



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**FRANCISCA MISSILENE MUNIZ MAGALHÃES**

**O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DA**  
**EDUCAÇÃO BÁSICA EM BELÉM-PA**

**BELÉM – PA**

**2019**

FRANCISCA MISSILENE MUNIZ MAGALHÃES

**O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DA EDUCAÇÃO  
BÁSICA EM BELÉM-PA**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Pará – UEPA.

Linha: Formação de Professores e Práticas Pedagógicas.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Franco de Sá.

Belém – PA

2019

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

**Biblioteca do CCCSE/UEPA, Belém – PA**

---

Magalhães, Francisca Missilene Muniz

O ensino da matemática nos anos iniciais da educação básica em Belém-PA/  
Francisca Missilene Muniz Magalhães; Orientação de Pedro Franco de Sá, 2019.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Pará -  
UEPA, Centro de Ciências Sociais e Educação - CCSE. Belém, 2019.

1. Educação 2. Ensino de Matemática 3. Dificuldades do Ensino. I. Sá, Pedro Franco de (orient.). II. Título.

CDD. 23° ed. 371.3

---

Bibliotecária: Regina Ribeiro CRB- 2 739

**FRANCISCA MISSILENE MUNIZ MAGALHÃES**

**O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DA EDUCAÇÃO  
BÁSICA EM BELÉM-PA**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Pará – UEPA.

Linha: Formação de Professores e Práticas Pedagógicas.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Franco de Sá.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_. Orientador

Pedro Franco de Sá

Doutor em Educação - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Universidade do Estado do Pará

\_\_\_\_\_. Membro externo

Amélia Maria Araújo Mesquita

Doutora em Educação – Universidade Federal do Pará

Universidade Federal do Pará

\_\_\_\_\_. Membro interno

Fábio José da Costa Alves

Doutor em Geofísica - Universidade Federal do Pará

Universidade do Estado do Pará

Belém – PA

2019

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho de pesquisa,  
a todos os profissionais da educação básica,  
que não se cansam de lutar,  
para a construção de um  
ensino de qualidade para todos!*

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço a Deus em primeiro lugar, por me manter firme na fé, na vida e na esperança de dias melhores! Por sempre me iluminar nos momentos mais difíceis! Por me abençoar com abundância e proteger de todos os males.*

*Obrigado Senhor!*

*Agradeço imensamente aos meus pais por serem os guias da minha vida!*

*A minha Mãe, Maria Neuza Muniz Magalhães, mulher forte e guerreira, fonte de minha inspiração. A ti, minha mãe, agradeço por todo apoio, por toda orientação, por toda oração, por todo o amor! Por cada passo meu, você foi a primeira que torceu, e por muitas vezes a única que acreditou. E hoje avançamos um longo caminho! Um caminho bom! Obrigada por me ajudar a ser a mulher que hoje me tornei, sei que foi a senhora fez o seu melhor!*

*Na verdade, obrigado não é o suficiente para demonstrar o quanto fui e sou grata por tudo que fazes por mim e por nossa família. Muito obrigada minha mãe!*

*Agradeço ao meu pai, José Risomar Magalhães, ou melhor, Pai "Manin". O melhor pai do mundo! Seu amor sempre foi incondicional. Sempre fez tudo o que pode e muitas vezes o que não podia por nossa família. E se hoje estou aqui, formada na graduação, especialização e agora mestra em educação, foi graças ao seu esforço, sacrifícios e renúncias.*

*Muito obrigada pai por tudo que fizeste por mim!*

*Sei que agora é o senhor que está precisando de mim, de nós, sua família. E hoje, graças a sua dedicação podemos lhe retribuir um pouquinho do que já fizeste por nós!*

*Muito obrigada, muito obrigada!*

*A minha irmã, minha companheira de vida. Ela que me tirou da solidão, que compartilhou sonhos, travessuras, alegrias, tristezas, medos e conquistas.*

*Obrigada por estar sempre ao meu lado, e principalmente por ajudar a cuidar de nossos pais!*

*Obrigada pelos presentes maravilhosos, meus sobrinhos! Ana Livia, uma menina iluminada, um amor verdadeiro, a alegria da nossa família! E ao José Felipe, que está chegando para nos alegrar ainda mais.*

*Muito obrigada mana!*

*Agradeço ao meu querido e amado esposo, símbolo maior de companheirismo não conheço em toda a minha vida. Sem você, meu amor, talvez o caminho não teria sido tão leve! Quantas vezes assumiu a frente de tudo para que eu pudesse estudar!*

*Quantas vezes foi o meu amparo em meios aos medos e as frustrações!  
Quantas vezes me fez feliz por somente está ali, ao meu lado!*

*Obrigada meu amor!*

*Agradeço as minhas queridas amigas que o mestrado me presenteou, “As Internacionais!”*

*À querida Kátia por ter me acolhido desde o primeiro dia e todos as vezes que precisei!*

*À querida Josi por todas as conversas, trocas de experiências e apoio!*

*A querida Janice pela primeira recepção, pelo incentivo e pelos empurrões de encorajamento!*

*A Alê, pela companhia agradável no caminho de volta para a casa, pelas longas conversas e por compartilhar sua alegria!*

*Obrigada meninas, vocês estão no meu coração!*

*Agradeço a minha amada amiga Poliana por acreditar em meu potencial e me apoiar nesta caminhada!*

*Agradeço em especial, ao meu querido amigo e orientador Prof. Pedro Franco de Sá, por ter aceitado trilhar esta aventura comigo, me mostrando os caminhos e compartilhando seus conhecimentos que tanto acrescentaram a minha formação como pesquisadora e como profissional.*

*Agradeço também por compartilhar a sua visão de um mundo mais justo, de que podemos lutar contra as adversidades da vida em sociedade e que a educação é o caminho mais certo!*

*Muito obrigada professor!*

*Agradeço a todos os professores do PPGED da UEPA. Cada um contribuiu significativamente com o meu crescimento profissional.*

*Agradeço em especial, as professoras Ivanilde Apoluceno por confiar em mim e no meu trabalho. A professora Tânia Lobato, por me aceitar como intrusa nos seus trabalhos! E a Professora Ana Paula, por compartilhar e nos escutar nos momentos mais importantes que o mestrado requereu!*

*A todas e todos, muito obrigada!*

*Agradeço também, aos professores que estão compondo a minha banca de defesa, por contribuírem com o seu tempo e seu conhecimento neste caminho de aventura que trilhei rumo a construção do conhecimento e da pesquisa.*

*Agradeço a secretaria do PPGED, nas pessoas do seu Carlos e Jorginho por serem sempre tão solícitos e acolhedores, fazendo nos sentiremos muito bem naquele espaço!*

*Agradeço a DEINF/SEDUC, na pessoa da professora Marizete Martins, que não mediu esforços para abrir o espaço das escolas selecionadas para a realização desta pesquisa!*

*Agradeço ao amigo Lucas, pelo apoio fundamental na construção deste árduo trabalho!*

*A todos os amigos e familiares que de forma direta ou indireta contribuíram e me apoiaram neste momento!*

*Muito obrigada mesmo a todas e todos!*

*“É no problema da educação que assenta o grande segredo do aperfeiçoamento da humanidade.” (KANT, 1724 -1804).*

MAGALHÃES, Francisca Missilene Muniz. **O ensino da matemática nos anos iniciais da educação básica em Belém-PA.** Dissertação. (Mestrado em Educação) Universidade do Estado do Pará. Belém, 2019.

## RESUMO

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa sobre o ensino da matemática nos anos iniciais da educação básica e teve como objetivo analisar o ensino da matemática nos anos iniciais da rede pública estadual de Belém do Pará, a partir da visão dos docentes. A metodologia de trabalho para o desenvolvimento deste estudo se ancorou na pesquisa descritiva, a fim de mostrar como se desenvolve o ensino da matemática nos anos iniciais. Este estudo apresenta ainda, uma pesquisa de campo realizada em escolas públicas estaduais de Belém que se encontravam situadas nos bairros do Telégrafo, Sacramento, Pedreira e Humaitá. A produção das informações se deu por meio da aplicação de 143 questionários aos professores dos anos iniciais que atuavam no lócus da pesquisa. Para o desbravamento do ensino de matemática nos anos iniciais levantou informações sobre o perfil docente, acadêmico e profissional dos professores atuantes nos anos iniciais. Em seguida, foi tratado sobre os processos realizados no ato educativo, ou seja, formas de ensino e aprendizagem, avaliação e formação continuada. Por fim, foi abordado o grau de dificuldade de aprendizagem nos conteúdos de matemática segundo a visão dos professores. Os resultados do corpus de análise sobre o ensino de matemática nos anos iniciais da rede pública estadual de Belém-PA, revelou variados elementos para o desenvolvimento do ensino. Nos anos iniciais, o ensino é ministrado prioritariamente por mulheres; a formação inicial (Pedagogia) e continuada (especialização) faz parte da vida profissional dos professores; nas práticas docentes prevalecem atividades construtivistas, mas a avaliação é tradicional. No que se refere ao ensino em sala de aula, é indicado pelos docentes que a disciplina de matemática não é difícil, a metodologia ou a prática do professor é que a torna fácil ou difícil. As dificuldades com o ensino e aprendizagem estão presentes em todos os anos escolares, do primeiro ao quinto ano. As maiores dificuldades nos anos iniciais estão relacionadas a leitura e compreensão de conceitos e enunciados, a maturação do desenvolvimento cognitivo e do pensamento lógico-matemático dos estudantes, o domínio das quatro operações, fração, o sistema decimal e problemas mais complexos que exigem o domínio de conhecimentos prévios das crianças. Assim, as dificuldades no ensino de matemática se revelam especialmente nos primeiros anos e vão se superando no final do ciclo escolar.

**Palavras-chave:** Educação. Ensino da Matemática. Anos Iniciais. Dificuldades do Ensino.

MAGALHÃES, Francisca Missilene Muniz. **O ensino da matemática nos anos iniciais da educação básica em Belém-PA.** Dissertação. (Mestrado em Educação) Universidade do Estado do Pará. Belém, 2019.

## **ABSTRACT**

This work presents the results of a research about the mathematics teaching in the early years of basic education and has the objective of analysing the mathematics teaching in the early years of the state public school from Belém – Pará, from the point of view of the teachers. The work methodology to develop this study is based in descriptive research, in order to show how the mathematics teaching develop in these early years. This study also offers a field research applied in state public schools from Belém found in districts of Telégrafo, Sacramenta, Pedreira and Humaitá. The production of these information went through the application of 143 quizzes to the teachers of the early years that served in the research locus. The breakthrough of the mathematics teaching in the early years brought information about the teaching, academic and professional profile of active teachers in the early years. Then, it was discussed about the process applied in the educational act, in other words, ways of teaching and learning, avaliation and continuous training. In the end, it was addressed the difficult learning level of mathematics subjects according to the teacher's view. The results of the analysis corpus about mathematics teaching in the early years of the state public schools from Belém – Pará, revealed a variety of elements to the development of teaching. In the early years, teaching is primarily taught by women; the initial (pedagogy) and continuous (specialization) training is part of the professional life of teachers; in the teaching pratices the constructive activities prevail, but the evaluation is traditional. However, regarding the teaching in classroom, teachers indicate that the methodology or pratique of the teacher is what makes mathematics easier or not. The teaching learning difficulties are present in all school levels of primary school. The main difficulties in the early years are related to reading and comprehension of concepts and question commands, the maturation of cognitive development and logical and mathematical thinking, the mastery of the four mathematical operations, fraction, decimal system and more complex problems that require the mastery of previous knowledge from the children. Therefore, the difficulties reveal themselves heavily in the early years and vanquish at the end of the school cycle

**Key-words:** Education. Mathematics teaching. Junior High School. Mathematics teaching difficulties.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Classificação da Matemática pelos alunos de escolas públicas e particulares de Divinópolis (MG).....37

Tabela 2 - Principais dificuldades apresentadas no aprendizado da Matemática pelos alunos de escolas públicas e particulares de Divinópolis (MG)..... 38

Tabela 3 - Escolas que pertenciam à USE 02.....48

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distritos Administrativos de Belém.....	49
Figura 2 - Bairros selecionados para a realização pesquisa.....	50
Figura 3 - A fórmula do Alfa de Cronbach.....	53

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resultado da coleta dos questionários.....	55
Quadro 2 - Sexo dos Professores.....	57
Quadro 3 - Distribuição da faixa etária dos professores.....	60
Quadro 4 - Tempo de serviço dos professores.....	61
Quadro 5 - Formação inicial dos professores.....	63
Quadro 6 - Formação de professores na pós-graduação.....	65
Quadro 7- A Metodologia utilizada pelos professores para iniciar as aulas.....	66
Quadro 8- Materiais utilizados pelos para a seleção dos conteúdos.....	68
Quadro 9 - Os livros didáticos utilizados pelas escolas.....	72
Quadro 10 - A metodologia utilizada pelos professores para exercitar o conteúdo ensinado.....	74
Quadro 11 - Gosto dos estudantes dos anos iniciais pela Matemática.....	75
Quadro 12 - Métodos utilizadas pelos docentes para avaliar a aprendizagem.....	76
Quadro 13 - Atitude dos professores em relação às notas baixas dos alunos.....	78
Quadro 14 - Participação dos alunos na Prova Brasil/Sispae.....	79
Quadro 15 - O incentivo dos professores em relação à participação na Prova Brasil/Sispae.....	80
Quadro 16 - A preparação dos alunos para realizar a Prova Brasil/Sispae.....	78
Quadro 17 - Conhecimento dos professores em relação aos descritores de matemática da Prova Brasil/Sispae.....	78
Quadro 18 – Conhecimento do docente em relação à escala de proficiência de matemática da Prova Brasil/Sispae.....	79
Quadro 19 - Questões do tipo da Prova Brasil/Sispae nos livros adotados pela escola.....	80

Quadro 20 - A eficácia do livro didático utilizado pelos alunos na preparação para a Prova Brasil/ SISPAE.....	82
Quadro 21 – Uso de questões do tipo da Prova Brasil/Sispae durante as aulas.....	83
Quadro 22 - Aplicação de atividades escolares que visam melhorar o desempenho dos alunos na Prova Brasil/Sispae.....	83
Quadro 23 – Participação dos docentes em formação/ treinamento sobre a Prova Brasil/Sispae.....	84
Quadro 24 – Oferta de formação continuada pela SEDUC.....	85
Quadro 25 – Participação dos professores em formação continuada oferecida pela SEDUC ou outras instituições.....	86
Quadro 26 – Participação dos professores em formação continuada que tratou do ensino de matemática nos anos iniciais.....	87
Quadro 27 – Conhecimento do professor em sua formação inicial sobre os conteúdos de matemática trabalhados nos anos iniciais.....	88
Quadro 28 – Preparação dos professores para as aulas de matemática nos anos iniciais.....	88
Quadro 29 – A opinião dos professores sobre a Matemática ser considerada uma disciplina difícil.....	89
Quadro 30 – Frequência de conteúdos ministrados no 1º ano do ensino fundamental segundo os docentes.....	94
Quadro 31 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Números e Operações do 1º ano segundo os docentes.....	96
Quadro 32 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Espaço e Forma do 1º ano segundo os docentes.....	99
Quadro 33 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Grandezas e Medidas do 1º ano segundo os docentes.....	101
Quadro 34 - Frequência de conteúdos ministrados no 2º ano do ensino fundamental segundo os docentes.....	102
Quadro 35 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Números e Operações do 2º ano segundo os docentes.....	104

Quadro 36 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Espaço e Forma do 2º ano segundo os docentes.....	106
Quadro 37 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Grandezas e Medidas do 2º ano.....	107
Quadro 38 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos de tratamento das informações do 2º ano segundo os docentes.....	109
Quadro 39 - Frequência de conteúdos ministrados no 3º ano do ensino fundamental segundo os docentes.....	111
Quadro 40 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Números e Operações do 3º ano segundo os docentes.....	113
Quadro 41 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Espaço e Forma do 3º ano segundo os docentes.....	114
Quadro 42 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Grandezas e Medidas do 3º ano segundo os docentes.....	116
Quadro 43 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Tratamento das Informações do 3º ano segundo os docentes.....	118
Quadro 44 - Frequência de conteúdos ministrados no 4º ano do ensino fundamental segundo os docentes.....	119
Quadro 45 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Números e Operações do 4º ano segundo os docentes.....	121
Quadro 46 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Espaço e Forma do 4º ano segundo os docentes.....	123
Quadro 47 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Grandezas e Medidas do 4º ano segundo os docentes.....	124
Quadro 48 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Tratamento das Informações do 4º ano segundo os docentes.....	125
Quadro 49 - Frequência de conteúdos ministrados no 5º ano do ensino fundamental segundo os docentes.....	126
Quadro 50 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Números e Operações do 5º ano segundo os docentes.....	128

Quadro 51 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Espaço e Forma do 5º ano segundo os docentes.....129

Quadro 52 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Grandezas e Medidas do 5º ano segundo os docentes.....130

Quadro 53 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Tratamento das Informações do 5º ano segundo os docentes.....132

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

DABEL - Distrito Administrativo Belém

DASAC - Distrito Administrativo Sacramenta

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

SEDUC/PA – Secretaria de Estado de Educação do Pará

SISPAE - Sistema Paraense de Avaliação Educacional

USE – Unidade Seduc na Escola

UEPA – Universidade do Estado do Pará

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

RJUPA - Regimento Jurídico Único do Estado do Pará

PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação

PNE - Plano Nacional de Educação

PNLD - Programa Nacional do Livro Didático

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	37
<b>2 O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA</b> .....	25
2.1 O ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL .....	25
2.2 A MATEMÁTICA COMO DISCIPLINA ESCOLAR .....	30
2.3 AS DIFICULDADES NO ENSINO DA MATEMÁTICA .....	34
<b>3 A TRILHA METODOLÓGICA DA PESQUISA</b> .....	46
3.1 UNIVERSO, LÓCUS, POPULAÇÃO E AMOSTRA DE ESTUDO .....	47
3.2 O INSTRUMENTO E PRODUÇÃO DAS INFORMAÇÕES .....	51
<b>4 RESULTADOS E ANÁLISES</b> .....	56
4.1 PERFIL DOCENTE DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS.....	57
4.2 O DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DOS PROFESSORES.....	65
4.3 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS EM BELÉM DO PARÁ .....	86
4.4 A OPINIÃO DOS PROFESSORES SOBRE AS DIFICULDADES NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	90
4.5 GRAU DE DIFICULDADE DOS ESTUDANTES NOS BLOCOS DE CONTEÚDO DE MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS SEGUNDO OS DOCENTES .....	93
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	135
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	140
<b>APÊNDICES</b> .....	144
Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. ....	145
Apêndice B – Questionário aplicado aos professores do 1º. ano.....	145
Apêndice C – Questionário aplicado aos professores do 2º. ano.....	145
Apêndice D – Questionário aplicado aos professores do 3º. ano.....	152
Apêndice E – Questionário aplicado aos professores do 4º. ano.....	155
Apêndice F – Questionário aplicado aos professores do 5º. ano.....	158

# 1 INTRODUÇÃO

---

O ensino da matemática é imprescindível para a sociabilidade dos indivíduos, visto que a mesma está presente em várias facetas da vida humana, e é por isso que a matemática ganha importância, pois forma crianças, jovens e adultos capazes de exercer a verdadeira cidadania, que integra direitos e deveres sem discriminação social. Desse modo, o ensino de matemática na escola brasileira torna-se um grande desafio social quando visa promover uma educação que valoriza a formação integral da criança.

Em contramão está a escola pública, enquanto “aparelho de reprodução ideológica do Estado” (ALTHUSSER, 2001, p. 58), que nem sempre consegue formar cidadãos capazes de usar o conhecimento em favor da sociedade, na medida em que a característica básica da educação tradicional capitalista contemporânea é a mera transmissão do conhecimento sem o desenvolvimento do pensamento crítico do sujeito.

A escola pública enquanto locus fundamental de desenvolvimento da cidadania detêm em toda sua estrutura as condições filosóficas, epistemológicas e políticas para uma formação consistente. Contudo, pode-se dizer que ainda é um espaço que, apesar de longos anos de existência, não alcançou a vertente de educação matemática, defendida por D’Ambrósio (2011), como a busca de um novo paradigma de educação que substitua o já desgastado ensino baseado numa relação obsoleta de causa e efeito.

A matemática escolar geralmente é criticada por ser uma disciplina difícil, exata e inquestionável. Conseqüentemente, é na escola que se dissemina o discurso de que a matemática não é para todos, tornando-a assim seletiva. Muitas vezes, só o medo de enfrentar desestimula e afasta o sujeito de conhecer o sentido real da matemática para a vida.

Os dilemas e dificuldades que perpassam o ensino de matemática, e o interesse pelo presente estudo, que trata do ensino da matemática nos anos iniciais da educação básica, surgiram a partir de reflexões no meu campo de trabalho sobre as problemáticas do ensino no atual cenário da educação brasileira e seus reflexos sobre o processo de ensino e aprendizado na escola pública.

Como Especialista em Educação e servidora efetiva da Secretaria de Estado de Educação – SEDUC/PA pude vivenciar na escola as mais variadas situações e problemas envolvendo as dificuldades com a disciplina de matemática e os seus legados para a sociedade contemporânea. D’Ambrósio (2011) diz que:

Do ponto de vista de motivação contextualizada, a matemática que se ensina hoje nas escolas é morta e poderia ser tratada como um fato histórico tenta-se justificar que a matemática do passado serve de base para a matemática de hoje, pois, conhecimento é cumulativo e alguma coisa de um contexto serve para outros contextos, sendo que muito pouco se usa a matemática do passado hoje em dia. (D’AMBRÓSIO, 2011, p. 21)

Em consonância com o pensamento de D’Ambrósio (2011), surgiu a curiosidade de como o ensino de matemática é conduzido na instituição escolar, nesse caso, na escola pública. E assim, essa temática foi escolhida para ser pesquisada no Programa de Mestrado em Educação da Universidade do Estado do Pará – UEPA.

Desde os primórdios até os dias de hoje, a matemática é vista como uma disciplina difícil de ser enfrentada no âmbito escolar (SILVEIRA, 2002). Esse pensamento perpassa pelo desenvolvimento histórico da disciplina, contudo, não podemos encarar a matemática como um “bicho de sete cabeças”, mas como um conhecimento necessário e fundamental para as relações entre os sujeitos e o mundo. Assim, foi elaborada a questão problema desta pesquisa:

*“Como é o desenvolvimento do ensino de matemática nos anos iniciais da educação básica, a partir da visão dos docentes da rede pública estadual de Belém do Pará?”*

Para tanto, o objetivo deste estudo foi pensado no sentido de responder à questão problema aqui proposta. Assim, o objetivo traçado foi:

*“Analisar o ensino da matemática nos anos iniciais da rede pública estadual de Belém do Pará, a partir da visão dos docentes.”*

A análise sobre o ensino de matemática nos anos iniciais na escola pública em Belém se ancora na perspectiva de encontrar respostas objetivas para os problemas

encontrados no desenvolvimento da disciplina matemática, que se apresentam logo no início dos anos iniciais da educação básica.

Os anos iniciais da educação básica é uma etapa em que as bases do pensamento matemático se estruturam e se consolidam cognitivamente na criança. Lacunas não preenchidas nesse nível de ensino podem influenciar no desenvolvimento dos anos posteriores da escolarização e podem até se estenderem por toda a vida adulta.

Para o alcance dos resultados, foi utilizada como metodologia a pesquisa descritiva, na qual se procurou descrever e analisar os fatos a partir do levantamento de dados colhidos na aplicação do instrumento de campo no qual foi utilizado o questionário.

A amostra dos participantes da pesquisa foi composta pelos professores da rede estadual de Belém, município no qual trabalho. Essa escolha foi feita em razão da possibilidade de alcançar facilmente os sujeitos através da relação próxima que desenvolvo no campo profissional.

Buscou-se a apreciação dos professores para identificar o desenvolvimento do ensino de matemática nos anos iniciais, pois eles são agentes diretos do processo de ensino - aprendizagem e lidam diretamente com as dificuldades no seu dia a dia escolar, assim podendo retratar o ensino conforme sua realidade local.

É imprescindível ressaltar que em todas as vezes que o termo “matemática” foi citado neste texto o mesmo teve como único sentido se referir “à disciplina de matemática”, visto que o ensino é apenas uma das ramificações da matemática como área de conhecimento científico para a humanidade.

Para a fundamentação teórica, procurou-se conhecer o aspecto histórico do ensino da matemática no Brasil a fim de compreender a contextualização da disciplina no cenário nacional. Também foi realizado, a fim de verificar a organização curricular, um levantamento documental sobre a legislação que rege o ensino de matemática nos anos iniciais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96, os Parâmetros Curriculares de Matemática, a instrução normativa 09/2010, que institui o Ensino Fundamental de Nove Anos na Rede Estadual de Ensino do Pará, entre outros.

Foi realizado, além disso, um estudo de autores que realizaram pesquisas sobre as dificuldades do ensino da matemática. Essas pesquisas também

fundamentaram esse trabalho e contribuíram para o esclarecimento das vertentes que interferem e dificultam o desenvolvimento do ensino.

Os estudos selecionados para a fundamentação teórica foram os das autoras Silveira (2002), Eberhardt e Coutinho (2011), Resende e Mesquita (2013), pois demonstraram a existência de problemas e dificuldades do ensino da matemática no ambiente escolar.

Silveira (2002) fez uma análise do discurso sobre as dificuldades do ensino da matemática demonstrando que a “matemática difícil” é um construto histórico disseminado na escola pela voz de professores e alunos, e representa um sentido pré-construído do conceito que se revela mais como um mito do que como um fator real. Ainda segundo a autora, o discurso de que a matemática é difícil também ganha grande proporção na mídia na medida em que esse discurso é propagado em grande escala. Assim, a mídia também contribui para a difamação conceitual da matemática.

Já as autoras Eberhardt e Coutinho (2011) fizeram um estudo acerca das principais dificuldades de aprendizagem da matemática nos anos iniciais de escolarização. Apresentaram uma abordagem informativa sobre a construção do conhecimento lógico-matemático através da teoria psicogenética de Piaget e procuraram comparar ocorrências de aprendizagem na realidade escolar através de uma pesquisa de campo.

Eberhardt e Coutinho (2011) demonstraram que as dificuldades no ensino de matemática ocorrem por diferentes fatores que ocorrem no desenvolvimento da criança. De acordo com a teoria psicogenética, há etapas de aprendizagem que precisam ser respeitadas, pois os indivíduos não se desenvolvem igualmente no mesmo nível e tempo. As autoras demonstraram assim, que nem todas as dificuldades decorrem do conteúdo matemático, mas que vai além, como o desenvolvimento da linguagem, os fatores cognitivos estruturados e até aspectos externos à escola.

Resende e Mesquita (2013) realizaram uma pesquisa com professores e alunos de matemática do ensino fundamental e médio com a finalidade de diagnosticar as principais dificuldades encontradas no processo ensino-aprendizagem, suas causas e sugestões de mudanças, confrontando escolas públicas e particulares do município de Divinópolis (MG). O estudo foi feito por meio da pesquisa participativa, entrevistas e questionários. O objetivo das autoras era identificar na voz de professores e alunos informações que apontassem onde se encontram as dificuldades com a matemática.

A pesquisa de Resende e Mesquita (2013) revelou que os alunos se identificam sim com a matemática e acham a disciplina interessante, mas que a dificuldade se evidencia na leitura e compreensão de enunciados e problemas. Já na visão dos professores, as dificuldades se encontram na falta de base dos alunos e em conhecimentos que precedem conteúdos mais complexos. Essa dificuldade acaba quebrando o ciclo de continuidade planejada pelos professores e os limitam a também dar continuidade ao ciclo planejado para a disciplina.

Após a fundamentação teórica, estabeleceu-se a pesquisa de campo, que foi essencial para a construção desse trabalho. A pesquisa de campo possibilitou obter informações e determinar os resultados sobre o ensino de matemática nos anos iniciais na rede pública de Belém do Pará, a partir da visão dos docentes.

O caminho para traçar o roteiro da pesquisa de campo foi intenso e trabalhoso. A metodologia e aplicação do instrumento de pesquisa demandaram tempo e estudo da pesquisadora para a sua construção, assim como disponibilidade e abertura das escolas e dos professores para a sua aplicação. Contudo, conseguiu-se alcançar um número significativo de participantes, o que contribuiu significativamente para a avaliação dos dados e dos resultados obtidos.

Para uma organização articulada de trabalho, a presente dissertação foi organizada em cinco seções interligadas:

A primeira seção, esta de caráter introdutório, objetivou fazer a apresentação da temática do ensino da matemática nos anos iniciais da educação básica, bem como das motivações que levaram a escolha pela proposta de investigação desta pesquisa. Apresentou-se também, os objetivos, a questão problema e o roteiro de organização do texto.

A segunda seção faz uma discussão sobre o ensino da matemática em uma breve perspectiva histórica e curricular de como a matemática ao longo do tempo foi se constituindo como uma área de conhecimento e disciplina escolar. Essa seção também teve como objetivo apresentar a fundamentação teórica de estudos já realizados e que demonstraram focos de atenção, reflexão e necessidade de compreensão sobre o ensino de matemática e as suas dificuldades.

A terceira seção tratou da metodologia de pesquisa, que neste caso, referiu-se a uma pesquisa descritiva delimitada pela pesquisa de campo. Nessa seção, apresentou-se também o lócus, o universo, a população e a amostra de estudo. Para

a realização da pesquisa de campo foi feita a aplicação do questionário como instrumento de levantamento e produção de informações. O questionário foi escolhido por se entender que esse é capaz de alcançar um grande número de informações, sujeitos e ainda descobrir a frequência com que os fenômenos investigados ocorrem ou como se estruturam dentro de um determinado sistema metodológico.

Na quarta seção, foram trabalhados e apresentados os resultados e as análises desta pesquisa. Essa seção foi essencial para o desenvolvimento de todo o trabalho. A análise sobre o processo de desenvolvimento do ensino de matemática nos anos iniciais da educação básica permeou sobre o desvelamento do perfil acadêmico e profissional dos professores, sobre os processos do ato educativo, como as formas de ensino e aprendizagem, planejamento, avaliação e formação continuada, e também, sobre o grau de dificuldade dos estudantes nos conteúdos de matemática, segundo os docentes. A análise desses pontos foi fundamental para o alcance do objetivo dessa pesquisa.

A quinta seção apresenta as considerações finais, não como um fim, mas como um começo para reflexões no campo de ensino da matemática e suas dificuldades nos anos iniciais da educação básica.

Assim, a partir das discussões construídas neste texto, esta pesquisa contribuiu para o campo da educação matemática com uma maior compreensão do ensino da matemática e suas dificuldades nos anos iniciais dentro da escola pública.

## 2 O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

---

Os anos iniciais do ensino fundamental é uma etapa imprescindível para o desenvolvimento do pensamento matemático. É nessa fase que a criança está em pleno estágio de desenvolvimento cognitivo lógico-matemático. Loss (2016, p. 76) nos diz que a educação, na perspectiva *piagetiana*, requer o desenvolvimento da autonomia do pensamento, processo no qual a construção do conhecimento se dá pela ação do próprio sujeito, não ocorrendo de forma isolada e individualizada:

Nos dias atuais não é suficiente dominar os saberes básicos referentes aos números e às grandezas, que, por um longo tempo constituíram a condição matemática para a integração social. A cultura de números – ou cultura digital – em que as sociedades atuais estão cada vez mais imersas, as novas responsabilidades que os indivíduos devem assumir como cidadãos ou como pessoas as incertezas crescentes que marcam o mundo em que vivemos, exige uma revisão da ideia de letramento matemático. (UNESCO, 2016, p. 13).

O letramento matemático vai além do ensino do número e do cálculo. O letramento considera que a interação com o conhecimento matemático possibilita aos indivíduos a compreensão e a crítica dos fenômenos numéricos e dos fatores sociais nos quais se inter-relacionam. Contudo, o letramento matemático é uma perspectiva recente no ensino de matemática e ainda está distante das práticas escolares tradicionais.

O ensino da matemática é de fundamental importância para a vida em sociedade. O seu surgimento advém das necessidades reais das civilizações mais antigas, que a usavam como uma ferramenta essencial para o domínio da natureza e das suas relações com o mundo. É nessa relação com o mundo que surge a necessidade do ensino da matemática, e para auxiliar na compreensão da situação do ensino de matemática no contexto brasileiro, foi feito um breve levantamento teórico e documental dessa disciplina e de como a matemática se tornou uma área de conhecimento fundamental para a educação.

### 2.1 O ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL

A epistemologia do conhecimento perpassa por toda uma construção histórica de séculos. O pensar de uma época surge como o reflexo dos momentos históricos

vividos em cada tempo. Por sua vez, o pensamento que emerge determina a vida em sociedade. Desse modo, a matemática produziu também a sua história para a humanidade.

O termo matemática tem origem na palavra grega — com pronúncia vizinha à de sua descendente em língua portuguesa — *Matnmatiká*. Esta, por sua vez, provém da palavra *Matnma*, que significa, simplesmente, conhecimento. Esse curto exercício de etimologia em si já é fonte de evidências históricas. Os pensadores da Grécia Clássica, ao racionalizar a compreensão de quantidades e formas, estruturaram a matemática como modo de pensar. Ela, ao longo da história, teve papel central na maneira como o homem entende o mundo — o que induziu os gregos a tratá-la como a essência do conhecimento. (MOL, 2013, p. 9)

A matemática surgiu como uma necessidade primária do homem para viver em sociedade. No tempo das antigas civilizações, o homem já praticava ações de cunho matemático nas suas práticas diárias, no sentido da contagem, da comparação de quantidade, entre muitas outras funções.

Segundo Mol (2013, p. 13), “o homem desenvolveu a capacidade de comparar conjuntos de objetos e estabelecer entre eles uma correspondência um a um”. Por exemplo, um pastor podia ter a noção do tamanho de seu rebanho ao comparar suas ovelhas com os dedos de suas mãos e ao longo do desenvolvimento do homem e das civilizações o pensamento matemático se constituiu como uma ciência epistemológica:

A matemática é um produto de séculos de vida em civilização. Foi influenciada e estimulada por muitos eventos e situações de cunho econômico, social e político. Assim como a história humana em geral moldou a maneira de o homem produzir ciência, a posse do conhecimento científico teve grande influência sobre a forma como o homem conduz sua vida — algo cuja evidência aumenta à medida que nos aproximamos dos dias atuais. (MOL, 2013, p. 10)

Historicamente, a matemática teve várias fases até chegar à matemática institucionalizada na escola, que é conhecida hoje. Segundo D’Ambrósio (2011), a preocupação com o ensino da matemática é histórica, pois já era ensinada desde a antiga Grécia na escola pitagórica como um conhecimento necessário para a formação dos filósofos e futuros governantes:

Esta história por tomar como referência o próprio conhecimento matemático, pode ser agrupada em quatro períodos: a matemática jesuíta; a matemática militar; a matemática positivista e a matemática institucionalizada. Mas, é somente a partir das três grandes revoluções da modernidade – a Revolução Industrial (1767), a Revolução Americana (1776) e a Revolução Francesa (1789) - que as preocupações com a educação matemática da juventude começam a tomar corpo. A identificação da educação matemática como uma

área prioritária na educação ocorre na transição do século XIX para o século XX. (D'AMBROSIO, 2011, p.17).

A educação é permeada por movimentos orientadores que determinam a forma de pensar e agir de uma sociedade em determinado tempo. Desde o início da colonização do Brasil, os movimentos de educação refletiram as doutrinas imbricadas pelos modelos educacionais vigentes e tais influências refletiram sobre o campo do ensino brasileiro. Assim, o ensino da matemática no Brasil sofreu as influências e trouxe o seu legado para a educação nacional.

O ensino de matemática no Brasil iniciou-se, de acordo com Loss (2016), com a colonização, na qual a preocupação com o ensino foi estabelecida com o fim de domesticar os povos primitivos que habitavam em terras brasileiras para que o europeu pudesse desbravar e explorar as riquezas da terra. Nesse cenário, os padres jesuítas assumiram o papel de promover a educação para os povos.

Segundo Loss (2016), o objetivo dos jesuítas era oferecer a educação elementar aos filhos dos índios e aos filhos de colonos, enquanto a educação média e o ensino superior eram somente para a classe dominante. A autora ainda ressalta que os jesuítas tornaram a educação um importante meio de submissão e de domínio político. Assim, o ensino brasileiro foi, durante mais de duzentos anos, dominado quase que exclusivamente pelos padres da Companhia de Jesus, que destinavam pouquíssimo tempo ao ensino da matemática.

A partir do século XX, a educação passou a ser considerada importante, pois as exigências do mercado de trabalho passaram a requerer mão de obra qualificada. (LOSS, 2016, p. 44). O início do século XX foi o auge da industrialização e modernização do Brasil, no qual houve a necessidade de ampliação do ensino às classes trabalhadoras, visando atender às demandas emergentes da reestruturação das relações de trabalho:

Indubitavelmente, ocorreram reformas que, do ponto de vista das circunstâncias, foram significativas, mas o que não se pode deixar de afirmar é tais políticas não tiveram o objetivo de eliminar a divisão social e nem conseguiram gestar os princípios da escola igualitária e gratuita para todos. Isso porque enquanto a elite era garantida o acesso ao ensino superior, à classe operaria restava o ensino profissionalizante, a preparação da mão de obra barata para o fortalecimento do capitalismo industrial. (LOSS, 2016, p. 47)

A tendência pedagógica tradicional que justificou o sistema capitalista de educação permeada desde a Revolução Industrial tem sua fundação no processo de escolarização dos padres jesuítas que aqui chegaram para catequizar os indígenas e

que acabaram sendo padronizadas pelas escolas, fato que perduram até hoje em muitas unidades educativas do país. Nessa vertente, segundo Loss (2016), o objetivo é defender a liberdade e os interesses individuais, estabelecendo uma forma de organização social baseada na propriedade privada, o que fortaleceu a sociedade de classe:

Na proposta pedagógica tradicional, o ensino é caracterizado pelo verbalismo e pelo intelectualismo de conhecimentos estabelecidos. O conhecimento precisa ser transmitido pelo professor e memorizado pelos alunos de forma passiva. Não sendo considerada importante a realidade nem experiências dos alunos. Todo processo metodológico ocorre para a dogmatização do saber e da ordem estabelecida pela classe hegemônica. (LOSS, 2016, p. 47)

Nesse cenário, o ensino da matemática no Brasil também recebeu a sua carga propedêutica sustentada pela pedagogia da educação tradicional. Segundo Fiorentini (1995), a tendência da pedagogia tradicional caracterizou-se pela ênfase às ideias e formas da Matemática clássica, sobretudo ao modelo euclidiano e à concepção platônica de Matemática. No modelo euclidiano, o ensino era livresco e centrado no professor e não na aprendizagem do aluno:

Essa concepção de matemática como área de conhecimento pronta, exata e perfeita em suas regras e construções, apresenta a sistematização de conteúdos preestabelecidos como única fonte de saberes verdadeiros e necessários. Metodologicamente, os conteúdos selecionados nos livros didáticos passam a ser as únicas fontes de pesquisa do professor. Partindo dos conteúdos dos livros didáticos, o professor organiza suas aulas no sentido de transmiti-los e garantir a acumulação desses saberes por parte dos alunos. Nesse modelo autoritário, o conhecimento é concebido como saber a ser transmitido pelo docente que domina, e assimilado pelo discente, que não sabe, mas que, para assegurar tal conhecimento, necessita memoriza-lo e repeti-lo. (LOSS, 2016, p. 47)

O ensino da matemática, nessa perspectiva, é apresentado como um processo estanque, em que o método da reprodução do conhecimento, tanto pelo professor como pelo aluno são dados como automáticos. Há também uma visão hierárquica do saber do professor sobre o aluno.

De acordo com Santos e Alves (2013), transformações no currículo de matemática começam a serem discutidas internacionalmente, maneiras adequadas para efetivar mudanças significativas e eficazes. Assim, a partir de 1920, as discussões sobre as reformas educacionais ganharam uma grande amplitude em relação ao ensino.

Entravam em discussão as ideias pedagógicas da Escola Nova, que davam grande valor à psicologia, e do outro lado, os católicos mantinham-se a favor da Pedagogia Tradicional. Nesse movimento, entre novas concepções para o ensino e a

defesa da manutenção da educação tradicional, o ensino da matemática foi desenvolvendo novas perspectivas para o ensino.

Fiorentini (1995, p. 15) destaca as fases da matemática e suas tendências no Brasil, como: a “formalista moderna”, que destaca o uso preciso da linguagem matemática, o rigor e as justificativas das transformações algébricas pelas propriedades estruturais; a “tendência tecnicista”, em a matemática é reduzida a um conjunto de técnicas, regras e algoritmos, sem grande preocupação de fundamentá-los ou justificá-los; a “tendência construtivista” como uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis; a tendência da “Educação Matemática”, que é determinada socioculturalmente pelo contexto em que são realizadas.

A história e o movimento de ideias e tendências no campo matemática foram determinantes para a constituição do ensino no Brasil e essas influências levaram a matemática escolar a se transformar de acordo com as necessidades da sociedade. SANTOS e ALVES (2013) dizem que nos dias atuais, o ensino de matemática é atrelado às suas práticas políticas e sociais produzidas historicamente, e que é inegável o levantamento do processo histórico para tentar entender certos procedimentos que atualmente agem como discursos de verdade.

Atualmente, se discute muito a defesa de um ensino em que a matemática tenha um sentido e significado real e que seja humanizada, conforme Bicudo (1999, p. 29, apud LOSS, 2016. 57) enfatiza que seria uma matemática compreendida como um “projeto do humano e suas possibilidades de ser mundano e temporal, projeto que lança o homem no seu sendo, portanto, no seu agindo, permitindo que as possibilidades humanas se atualizem”.

Assim, Loss (2016) coloca que, “nessa perspectiva, a educação matemática presentifica a interlocução entre os objetos matemáticos e a realidade para projetar compreensões e significar o pensamento”. Contudo, é a lógica da pedagogia tradicional ou liberal que está intimamente presente no ensino de nossas escolas.

Destarte, se faz necessário novas metodologias diferenciadas em sala de aula para a matemática nos anos iniciais, visando não mais a simples transmissão de fórmulas e resultados exatos, abre um leque de possibilidades para transformar o ensino em algo prazeroso e produtivo no âmbito escolar.

Repensar o ensino da matemática exige a necessidade de uma prática reflexiva dos diversos agentes que planejam e executam o currículo escolar, sejam institucionais ou profissionais. Nesse sentido, se faz necessário também conhecer as orientações educacionais que organizam o ensino de matemática no Brasil, conforme a seguir.

## 2.2 A MATEMÁTICA COMO DISCIPLINA ESCOLAR

A concepção e a organização da escola no Brasil são marcadas pela perspectiva da educação tradicional baseada na tendência pedagógica liberal e por suas características se ampararem na estrutura disciplinar de ensino. O currículo por sua vez, reflete as políticas educacionais do pensamento hegemônico postulados nas políticas neoliberais de educação.

A crítica à educação tradicional se dá pela forma fragmentada que se organiza o currículo e a produção do conhecimento científico no âmbito educacional. Privilegia-se o conhecimento fragmentado em que os sujeitos apenas reproduzem o saber, sem conexões com o mundo ao qual pertencem.

O processo de ensino e aprendizagem está baseado por uma relação em que o professor é um simples agente transmissor do conhecimento, e o educando um receptor passivo. O conhecimento é geral e disciplinar, cada um dentro da sua especificidade sem relação entre as áreas de conhecimento.

Assim, o ensino da matemática perpassa por toda uma construção histórica de como a matemática foi concebida no âmbito escolar. Geralmente, a matemática é entendida como uma disciplina difícil, e por ser “difícil”, carrega um legado pesado, dotado de “pré-conceitos”, no que se refere ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Mas como a legislação educacional brasileira prevê e organiza a disciplina de matemática? Quais as orientações para o seu ensino?

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, de 20 de dezembro de 1996, apresenta o objetivo normatizar o sistema educacional e garantir acesso igualitário para todos com relação à educação e oferece um conjunto de definições políticas que orientam o sistema educacional na educação básica do Brasil, e a Matemática é elencada como uma disciplina que pertence aos componentes curriculares da educação básica, e como tal, tem a função de contribuir significativamente para a formação dos estudantes.

A LBB 9394/96 ressalta ainda que “a Matemática contempla um valor formativo que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, porém, desempenha um papel instrumental na formação dos cidadãos, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas das atividades humanas”.

Schastai et.al. (2017) apontam que, na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCN (BRASIL, 2007), o objetivo é que os alunos aprendam mais e melhor em todas as áreas do currículo escolar, e que na área da matemática é desejável que:

O aluno desenvolva o raciocínio lógico; tenha autonomia, saiba argumentar, construir e apropriar-se do conhecimento para que possa compreender e transformar a sociedade em que vive; aprenda o significado dos objetos ou de acontecimentos para relacioná-los a outros objetos ou acontecimentos favorecendo as conexões; construa saberes matemáticos de relevância social; tenha como material didático recurso de informática e materiais comuns ao cotidiano de sua vida; enfim, que o aluno aprenda conceitos e tenha domínio de procedimentos e desenvolvimento de atitudes. (PCN, 2007, p. 51)

O ensino de matemática previsto no PNC busca defender uma matemática que seja capaz de desenvolver o raciocínio lógico com autonomia, fazendo com que o educando seja capaz de relacionar os conhecimentos matemáticos com os saberes da vida cotidiana e usar o conhecimento matemático para transformar a realidade em que vive, ou seja, não é uma matemática pragmática, do puro cálculo, mas uma matemática que esteja presente na vida do educando, pois ele pode recorrer aos seus conhecimentos adquiridos para exercer a sua cidadania.

Um dos destaques dos PCN em relação ao ensino se dá em conceber a matemática como um conhecimento representativo para o aluno:

No ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a “falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados. (BRASIL, 1997, pg. 19).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997) também estabelecem princípios norteadores para ensino, pois o termo “parâmetro”, que é a combinação do prefixo grego *par(a)* que indica proximidade + *metr(o)* do latim, que mede, medição ou medida. Considerando o contexto dos PCN, o termo aponta para o significado de medida e este remete aos termos “padrão” ou “limite”. Como é visível, a ideia de padrão está implícita no termo; logo, constituem um referencial de qualidade

para a educação no ensino fundamental em todo o País. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, por isso destacam que:

- A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos. [...].
- A seleção e organização de conteúdos não deve ter como critério único a lógica interna da Matemática. Deve-se levar em conta sua relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno. Trata-se de um processo permanente de construção. [...].
- O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução. O contexto histórico possibilita ver a Matemática em sua prática filosófica, científica e social e contribui para a compreensão do lugar que ela tem no mundo. (BRASIL, 1997, pg. 19).

A matemática é imprescindível para o seu desenvolvimento cognitivo e social do educando, na medida em que se estabelecem conexões entre o conhecimento aprendido e a vida prática. Assim, o PNC ressalta o lugar em que a matemática tem no mundo, no seu campo filosófico, científico e social e não estanque.

Para se discutir a realidade local do fazer educação, se traz a temática do ensino da matemática para o âmbito da Secretaria Executiva de Educação do Estado do Pará - SEDUC. Através do artigo 14 da instrução normativa 009/2010, a SEDUC define que:

Art. 14 – A escola deverá construir o seu Projeto Político Pedagógico definindo metodologias e formas de atendimento ao (a) aluno (a) do Ensino Fundamental, considerando as características e especificidades do desenvolvimento cognitivo, físico-motor, afetivo-emotivo e social do (a) aluno (a) desde os seis anos de idade. (ESTADO DO PARÁ, 2010, p.3)

No processo de expansão do ensino fundamental de nove anos, que visava assegurar a todas as crianças um tempo maior de convívio escolar, e maiores oportunidades de aprender, a SEDUC redefiniu e traçou as características específicas de atendimento pedagógico aos alunos, no qual o ensino não se fundamenta somente no conteudismo, mas em uma formação que prima para o desenvolvimento do educando e que trabalhe o desenvolvimento, tanto do cognitivo como o afetivo-

emotivo e social. Esses elementos apontam para avanços no pensar uma educação integral, que valoriza o ser do sujeito.

Na instrução normativa 009/2010 da SEDUC/PA, também estão contidos os objetivos do ensino da matemática como um importante ponto de análise que estarão descritos a seguir:

- Incentivar as crianças a construírem conhecimentos específicos dessa área e levá-las a desenvolverem o raciocínio lógico-matemático;
- Oportunizar que as crianças coloquem todos os tipos de objetos, eventos e ações em todas as espécies de relações;
- Encorajar as crianças a identificar semelhanças e diferenças entre diferentes elementos, classificando, ordenando e seriando; a fazer correspondências e agrupamentos; a comparar conjuntos; a pensar sobre números e quantidades de objetos quando esses forem significativos para elas, operando com quantidades e registrando as situações-problema (inicialmente de forma espontânea e, posteriormente, usando a linguagem matemática);
- Apresentar jogos e situações-problema que promovam a troca de ideias entre as crianças;
- Fazer perguntas às crianças para poder intervir e questionar a partir da lógica delas.

No ensino fundamental, o sujeito da aprendizagem ainda é a criança que está em processo de desenvolvimento cognitivo, psicomotor, biológico, entre outros. A motivação para a aprendizagem da criança perpassa pelo lúdico e pela interação, nos quais o processo de abstração ainda está em construção.

Nessa fase, é necessário respeitar as etapas de desenvolvimento do educando para que a aprendizagem ocorra de forma significativa. “A criança progride na construção do conhecimento lógico-matemático pela coordenação das relações simples que anteriormente ela criou entre os objetos”. (KAMII, 2011, p. 18).

Na leitura sobre as prerrogativas legais, nos documentos orientadores para o ensino da matemática na atualidade, visualizou-se que o ensino deve ser integral e significativo para a vida prática, na qual a matemática é entendida como parte do desenvolvimento do sujeito com a sociedade. Não se trata apenas de reconhecer o número, mas de saber compreendê-lo, fazer conexões com o cotidiano e estimular o raciocínio lógico-matemático.

Contudo, Sanchez (2004, p. 174) destaca que há dificuldades no ensino de Matemática e elas podem se manifestar em vários aspectos, como:

**Dificuldades quanto às crenças**, às atitudes, às expectativas e aos fatores emocionais acerca da matemática. Questões de grande interesse e que com o tempo podem dar lugar ao fenômeno da ansiedade para com a matemática e que sintetiza o acúmulo de problemas que os alunos maiores experimentam diante do contato com a matemática.

[...].

**Dificuldades relativas à própria complexidade da matemática**, como seu alto nível de abstração e generalização, a complexidade dos conceitos e algoritmos. A hierarquização dos conceitos matemáticos, o que implica ir assentando todos os passos antes de continuar, o que nem sempre é possível para muitos alunos; a natureza lógica e exata de seus processos, algo que fascinava os pitagóricos, dada sua harmonia e sua “necessidade”, mas que se torna muito difícil pra certos alunos; a linguagem e a terminologia utilizadas, que são precisas, que exigem uma captação (nem sempre alcançada por certos alunos), não só do significado, como da ordem e da estrutura em que se desenvolve.

[...].

**Dificuldades originadas no ensino inadequado ou insuficiente** sejam porque à organização do mesmo não está bem sequenciado, ou não se proporcionam elementos de motivação suficientes; seja porque os conteúdos não se ajustam às necessidades e ao nível de desenvolvimento do aluno, ou não estão adequados ao nível de abstração, ou não se treinam as habilidades prévias; seja porque a metodologia é muito pouco motivadora e muito pouco eficaz.

Conforme destaca Sanches (2014), crenças, fatores emocionais, complexidade dos conteúdos, e metodologia inadequada sobre o ensino de matemática são alguns fatores que podem interferir diretamente na aprendizagem do educando, uma vez que se caracterizam como obstáculos de aprendizagem que precisam ser trabalhados e enfrentados para que haja a superação dessas dificuldades.

Para uma maior compreensão sobre o ensino de matemática, serão apresentadas a seguir pesquisas que tratam sobre as dificuldades no ensino de matemática e que trazem reflexões oportunas de estudo.

### 2.3 AS DIFICULDADES NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Para compreensão sobre as dificuldades no ensino de matemática, foram realizados estudos de pesquisas já realizadas sobre essa temática. Esse levantamento foi importante para revelar as atuais discussões acerca do ensino de matemática e identificar as premissas que circulam o fazer matemática no âmbito educacional brasileiro.

Silveira (2002) é uma autora que discute sobre o mito de que a matemática é difícil. Em sua pesquisa, a autora revela o sentido pré-construído em falas de professores e alunos acerca da matemática vivenciada na escola. Aponta que a matemática ocupa o lugar da disciplina que mais reprova o aluno na escola, e que a justificativa se dá pela "incapacidade" do aluno em lidar com matemática. A autora

ainda confere ao senso comum o aval de a matemática ser considerada uma disciplina difícil:

Para os professores da disciplina, matemática precisa tornar-se fácil, o que pressupõe que ela seja difícil. Estes identificam na voz do aluno que ela é considerada chata e misteriosa, que assusta e causa pavor, e por consequência, o aluno sente medo da sua dificuldade e vergonha por não aprendê-la. Como resultado de tantos sentimentos ruins que esta disciplina proporciona ao aluno, somado ao bloqueio em não dominar sua linguagem e não ter acesso ao seu conhecimento vem o sentimento de ódio pela matemática. Ódio, porque ela é difícil. Estes professores também reconhecem que não são todos os alunos que odeiam matemática, já que existem os talentosos, porém estes são poucos. Uma professora citou inclusive a "seleção natural". A matemática na perspectiva desta professora pode banir com os fracos. Já para outro professor, estes alunos são fracos ou não têm aptidão para a matemática. O que não é muito diferente para o professor de matemática no filme "O preço do desafio" produzido pela Warner Bros, quando diz aos seus alunos que esta disciplina é grande niveladora e que matemática ama-se ou odeia-se. (SILVEIRA, 2002, p.8)

Na apresentação da fala dos professores e alunos, pode-se observar como a matemática é entendida na escola. O discurso é que a matemática é difícil e assustadora. Para o aluno, surge o medo e o bloqueio frente à matemática. Para os professores, é um processo de seleção natural, o que pressupõe que a matemática não é para todos.

A escola tem um papel social fundamental de promover a educação para todos, mas seguindo o discurso apresentado por Silveira (2000), a matemática pode estar promovendo a exclusão de muitos sujeitos perante o modo como se concebe a matemática escolar.

De acordo com Silveira, (2002), os professores transferem a culpa pelas dificuldades dos alunos com a disciplina de matemática para os professores dos anos iniciais, pois os mesmos não teriam a formação adequada para lidar com a disciplina, visto que quem teria o status para ensinar matemática seria o professor formado em matemática, o que revela o sentido hierárquico do quem tem saber tem poder:

Os professores de matemática do ensino médio manifestaram o sentido de jogar a culpa do fracasso dos alunos nas professoras de séries iniciais, pelo fato de estarem despreparadas e por optarem pelo Curso de Magistério por não gostar de matemática e para fugir dela. Este sentido de empurrar a culpa longe de si faz emergir o sentido de que ensinar matemática também é para poucos, e que recai novamente no pré-construído, pois ensinar uma disciplina considerada difícil dá status ao professor, conforme pesquisa feita, e que me parece, o professor de matemática procura manter. (SILVEIRA, 2002, p.9)

O professor dos anos iniciais do ensino fundamental geralmente é formado em pedagogia, pois é o pedagogo que é responsável pela educação geral, como é previsto na LDB 9394/96, mas acreditamos que o foco de discussão perpassa para além do processo formativo do professor, seja de matemática, pedagogia ou outros. Perpassa pelo construto histórico da escola, no qual a matemática se amparou na linha positivista de educação, e assim se reflete no desenvolvimento do currículo escolar.

Silveira (2002) também atribui à mídia a repercussão e difusão do mito de que a matemática é difícil:

A mídia para cativar seus leitores também repete o pré-construído, ressaltando através das falas dos diferentes sujeitos a quem deu voz. Textos com enunciados: "*A eterna dificuldade com a matemática*" (Bissigo, 1998, p. 4), "*a histórica dificuldade enfrentada por professores e estudantes no ensino da ciência dos números*" (Ib.), "*o mito de que a matemática é disciplina difícil*" (Junqueira, 1998, p. 9), "*o mito de que só aprende matemática quem é inteligente*" (Ochôa, 1997, p. 12) e "*o mito de que matemática é difícil e feita para alguns iluminados*" (Greco, 1998, p. 6) fazem emergir a identificação de muitos leitores com esta problemática na escola. O mito assinala para o sentido histórico da dificuldade da matemática, sua origem quem sabe, nos primeiros ensinamentos, nas primeiras reprovações de quem estuda e não aprende, em oposição ao inteligente e ao iluminado. A eterna dificuldade aponta para um caminho sem saída. A mídia adverte os alunos que a matemática causa: calafrios, terror, pânico, medo e dor, como também assusta e tortura.

Os resultados do estudo de Silveira (2002) apontam que a "*Matemática é difícil*", no sentido de que é "*complicado*", e que isso foi reconhecido não apenas pelos alunos, mas também no contexto histórico da disciplina que foi analisado, bem como identificado na voz dos professores e da mídia. A autora ressalta ainda que, na visão dos professores, "para despertar o prazer de aprender Matemática" se propõe "a Matemática des-com-pli-ca-da". Assim, o estudo realizado sobre as dificuldades de matemática aponta que:

A análise das formulações discursivas dos alunos quando falam desta dificuldade, bem como os fatos históricos que contribuíram para que este pré-construído que diz "matemática é difícil" e por consequência "matemática é para poucos" mantivesse seus resquícios ao longo do tempo, manifestado, assim por toda comunidade escolar e pela mídia, se faz necessário. A resignificação do pré-construído é uma interpretação da dificuldade da matemática, mas que mesmo mostrando facetas diferentes, corrobora com a sua manutenção. (SILVEIRA, 2002, p.01).

Os estudos de Silveira (2002) demonstram que a matemática, ao longo dos tempos, foi julgada com uma disciplina difícil, praticamente inalcançável por muitos, provavelmente pela exigência de cálculos precisos, pelo esforço do raciocínio

matemático; pelo domínio da resolução de problemas e pelo status que concedia á quem a dominava.

O pensamento de que não fácil, definiu a matemática como uma disciplina difícil e esse pensamento resultou na matemática aplicada hoje na escola, que mais exclui do que forma sujeitos habilitados a usar a matemática em benefício da sociedade.

Resende e Mesquita (2013) realizaram uma pesquisa com professores e alunos de matemática do ensino fundamental e médio com a finalidade de diagnosticar as principais dificuldades encontradas no processo ensino-aprendizagem, suas causas e sugestões de mudanças, confrontando escolas públicas e particulares do município de Divinópolis (MG). Esse estudo foi feito por meio da pesquisa participativa, entrevistas e questionários.

De acordo com Resende e Mesquita (2013), o ensino da matemática para os alunos de escolas públicas e particulares apresenta várias facetas para os alunos. O formulário de perguntas aplicadas sobre o que os alunos acham da matemática demonstrou que as dificuldades com a matemática não são tão intensas e que uma grande porcentagem gosta de como a matéria é ensinada na escola, assim como se apresenta a tabela 1 a seguir:

**Tabela 1- Classificação da Matemática pelos alunos de escolas públicas e particulares de Divinópolis (MG)**

<b>Classificação</b>	<b>Escola Pública</b>	<b>Escola Particular</b>
	<b>Percentual</b>	<b>Percentual</b>
<b>Fácil</b>	21,03	34,87
<b>Difícil</b>	18,97	21,54
<b>Interessante</b>	46,67	57,44
<b>Participa ativamente</b>	10,26	33,33
<b>Decora os exercícios</b>	3,08	6,15
<b>Médio</b>	28,72	17,95
<b>Muito fácil</b>	8,21	9,23
<b>É fácil de entender</b>	12,82	23,08
<b>Executa as tarefas pedidas</b>	20,00	36,92
<b>Gosta da forma como lhe é ensinada</b>	29,23	30,77

Fonte: Resende e Mesquita, 2013, p. 206.

O resultado apresentado na tabela 1 por Resende e Mesquita (2013) é motivador para o ensino da matemática, na medida em que os alunos, tanto de escolas públicas como particulares, dizem que a matemática é interessante em sua maioria (46% na escola pública e 57% na escola privada), e que o índice de

porcentagem de quem acha fácil também é maior de quem a considera difícil, o que sinaliza que a maioria dos estudantes gostam de estudar matemática:

Portanto, afirmar simplesmente que os alunos "odeiam" ou "temem" a matemática e considerar esta afirmação como um dos grandes problemas da disciplina não corresponde ao verdadeiro significado que a matemática tem para os alunos, visto não ser este o ponto de vista da maioria dos alunos. Abre-se aqui um espaço para o repensar e refletir preconceitos admitidos sem comprovações. O fato de ser considerada interessante pelos alunos deve ser utilizado como ponto para suscitar maior interação nas aulas e orientações motivacionais, o que poderá provocar comportamentos de aproximação entre alunos e professores com consequências no ensino aprendizagem e nas relações entre ambos. Além do que, as concepções influenciam as práticas no sentido em que apontam caminhos, indicam expectativas, fundamentam decisões, etc., que devem nortear o trabalho de gestão escolar. (RESENDE E MESQUITA, 2013, p.207).

Resende e Mesquita (2013) compreendem que através de sua pesquisa as dificuldades dos alunos com a matemática se apresentam de forma moderada, o que pode possibilitar uma quebra no mito de que a matemática é difícil.

A sugestão de Resende e Mesquita (2013) em torno dos resultados da tabela 1 seria modificar o olhar que se tem sobre o ensino de matemática, o que interferiria diretamente no processo de ensino e aprendizado, na medida em que se minimizariam os pré-conceitos em torno da disciplina exercida na escola:

A mais imediata sugestão para esta questão seria então a de modificar a visão que se tem a respeito do ensino e da aprendizagem através de ações concretas que envolvam todos os sujeitos que fazem parte direta ou indiretamente do contexto educacional, desmistificando qualquer preconceito de pensar a matemática para uma minoria, elaborando propostas pedagógicas para todos os envolvidos no processo de mudança que provoquem alterações nos seus modos de ser, pensar e agir. (RESENDE E MESQUITA, 2013, p.207).

Contudo, Resende e Mesquita (2013) identificam que há sim dificuldades dos estudantes com a disciplina de matemática, mas há também possibilidades de trabalhos pedagógicos que podem diagnosticar os problemas, e a partir disso, lançar propostas de mudança:

Independentemente do achar a matemática interessante, constata-se que há dificuldade no aprendizado da matemática, pois, alguns dos alunos assinalaram especificamente esta alternativa, outras como "médio", "muito difícil", "decora os exercícios" apontam para esta dificuldade, com resultados semelhantes entre escolas públicas e particulares. A partir daqui propõem-se diagnosticar informações que permitam visualizar aspectos importantes do processo revelado pelos alunos para definir o que necessita ser mudado e como se pode fazer tais mudanças. (RESENDE E MESQUITA, 2013, p.207).

Quanto ao aprendizado de matemática, Resende e Mesquita (2013) ressaltam que há maiores dificuldades encontradas pelos alunos. Os resultados são apresentados na tabela 2 que se segue.

**Tabela 2 - Principais dificuldades apresentadas no aprendizado da Matemática pelos alunos de escolas públicas e particulares de Divinópolis (MG).**

**Tabela 2 – Principais dificuldades apresentadas no aprendizado da Matemática pelos alunos de escolas públicas e particulares de Divinópolis (MG).**

	Escola Pública	Escola Particular	Total
Percentual	Percentual	Percentual	Percentual
Relacionar-se com a teoria	<b>9,23</b>	<b>6,15</b>	<b>4,84</b>
Fazer cálculos operações	<b>23,59</b>	<b>13,33</b>	<b>11,61</b>
Interpretar o enunciado dos exercícios	<b>44,10</b>	<b>42,05</b>	<b>27,10</b>
Decorar fórmulas e teoremas	<b>36,92</b>	<b>50,26</b>	<b>27,42</b>
Relacionar a teoria com a prática	<b>26,67</b>	<b>38,46</b>	<b>20,48</b>

**Fonte:** Resende e Mesquita (2013, p. 208)

O resultado da tabela 2, sobre as dificuldades dos estudantes, mostra que há problemas não somente com cálculos e resoluções de problemas, mas também na forma de compreensão de enunciados, pois mais de 40% dos alunos das escolas públicas e particulares diz ter dificuldades de interpretar o enunciado dos exercícios, o que supõe que as dificuldades começam pelo domínio da leitura e interpretação de texto, o que vai além da compreensão do puro conteúdo matemático.

Revelam ainda que a relação teoria e prática é um dos pontos fracos do ensino da matemática. O aluno não consegue associar a matemática ensinada em sala de aula com situações práticas de aplicação do conteúdo no dia a dia:

Estes resultados demonstram que os alunos, na realidade, têm dificuldades no aprendizado que extrapolam a própria matemática, como a interpretação de texto, e ainda, demonstram-se incapazes de correlacionar o aprendizado teórico com a prática, ou seja, podem até resolver uma regra de três, calcular um MDC, MMC, resolver uma equação e tantos outros, no entanto, quando o dia-a-dia requer o emprego deste aprendizado, não possuem a capacidade de correlação, pois decoraram as fórmulas e os algoritmos de execução. (RESENDE E MESQUITA, 2013, p.208).

Em relação à pesquisa com os professores, Resende e Mesquita (2013) identificaram que a maior dificuldade percebida pelos docentes é a falta de base, no sentido de que o aluno avança as fases escolares sem ter adquirido o domínio dos conteúdos basilares da matemática, como o simples cálculo das quatro operações. As autoras ainda ressaltaram que o problema não é resolvido apenas transferindo a culpa para os anos anteriores de escolarização, mas que o ensino deve ser tratado como um processo de continuidade e validação dos conhecimentos dos alunos:

Segundo os professores, a maior dificuldade apresentada pelos alunos é devida à falta de base, falta de conhecimento nos anos escolares anteriores.

Isto pode se tornar um vício quando o professor do ensino médio assume como problema a atuação dos professores do ensino fundamental e, estes responsabilizam os da educação infantil, o que levará a uma discussão sem fim e pouco produtiva. Afirma-se que ocorre uma aprendizagem significativa quando o aluno constrói novos conceitos a partir de conceitos anteriormente trabalhados. O fato sugere a necessidade de se conceber o ensino como um processo, que exige continuidade, visto que um conhecimento torna-se mais fácil de ser construído quando parte de conhecimentos prévios, permitindo inclusive a validação dos conhecimentos anteriores, sua aplicação e detectar sua importância. Porém, hoje, não adianta responsabilizar a falta de conhecimento e sim tentar construí-lo para que isto não se perpetue continuando como motivo para o não prosseguimento. (RESENDE; MESQUITA, 2013, p.208)

Em sua pesquisa, Resende e Mesquita (2013) fizeram um aparato geral do dos resultados dos professores e discriminam os achados:

Quanto aos professores, foi possível verificar: a) a maioria tem curso de graduação, embora admita falhas na sua formação profissional; b) a maioria trabalha em mais de uma escola e mais de um turno, mercê do baixo salário oferecido; c) a maioria sugere a existência de mais aulas práticas como fator de melhoria da assimilação da disciplina pelo aluno, e para torná-la mais agradável; d) muitos associaram a dificuldade na aprendizagem da disciplina à dificuldade na interpretação de textos e à falta de base, embora reconheça que esta dificuldade não está centrada só no aluno, mas também no professor e no processo educacional vigente. (RESENDE; MESQUITA, 2013, p.208).

No estudo apresentado por Resende e Mesquita (2013), observa-se que professores e alunos admitem que existam dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de matemática, e pode-se dizer que essas dificuldades perpassam não somente pelo ensino do conteúdo de matemática, mas por toda a organização do ensino.

Na visão dos alunos, para entender a matemática é necessário o domínio da leitura e interpretação de texto, o que exige uma competência ligada às linguagens, e para a compreensão do conteúdo, a matemática precisa fazer sentido, ou seja, a teoria precisa refletir na prática de vida social do educando.

Os professores também reconhecem a necessidade da relação teoria e prática no ensino de matemática como fator de melhoria para as aulas, mas encontram dificuldades em relação à falta de base dos alunos, o que causa uma quebra na continuidade no planejamento de ensino dos professores.

Quando se trata dos anos iniciais do ensino básico, há situações específicas de aprendizagem, pois o trabalho é com crianças, e por se tratar de crianças, essas ainda estão em fase de desenvolvimento biológico, cognitivo, psicossocial, entre outros. Nessa fase, há necessidade de adequar o ensino as etapas de desenvolvimento da criança para enfrentar as dificuldades.

Eberhardt e Coutinho (2011) fizeram um estudo acerca das principais dificuldades de aprendizagem em matemática identificadas nos anos iniciais, mais especificamente as que ocorrem no terceiro ano do ensino fundamental. Apresentaram uma abordagem informativa sobre a construção do conhecimento lógico-matemático através da teoria psicogenética de Piaget e procuraram comparar ocorrências de aprendizagem na realidade escolar, através de uma pesquisa de campo. Assim, as autoras fizeram uma série de questionamentos em relação aos motivos que podem influenciar as dificuldades do ensino da Matemática no terceiro ano do ensino fundamental:

Uma delas é a de que o conteúdo é demasiado; o tema conhecimento lógico-matemático e conceitos envolvidos são colocados em segundo plano em detrimento da alfabetização; o estágio de desenvolvimento cognitivo que a criança encontra-se não é compatível com todas as questões que o professor quer trabalhar; cada aluno elabora e desenvolve maneiras diferentes de operar matematicamente; desconhecimento ou impossibilidade da família em ajudar o educando em tarefas extraclasse; desenvolvimento de um saber escolar desvinculado da realidade da criança além do predomínio de atividades mecânicas e não lúdicas. (EBERHARDT E COUTINHO, 2011, p. 63).

Eberhardt e Coutinho (2011) apontaram vários elementos de análise que podem resultar em problemas de dificuldades de aprendizagem nos anos iniciais. Um deles consiste na valorização do conteúdo matemático em detrimento a alfabetização das crianças e isso pode resultar na dificuldade das crianças em compreenderem conceitos e enunciados, o que é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio matemático.

Outro ponto de análise é o estágio de desenvolvimento cognitivo das crianças. Nem todas as crianças se desenvolvem da mesma maneira, pois isso depende de muitos fatores próprios da condição humana e, em fase escolar, esses fatores podem interferir diretamente na aprendizagem:

Se o estágio cognitivo em que a criança se encontra não for respeitado ela não terá condições de responder aos objetivos que o professor deseja atingir. Então, aparecem dificuldades na construção do conhecimento lógico-matemático e o professor constata: esta criança não aprende, não divide ou não multiplica, não compreende o que o problema está pedindo. A dificuldade de entender os conteúdos é determinada em função da estrutura e da disciplina que é lógica, formal e dedutiva, incompatível com o pensamento da maioria das crianças neste nível. (EBERHARDT E COUTINHO, 2011, p. 64).

O nível de desenvolvimento das crianças pode determinar os níveis de aprendizagem, que podem estar adequados para a idade ou não, e a forma como a

escola trabalha o currículo escolar pode ajudar ou dificultar o processo de desenvolvimento das mesmas, no sentido em que se intervêm e resolvem os problemas ou os protelam para os anos seguintes da escolarização:

Há crianças que sabem ver a hora no celular e em relógios digitais, mas tem dificuldade em reconhecer as horas no relógio de ponteiros, porque não entendem que a hora é dividida em partes como um ciclo contínuo, apenas sabem decodificar os números. Faltam experiências com os relógios de ponteiros para que a criança adquira o significado numérico das horas. Outros problemas aparecem por devidos fatores como distância do assunto da realidade, não uso do material correto, não entendimento das diferentes formas de cada criança resolver um problema, dificuldades de alfabetização que impedem a decodificação do texto do problema, estágio cognitivo em que a criança se encontra. Há crianças que, somente conseguem resolver problemas conforme o tipo, o modelo que foi ensinado. Mudando-se a estruturação ou oferecendo-se outra situação, a criança não resolve. (EBERHARDT E COUTINHO, 2011, p. 65).

Eberhardt e Coutinho (2011) usam a teoria psicogenética de Piaget para compreender as dificuldades de aprendizagem das crianças. Dentro da perspectiva psicogenética, “a criança só progride em sua aprendizagem se entrar em conflito e a partir de situações experimentadas ou vividas ela irá construir seu conhecimento”. Nesse caso, o professor é como “um problematizador, mas que deve respeitar as etapas, conhecendo o estágio em que a criança se encontra para que ela possa progredir”.

Para se conhecer as fases de desenvolvimento da criança, Eberhardt e Coutinho (2013) elencaram as ideias da psicogenética de Piaget:

1. *Estágio sensório-motor*: vai de zero a dois anos, no qual a criança constrói as primeiras formas do conhecimento do tempo, espaço, número e causalidade. É também o reconhecimento das pessoas próximas e dos objetos que a cercam. No início deste período o bebê não compreende quando sua mãe está ausente e normalmente chora, pensando que ela não voltará mais. À medida que vai se desenvolvendo, consegue perceber as ausências como transitórias.
2. *Período pré-operacional*: ao entrar neste período, dos dois aos sete anos, a criança traz seus conhecimentos para situações práticas, mas não consegue usá-los de forma lógica. Assim, para uma criança de quatro anos, o mesmo número de objetos espalhados numa área maior representará para ela, uma maior quantidade. A quantidade é classificada pelo tamanho ou pelo espaço ocupado pelos elementos, ignorando o significado da unidade numérica. Muitas vezes, também não apresenta a reversibilidade de pensamento. Isto pode ser exemplificado, modificando-se a forma de uma massinha de modelar. Se modificar a forma, a criança tende, neste estágio, a dizer que a quantidade mudou.
3. *Período operatório concreto*: num estágio mais avançado, a criança vai adquirindo uma forma de pensamento mais operacional. Dos sete aos onze anos ela percebe, por exemplo, que uma mesma cena pode parecer diferente para indivíduos que estão sentados em posições diferentes.

Mas, ainda precisa do uso do material concreto para confirmar suas hipóteses intuitivas e exercitar novas formas de pensamento.

4. *Estágio operatório formal ou abstrato*: Este período coincide com os anos de escolarização no ensino fundamental. Há um processo de conservação e a presença de uma atividade concreta não é mais necessária. Há uma abstração a partir de operações já internalizadas. Não significa que sejam dispensáveis o uso de materiais e recursos que tornem as aulas mais atrativas, principalmente a realização de pesquisas, experimentos e construções. (EBERHARDT E COUTINHO, 2011, p. 66)

Os estágios de desenvolvimento da criança na teoria de Piaget são períodos de desenvolvimento cognitivo que acontecem de acordo com o tempo, de forma contínua e progressiva. Assim, a aprendizagem das crianças pode não ocorrer no mesmo estágio, mesmo com idades semelhantes. A aprendizagem vai depender da maturação cognitiva da criança.

Mas, de acordo com Eberhardt e Coutinho (2011), na abordagem psicogenética, o construir e o reconstruir nos primeiros anos do ensino fundamental estão presentes nas atividades das crianças, considerando-se o erro como parte da aprendizagem, e o conhecimento lógico-matemático baseado em relações em que o sujeito descobre a partir de objetos ou fatos.

A fim de identificar as principais dificuldades do ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, Eberhardt e Coutinho (2011) realizaram entrevistas com pais, professores e alunos de sua comunidade e apresentaram suas conclusões, conforme a seguir. Os pais relataram as principais dificuldades que encontraram no ensino com os filhos:

A maioria dos pais salientou dificuldade em subtração com empréstimo e resolução de problemas. Uma mãe relatou que a dificuldade está em ler e escrever, habilidades que se interligam ao estudo da Matemática e que, portanto, é importante destacar neste trabalho. Relataram que seus filhos esquecem o que foi ensinado, não se esforçam de forma interessada nos temas e alguns preferem assistir TV, brincar e até mesmo dormir. Conclui-se que as crianças precisam de alguém que acompanhe suas tarefas extraclasse. Os pais, apesar de ocupados, percebem as dificuldades de seus filhos, mas ao tentar auxiliar, os filhos dizem que não foi daquela forma que a professora ensinou, sentindo-se mais confusos e desestimulados. (EBERHARDT E COUTINHO, 2011, p. 68)

Na entrevista com os pais dos alunos, percebeu-se que as crianças ainda não conseguiam direcionar os seus trabalhos sozinhos e precisam do auxílio de um adulto. A condução do ensino nessa faixa etária da criança também recai sobre a responsabilidade dos pais, principalmente quando se requer a interação dos pais com a escola na educação das crianças.

Já nas entrevistas com os professores, percebeu-se que há dificuldades dos alunos com a compreensão dos conteúdos matemáticos:

Em relação aos conteúdos a serem trabalhadas no terceiro ano, a professora listou par ou ímpar, dúzia, dezena, centena, numerais ordinais, antecessores, sucessores, nomenclatura dos numerais, sistema monetário, construção do número, numerais até 999 e adição com reserva, subtração com empréstimo, multiplicação e divisão até o 5. Colocou a importância em se trabalhar com situações-problema do dia a dia. As dificuldades apresentadas foram resolução de problemas e cálculos em geral, bem como o processo de construção da multiplicação e memorização das tabuadas. Ao relacionar os possíveis motivos que interferem na aprendizagem, a professora elencou: falta de compreensão por parte do aluno, dificuldades de leitura de palavras, frases, raciocínio- lógico não desenvolvido, falta de atenção e concentração e dificuldades em transpor do concreto para o abstrato. Como ponto de apoio, foi citado: trabalho com materiais concretos, jogos, atividades diversificadas, trabalhar a observação, utilizando gravuras ou experiências, a comparação e a análise, ajuda em casa e reforço individualizado com outro educador. A professora relatou que se sente sobrecarregada e que está preocupada com a alfabetização devido ao fato de ter em sala alunos que foram aprovados com progressão que não sabem ler. A listagem de conteúdos é muito extensa e concluiu que dificilmente conseguirá cumprir o currículo. (EBERHARDT, COUTINHO, 2011, p. 68)

Na fala dos professores, foi detectado como uma grande dificuldade, problemas de leitura e interpretação de texto, e problemas de concentração dos alunos. Outro problema citado pelos professores é a sobrecarga de trabalho dos docentes em tentar cumprir o desenho curricular durante o ano letivo. Percebe-se na análise das entrevistas com os professores que os mesmos sentem o peso da responsabilidade que carregam sobre o ensino com as crianças.

Para verificar as dificuldades apresentadas pelos alunos, Eberhardt e Coutinho (2011) aplicaram uma lista de exercícios para avaliar o nível de desenvolvimento das crianças na matemática do terceiro ano dos anos iniciais do ensino fundamental:

Dos exercícios aplicados, os cálculos foram diferenciados de um aluno para outro quanto a: operação escolhida, número de parcelas na adição, limite de numeração atingido. Todos os alunos demonstraram cálculos corretos de adição simples, dois alunos efetuaram adição com reserva, mas de modo incorreto. Percebeu-se que os alunos efetuaram os cálculos nos quais tinham segurança em realizar a operação. Os alunos que apresentaram a resposta incorreta na adição esqueceram-se de considerar a reserva. Pode-se concluir que os alunos não internalizaram o processo da adição com a reserva, pois não compreendem que dez unidades formam uma dezena, ou mesmo que saibam disso, não sabem onde colocar esta dezena ou porque devem fazer este agrupamento. (EBERHARDT, COUTINHO, 2011, p. 68)

A avaliação realizada nos exercícios propostos aos estudantes identificou que os alunos apresentam dificuldades em internalizar processos mais complexos das operações matemáticas, como a adição com reserva, mas conseguiram resolver

operações simples, nas quais demonstraram segurança em operá-las, o que reforça o respeito aos níveis de aprendizagem das crianças.

As pesquisas realizadas por Silveira (2002), Eberhardt e Coutinho (2011) e Resende e Mesquita (2013) corroboram a ideia de o ensino de matemática apresentar dificuldades a serem enfrentadas no contexto escolar, e a ideia de que “a matemática difícil” pode se constituir um mito discursivo com marca histórica, na medida em que o medo e pavor, diante da disciplina, se disseminam na fala da escola como um todo.

As pesquisas também revelam que as dificuldades vão além do ensino da matemática no seu sentido propedêutico, visto que perpassa pelo processo de alfabetização da criança. Identificar números não é o suficiente para compreender as relações e conexões que os números estabelecem em seus enunciados ou com a vida real.

O desenvolvimento da educação no Brasil passa pela escola com a garantia constitucional de um ensino público, gratuito e obrigatório. Portanto, se faz necessário garantir que o ensino seja de efetiva qualidade, que forme cidadãos participativos capazes de interferir e transformar sua própria realidade e contribuir de forma significativa com uma sociedade consciente de seus deveres e direitos.

Assim, entende-se que o ensino de matemática perpassa pela formação do ser humano na sua completude cognitiva, pois pensar matematicamente é fundamental para o desenvolvimento de habilidades que são exigidas na vida em sociedade.

### 3 A TRILHA METODOLÓGICA DA PESQUISA

---

O percurso metodológico foi um dos pontos fundamentais para o alcance dos objetivos propostos nessa pesquisa, e a escolha dos materiais e métodos determinaram a forma de construção do trabalho e projetaram na sua aplicação as análises e os resultados da investigação.

O objeto de estudo proposto para o desenvolvimento deste trabalho foi “o ensino da matemática nos anos iniciais da educação básica da Rede Pública Estadual de Belém do Pará, a partir da visão dos docentes”, e foi em torno desse debate que a pesquisa foi realizada.

O trabalho de organização desta pesquisa, bem como a definição dos caminhos a percorrer, resultou na indicação metodológica da pesquisa descritiva, na qual se trata, de acordo com Gil (2008), de uma pesquisa que busca descrever as características de determinadas populações ou fenômenos e tem como uma peculiaridade a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

Para tanto, os materiais e métodos foram elencados e realizados em momentos interligados. No primeiro momento, foi feito o levantamento teórico basilar de aprofundamento sobre a temática, e no segundo momento realizou-se a pesquisa de campo.

Assim, foi realizado inicialmente um estudo teórico a partir do levantamento bibliográfico sobre: o aspecto histórico da matemática enquanto área de conhecimento e seus reflexos sobre o ensino; o ensino de matemática e suas dificuldades nos anos iniciais e suas implicações para processo de ensino-aprendizagem.

Tratou-se, portanto, de um investimento teórico que, segundo Marconi e Lakatos (2004), procede ao “levantamento de toda a bibliografia já publicada e que tenha relação com o tema”. Desse modo, o levantamento bibliográfico apontou as bases de discussão no campo do ensino da matemática e possibilitou a construção das ideias centrais para o texto dessa pesquisa.

Uma investigação empírica é uma investigação em que se fazem observações para compreender melhor o fenômeno a estudar. Todas as ciências naturais, bem como as ciências sociais, têm por base investigações empíricas porque as observações deste tipo de investigação podem ser utilizadas para construir explicações ou teorias mais adequadas (HILL e HILL, 2009, pg. 19).

Já o estudo de campo teve como base a pesquisa empírica desenvolvida por meio de uma amostragem de escolas da rede pública estadual de ensino de Belém, mediante a aplicação de questionários de pesquisa:

A partir da pesquisa empírica, foi possível identificar as variáveis que atuavam sobre o objeto de estudo, o que foi fundamental para entender os pontos de análise que emergiram na investigação e definir os resultados encontrados.

### 3.1 UNIVERSO, LÓCUS, POPULAÇÃO E AMOSTRA DE ESTUDO

O *universo* escolhido para fazer parte da pesquisa foram escolas da Rede Pública Estadual do Pará. A escola pública alcança um lugar de destaque na educação paraense, à medida que uma grande parcela da população estudantil frequenta essa rede de ensino. Atualmente, há cerca de mais de 650 mil matrículas efetivadas na rede estadual de educação básica do Pará, o que representa um número significativo em termos de educandos atendidos pela SEDUC-PA.

Dentro do universo das escolas da rede estadual de ensino desse incomensurável Estado, foram escolhidas para participar da pesquisa escolas pertencentes a capital Belém, especificamente escolas que já faziam parte da minha rotina profissional enquanto servidora da SEDUC-PA. Esse critério de escolha foi importante por facilitar as autorizações e o acesso da pesquisa de campo e recolhimento dos dados.

Já o *lócus* de pesquisa escolhido inicialmente, foram escolas que ofertavam os anos iniciais do ensino fundamental jurisdicionada a Unidade Seduc na Escola 2 - USE 2, na qual me encontrava lotada. Uma USE é uma Unidade de Gestão Seduc-Escola distribuída por área geográfica e formada por bairros vizinhos, que permite a descentralização da gestão da SEDUC-PA e o acompanhamento administrativo e pedagógico mais próximo das escolas.

Para a identificação do *lócus* de pesquisa, foi realizado o levantamento das escolas pertencentes à Unidade SEDUC nas escolas - USE 02, a partir deste levantamento no banco de dados da instituição SEDUC, que administra as escolas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de 9 Anos no Estado do Pará, configuramos a representação destas escolas na tabela 3, que apresentamos a seguir:

**Tabela 3 - Escolas que pertenciam à USE 02**

URE: 19A URE - BELEM

USE: Unidade 2

ESCOLA	MUNICÍPIO	VAGAS DISPONÍVEIS	TOTAL DE MATRÍCULAS	TOTAL CENSO 2016
E1	BELEM	-	-	-
E2	BELEM	49	150	0
E3	BELEM	16	232	0
E4	BELEM	543	1.037	0
<u>E5</u>	BELEM	449	1.170	0
E6	BELEM	413	1.731	0
E7	BELEM	139	671	0
<u>E8</u>	BELEM	700	1.305	0
E9	BELEM	234	949	0
E10	BELEM	73	355	0
<u>E11</u>	BELEM	30	240	0
E12	BELEM	231	480	0
E13	BELEM	90	862	0
<u>E14</u>	BELEM	119	599	0
<u>E15</u>	BELEM	437	1.529	0
E16	BELEM	25	542	0
E17	BELEM	150	844	0
<u>E18</u>	BELEM	16	222	0
<u>E19</u>	BELEM	223	1.292	0
E20	BELEM	38	261	0
<u>E21</u>	BELEM	-	-	-
<b>TOTAL DA USE</b>		3.975	14.471	0

Fonte: SEDUC - PA, Disponível em: <www.seduc.pa.gov.br>.

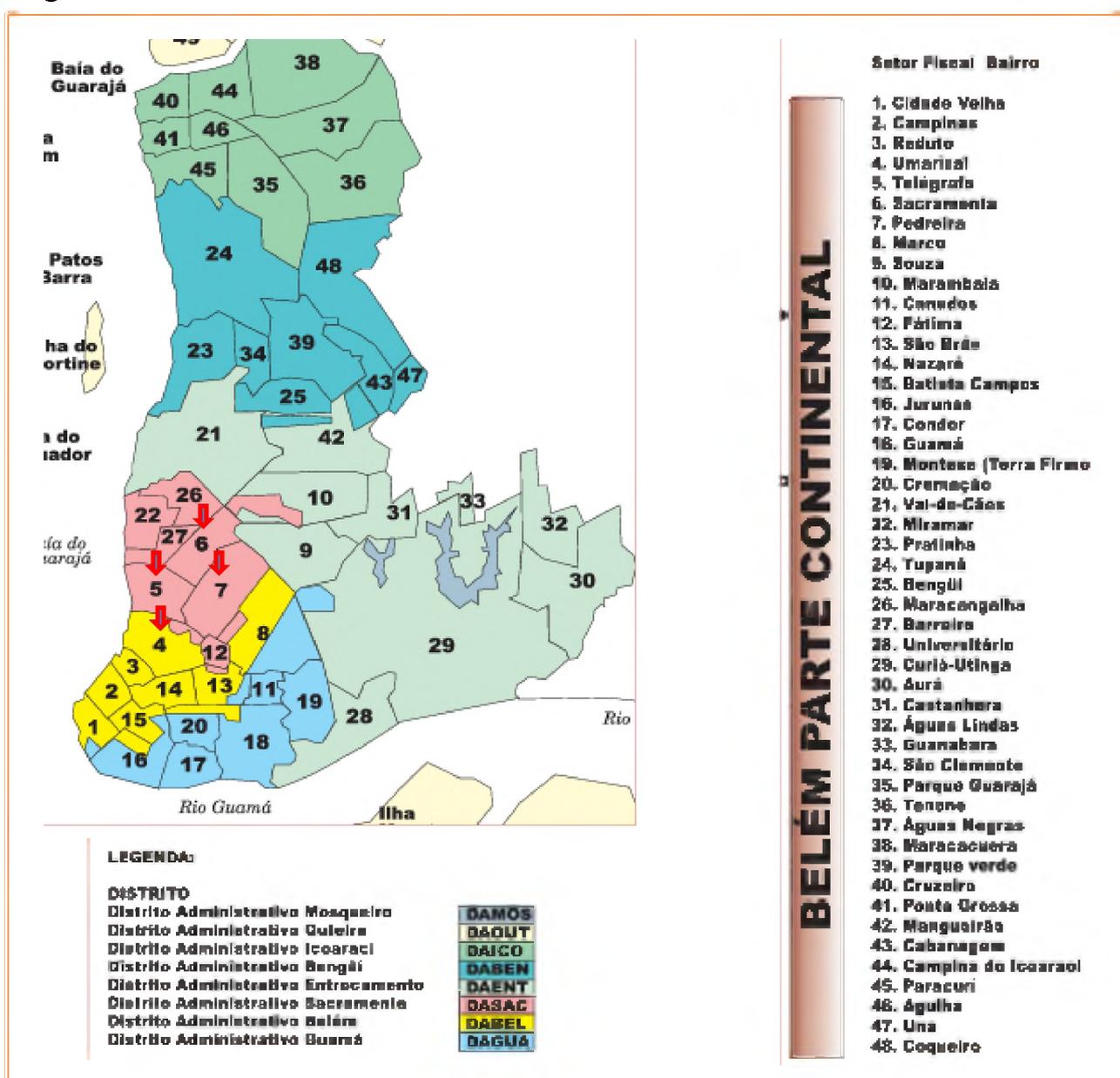
A USE 2 tinha vinte e uma escolas (21 Unidades Escolares), contudo, nem todas as escolas ofertavam os anos iniciais do ensino fundamental, que são o foco desse estudo. No total das 21 escolas, 7 não trabalhavam com os anos iniciais e sim com o ensino médio. Assim, restou um leque total de quatorze (14) escolas da USE 2 com a oferta de anos iniciais em condições favoráveis à realização da pesquisa.

As 14 (quatorze) escolas estão situadas em quatro bairros vizinhos na cidade de Belém – PA, indicados na sequência a seguir: 1. Pedreira (02 escolas), 2. Sacramento (04 escolas), 3. Telégrafo (05 escolas), e 4. Umarizal (03 escolas).

No decorrer do desenvolvimento da pesquisa, houve a necessidade de readequação de identificação das escolas devido ao fato de que a USE 02 foi extinta em janeiro de 2018, o que nos colocou o desafio de reorganizar o lócus da pesquisa.

Para reorganização das escolas que pertenciam a extinta USE 2, as mesmas foram identificadas por Distritos Administrativos de Belém. Nesse caso, as escolas pertencem a dois distritos diferentes, o Distrito Administrativo Sacramenta – DASAC e o Distrito Administrativo Belém – DABEL, conforme mostra o mapa a seguir a distribuição dos distritos e a localização dos bairros:

**Figura 1 - Distritos Administrativos de Belém**



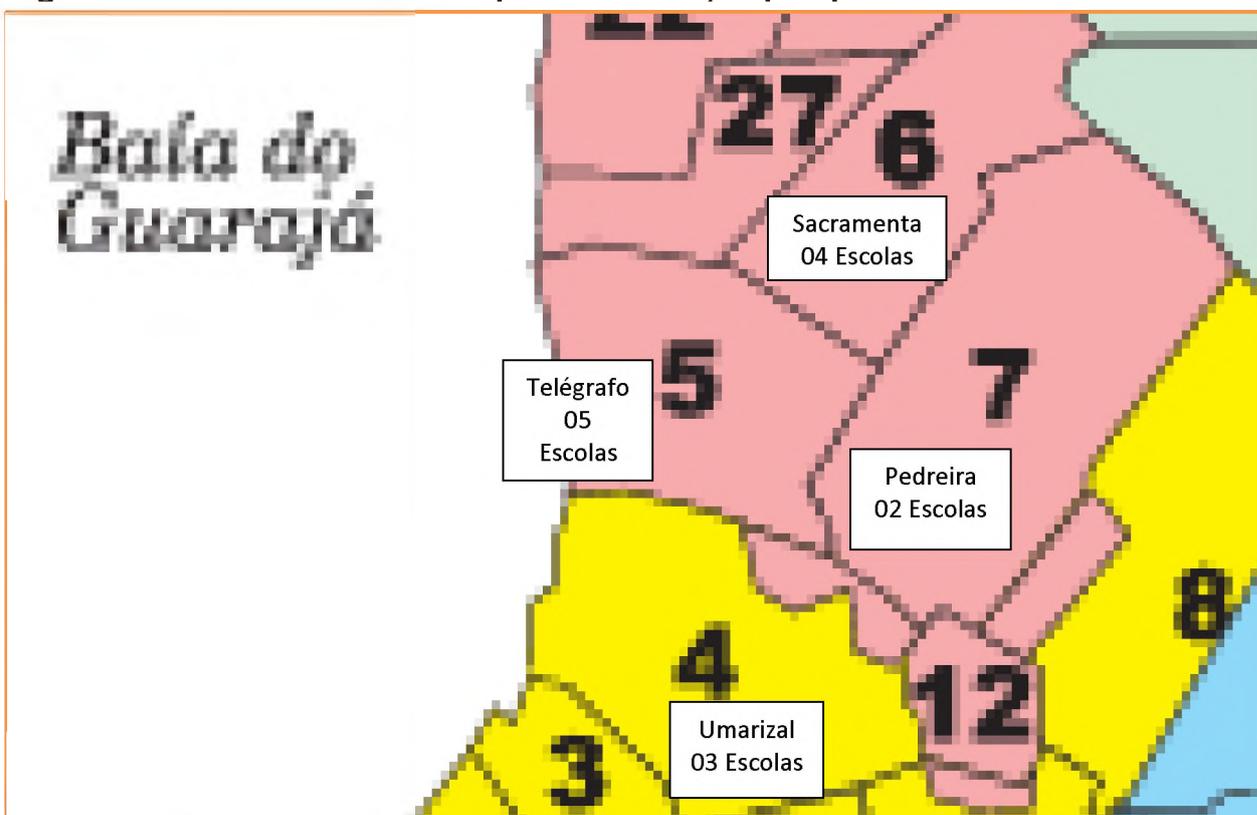
Fonte: RESEARCHGATE. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Area-Urbana-do-Municipio-de-Belem-PA-dividida-em-oito-distritos\\_fig1\\_238100548](https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Area-Urbana-do-Municipio-de-Belem-PA-dividida-em-oito-distritos_fig1_238100548)>.

Como a extinção envolveu exclusivamente a USE 02, como Unidade de Gestão da SEDUC, as escolas se mantiveram preservadas em pleno funcionamento institucional, visto que foi feito somente um reordenamento e as escolas foram distribuídas para outras USE próximas.

Nesse sentido, a exclusão da USE 02 não afetou as escolas lócus desse estudo. Contudo, foi necessário também reordenar a identificação das escolas, e visando manter uma lógica eficiente na organização do trabalho já realizado, foram mantidas as mesmas escolas do início da pesquisa, pois já haviam sido feitos levantamentos de dados e visitas in loco que subsidiariam o desenvolvimento dessa pesquisa.

As escolas dos bairros da Pedreira, Sacramento e Telégrafo pertencem ao DASAC e as escolas do Umarizal estão vinculadas ao DABEL. Foi nessa outra perspectiva de divisão que se garantiu a continuidade do trabalho de campo, que já havia sido iniciado. Apresentamos a figura abaixo, que representa o panorama de configuração dos bairros com o quantitativo do número de escolas e os respectivos bairros (lócus da pesquisa).

**Figura 2 - Bairros selecionados para a realização pesquisa**



Fonte: RESEARCHGATE. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Area-Urbana-do-Municipio-de-Belem-PA-dividida-em-oito-distritos\\_fig1\\_238100548](https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Area-Urbana-do-Municipio-de-Belem-PA-dividida-em-oito-distritos_fig1_238100548)>.

Já a população de investigação foi composta pelos professores do 1º ao 5º ano que ministravam aulas de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental da Rede Pública Estadual de Belém, no qual teve como amostra estratificada os professores das escolas selecionadas e supracitadas.

Para participar da pesquisa também foram definidos os critérios de inclusão e exclusão dos participantes, conforme se pontua a seguir:

#### Critérios de inclusão

- 1. Ser professor (a) dos anos iniciais do ensino fundamental;
- 2. Ser servidor pertencente às escolas selecionadas;
- 3. Lecionar a disciplina de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental;
- 4. Estar disponível para assinar o TCLE.

#### Critérios de exclusão

- 1. O professor que dentro dos critérios de inclusão que não estiver disponível para participar da pesquisa.

### 3.2 O INSTRUMENTO E PRODUÇÃO DAS INFORMAÇÕES

O instrumento escolhido para a coleta dos dados foi o questionário. Marconi e Lakatos (2004, p. 201) definem o questionário como sendo “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”.

A intensão da escolha do questionário se deu pela possibilidade de atingir um grande número de pessoas simultaneamente, em uma extensa área geográfica, garantir o anonimato dos entrevistados, e com isso, ter maior liberdade, segurança e obter respostas mais rápidas e precisas.

Uma das vantagens do questionário é a possibilidade de uma uniformidade na avaliação dos itens, em virtude da sua natureza impessoal, produzindo assim, uma maior probabilidade de validação da pesquisa no campo científico.

Para subsidiar a elaboração do questionário, fui in loco a cinco escolas que faziam parte da pesquisa e que se dispuseram a compartilhar seus planos de ensino, a fim de verificar como a disciplina de matemática estava organizada, bem como seus conteúdos.

Os planos de ensino recolhidos serviram de base para a organização do questionário, pois apresentavam a seleção dos conteúdos ministrados pelos

professores nos anos iniciais. Essa seleção foi descrita em uma questão muito importante, que tratava da identificação do nível de dificuldade nos conteúdos de matemática, ou seja, media o grau de dificuldades de cada conteúdo do 1º ao 5º. Os livros didáticos das escolas também foram analisados e serviram como complementação dos conteúdos contidos em cada questionário.

Não é fácil elaborar um questionário que permita obter respostas adequadas para uma hipótese de pesquisa sem que haja, preliminarmente, um estudo específico e detalhado sobre a sua construção e o que se quer alcançar.

No processo de sistematização da pesquisa, o questionário foi o que mais sofreu alterações ao longo de sua estruturação. A primeira versão do questionário continha apenas perguntas diretas e fechadas, mas foi necessário, após reanálise do instrumento, um estudo aprofundado dessa técnica de pesquisa, a fim de definir qual a melhor estrutura de organização para atingir com confiabilidade os resultados. Nesse sentido, as questões foram ampliadas para perguntas abertas e fechadas para garantir uma maior compreensão dos dados.

De acordo com Hill e Hill (2009, p. 93), “a diferença entre perguntas abertas e fechadas situa-se essencialmente na forma como a resposta é dada”. Esse tipo de questionário possibilita obter respostas as variáveis da pesquisa de forma quantitativa e qualitativa, podendo-se ampliar a visão sobre os resultados.

Assim, o questionário foi dividido por ano de escolarização, do primeiro ao quinto ano. O que diferencia um questionário do outro é a listagem de conteúdo específico para cada ano de ensino. Foram acrescentadas também, ao questionário do 4º e 5º ano, questões relativas às avaliações externas, já que essas avaliações poderiam refletir também na forma de ensino dos professores, conforme apêndice.

As questões elaboradas para o questionário continham elementos importantes para a análise e compreensão do ensino de matemática e as suas dificuldades nos anos iniciais, como: perfil docente, formação de professores, processo de ensino-aprendizagem, avaliação e grau de dificuldade dos conteúdos de matemática. A partir do levantamento de dados desses elementos, foi possível analisar como se configura o ensino da matemática dentro do lócus de pesquisa.

Para o auxílio e aprimoramento da análise dos dados do questionário, participei no segundo semestre de 2017 da disciplina eletiva Análise Quantitativa na Educação. Nessa disciplina, ampliei meu conhecimento sobre as técnicas de análise de dados

que se inserem na pesquisa quantitativa, e a partir dessa disciplina, foi possível apreender e inferir que há várias possibilidades de análises altamente necessárias à prática educacional em termos quantitativos e qualitativos, que também serviram para esse trabalho.

Entre os instrumentos de análise de dados apresentados na referida disciplina, o Alfa de Cronbach (MATTHIENSEN, 2011), foi um importante elemento para a organização e validação dos dados dessa pesquisa. De acordo com Almeida, Santos e Costa (2010), um questionário deve ser devidamente elaborado para que se reproduza de forma confiável a realidade, e é essa a proposta da utilização do Coeficiente Alfa de Cronbach, expressar, por meio de um fator, o grau de confiabilidade das respostas decorrentes de um questionário, conforme a fórmula do Alfa de Cronbach (Figura 3).

**Figura 3 - A fórmula do Alfa de Cronbach.**

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k - 1} \right] \times \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Fonte: Marthiensen, 2011.

De acordo com Matthiensen (2011), k corresponde ao número de itens (perguntas) do questionário;  $S_i^2$  corresponde à variância de cada item;  $S_t^2$  corresponde à variância total do questionário (soma das variâncias dos avaliadores). De uma forma geral, segundo o autor, o Coeficiente Alfa de Cronbach mede a correlação entre as respostas em um questionário através da análise do perfil das respostas dadas pelos respondentes:

Provavelmente nenhum outro coeficiente estatístico tem sido reportado mais frequentemente como um indicador de qualidade de resultados de testes do que o Alfa de Cronbach (SIJTMA, 2009). O coeficiente de Cronbah funciona, pois, a variância da soma de um grupo de variáveis independentes é a soma de suas variâncias (BLAND; ALTMAN, 1997). Se as variáveis são positivamente correlacionadas, a variância da soma aumentará. Se os itens de uma escala são todos idênticos, a correlação é perfeita, todas as  $S_i^2$  serão iguais e  $\alpha = 1$ . Por outro lado, se os itens são todos independentes,  $\alpha = 0$ . (MATTHIENSEN, 2011, p.12)

O Coeficiente Alfa de Cronbach foi utilizado para validar as respostas do questionário e determinar o seu grau de confiabilidade. A partir dessa técnica, ocorreu

a confirmação da validade das perguntas ou a necessidade de descarte de perguntas fora do padrão de confiabilidade.

Segundo Hora Et al. (2010 apud Matthiensen, 2011, p.13), a aplicação do Coeficiente Alfa de Cronbach deve se submeter a alguns pressupostos:

1. O questionário deve estar dividido e agrupado em “dimensões” (construtos), ou seja, questões que tratam de um mesmo aspecto;
2. O questionário deve ser aplicado a uma amostra significativa e heterogênea da população (se questionários forem aplicados apenas para especialistas numa determinada área, por exemplo, existirá uma tendência natural a uma baixa variância, baixando, assim, o  $\alpha$ );
3. A escala já deve estar validada (ou seja, deve existir a certeza de que o instrumento usado na medição está realmente medindo aquilo que ele se propõe a medir).

A construção do questionário buscou atender os pressupostos indicados para a medição do Alfa de Cronbach, todavia, com a ampliação de questões do questionário para perguntas abertas e fechadas, a aplicação do Alfa de Cronbach limitou-se a apenas um elemento que atendia à estruturação de confiabilidade de respostas e validação dessa técnica. Nesse sentido, o Alfa de Cronbach foi aplicado somente na questão que visava medir o grau de dificuldade dos conteúdos de matemática por cada ano de ensino, que foi apresentado nos resultados.

A aplicação do questionário durou aproximadamente cinco meses, de junho a novembro de 2018 e teve um retorno total de 143 unidades. Um ponto que contribuiu positivamente com a aplicação e recolhimento dos questionários foi um encontro de formação do Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa - PNAIC, que ocorreu em junho de 2018 e concentrou um número significativo de professores do 1º ao 3º ano.

Com a autorização da Diretoria do Ensino Fundamental e Educação Infantil da SEDUC, foi possível aplicar os questionários aos professores participantes desse encontro, o que favoreceu um retorno em massa dos questionários, contudo, ainda restaram professores que não estavam presentes nesse evento.

Já aplicação dos questionários aos professores do 4º e 5º, assim como os restantes do 1ª ao 3º ano, foi feita nas próprias escolas. Ressalta-se que dessa forma, o retorno dos questionários foi mais difícil, pois é importante registrar que nesse período houve dificuldades para a aplicação devido à várias ocorrências, como: greve de professores, férias, aulas paralisadas, escola em obra, licenças saúde, ausências, entre outros.

Essas dificuldades implicaram para o não alcance da totalidade das turmas previstas, contudo, a amostra foi satisfatória para a análise dos dados, no total de mais de 76% dos sujeitos atingidos.

O resumo da amostragem está expresso no quadro a seguir:

**Quadro 1 - Resultado da coleta dos questionários**

<b>ANOS</b>	<b>TOTAL DE TURMAS</b>	<b>UNIDADES COLETADAS</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
1º ano	48	43	89%
2º ano	43	33	76%
3º ano	39	32	82%
4º ano	27	16	59%
5º ano	32	19	59%
<b>TOTAL</b>	<b>189</b>	<b>143</b>	<b>76%</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

Do total das 189 turmas previstas para fazer parte desse estudo, foi possível alcançar 76% da amostra, o que foi um número significativo mediante as dificuldades enfrentadas na aplicação da pesquisa de campo. Contudo, a amostra foi o suficiente para garantir a validação das informações deste estudo.

Posterior à aplicação e recolhimento, os questionários foram agrupados para a estratificação e organização das informações e definição dos resultados dessa pesquisa. Assim, a exposição e análise dos resultados serão apresentadas na próxima seção.

## 4 RESULTADOS E ANÁLISES

---

Ao investigarmos o ensino de matemática nos anos iniciais da rede pública estadual de Belém, buscou-se compreender, a partir da visão dos professores, como se desenvolve o ensino e suas dificuldades no cerne da matemática escolar.

O professor dos anos iniciais tem a importante missão de formar crianças, e essa etapa é fundamental para a aprendizagem. De acordo com Eberhardt e Coutinho (2011), o conhecimento lógico-matemático é baseado nas relações em que o sujeito descobre a partir de objetos ou fatos e, nessa relação, o professor é o problematizador da aprendizagem.

Nesse sentido, o questionário, como instrumento de análise de campo, foi elaborado na perspectiva de desvendar as relações cotidianas frequentes do processo de ensino e aprendizagem das aulas de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental em Belém, no intuito de revelar os elementos que sinalizam onde se encontram as dificuldades no desenvolvimento do ensino.

O questionário de pesquisa foi sistematizado por ano de ensino, do primeiro ao quinto ano do fundamental (1º ao 5º ano). No questionário foram abordadas questões comuns a todos os anos, que foram relativas ao perfil docente, processo de ensino e aprendizagem e formação de professores, assim como questões específicas a cada nível de ensino, como conteúdo e avaliações externas. Cada questão e seus resultados estão nos quadros apresentados nesta seção.

Os dados coletados na primeira parte do questionário referiram-se ao perfil docente, acadêmico e profissional dos professores atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental e situados no lócus de investigação. Em seguida, foi tratado sobre os processos que são realizados no ato educativo, ou seja, formas de ensino e aprendizagem, avaliação e formação continuada. Por fim, foi abordado o grau de dificuldade dos conteúdos de matemática nos anos iniciais na avaliação dos professores.

Vale lembrar que este trabalho não adentrou na investigação de fatores externos, que também podem influenciar o processo de ensino e aprendizagem, tais como interferências psicossociais, políticas e econômicas, bem como em relação à

estrutura familiar, aos recursos materiais, financeiros, os vínculos afetivos, dentre outros. Todos os resultados coletados foram apresentados e analisados a seguir:

#### 4.1 PERFIL DOCENTE DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS

A análise sobre o perfil docente foi importante para revelar as tendências e os reflexos do ensino praticados pelos professores e possibilitaram maiores compreensões sobre o contexto em que se originam e se situam as práticas docentes desenvolvidas nos anos iniciais.

Nas questões iniciais do questionário de campo referente ao perfil docente, foi abordado o sexo, faixa etária, tempo de serviço, formação inicial e formação continuada dos professores, conforme apresentação dos quadros seguintes:

**Quadro 2 - Sexo dos Professores.**

SEXO / ANO	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Masculino	1	2	3	9	2	6	1	6	2	11	9	6
Feminino	38	89	29	88	29	91	15	94	16	84	127	89
Não informou	4	9	1	3	1	3	0	0	1	5	7	5
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No resultado do quadro 2, foi observado que 89% dos sujeitos da pesquisa são do sexo feminino, e que apenas 6% correspondem ao sexo masculino. Esse dado nos revela a maciça participação da mulher no magistério, no que se refere aos anos iniciais de escolarização, ou seja, as mulheres são as maiores responsáveis pela formação das crianças, o que corrobora com o construto histórico da feminização do magistério primário.

Da Rosa (2011) diz, que é um fato já confirmado que as mulheres são maioria lecionando na Educação Infantil e Anos Iniciais e ainda que de acordo com o INEP, os níveis de creche, de pré-escola e de 1ª a 4ª séries do fundamental concentram maioria feminina, com porcentagens de 97,9%, 96,1% e 91,2%, respectivamente. Da mesma forma, as escolas pesquisadas também refletiram o processo de feminização

no magistério primário. Encontrar um professor do sexo masculino nos anos iniciais pode até causar estranheza à comunidade escolar.

Historicamente, a educação de crianças no Brasil iniciou a partir do processo de industrialização e modernização do país no qual as mulheres começaram a fazer parte do mercado de trabalho e as crianças, na época, ficavam sem ter os cuidados de pessoas adultas. Nesse contexto, surgiram as “mães mercenárias”, que eram contratadas para cuidarem de crianças enquanto as mães trabalhavam. As mães mercenárias eram mulheres da comunidade que não podiam trabalhar nas fábricas. Não havia proposta de ensino formal, mas elas ensinavam as crianças a rezar e cantar canções de cunho religioso:

O nascimento da indústria moderna alterou profundamente a estrutura social vigente, modificando os hábitos e costumes das famílias. As mães operárias que não tinham com quem deixar seus filhos utilizavam o trabalho das conhecidas mães mercenárias. Essas, ao optarem pelo não trabalho nas fábricas, vendiam seus serviços para abrigarem e cuidarem dos filhos de outras mulheres. (PASCHOAL e MACHADO, 2009, p.78).

Nesse meio social, surgiram as primeiras creches e pré-escolas ao mesmo tempo em que brotava a primeira identidade do professor de educação infantil no Brasil, marcada pelo do gênero feminino, que aos olhos de todos, eram apenas cuidadoras de crianças sem nem um tipo de qualificação, a não ser o principal papel desempenhado antes, o de ser mãe.

De acordo com Didonet (2001), o surgimento da creche na sociedade ocidental baseou-se no trinômio: mulher - trabalho - criança. Ainda segundo o autor, as creches, escolas maternas e jardins de infância tiveram, no seu início, o objetivo assistencialista, cujo enfoque era a guarda, higiene, alimentação e os cuidados físicos das crianças.

A educação de crianças no Brasil foi durante muito tempo somente de caráter assistencialista. Segundo Kramer (2011), a criança é concebida na sua condição de sujeito histórico que verte e subverte a ordem e a vida social.

A opção brasileira pelo atendimento educacional a toda a faixa etária da primeira infância e a inserção das crianças de 6 anos no ensino fundamental são frutos de um processo histórico de articulação entre duas dimensões: uma social, política e administrativa – que foi se expressando ao longo dos últimos cem anos com os movimentos sociais e de lutas de diferentes setores da sociedade civil organizada – e outra técnico-científica, constituída por estudos da psicologia, antropologia, filosofia, sociologia, entre outros, que passam a conceber a criança de forma ampla e integrada, e a infância como um momento fundamental no processo de formação humana. (KRAMER, 2011, p. 71)

Atualmente, a partir da evolução de estudos sobre a concepção de infância, a educação de crianças é considerada essencial, pois se entende que a criança é um ser integral dotada de necessidades de aprendizagem e não uma tábula rasa.

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 93 94/96 – art. 29), essa primeira etapa da educação básica que comporta a infância tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade:

Portanto, para garantir um ensino que atenda às necessidades de aprendizagens das crianças, se fez necessário pensar na formação de profissionais qualificados. Nesse sentido, a LDB 9394/96 dispôs em seu artigo 62 que os professores da educação básica devem forma-se “em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental”.

O curso de referência curricular básica para se trabalhar nos anos iniciais do ensino fundamental é o curso de pedagogia, conforme a RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1, DE 15 DE MAIO DE 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. De acordo com Claro (2017), da RD NEWS, em 2015, no Censo da Educação Superior, 8% de todas as matrículas em graduação estavam concentradas na carreira de pedagogia, o que representa 652.537 de 8.027.297 estudantes. As mulheres respondiam por 606.678, ou 93% dessas matrículas. Essa informação se aproxima e corrobora com os índices das porcentagens apresentados no quadro 1, no qual 89% dos professores que participaram da pesquisa eram mulheres.

Quanto ao sexo, como já sabido, há uma feminização da docência: 75,4% dos licenciados são mulheres, e este não é fenômeno recente. Desde a criação das primeiras Escolas Normais, no final do século XIX, as mulheres começaram a ser recrutadas para o magistério das primeiras letras. A própria escolarização de nível médio da mulher se deu pela expansão dos cursos de formação para o magistério, permeados pela representação do ofício docente como prerrogativa das atividades maternas e pela naturalização da escolha feminina pela educação (GATTI, 2010, p. 1362).

O pensamento de Gatti (2010) sobre a naturalização da escolha feminina na educação de crianças e na profissionalização do magistério mantém-se atual. Corroborando com o pensamento da autora, verifica-se que a presença feminina é majoritariamente predominante nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental nas escolas de Belém, conforme demonstram os dados apresentados no quadro 2.

Em relação à faixa etária em que estão esses profissionais da educação que estão atuando nesta etapa da educação com as crianças, apresenta-se o quadro 3.

**Quadro 3 - Distribuição da faixa etária dos professores**

FAIXA ETÁRIA	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
15-20 anos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-25 anos	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1
26-30 anos	1	2	3	9	1	3	2	12	0	0	7	6
31-35 anos	5	12	4	12	1	3	0	0	3	16	13	9
36-40 anos	5	12	4	12	12	37	3	19	5	26	29	20
41-45 anos	9	21	4	12	7	22	0	0	2	10	22	15
46-50 anos	12	28	8	25	4	13	3	19	0	0	27	19
51-55 anos	8	18	4	12	3	9	4	26	3	16	22	15
56-60 anos	3	7	2	6	4	13	2	12	3	16	14	10
61-65 anos	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1
65-70 anos	0	0	0	0	0	0	2	12	0	0	2	1
Não informou	0	0	2	6	0	0	0	0	3	16	5	3
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O Quadro 3 mostra que a faixa etária dos professores pesquisados está concentrada em porcentagens aproximadas entre os 36 a 55 anos de idade, somando 69% da amostra, o que representa a faixa etária de maior produtividade e estabilidade dos professores.

Apenas 7% dos professores são jovens, abaixo dos 30 anos, ou seja, estão em início de carreira. Um índice muito baixo, considerando a entrada de novos profissionais docentes.

Temos ainda, 12% dos professores ainda em atividade, apesar da idade indicar tempo de serviço para a aposentadoria docente.

O desenvolvimento da carreira docente “é um processo e não em uma série de acontecimentos” (HUBERMAN, 2000, p. 38). Assim, o autor concebe o desenvolvimento da carreira do professor como ciclos de vida docente no qual pode ser dividido em fases: fase de entrada na carreira (1 a 3 anos de docência), fase de estabilização (4 a 6 anos), fase de diversificação (7 a 25 anos), fase de serenidade (25 a 35 anos) e fase de desinvestimento (mais de 35 anos de docência). A classificação dos ciclos de vida docente de Huberman (2000), foi utilizada também para analisar o quadro de tempo de serviço dos professores (Quadro 4).

**Quadro 4 - Tempo de serviço dos professores.**

TEMPO DE SERVIÇO	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Menos de 1 ano	1	2	1	3	0	0	0	0,00	0	0,00	2	1,40
1 - 5 anos	4	9	3	9	4	12	3	18,75	2	10,53	16	11,19
6 - 10 anos	15	35	13	40	13	41	0	0,00	8	42,11	49	34,27
11 – 15 anos	8	18	5	15	7	23	1	6,25	3	15,79	24	17
16 – 20 anos	7	17	2	6	2	6	3	18,75	2	10,53	16	11,19
21 – 25 anos	3	9	6	18	3	9	3	18,75	0	0,00	15	10,49
26 – 30 anos	2	4	0	0	3	9	2	12,50	2	10,53	9	6,29
31 – 35 anos	2	4	1	3	0	0	2	12,50	2	10,53	7	4,90
Mais de 35 anos	1	2	2	6	0	0	2	12,50	0	0,00	5	3,50
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2018.

Observou-se no quadro 3 que os professores em início de carreira, até cinco anos, somam apenas 12% dos pesquisados. Assim, esse dado corrobora também

com os resultados do quadro 2, no sentido de que o número de professores é reduzido quanto à idade e tempo de serviço inicial dos professores.

Seguindo a classificação de Huberman (2000) para analisar os dados de tempo de serviço dos professores, pode-se dizer que: a fase de Entrada na Carreira (um a três anos de docência) em que o professor está se descobrindo enquanto profissional docente é caracterizada como uma fase de sobrevivência, descoberta e exploração, que pode determinar a continuação ou abandono da carreira.

Já na fase da Estabilização (quatro a seis anos), que traz um sentimento de competência e pertencimento a um corpo profissional, e também na fase de diversificação ou questionamentos (sete a vinte e cinco anos), em que há um estágio maior de experimentação, motivação, busca de novos desafios e/ou momento de questionamentos e reflexão sobre a carreira (HUBERMAN, 2000), os professores apresentam uma maior concentração na profissão, somando mais que 70% dos pesquisados, na medida em que é um período de integração e produtividade, pois já são profissionais estabilizados na carreira docente.

De acordo com Huberman (2000), há também a fase da serenidade e distanciamento afetivo e/ou conservadorismo e lamentações (25 a 35 anos), fase que pode levar ao conformismo ou ao ativismo docente; e ainda segundo o autor, há também a fase de desinvestimento, recuo e interiorização (35 a 40 anos), caracterizando fim de carreira.

Os profissionais com mais de 26 anos de exercício do magistério apresentam um índice menor, no total aproximado de 13%, o que pode indicar a aposentadoria ao longo do período, visto que o tempo de serviço para aposentadoria do magistério público no Estado do Pará é aos 30 (trinta) anos de efetivo exercício em funções do magistério, se professor, e aos 25 (vinte e cinco) anos, se professora, com proventos integrais, de acordo com artigo 110 do Regimento Jurídico Único do Estado do Pará – RJUPA.

O tempo de serviço dos professores determinam as fases de carreira docente, e esse período é fundamental para a constituição do profissional e de suas práticas laborais, formativas e educativas. Essas práticas são elementos indissociáveis do processo de ensino e aprendizagem, e conseqüentemente das aulas de matemática.

Nesse sentido, se buscou também conhecer qual a formação dos professores pesquisados, já que a formação profissional é fundamental para determinar as práticas dos docentes em sala de aula.

Destarte, apresenta-se o quadro 5.

**Quadro 5 - Formação inicial dos professores**

FORMAÇÃO INICIAL	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Médio/Magistério	0	0	1	3	0	0	5	31,25	5	26,32	11	7,69
Graduação/Pedagogia	43	100	31	94	32	100	8	50,00	12	63,16	126	88,11
Outra Graduação	0	0	1	3	0	0	3	18,75	2	10,53	6	4,20
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 5 revela que a maioria dos professores possuem formação específica para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental, no caso, licenciatura em pedagogia, totalizando 88% dos sujeitos pesquisados. Aproximadamente 8% dos professores não têm graduação em nível superior, pois possuem somente a formação do magistério de nível médio, e 4% possuem outro tipo de formação de nível superior, com habilitação para trabalhar nos anos iniciais, como o curso de formação de professores.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB, lei 9394/96, em seu artigo 62, preconiza que o professor dos anos iniciais do ensino fundamental seja formado em nível superior para atuar na educação infantil e nas séries iniciais.

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (CARNEIRO, 2012, p.457)

Ao se relacionar a porcentagem de 88% dos professores formados em nível superior ao que a LDB 9394/96 diz sobre a exigência de formação, pode-se inferir que a amostra pesquisada, no que concerne a formação de professores, está em consonância com a lei, o que é um fator positivo no que se refere à formação inicial docente, na medida em que se vislumbra avanços significativos para a

profissionalização e corrobora com o desenvolvimento do magistério e das práticas docentes.

A formação de professores também é uma das políticas públicas assumidas no Plano Nacional de Educação – PNE e que preconiza a valorização do trabalho docente. Nesse sentido, está diretamente ligada ao investimento na formação dos professores dos anos iniciais, que têm papel fundamental na medida em que estão incluindo as crianças no mundo do conhecimento e na vida cidadã.

O Plano Nacional de Educação, de acordo com a Lei 13. 005, de 25 de junho de 2014, estabelece metas para a educação nacional e algumas estão direcionadas para a formação do profissional do magistério atuante da educação básica, conforme a seguir:

Meta 15 - Garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 ano de vigência deste PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do caput do art. 61 da LDB 9394 de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam.

Meta 16 - Formar, em nível de pós-graduação, 50% dos professores da Educação Básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos os (as) profissionais da Educação Básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino. (BRASIL, 2014).

Em consonância com as metas 15 e 16 do PNE, deve-se garantir, através da colaboração dos entes federados, a formação inicial e continuada de professores na busca da melhoria do ensino. Dourado (2016, p. 29) enfatiza que a formação em nível superior dos profissionais do magistério da educação básica no Brasil é um desafio, e que romper com esse desafio “requer do Estado brasileiro uma política pública orgânica direcionada à melhoria da formação desses profissionais que valorize a construção coletiva dos projetos pedagógicos articulados às instituições de educação básica e superior”.

Uma dessas políticas de formação aderidas pelo Estado do Pará, foi o PARFOR - Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica, que em uma ação conjunta do Ministério da Educação (MEC), de Instituições Públicas de Educação Superior (IPES) e das Secretarias de Educação dos Estados e Municípios foi possível ofertar cursos de 1ª Licenciatura a professores em exercício das escolas públicas estaduais e municipais sem formação adequada conforme exigência da LDB.

Assim, o PARFOR pode ter contribuído com a formação em nível superior de milhares de professores (Quadro 6).

**Quadro 6 - Formação de professores na pós-graduação.**

FORMAÇÃO CONTINUADA	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Especialização	30	70	24	73	25	78	10	62,5	13	68,42	102	71,33
Mestrado	0	0	1	3	0	0	0	0,00	0	0,00	1	0,70
Doutorado	0	0	0	0	0	0	0	0,00	3	15,79	3	2,10
Não informou	13	30	8	24	7	22	6	37,5	3	15,79	37	25,87
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 6 sobre a formação continuada dos professores mostra que há um índice significativo de docentes formados com pós-graduação, contudo, essa formação está concentrada na especialização em nível lato sensu em mais de 71 %. Os professores formados em nível de mestrado e doutorado são praticamente raros, considerando a somatória percentual de mestres e doutores inferior a 3%. Dessa forma, constata-se uma baixíssima formação de professores em pós-graduação *strictu sensu*, reduzindo à pós-graduação docente ao nível de especialização lato-sensu.

As especializações mais cursadas pelos professores foram em psicopedagogia, educação especial e gestão educacional, mas encontramos como dado relevante e positivo ao ensino de matemática, dois professores que cursaram a especialização em Educação Matemática nos Anos Iniciais.

Em termo de cumprimento da LDB 9394/96, observamos que as escolas da SEDUC-PA atendem ao requisito de professores formados em nível superior, mas há um longo caminho ainda a se percorrer para que a formação vertical se estenda a níveis de mestrados e doutorados.

O processo de formação de professores, seja a nível inicial ou continuado, é fundamental para o aprimoramento das práticas docentes e para a promoção dos avanços na área do ensino. Em relação as práticas de ensino, foi levantado as informações de como os professores desenvolvem suas aulas.

## 4.2 O DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DOS PROFESSORES

O desenvolvimento do ensino dos professores foi abordado para verificar as práticas dos docentes, referentes à parte metodológica e também em relação à avaliação do processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Como os professores trabalham em suas salas de aula é determinante verificar a sua prática pedagógica, bem como a avaliação aplicada aos estudantes.

Assim, apresenta-se o quadro 7 sobre a metodologia inicial em sala de aula.

**Quadro 7- A Metodologia utilizada pelos professores para iniciar as aulas.**

INÍCIO DAS AULAS	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Pelo conceito seguido de exemplos e exercícios;	8	18	16	49	12	37	11	68,75	8	42,11	55	38,46
Com uma situação problema para depois introduzir o assunto;	21	50	12	36	13	41	5	31,25	11	57,89	62	43,36
Com a criação de um modelo para situação em seguida analisado o modelo;	2	4	0	0	1	3	0	0,00	0	0,00	3	2,10
Com jogos para depois sistematizar os conceitos;	9	21	5	15	6	19	0	0,00	0	0,00	20	13,99
Outros	3	7	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00	3	2,10
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 7 mostra que a maior porcentagem dos professores, no total de 43%, costuma ensinar matemática com base na resolução de problemas. A resolução de problemas é uma tendência no ensino de matemática na atualidade. De acordo com Schastai e Pedroso (2013), a concepção de resolução de problemas, numa perspectiva metodológica, corresponde a uma forma de organizar o ensino que envolve mais que o aspecto metodológico inclui toda uma postura frente ao que é ensinar e consequentemente, ao que é aprender.

Ainda, para Silveira (2001), um problema matemático envolve situações em que o aluno conhece os objetivos do problema, mas não conhece os meios para realizá-los. Assim, o ensino por meio da resolução de problemas colabora com a motivação de aprendizagem do aluno, na medida em que incentiva o pensamento crítico frente ao desafio de situações novas e conhecimentos.

De acordo com o PCN de matemática, a resolução de problemas “é o ponto de partida da atividade matemática e não a definição” (BRASIL, 1997, p. 40). Portanto, essa metodologia considera os problemas como uma aprendizagem significativa, pois busca construir o conhecimento em vez de reproduzi-lo.

Nesse sentido, o ensino de matemática, através da resolução de problemas, auxilia o educando a relacionar o conhecimento matemático com a realidade vivida, compreendendo o mundo de forma crítica. Na medida em que os professores trabalham com a resolução de problemas nos anos iniciais, pode-se dizer que estão contribuindo com a formação de estudantes mais críticos, capazes de usar o conhecimento matemático para resolver problemas do dia a dia.

O quadro 6 também aponta uma margem considerável de 38% de professores que seguem a linha tradicional do ensino da matemática, ou seja, iniciam suas aulas pelo método tradicional que preconiza a sequência do ensino de conceitos, exemplos e exercícios.

O ensino tradicional geralmente é criticado pela mera transmissão de conhecimento e por não oportunizar aos alunos o desenvolvimento de suas competências cognitivas, pois são considerados apenas receptores de conhecimento, e quando se pratica um ensino apenas conteudista, na forma de conceitos, exemplos e exercícios, se corre o risco de não efetivar a aprendizagem:

Nas escolas onde professores de matemática trabalham com o ensino tradicional, podemos observar que o processo ensino-aprendizagem dos alunos se torna mera transmissão da matéria, ou seja, o professor “transmite” e os alunos “recebem”. Esta atividade de transmissão e recepção vem acompanhada da realização repetitiva e puramente mecanizada de exercícios, acarretando, por parte do aluno, futuras memorizações de como estes exercícios foram inicialmente desenvolvidos. (CHAGAS, 2004, p. 243)

Chagas (2004) ressalta ainda que nesse tipo de contexto, a ênfase na disciplina de matemática é dada ao “é assim que se faz” ao invés de “pense um pouco sobre isso”. Observa-se assim que, com uma porcentagem de 38% dos professores que praticam a educação tradicional de ensino nos anos iniciais, ainda é preciso avançar

nas perspectivas do ensino da matemática atuais, que consideram a aprendizagem crítica, como a resolução de problemas, entre outras.

Para os professores ministrarem suas aulas, é necessária uma organização pedagógica na qual a seleção de conteúdos faça parte desse processo. Sobre essa informação, perguntou-se conforme o quadro 8 apresenta.

**Quadro 8- Materiais utilizados pelos para a seleção dos conteúdos**

SELEÇÃO DE CONTEÚDO	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN;	7	16	7	22	5	16	3	18,75	9	47,37	31	21,83
Livro Didático;	18	42	15	46	23	72	9	56,25	7	36,84	72	50,70
Caderno de Orientações da SEDUC – PA;	0	0	0	0	0	0	2	12,50	0	0,00	2	1,41
Base Nacional Comum – BNCC;	17	40	6	19	3	9	2	12,50	3	15,79	31	21,83
Outros	1	2	4	13	1	3	0	0,00	0	0,00	6	4,23
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

A metade dos professores, no total de 50 %, recorre ao livro didático para selecionar os conteúdos de suas aulas. Esse dado revela o livro didático como material de apoio de referência para o planejamento do ensino da matemática nos anos iniciais. Assim, o livro didático também toma sua importância na prática docente dos professores, pois muitas vezes pode ser a única fonte de apoio que o professor tenha acesso ou conhece.

Sobre o livro didático, Lajolo (1996) afirma que:

Didático, então, é o livro que vai ser utilizado em aulas e cursos, que provavelmente foi escrito, editado, vendido e comprado, tendo em vista essa utilização escolar e sistemática. Sua importância aumenta ainda mais em países como o Brasil, onde uma precaríssima situação educacional faz com que ele acabe determinando conteúdos e condicionando estratégias de ensino, marcando, pois, de forma decisiva, o que se ensina e como se ensina o que se ensina. (LAJOLO, 1996, p.4)

O Decreto nº 9099, de 18 de julho de 2017 dispõe sobre o Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, que visa por meio do governo federal, prover as escolas de educação básica pública com obras didáticas, pedagógicas e literárias, bem como

com outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita. Portanto, através do PNLD, os professores têm acesso às edições dos livros didáticos, que se renovam no ciclo de três anos.

Segundo Veiga (2009), o livro didático faz parte prática dos professores e seu uso, atualmente, não é só uma escolha, pois é legitimado por políticas públicas ou privadas. Com acesso garantido, o livro didático é um recurso que já faz parte da prática docente e conseqüentemente do seu ensino.

Contudo, Romanatto (2004, p. 5) ressalta que é preciso considerar que a importância do livro didático está condicionada ao tipo de prática que o docente faz dele. Assim, o professor assume a responsabilidade pelo que se ensina, desde os conteúdos, metodologias e as atividades aplicadas.

Vale ressaltar que o livro didático é apenas um material de apoio ao planejamento do ensino e jamais um fim em si mesmo, pois, hoje em dia, o professor tem condições de ter acesso a variados recursos para o ensino da matemática, como através do uso da tecnologia.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN também foram citados como um recurso para a seleção dos conteúdos de matemática nos anos iniciais por mais de 21% dos professores. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são os documentos orientadores do Ensino no Brasil e foram criados em conformidade com a LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996, nº. 9.394/96).

A partir das orientações dos PCN, os conteúdos de matemática para o ensino nos anos iniciais foram organizados em quatro blocos: Números e operações; Espaço e forma, Grandezas e medidas e Tratamento da informação. Dentro das perspectivas de ensino apontadas pelos PCN, "a Matemática deve ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação" (PCN,1997).

Assim, o trabalho de seleção dos conteúdos dos professores pesquisados também deve refletir na prática as orientações propostas pelos PCN, ou seja, além de atender ao desenvolvimento cognitivo do aluno, atender também às formas de se relacionar com o mundo matematicamente.

A novidade encontrada nos resultados do quadro 8, é que se têm mais de 21% dos professores utilizando como referência para suas aulas a Base Nacional Comum

Curricular – BNCC. A BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017). Portanto, é um documento que visa orientar o ensino brasileiro em todas as etapas da educação básica, o que inclui os anos iniciais.

O ensino segundo a BNCC (BRASIL, 2017) deve estabelecer os objetivos de aprendizagem por meio do desenvolvimento de competências e habilidades que se espera que o aluno alcance no decorrer da escolaridade básica. No que se refere ao ensino nos anos iniciais, a BNCC indica as competências específicas de cada componente disciplinar.

Na BNCC, a Matemática é conceituada como uma “ciência fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos”, e ainda, “uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções” (BRASIL, 2017).

Na BNCC, há alterações no que concerne à organização dos conteúdos, ampliando-se o que já existia nos PCN. Para os anos iniciais do Ensino Fundamental, além das unidades Números, Geometria e Grandezas e Medidas, são incluídas também a Álgebra e Probabilidade e Estatística.

Para os professores que já estão trabalhando com a BNCC, a seleção de conteúdos também deve estar ampliada no sentido de atender a nova orientação disciplinar e ao ensino motivado pelo desenvolvimento de competências e habilidades específicas de cada área de conhecimento.

Ainda na análise do quadro 8, um dado significativo que chamou atenção foi que nem 2% dos professores utilizam em seus planejamentos de ensino o caderno de orientações desenvolvido pela própria SEDUC-PA, o que nos leva a pensar se não há nenhuma exigência na utilização do documento pelas escolas ou se há desconhecimento do corpo docente, e da própria escola, da existência desse material de apoio.

O caderno de orientações da SEDUC-PA foi organizado com a finalidade de orientar e contribuir com a discussão e o fortalecimento da política educacional publicada no caderno Política de Educação Básica do Estado do Pará na implantação do Ensino Fundamental de 09 anos na rede.

Na organização do trabalho pedagógico e na seleção dos conteúdos, o caderno de orientações da SEDUC-PA enfatiza, para o ensino de matemática nos anos iniciais, alguns pontos fundamentais, como: o desenvolvimento do raciocínio matemático e a sua expressão em linguagem matemática, e ampliação das experiências com temáticas ligadas às áreas de conhecimento.

Ainda sobre o livro didático como um dos recursos mais utilizados pelos professores do 1º ao 5º ano dos anos iniciais, buscou-se conhecer mais acerca desse processo de escolha.

O livro didático é distribuído pelo MEC para as escolas por meio do PNLD, mas para isso os professores devem fazer as escolhas dos livros e das editoras. Esse processo de escolha deve passar por uma análise criteriosa do professor de forma que sua escolha alcance os objetivos do ensino que se pretende desenvolver.

Para terem acesso ao livro didático, as escolas públicas de educação básica primeiramente devem fazer a adesão ao PNLD. As editoras também passam por um processo de seleção do MEC. As obras aprovadas irão compor o Guia de Livros Didáticos, disponibilizado no sítio do FNDE e enviado às escolas com suas respectivas resenhas, a fim de auxiliar os professores no processo de escolha dos livros a serem adotados (BRASIL, 2013). A partir de então, a escolha das obras e das editoras serão realizadas pelos professores e encaminhadas às escolas para serem utilizadas pelos alunos durante um ciclo de três anos.

No total de nove editoras diferentes, os livros didáticos da editora FTD foram os mais escolhidos pelos professores. A edição do livro “Portas abertas” se destaca por atender ao primeiro ciclo, do 1º ao 3º, e o livro “Conquista da Matemática” atende em especial ao 4º e ao 5º ano. As demais editoras se diversificaram nas escolhas dos professores.

Vale ressaltar que apesar do MEC, por meio PNLD, garantir o acesso aos livros didáticos, muitos professores registraram que não utilizavam o livro didático por vários fatores, como: não havia quantidade de livros suficientes para todos; o uso do livro didático não era obrigatório; perda de livros por acidentes naturais como a chuva, entre outros.

Durante o período letivo da pesquisa, as editoras que forneciam os livros didáticos para a SEDUC eram: 1. Editora FTD, 2. Scipione, 3. Ática, 4. IBEP, 5. Leya, 6. Moderna, 7. Editora do Brasil, 8. Saraiva e 9. Base Editorial; por isso apresentamos

o quadro 9 com o quantitativo de títulos/ano das referidas editoras utilizados pelos professores – sujeitos desta pesquisa, em sala de aula.

**Quadro 9 - Os livros didáticos utilizados pelas escolas.**

EDITORA	TÍTULO	ANO				
		1º	2º	3º	4º	5º
Editora FTD	A conquista da matemática	X			X	X
Editora Ática	Ápis -Letramento e alfabetização	X	X	X		
Editora Scipione	Alfabetização matemática	X	X			
Editora IBEP	Aprender mais					
Editora IBEP	Eu gosto	X		X		
Editora Leya	Juntos nessa	X				
Editora Scipione	Matemática do cotidiano	X				
Editora FTD	Porta aberta	X	X	X	X	
Editora Moderna	Projeto Buriti	X	X	X		
Editora do Brasil	Bem me-quer		X			
Editora Ática	Projeto Ápis		X		X	X
Editora Scipione	A escola é nossa		X	X		
Editora IBEP	Aprender mais	X		X		
Editora Saraiva	Projeto Coopera			X		
Base Editorial	Aprender, Muito prazer					X

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

Neste total de 09 (nove) editoras, os livros didáticos da editora FTD foram os mais escolhidos pelos professores. A edição do livro “Portas abertas” se destaca por atender ao primeiro ciclo, do 1º ao 3º, e o livro “Conquista da Matemática” atende em especial ao 4º e ao 5º ano. As demais editoras se diversificaram nas escolhas dos professores.

Como um dos recursos didáticos mais utilizados pelos professores para a organização do ensino, questionou-se também em perguntas abertas quais as alterações os docentes proporiam para o livro didático enviado pelo MEC? E de acordo com a opinião dos professores, as alterações mais citadas para o livro didático foram:

- 1 – Conteúdo com raciocínio lógico;
- 2 – Que se adequasse a necessidade de aprendizagem dos alunos;
- 3 – Que tivesse base na realidade amazônica;
- 4 – Que pudesse ter como base as características do Estado;
- 5 – Que os livros devem considerar a diversidade cultural;
- 6 – Novos métodos de relacionar com o cotidiano escolar;
- 7 – Que fosse menos conteudista, e que tivesse mais atividades baseadas nas dificuldades de nossos alunos;

- 8 – Que tivessem menos texto e mais atividades lúdicas;
- 9 - Que tivesse mais contextualização e modelos de jogos que possam ser trabalhados;
- 10 – Contextualizado, objetivo, e as atividades de acordo com o sistema de avaliação do MEC. (PESQUISA DE CAMPO, 2018)

No registro dos professores, é possível perceber pontos que se destacam em relação as alterações propostas para o livro didático. Um dos pontos seria a inclusão de mais atividades em que os professores pudessem trabalhar o desenvolvimento do raciocínio lógico das crianças, pois é um dos elementos fundamentais para a construção do pensamento matemático.

É possível verificar também, que os professores acham que os livros utilizados por eles nas escolas são carregados de muitos conteúdos e textos e poucas atividades. Assim, as práticas de atividades são vistas como mais necessárias do que um texto cheio de conteúdo conceitual. Os professores acreditam ainda, que as atividades lúdicas envolvendo jogos e situações do cotidiano são capazes de desenvolver a compreensão da criança sobre um determinado conteúdo, visto que essas atividades podem promover a interação com o conhecimento.

Outro ponto bastante enfatizado pelos professores é que os livros tenham uma sistematização organizacional de conteúdos que abarque o contexto amazônico, local e o regional. O trabalho com elementos regionais, que fazem parte da cultura da criança, é visto pelos professores como essenciais para a aprendizagem por meio da matemática do cotidiano, contudo, não são explorados nos livros didáticos pesquisados.

Ainda é destacado pelos professores, que as atividades do livro didático também devem estar de acordo com as avaliações externas, o que é de fácil compreensão, na medida em que as avaliações externas são prerrogativas para medir a qualidade do ensino no Brasil, e seria uma incoerência não trabalhar com os alunos atividades aos moldes das provas aplicadas e esperar um resultado positivo.

O livro didático, como o instrumento mais consultado e utilizado pelos professores, conforme indica o quadro 8, apresenta lacunas que podem interferir diretamente na aprendizagem. Assim, é necessário que esse instrumento esteja em consonância com a proposta de educação que se projeta, para que se possa ter um ensino coerente que alcance as necessidades de aprendizagem dos estudantes.

Já no que se refere à prática do processo de ensino, registrou-se a seguir a metodologia utilizada pelos professores para exercitar o conteúdo, conforme o quadro 10.

**Quadro 10 - A metodologia utilizada pelos professores para exercitar o conteúdo ensinado.**

FIXAR CONTEÚDO	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Apresentar uma lista de exercícios para serem resolvidos;	7	17	3	9	7	22	5	31,2	15	78,9	37	25,8
Aplicar jogos envolvendo o assunto;	30	70	22	67	18	57	5	31,2	4	21,0	79	55,2
Propor a resolução de questões do livro didático;	2	4	5	15	3	9	5	31,2	0	0,00	15	10,4
Não propõe questões de fixação;	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0,00	0	0,00
Propõe a resolução de questões por meio de softwares;	1	2	0	0	0	0	0	0,0	0	0,00	1	0,70
Resolve questões do tipo Prova Brasil;	3	7	3	9	4	12	1	6,25	0	0,00	11	7,69
<b>Outros</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 10 aponta que mais da metade os professores, no total de 55%, costumam ministrar o conteúdo principalmente por meio da aplicação de jogos. Os jogos são atividades lúdicas que ajudam as crianças a interagirem com o conteúdo, seja por brincadeira ou competição. Atividades com jogos podem facilitar a aprendizagem por ser prazerosa e desafiadora para a criança. Além disso, a manipulação de regras ajuda na fixação do conteúdo e no desenvolvimento do raciocínio. Se pode trabalhar a sistematização das ideias por meio de jogos que estimulem a contagem, regras operacionais, a leitura, entre muitos outros conteúdos.

No quadro 10, ainda é possível observar também que o trabalho com jogos é mais praticado no primeiro ciclo, do 1º ao 3º ano. No 4º, e principalmente no 5º ano, a aplicação de jogos diminui, e entram as atividades com resoluções de listas de

exercícios. Essa informação revela que as atividades que envolvem o lúdico estão muito presentes no ensino dos primeiros anos da escolarização, e enquanto se avança nos anos as atividades vão se tornando mais complexas.

Ao serem perguntados sobre o “gostar” da disciplina de Matemática pelos alunos, os professores foram quase unânimes, ao revelarem que a maioria dos alunos gostam das atividades matemáticas em sala de aula, conforme expressa o quadro 11.

**Quadro 11 - Gosto dos estudantes dos anos iniciais pela Matemática.**

Respostas	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Todos	7	16	1	3	2	6%	0	0,00	0	0,00	10	6,99
A maioria	30	70	24	73	25	78	12	75,00	14	73,68	105	73,43
A minoria	6	14	8	24	5	16	4	25,00	5	26,32	28	19,58
Nenhum	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

Na consulta sobre o gosto dos alunos pela matemática, a maioria de 73% dos professores respondeu os alunos costumam gostar de matemática. Esse dado é muito significativo para o ensino da disciplina, pois desmitifica o discurso de que os estudantes tem “aversão” à matemática.

Percebe-se que as práticas de atividades lúdicas podem estar relacionadas a esse interesse, pois o aprendizado lúdico na matemática desenvolve a confiança, fazendo com que o aluno participe ativamente de cada atividade sem ter medo de errar. Desta forma cria-se um ambiente para o trabalho em grupo, em que as crianças aprendem a compartilhar, dividir e ajudar o próximo em qualquer situação.

Segundo Piaget (1978), o jogo estimula a exploração e a solução de problemas e, por ser livre de pressões cria um clima adequado para a investigação e a busca de soluções.

A partir do resultado pela assimetria dos alunos com as aulas de matemática, partimos para o processo de avaliação realizado pelos professores em sala de aula em relação aos conteúdos matemáticos. Avaliar é um dos elementos essenciais da natureza do homem. Na verdade, a sobrevivência da raça humana através do tempo está intimamente relacionada com seu senso de avaliação. Assim, apresentamos no

quadro 12 os métodos utilizados no processo de avaliação dos alunos nas atividades de matemática em sala de aula pelos professores-sujeitos da pesquisa.

**Quadro 12 - Métodos utilizadas pelos docentes para avaliar a aprendizagem.**

MANEIRAS DE APRENDIZAGEM UTILIZADAS	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Teste individual com questões de múltipla escolha	21	19,81	14	14,00	15	17,05	4	13,33	10	27,78	64	17,78
Teste em grupo com questões de múltipla escolha	5	4,72	3	3,00	3	3,41	1	3,33	5	13,89	17	4,72
Teste individual com questões discursivas	4	3,77	3	3,00	7	7,95	3	10,00	0	0,00	17	4,72
Testem grupo com questões discursivas	1	0,94	1	1,00	2	2,27	0	0,00	0	0,00	4	1,11
Teste oral	14	13,21	9	9,00	7	7,95	0	0,00	0	0,00	30	8,33
Apresentação de trabalhos	4	3,77	7	7,00	8	9,09	4	13,33	6	16,67	29	8,06
Trabalhos de pesquisa	2	1,89	0	0,00	8	9,09	4	13,33	2	5,56	16	4,44
Comportamento	3	2,83	1	1,00	1	1,14	1	3,33	0	0,00	6	1,67
Trabalhos diários	25	23,58	18	18,00	18	20,45	7	23,33	6	16,67	74	20,56
Vistos de questões	7	6,60	7	7,00	4	4,55	0	0,00	1	2,78	19	5,28
Frequência às aulas	6	5,66	5	5,00	3	3,41	2	6,67	0	0,00	16	4,44
Participação das aulas	14	13,21	15	15,00	10	11,36	4	13,33	4	11,11	47	13,06
Participação de Feira Escolar, desfile ou similar	0	0,00	14	14,00	1	1,14	0	0,00	2	5,56	17	4,72
Outro	0	0,00	3	3,00	1	1,14	0	0,00	0	0,00	4	1,11
<b>TOTAL</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>88</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>360</b>	<b>100</b>
<b>Entrevistados</b>	<b>43</b>		<b>33</b>		<b>32</b>		<b>16</b>		<b>19</b>		<b>143</b>	

Fonte: Pesquisa de campo, a Autora, 2018.

No quadro 12 acima apresentado, os professores participantes podiam escolher três tipos de avaliações, por isso a somatória do total foi maior que o número de questionários aplicados. Assim, as três formas mais utilizadas pelos professores

para realizar a avaliação das crianças foram: testes individuais com questões de múltipla escolha (17%); trabalhos diários (20%); e a participação das aulas (13%).

Os testes individuais de múltipla escolha geralmente são utilizados para medir os níveis de erros e acertos dos estudantes sobre o conteúdo estudado. Esse dado corrobora com a prática pedagógica apresentada no quadro 8, em relação a forma de ensinar por resolução de listas de exercícios. No entanto, observou-se que, apesar da maioria dos professores dizerem que trabalham com jogos, a avaliação ainda é pouco lúdica, já que os testes individuais de múltipla estão mais voltados para o ensino tradicional.

A avaliação em trabalhos diários e a participação nas aulas são instrumentos da avaliação contínua em que o professor avalia constantemente a evolução e as necessidades de aprendizagem dos estudantes. A partir da avaliação contínua, o professor tem a possibilidade de diagnosticar onde se encontram as dificuldades das crianças e traçar estratégias de superação dessas dificuldades.

Segundo Luckesi (1999), avaliar significa diagnosticar e intervir, o que quer dizer praticar a investigação sobre o que está acontecendo, tendo em vista proceder a intervenções adequadas, sempre para a melhoria dos resultados.

Esta deveria ser a proposta da avaliação, segundo Luckesi (1999), para a sala de aula. Avaliar seria sinônimo de diagnosticar, investigar os pontos fortes e fracos dos alunos e a partir daí intervir. Porém, o autor afirma que não é assim que vem ocorrendo na maioria das salas de aulas das escolas brasileiras.

O autor aponta que na maiorias das instituições educativas, o processo de avaliação é tido como um procedimento de finalidade e objetivos únicos: verificar o rendimento do aluno e seu aproveitamento sobre os conteúdos apresentados; sendo geralmente ligada a ideia da criação de hierarquias de excelência, pois os alunos são comparados e classificados de acordo com regras pré-estabelecidas pelos critérios que orientam tal avaliação, quer interna ou externa à escola, como as Provas Brasil e testes para aferir o IDEB.

A avaliação é uma tarefa didática essencial para o trabalho do professor. Ela não pode ser resumida a simples realização de provas e atribuição de notas, o processo avaliativo deve estar permeado com ferramentas inovadoras e construtivas, bem como, a interação entre professor X aluno, integrando, contextualizando, parametrizando e explorando as capacidades de leitura e escrita dos alunos

(MORETTO, 2010), cumprindo assim, as três funções didático-pedagógicas da avaliação: função diagnóstica, função formativa e função somativa.

Mas, quando os estudantes não conseguem obter bons resultados mesmo sendo acompanhados por uma avaliação contínua? A resposta dos professores foi apresentada no quadro 13.

**Quadro 13 - Atitude dos professores em relação às notas baixas dos alunos.**

NOTA MÍNIMA NA AVALIAÇÃO	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Propor que façam nova avaliação com o mesmo processo	6	14	3	9	1	3	2	12,50	8	42,11	20	13,99
Propor que façam uma atividade diferente das realizadas para aumentar a nota	7	16	6	17	8	25	2	12,50	4	21,05	27	18,88
Não se preocupar com os resultados	1	2	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00	1	0,70
Conversar com os alunos para saber as causas dos resultados	20	48	21	65	17	53	8	50,0	5	26,32	71	49,6
Comunicar a direção e pedir que os responsáveis sejam comunicados	5	12	0	0	5	16	2	12,5	1	5,26	13	9,09
Outros	4	9	3	9	1	3	2	12,5	1	5,26	11	7,69
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 13, observa-se que 49% dos professores revelaram que costumam conversar com os alunos para saber as causas das notas baixas. Esse resultado pode ser preocupante, pois se a avaliação é contínua, já não seria possível verificar quais seriam as dificuldades das crianças? Será que conversar com os alunos é suficiente para resolver as dificuldades? Ou outras estratégias pedagógicas dariam melhores resultados?

No que concerne ao processo de avaliação, entende-se que somente conversar com os alunos não contribuiria de maneira eficiente para a melhoria dos resultados da avaliação, pois seriam necessárias além de conversar, outras ações de intervenção

pedagógica que fossem realmente efetivas e garantissem uma nova oportunidade de aprendizagem para as crianças, como: a proposta de uma nova avaliação com o mesmo processo, citado por 14% dos participantes, pois permitiria que a criança aprendesse pelo processo de tentativa e erro e assim conseguisse estruturar o raciocínio de determinado conteúdo; Propor atividades diferenciadas, item escolhido por 19% dos professores, pois poderia se mostrar outros caminhos para a resolução dos problemas em que as crianças pudessem dominar e demonstrar outras soluções.

Seguindo a discussão sobre a avaliação, os professores foram questionados sobre as avaliações externas. Nesse caso, as avaliações externas seriam a Prova Brasil e do SISPAE. *A Avaliação Nacional do Rendimento Escolar, mais conhecida como Prova Brasil*, é uma avaliação diagnóstica em larga escala e tem como principal objetivo, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2017), mensurar a qualidade do ensino ministrado nas escolas das redes públicas, produzindo informações sobre os níveis de aprendizagem em Língua Portuguesa (Leitura), e em Matemática nos 5º e 8º anos do ensino fundamental.

Já o SISPAE - Sistema Paraense de Avaliação Educacional é uma ação de caráter gerencial implementado pela SEDUC-PA em 2013, que segue a mesma linha de sistematização da prova Brasil e visa avaliar o desempenho de estudantes de escolas públicas estaduais e municipais matriculados já no 4º e 8º anos do Ensino Fundamental, também nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

Tanto na Prova Brasil quanto no SISPAE, a matemática é uma importante disciplina basilar para a avaliação dos níveis de aprendizagem no ensino fundamental. Para tanto, buscou-se saber como os professores trabalham as avaliações externas direcionadas aos 4º e o 5º anos do ensino fundamental, explicitados nos próximos quadros 14 ao 18.

**Quadro 14 - Participação dos alunos na Prova Brasil/Sispae.**

ALUNOS PARTICIPAM DA PROVA BRASIL/SISPAE	4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%
Sim	16	100,00%	19	100,00%	35	100,00%
Não	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100,00%</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>	<b>35</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 14 mostra que 100% dos professores consultados do 4º e 5º ano dizem que seus alunos participam da Prova Brasil/Sispae. Logo, verifica-se que a participação nas avaliações externas é incentivada pelas escolas de anos iniciais na rede pública estadual de Belém, assim como demonstra o próximo quadro:

**Quadro 15 - O incentivo dos professores em relação à participação na Prova Brasil/Sispae.**

ESTIMULA OS ALUNOS A PARTICIPAREM DA PROVA BRASIL/SISPAE	4º ANO		5º ANO		TOTAL GERAL	
	U	%	U	%	U	%
Sim	16	100	19	100	35	100
Não	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 15, 100% dos professores do 4º e 5º ano dos anos iniciais, confirmam estimular os alunos a participarem das avaliações externas. O incentivo à participação dos estudantes nas avaliações externas se intensificou a partir da portaria nº 447, de 24 de maio de 2017, publicada pelo Ministério da Educação, que estabelece as diretrizes para o planejamento e a operacionalização do Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB. Nessa portaria, a Prova Brasil passou a ser obrigatória para as escolas públicas e facultativa para as escolas privadas.

O Saeb calcula o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB das escolas a partir da média de desempenho dos alunos nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática, e os resultados das avaliações é uma forma de analisar se a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro está evoluindo progressivamente ou ainda necessita de investimentos educacionais.

E desde 1990, quando foi criado, o Saeb teve algumas reestruturações. Em 2005, passou a ser composto por duas avaliações: a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB), que manteve as características, os objetivos e os procedimentos da avaliação efetuada até aquele momento, e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), conhecida como Prova Brasil, criada com o objetivo de avaliar a qualidade do ensino ministrado nas escolas das redes públicas.

Assim, com a obrigatoriedade da aplicação da prova Brasil e a valoração do IDEB das escolas dependendo dos resultados da média dos alunos, a prática de incentivo para participarem das avaliações externas deve ser intensiva nas escolas, e

uma vez que o Sispae segue as prerrogativas da prova Brasil, da mesma maneira a participação deve ser incentivada, como pela preparação dos alunos para realizar a Prova Brasil, que é apresentada no quadro 16.

**Quadro 16 - A preparação dos alunos para realizar a Prova Brasil/Sispae**

ALUNOS ESTÃO PREPARADOS PARA REALIZAR A PROVA BRASIL/SISPAE	4º ANO		5º ANO		TOTAL GERAL	
	U	%	U	%	U	%
Sim	13	81,25%	14	73,68%	27	77,14%
Não	3	18,75%	5	26,32%	8	22,86%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100,00%</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>	<b>35</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 16, verifica-se um alto índice de porcentagem de professores que dizem que seus alunos estão preparados para realizarem a Prova Brasil/Sispae. Assim, para 77% dos docentes os estudantes estão preparados, e para apenas 22% os alunos não estão preparados, segundo os professores.

Logo, é possível que os professores realizem atividades direcionadas para as avaliações externas, pois os estudantes necessitam estar familiarizados com a organização e o estilo das provas, além do conteúdo, para poderem realizar uma avaliação com eficiência, dialogando com os conhecimentos dos professores sobre os descritores de matemática avaliados pela Prova Brasil (Quadro 17).

**Quadro 17 - Conhecimento dos professores em relação aos descritores de matemática da Prova Brasil/Sispae.**

CONHECE DESCRITORES DE MATEMÁTICA DA PROVA BRASIL/SISPAE	4º ANO		5º ANO		TOTAL GERAL	
	U	%	U	%	U	%
Sim	10	62,50%	14	73,68%	24	68,57%
Não	6	37,50%	5	26,32%	11	31,43%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100,00%</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>	<b>35</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 17 aponta que aproximadamente 69 % dos docentes conhecem os descritores de matemática da Prova Brasil/Sispae. Os descritores formam a matriz de referência das avaliações externas que mostram as competências e habilidades que são esperadas dos estudantes em diferentes etapas de escolarização e passíveis de serem medidas em provas unificadas de desempenho, como a Prova Brasil. Os descritores associam o conteúdo curricular às operações cognitivas, indicando os

conhecimentos que serão avaliados por meio de um item. Logo, é fundamental que os professores conheçam e dominem os descritores aplicados nas avaliações, visto que os resultados serviram de referência para identificar onde se encontram as dificuldades dos estudantes.

Para que isso seja possível o sucesso do aluno nas avaliação, além do professor deva ter clareza do conteúdo e dos descritores de matemática a serem cobrados na Prova Brasil, os profissionais desta etapa do ensino devem trabalhar com seus alunos, a proficiência em matemática, pois o professor desenvolve um papel de mediador nesse caminho rumo a produção do conhecimento que será trilhado pelo aluno. Assim, apresentamos o quadro 18 sobre este conhecimento docente em relação à escala de proficiência em Matemática da Prova Brasil.

**Quadro 18 - Conhecimento do docente em relação à escala de proficiência de matemática da Prova Brasil/Sispae.**

CONHECE ESCALA DE PROEFICIÊNCIA DE MATEMÁTICA DA PROVA BRASIL/SISPAAE	4º ANO		5º ANO		TOTAL GERAL	
	U	%	U	%	U	%
Sim	8	50,00%	10	52,63%	18	51,43%
Não	8	50,00%	9	47,37%	17	48,57%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100,00%</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>	<b>35</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 18 mostra que 51% dos professores conhecem a escala de proficiência de matemática relacionada à Prova Brasil/Sispae, o que significa que a outra metade de 48 % dos docentes não conhece a escala.

De acordo com o INEP, a escala de proficiência de matemática da Prova Brasil foi desenvolvida com o objetivo de traduzir medidas em diagnósticos qualitativos do desempenho escolar. “A escala pode ser visualizada como uma régua construída com base nos parâmetros estabelecidos para os itens aplicados nas edições do teste” (BRASIL, 2017, sem paginação).

A partir dos valores obtidos é possível indicar o grau de desempenho que os alunos atingiram no teste. Assim, a escala de proficiência permite ao professor planejar seu ensino de acordo com os resultados obtidos pelos seus alunos. Logo, conhecer a escala de proficiência torna-se essencial para o professor diagnosticar as dificuldades dos alunos na disciplina de matemática. Desta forma, trabalhar com os

tipos de questões a serem contempladas pela Prova Brasil deve ser um dos caminhos para que os alunos possam atingir as metas pré-estabelecidas pelo INEP, apresentamos como estão sendo equalizadas estas questões conforme o quadro 19.

**Quadro 19 - Questões do tipo da Prova Brasil/Sispae nos livros da escola**

LIVRO ADOTADO NA ESCOLA TEM QUESTÕES DA PROVA BRASIL/SISPAE	4º ANO		5º ANO		TOTAL GERAL	
	U	%	U	%	U	%
Sim	7	43,75%	4	21,05%	11	31,43%
Não	9	56,25%	15	78,95%	24	68,57%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100,00%</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>	<b>35</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 19, 68% dos docentes apontam que os livros didáticos não contêm questões do tipo da Prova Brasil/Sispae. Logo, o livro didático, como um dos recursos mais utilizados para o planejamento do professor, não atende satisfatoriamente a um ensino que vise atingir os resultados previstos para o alcance do IDEB, pois não está adequado à metodologia que se utiliza na prova. Isso pode gerar dificuldades aos estudantes no momento em que eles são submetidos a uma prova desconhecida do seu ensino habitual. A eficácia do livro didático foi questionada conforme quadro 20.

**Quadro 20 - A eficácia do livro didático utilizado pelos alunos na preparação para a Prova Brasil/ Sispae.**

LIVROS DIDÁTICOS ESTÃO PREPARANDO OS ALUNOS DE FORMA EFETIVA	4º ANO		5º ANO		TOTAL GERAL	
	U	%	U	%	U	%
Sim	8	50,00%	18	94,74%	26	74,29%
Não	8	50,00%	1	5,26%	9	25,71%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100,00%</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>	<b>35</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

Assim, como a metodologia utilizada em sala de aula para a preparação dos alunos em relação à Prova Brasil. Foi perguntado aos sujeitos da pesquisa, se eles fazem uso de questões já aplicadas em provas de exames passados com os alunos, ou seja, se são utilizados os mesmos modelos de questão da Prova Brasil (Quadro 21).

**Quadro 21 - Uso de questões durante as aulas do tipo da Prova Brasil/Sispae**

PROPOR QUESTÕES DA PROVA BRASIL/SISPAE AOS ALUNOS	4º ANO		5º ANO		TOTAL GERAL	
	U	%	U	%	U	%
Sim	11	68,75%	19	100,00%	30	85,71%
Não	5	31,25%	0	0,00%	5	14,29%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100,00%</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>	<b>35</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 21, cerca de 85% dos professores afirmam que aplicam questões do tipo Prova Brasil/Sispae durante suas aulas. Esse dado é um indicativo de que o trabalho dos professores visa alcançar os índices do IDEB da escola consultadas, no momento que promovem o treinamento dos estudantes para a realização das avaliações externas. Com os estudantes familiarizados com o estilo de prova, as dificuldades são minimizadas e os resultados podem ser melhores.

E em relação às atividades que visam a melhorar o desempenho dos alunos na Prova Brasil, os professores têm esse comprometimento? Assim, apresentamos o quadro 22.

**Quadro 22 - Aplicação de atividades escolares que visam melhorar o desempenho dos alunos na Prova Brasil/Sispae.**

ATIVIDADES ESCOLARES VISANDO MELHORAR DESEMPENHO NA PROVA BRASIL/SISPAE	4º ANO		5º ANO		TOTAL GERAL	
	U	%	U	%	U	%
Sim	15	93,75%	4	21,05%	19	54,29%
Não	1	6,25%	15	78,95%	16	45,71%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100,00%</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>	<b>35</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 22 revela que, no que se refere à aplicação de atividades escolares que visam melhorar o desempenho dos estudantes, a porcentagem de professores que as realizam diminui para 54% em relação aos 84% do quadro 21, e essa informação ainda é mais expressiva no quinto ano, no qual o índice dos professores que aplicam atividades visando a melhoria do desempenho é apenas de 21%.

Com esses dados pressupõe-se que, além da aplicação de modelos das provas tipo Prova Brasil, poucas atividades são efetivadas para preparar o estudante para a realização da avaliação. O desenvolvimento de atividades para a preparação para a

Prova Brasil no quinto ano é importante, pois esse é o ano de ensino indicado para a realização da avaliação que irá medir do IDEB da escola.

A formação docente é um tema discutido desde a Educação Infantil até ao Ensino Superior, por isso, apresentamos o quadro 23 sobre esta formação para os professores-sujeitos da pesquisa.

**Quadro 23 - Participação dos docentes em formação/ treinamento sobre a Prova Brasil/Sispae.**

PARTICIPOU DE ALGUMA FORMAÇÃO/TREINAMENTO SOBRE A PROVA BRASIL/SISPAE	4º ANO		5º ANO		TOTAL GERAL	
	U	%	U	%	U	%
Sim	7	43,75%	8	42,11%	15	42,86%
Não	9	56,25%	11	57,89%	20	57,14%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100,00%</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>	<b>35</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 23 apresenta o questionamento aos professores em relação à participação em formação ou treinamento para trabalhar com a Prova Brasil e o Sispae. O resultado foi que 57% dos professores, mais da metade, não participaram de formação sobre a realização das provas.

Geralmente na Prova Brasil, o professor de sala não aplica a avaliação. Quem aplica a prova é um profissional do Saeb que segue procedimentos específicos, logo, é esse que participa da formação. Cabe ao professor de sala apenas acompanhar a turma, mas não é obrigatório.

Já no Sispae, há a indicação de um coordenador de prova da própria escola, que fica responsável por receber as orientações e repassar aos professores, que recebem um folheto com as instruções para a aplicação. Contudo, não há uma formação específica sobre o Sispae aos professores.

Nesse caso, os professores são responsáveis pelo ensino, mas não participam diretamente da realização das avaliações externas. Todavia, é necessário que os professores conheçam o funcionamento das avaliações para preparar adequadamente seus educados para as provas, e conseqüentemente para melhores resultados.

No que concerne à formação de professores, procurou-se levantar também as informações sobre a formação continuada dos professores dos anos iniciais da rede pública estadual de Belém. A formação continuada de professores é o processo

necessário para o aperfeiçoamento da atividade docente profissional, logo, do seu ensino. A formação continuada de professores, de acordo com Garcia (1999, p.22), “favorece questões de investigação e de propostas teóricas e práticas que estudam os processos nos quais os professores se implicam, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola”.

#### 4.3 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS EM BELÉM DO PARÁ.

A formação de professores é uma das políticas públicas assumidas no Plano Nacional de Educação – PNE (2014-2024), que preconiza como uma de suas metas a valorização do trabalho docente. Nesse sentido, a formação de professores se torna um investimento essencial para o desenvolvimento da educação básica no Brasil.

Para se conhecer o processo de formação continuada dos professores participantes desta pesquisa, buscou-se levantar as informações sobre a oferta e participação dos docentes dos anos iniciais em formações continuadas, conforme apresentado no quadro 24 a seguir:

**Quadro 24 - Oferta de formação continuada pela SEDUC.**

OFERECE FORMAÇÃO	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Não oferece	0	0	2	7	0	0	1	6,25	3	15,79	6	4,20
Oferece raramente	14	33	12	35	14	44	3	18,75	7	36,84	50	34,97
Oferece frequentemente	16	37	7	21	12	38	2	12,50	3	15,79	40	27,97
Sempre	13	30	10	30	4	12	5	31,25	4	21,05	36	25,17
Não informaram	0	0	2	7	2	6	5	31,25	2	10,53	11	7,69
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O professor tem um papel fundamental na inclusão das crianças no mundo do conhecimento e da vida cidadã, mas para isso precisa está muito bem preparado para enfrentar os desafios do ensino e do seu campo de trabalho. Assim, a formação de professores torna-se um caminho essencial para o aprimoramento profissional docente.

No que se refere à formação continuada, 34% dos professores relatou que a SEDUC-PA oferta raramente, contudo, aproximadamente 28% dos professores disseram que a formação continuada é ofertada frequentemente, e mais de 25% disse que sempre é oferecida, o que indica que há formações continuadas sendo ofertadas pela SEDUC-PA para os professores dos anos iniciais.

Em 2007, foi firmado por todos os estados e municípios com o governo federal o Compromisso do Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE, como meta do novo Plano Nacional de Educação.

Nesse contexto, surgiu o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) como um compromisso formal de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os oito anos de idade, ao final do 3º ano do ensino fundamental. Na rede pública do Estado do Pará, o PNAIC iniciou as atividades de formação de professores em 2013. E assim, o PNAIC teve destaque na formação continuada dos professores em Belém (Quadro 25).

**Quadro 25 - Participação dos professores em formação continuada oferecida pela SEDUC ou outras instituições**

PARTICIPA DE FORMAÇÃO	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Não participa	0	0	0	0	1	3	2	12,50	3	25,00	6	4,41
Participa poucas vezes	7	16	7	21	2	5	8	50,00	5	41,67	29	21,32
Participa muitas vezes	7	16	6	18	7	21	3	18,75	1	8,33	24	17,65
Sempre	19	45	20	61	22	68	3	18,75	3	25,00	67	49,26
Não informaram	10	23	0	0	1	3	0	0,00	0	0,00	11	8,09
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 25, verifica-se que 49% dos professores sempre participam das formações continuadas, o que representa praticamente a metade dos docentes, no entanto, ao se comparar a participação dos professores por ano de ensino, verifica-se uma alta diferença entre os índices do 1º ao 3º ano, que sempre participam, e entre

os professores do 4º e 5º, nos quais os índices mais altos ficaram nos itens que não participam ou participam poucas vezes.

O PNAIC foi o principal programa de formação continuada da SEDUC para os professores dos anos iniciais, e o foco dessa formação foi o primeiro ciclo, do 1º ao 3º ano. Logo, podemos inferir que os professores que ministravam aula somente para o 4º e o 5º ano não participaram das formações do PNAIC, e, portanto, tiveram pouca formação continuada, assim como refletem os dados do quadro 25.

**Quadro 26 - Participação dos professores em formação continuada que tratou do ensino de matemática nos anos iniciais.**

PARTICIPOU DE FORMAÇÃO CONTINUADA	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Sim	22	51	27	82	6	19	8	50,00	7	36,84	70	48,95
Não	21	49	5	15	26	81	8	50,00	12	63,16	72	50,35
Não informaram	0	0	1	3	0	0	0	0,00	0	0,00	1	0,70
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100,00</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O PNAIC, dentre suas formações, apresentou uma formação especificamente para o ensino da matemática nos anos iniciais, fundamentada no letramento matemático para todos os professores da rede pública estadual de Belém do 1º ao 3º ano do ensino fundamental. Uma política de formação é essencial para incentivar os docentes a atualizarem seus conhecimentos e complementarem suas práticas educativas.

A proposta de formação continuada do PNAIC era como um curso presencial de 2 anos para os professores alfabetizadores, com carga horária de 120 horas por ano, com base no programa Pró- Letramento, cuja metodologia propôs estudos e atividades práticas (BRASIL, 2012, p.13).

De acordo com Bonzanini e Bassoi (2016, p. 145), “nos cursos de pedagogia, muitas vezes a disciplina de matemática ou de didática da matemática contém carga horária insuficiente para um bom desempenho na prática de ensino”. Nesse sentido, o conteúdo matemático acaba sendo resgatado ou aprofundado realmente na prática docente. Assim, o PNAIC realmente garantia um processo de formação continuada consistente para os professores dos anos iniciais, conforme aponta o quadro 27 em relação aos conteúdos matemáticos trabalhados nos Anos Iniciais do Fundamental.

**Quadro 27 - Conhecimento do professor em sua formação inicial sobre os conteúdos de matemática trabalhados nos anos iniciais**

CONHECEU OS CONTEÚDOS	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Sim, em disciplina específica	21	49	12	36	7	22	5	31,25	5	26,32	50	34,97
Sim, na prática de ensino	19	44	16	49	20	62	11	68,75	8	42,11	74	51,75
Não	3	7	5	15	5	16	0	0,00	6	31,58	19	13,29
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 27, observou-se ainda que mais de 50% dos professores só conheceram os conteúdos de matemáticas que são indicados para serem ministrados nos anos iniciais na sua prática de ensino. Já aproximadamente 35% disseram que conheceram sim em disciplina específica da formação inicial.

Todavia, é válido destacar que os professores que estão atuando nesta etapa da Educação Básica possuem conhecimentos gerais e não especializados das disciplinas que estão habilitados a lecionar em sala de aula, em particular a Matemática. Além disso, os cursos de formação de professores dos anos iniciais, em nível superior, geralmente dedicam uma carga horária insuficiente ao ensino de Matemática, considerando as muitas disciplinas que seus egressos deverão estar aptos a ministrar.

Assim, apresentamos o quadro 28 sobre a preparação dos professores para as aulas de matemática nesta etapa do ensino dos Anos Iniciais.

**Quadro 28 - Preparação dos professores para as aulas de matemática nos anos iniciais.**

PREPARADO PARA ENSINAR	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Sim	26	60	23	70	23	72	14	87,50	9	47,37	95	66,43
Mais ou menos	15	35	10	30	9	28	2	12,50	10	52,63	46	32,17
Não	2	5	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00	2	1,40
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 28 mostra que 66% dos professores se sentem preparados para ministrar a matemática nos anos iniciais, o que representa mais um dado significativo, uma vez que o ensino dos conteúdos da disciplina nem sempre estão presentes na formação inicial dos docentes. Logo, a prática de ensino dos professores, conforme o quadro 28, acaba se tornando o ponto focal da formação continuada. Assim, as formações em serviço, como o PNAIC, são importantes elementos para o aprimoramento docente.

A formação de professores é uma das políticas públicas fundamentais para o desenvolvimento das práticas docentes, e por sua vez, para um ensino eficaz, mas para isso, é preciso compreender o cenário em que se está inserido para continuar no caminho do avanço e não do retrocesso.

Um olhar específico para a formação de professores permite trabalhar as lacunas não somente dos estudantes, mas também de si, e para preenchê-las, são necessárias novas formações. Logo, a formação de professores é um elemento fundamental para a vida docente, no momento em que traz as bases necessárias para o desenvolvimento profissional e para a prática docente, e é na prática docente que o ensino se revela. Assim, procurou-se também saber o que os professores dizem sobre a disciplina de matemática nos anos iniciais.

#### 4.4 A OPINIÃO DOS PROFESSORES SOBRE AS DIFICULDADES NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A matemática na escola geralmente é vista como uma disciplina difícil, conforme afirma Silveira (2002). Sobre esse tema, perguntou-se a opinião dos professores se concordam ou não que a disciplina de matemática é difícil. (Quadro 29).

**Quadro 3 - A opinião dos professores sobre a Matemática ser considerada uma disciplina difícil.**

DISCIPLINA DIFÍCIL	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		TOTAL	
	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%	U	%
Sim	22	51	20	61	24	75	7	43,75	0	0,00	73	51,05
Não	21	49	10	30	6	19	9	56,25	19	100	65	45,45
Não informaram	0	0	3	9	2	5	0	0,00	0	0,00	5	3,50
TOTAL	43	100	33	100	32	100	16	100	19	100	143	100

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

Ao que diz respeito se a matemática é uma disciplina difícil ou não, o resultado que os professores apresentaram nos itens sim e não ficaram aproximados, sendo que a maioria de 51% dos docentes concordou que sim, a matemática é uma disciplina difícil, e 45% disseram que não é uma disciplina difícil.

Os professores registraram, em perguntas abertas, que há vários motivos que tornam o ensino de matemática fácil ou difícil. Assim, foram selecionados apontamentos importantes que contribuiriam significativamente para a compreensão das dificuldades acerca do ensino de matemática nos anos iniciais.

De acordo com os professores que acham que a matemática é difícil, há vários argumentos que justificam as dificuldades no ensino dessa disciplina. Entre as justificativas mais citadas pelos docentes está a dificuldade com a resolução de cálculos e fórmulas pré-determinadas, o que caracteriza a matemática como disciplina exata e pouco flexível nas formas de pensar a resolução. É uma disciplina que exige raciocínio lógico e que, portanto, também exige um pouco mais do desenvolvimento cognitivo do aprendiz.

Contudo, os professores enfatizam que as dificuldades dependem muito do conteúdo a ser ensinado, pois se o conteúdo não for bem apresentado e consolidado na base, os estudantes terão dificuldades de compreender e aplicar no seu dia a dia. *“Ela se torna difícil quando a forma de ensinar não consegue construir os conceitos e associar a praticidade do assunto, mas quando os alunos compreendem não conseguem esquecer”*. (PESQUISA DE CAMPO, 2018).

Outro dado importante citado pelos professores diz que a disciplina se torna difícil quando o aluno ainda não domina o processo de leitura e de escrita. A leitura e a escrita são fundamentais para a aprendizagem de qualquer disciplina para que os educandos possam compreender o texto e contexto em que se situa o conteúdo. De acordo com um professor do terceiro ano, a matemática não é difícil, *“só precisamos aprimorar mais a interpretação de textos variados com os alunos”*. (PESQUISA DE CAMPO, 2018).

Os professores também registram que o seu processo de formação influenciou diretamente na forma como ensinam a matemática: *“A formação e a forma como eu aprendi visava o conceito e não a resolução de problemas, que é como trabalhamos hoje”*. Nesse sentido, até os próprios professores podem sentir dificuldades com o

ensino dos conteúdos de matemática e isso também pode refletir diretamente na formação das crianças.

No que se refere aos 45 % dos professores que disseram que a matemática não é uma disciplina difícil, o argumento é que o ensino depende da atuação do professor e da linguagem utilizada para tornar os conteúdos prazerosos. Segundo os professores do primeiro ano, “*só depende da prática de cada um e junto ao lúdico funciona*”. (PESQUISA DE CAMPO, 2018).

Os professores enfatizam ainda a importância do trabalho com metodologias diferenciadas, aulas práticas e o uso de materiais concretos:

Não é difícil, deve-se trabalhar a matemática sempre levando em conta o conhecimento empírico do aluno para que possa facilitar sua aprendizagem. (Prof. 3º ano).

Não acho difícil, acho que a disciplina tem um leque de opções a serem trabalhadas. Ex. concreto, realidade do aluno, pesquisas. (Prof. 5º ano)

Não é difícil, tudo depende do estímulo, se você incentiva seu aluno para os números da matemática, ele irá começar a gostar de estudar a matemática. (Prof. 5º ano) (PESQUISA DE CAMPO, 2018)

É recorrente na fala dos professores a presença do lúdico no ensino de matemática nos anos iniciais, o que aponta para ensino de matemática na perspectiva construtivista de educação. O construtivismo interacionista, segundo Crusius (1994, p. 169, apud FIORENTINI, 1995, p. 21) “é uma prática pedagógica na qual o papel do aluno consiste em ver, manipular o que vê, produzir significado ao que resulta de sua ação, representar por imagem, fazer comparações entre a representação e o objeto de sua ação real”.

Cada aluno tem sua especificidade de aprendizagem, o que induz o profissional a buscar novos caminhos e métodos para o ensino. Nos anos iniciais, trabalha-se a matemática de forma mais prática, e os jogos são importantes ferramentas de interação entre o ensino e a aprendizagem, como diz um professor do segundo ano: “*a matemática é muito gostosa de aprender e da forma como ensino meus alunos adoram e se sentem felizes*”. (PESQUISA DE CAMPO, 2018).

A partir da fala dos professores, verifica-se que os docentes procuram superar as dificuldades no ensino de matemática através de metodologias que visam a interação, o lúdico e a construção do conhecimento da criança. Assim, a concepção construtivista de ensino está presente nas falas dos professores dos anos iniciais da rede pública estadual de Belém.

O Construtivismo tem como base os estudos de Piaget sobre o desenvolvimento humano e é uma teoria que procura descrever e explicar como se desenvolvem os conhecimentos. Piaget (1978) considera o desenvolvimento intelectual espontâneo como um processo de organização e reorganização estrutural, de natureza sequencial que ocorre em estágios de vida da criança.

Esses estágios já foram descritos por Ebernard e Coutinho (2013) quando esses fizeram uma abordagem sobre a construção do conhecimento lógico-matemático, através da teoria psicogenética de Piaget, que já foi discutida na segunda seção.

No construtivismo, os processos de interação, assimilação e acomodação, formação de estruturas cognitivas, os erros, entre aspectos do desenvolvimento intelectual da criança, auxiliando o processo de ensino e aprendizagem do conhecimento matemático. Esses processos de aprendizagem foram muito importantes para a compreensão das dificuldades dos estudantes, indicadas pelos docentes, nos blocos de conteúdos de matemática dos anos iniciais, conforme apresentação a seguir:

#### 4.5 GRAU DE DIFICULDADE DOS ESTUDANTES NOS BLOCOS DE CONTEÚDO DE MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS SEGUNDO OS DOCENTES

Para a análise das dificuldades no ensino de matemática, no que se refere aos blocos de curriculares, foi feito um levantamento dos conteúdos previstos para serem ministrados em cada ano dos anos iniciais do ensino fundamental.

Esse levantamento foi realizado em livros didáticos utilizados pelos professores, assim como nos planejamentos anuais de ensino das escolas pesquisadas, a fim de garantir que a sistematização do questionário de pesquisa contemplasse o máximo de conteúdos ministrados nos anos iniciais. Portanto, a partir da pesquisa de campo, foi verificado o grau de dificuldades dos estudantes em cada bloco de conteúdo, conforme a visão dos professores.

Os blocos de conteúdo foram organizados de acordo com a definição dada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, sendo que eles estão divididos em: números e operações; grandezas e medidas; espaço e forma; e tratamento das informações. Cada bloco exige uma capacidade do pensamento matemático específica a ser desenvolvido pelos estudantes.

Ressalta-se que até o período de início desta pesquisa, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC ainda não havia sido homologada. Deste modo, a organização dos conteúdos seguiu a mesma divisão de blocos de conteúdo dos PCN de matemática, conforme citado acima. D’Ambrósio (1997) diz que a história nos ensina que os conteúdos matemáticos sempre foram propostos como resposta aos objetivos da educação da época, isto é, são sempre contextualizados no espaço e no tempo, utilizando as metodologias disponíveis no momento.

De acordo com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN: ”o bloco de números e operações trabalha os números naturais e racionais, a compreensão e significado das quatro operações, ou seja, da adição, subtração, multiplicação e divisão, assim como o estudo reflexivo de cálculo exato e aproximado, mental e escrita pré-algébrica” (BRASIL, 1997, p. 39).

O bloco de Espaço e Forma traz os conceitos geométricos a partir de situações problemas, e o bloco de grandezas e medidas ampliam a compreensão dos conceitos do espaço e da forma, pois trabalham com os significados dos números e das operações, ideias de proporcionalidade e escala. Já o bloco de conteúdos de Tratamento da Informação apresenta as noções de estatística, de probabilidade e de combinatório. (BRASIL, 1997, p. 40)

Ainda segundo os PCN, o papel da matemática no Ensino Fundamental é:

[...] desenvolver capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho. Além de apoiar a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 2001, p. 29).

Nesse sentido, os conteúdos de cada bloco devem atender às necessidades de aprendizagem e promover um ensino de matemática em que os estudantes sejam capazes de se desenvolverem cognitivamente e também de relacionar os conteúdos a sua vida em sociedade.

Para a análise do grau de dificuldades nos conteúdos de matemática dos anos iniciais, os resultados foram sistematizados e apresentados em quadros distintos, contemplando do 1º ao 5º ano. Em cada ano de ensino, a análise foi feita por bloco de conteúdo. Também se registrou, em quadros, a frequência em que os conteúdos eram ministrados.

Para auxiliar na leitura dos dados, foram grifadas em cores as informações que se sobressaíram como destaque por maior frequência ou porcentagem. Os grifos em

verde estão relacionados aos itens sim, fácil e muito fácil. Os grifos em vermelho referem-se aos itens não, difícil e muito difícil. Já os grifos em amarelos dizem respeito aos dados não informados.

A análise sobre os conteúdos da disciplina de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental permitiu, a partir da visão dos docentes, identificar as maiores dificuldades do ensino de matemática, dentro do lócus da pesquisa, no que se refere aos conteúdos ministrados aos estudantes. Esses achados possibilitaram inferir vários problemas que cercam a disciplina de matemática nos anos iniciais e que poderão contribuir significativamente para uma reflexão acerca de estratégias pedagógicas que visem a superação das dificuldades encontradas em muitas salas de aula da rede pública estadual de ensino de Belém do Pará.

Os resultados do levantamento do grau de dificuldade no ensino de matemática dos anos iniciais estão expressos por blocos de conteúdo no quadro 30.

**Quadro 30 - Frequência de conteúdos ministrados no 1º ano do ensino fundamental segundo os docentes.**

CONTEÚDO DE MATEMÁTICA - 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL				
BLOCO DE CONTEÚDOS	COSTUMA ENSINAR			TOTAL
	SIM	NÃO	NÃO INFORMOU	
<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>				
Os numerais de 0 a 9	93,02%	0,00%	6,98%	100,00%
O numeral 0	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
O numeral 10	95,35%	0,00%	4,65%	100,00%
Sequência	90,70%	0,00%	9,30%	100,00%
Comparação	81,40%	4,65%	13,95%	100,00%
Os números ordinais do 1º ao 10º	86,05%	9,30%	4,65%	100,00%
Adição	90,70%	2,33%	6,98%	100,00%
Subtração	90,70%	2,33%	6,98%	100,00%
A unidade	90,70%	2,33%	6,98%	100,00%
A dezena	69,77%	30,23%	0,00%	100,00%
A dúzia	79,07%	11,63%	9,30%	100,00%
Sucessor e antecessor	86,05%	2,33%	11,63%	100,00%
Escrita dos numerais de 1 a 20	93,02%	2,33%	4,65%	100,00%
Contagem até 20	86,05%	2,33%	11,63%	100,00%
Escrita dos numerais de 1 a 30	81,40%	11,63%	6,98%	100,00%
Contagem até 30	74,42%	6,98%	18,60%	100,00%
Escrita dos numerais de 1 a 50	65,12%	18,60%	16,28%	100,00%
Contagem até 50	65,12%	18,60%	16,28%	100,00%
Escrita dos numerais de 1 a 100	48,84%	30,23%	20,93%	100,00%
Contagem até 100	55,81%	27,91%	16,28%	100,00%
Cédulas do sistema monetário	72,09%	16,28%	11,63%	100,00%

Moedas do sistema monetário	76,74%	9,30%	13,95%	100,00%
<b>ESPAÇO E FORMA</b>				
O quadrado	86,05%	0,00%	13,95%	100,00%
O retângulo	93,02%	0,00%	6,98%	100,00%
O triângulo	93,02%	0,00%	6,98%	100,00%
O círculo	90,70%	2,33%	6,98%	100,00%
O cubo	81,40%	9,30%	9,30%	100,00%
O paralelepípedo	76,74%	11,63%	11,63%	100,00%
A pirâmide	67,44%	20,93%	11,63%	100,00%
O cone	74,42%	9,30%	16,28%	100,00%
A esfera	48,84%	25,58%	25,58%	100,00%
Simetria	39,53%	30,23%	30,23%	100,00%
Lateralidade	60,47%	6,98%	32,56%	100,00%
Localização em mapa	30,23%	30,23%	39,53%	100,00%
Localização em ambiente	51,16%	20,93%	27,91%	100,00%
Localização por descrição	34,88%	27,91%	37,21%	100,00%
Localização por informação	41,86%	23,26%	34,88%	100,00%
<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>				
Medida de tempo em horas com relógio de ponteiros com números	58,14%	13,95%	27,91%	100,00%
Medida de tempo em horas e minutos com relógio de ponteiros com números	48,84%	18,60%	32,56%	100,00%
Medida de tempo em horas com relógio de ponteiros sem números	39,53%	25,58%	34,88%	100,00%
Medida de tempo em horas e minutos com relógio de ponteiros sem números	37,21%	30,23%	32,56%	100,00%
Medida de tempo em horas com relógio digital	39,53%	25,58%	34,88%	100,00%
Medida de tempo em horas e minutos com relógio digital	41,86%	25,58%	32,56%	100,00%
Medida de tempo no calendário	37,21%	30,23%	32,56%	100,00%
Medida de comprimento em metros	37,21%	27,91%	34,88%	100,00%
Medida de comprimento em centímetros	58,14%	9,30%	32,56%	100,00%
Medida de capacidade em litros	46,51%	6,98%	46,51%	100,00%
Medida de massa em quilograma	62,79%	9,30%	27,91%	100,00%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

A consulta aos professores sobre os conteúdos ministrados no primeiro ano, de acordo com o quadro 30, revela que todos os conteúdos citados são ensinados pela maioria dos docentes, e também que a maioria dos conteúdos ministrados está relacionada ao bloco de números e operações, seguido do bloco de espaço e forma. Já no bloco de conteúdos de grandezas e medidas do primeiro ano, apresenta-se uma margem menor de conteúdo do que em números e operações, e espaço e forma.

Destarte, apresentamos, as dificuldades encontradas no ensino de matemática do primeiro ano foram apresentadas por bloco de conteúdos no quadro 31, a seguir:

**Quadro 31 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Números e Operações do 1º ano segundo os docentes.**

NÚMEROS E OPERAÇÕES	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO INFORMOU
Os numerais de 0 a 9	9,30%	65,12%	9,30%	0,00%	16,28%
O numeral 0	25,58%	46,51%	9,30%	2,33%	16,28%
O numeral 10	6,98%	65,12%	11,63%	0,00%	16,28%
Sequência	9,30%	60,47%	13,95%	0,00%	16,28%
Comparação	6,98%	44,19%	27,91%	0,00%	20,93%
Os números ordinais do 1º ao 10º	6,98%	39,53%	30,23%	4,65%	18,60%
Adição	9,30%	60,47%	16,28%	2,33%	11,63%
Subtração	4,65%	30,23%	46,51%	2,33%	16,28%
A unidade	4,65%	58,14%	18,60%	2,33%	16,28%
A dezena	4,65%	51,16%	23,26%	2,33%	18,60%
A dúzia	6,98%	34,88%	27,91%	6,98%	23,26%
Sucessor e antecessor	9,30%	30,23%	27,91%	4,65%	27,91%
Escrita dos numerais de 1 a 20	9,30%	27,91%	39,53%	6,98%	16,28%
Contagem até 20	11,90%	42,86%	19,05%	4,76%	21,43%
Escrita dos numerais de 1 a 30	6,98%	20,93%	34,88%	11,63%	25,58%
Contagem até 30	4,65%	44,19%	27,91%	2,33%	20,93%
Escrita dos numerais de 1 a 50	2,33%	27,91%	32,56%	4,65%	32,56%
Contagem até 50	6,98%	20,93%	34,88%	4,65%	32,56%
Escrita dos numerais de 1 a 100	9,30%	23,26%	37,21%	6,98%	23,26%
Contagem até 100	13,95%	32,56%	25,58%	4,65%	23,26%
Cédulas do sistema monetário	2,33%	44,19%	32,56%	0,00%	20,93%
Moedas do sistema monetário	2,33%	55,81%	18,60%	2,33%	20,93%

**Fonte:** Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

Na análise dos dados do quadro 31, os conteúdos citados pelos professores com maior grau de dificuldades no bloco de números e operações são: a subtração, a escrita dos numerais de 1 a 20, escrita dos numerais de 1 a 30, escrita dos numerais de 1 a 50, escrita e leitura de 1 a 100.

Segundo Moretti e Souza (2015, p. 74), a leitura e a escrita de números maiores que 20 demandam da criança a compreensão de alguns elementos essenciais do sistema de numeração, seja o agrupamento, a troca, a dupla função do zero e o valor posicional. Logo, as crianças do 1º ano podem estar apresentando dificuldades de compreensão na leitura e escrita dos números, na medida em que

ainda não apreenderam e/ou internalizaram cognitivamente as estruturas do sistema numérico.

Embora alguns desses elementos sejam abordados bem antes do trabalho sistemático com o sistema de numeração, a compreensão das relações entre tais elementos é essencial para a compreensão da escrita numérica, e posteriormente, das estratégias de adição e subtração com reserva [...]. (MORETTI E SOUZA, 2015, p. 74).

As crianças do primeiro ano já trazem consigo noções numéricas adquiridas na educação infantil ou em casa, como por exemplo, a contagem, no entanto, a representação dos números significa, de acordo com Moreno (2006), que falar e escrever não são somente maneiras diferentes de se comunicar com os outros, mas também diferentes formas de representação mental de uma mesma realidade.

A leitura e a escrita numérica exigem diferentes formas de expressão da criança. Segundo Hormaza (2005, p.81), durante a ação de interpretar, a grafia arábica vai exigir a realização de três composições: “composição aditiva que fundamenta a composição dos numerais em diversas ordens e a inclusão dos números de um período inferior no seguinte”.

Nesse sentido, é possível entender as dificuldades das crianças em compreenderem a correlação entre leitura e escrita do sistema de numeração. Para tanto, é necessário promover estratégias didáticas de ensino que trabalhem e reforcem a compreensão sobre os números e suas estruturas matemáticas para que a criança consiga aprendê-las de forma eficaz.

É importante ressaltar que não foram observados, na pesquisa de campo, registros de conteúdo do bloco de tratamento das informações nos livros didáticos e nem nos planejamentos consultados do 1º. ano e, portanto, esse bloco não foi citado no quadro 30. Logo, o foco do ensino de matemática no 1º. ano está centrado na introdução da criança ao mundo dos números e suas operações.

O sistema de numeração nos permite registrar as quantidades de maneira mais exata do que a percepção e nos lembramos dessas quantidades quando precisamos. Os sistemas de numeração amplificam nossa capacidade de raciocinar sobre quantidades. Portanto, os sistemas de numeração são necessários para que os alunos venham a desenvolver sua inteligência no âmbito da matemática, usando os instrumentos que a sociedade lhes oferece. (NUNES *et. al.* 2009, p.33)

Assim, de acordo com a pesquisa realizada, o ensino de matemática no primeiro ano, geralmente é iniciado pelo bloco de números e operações, na medida

em que o sistema de numeração permite a inserção da criança ao pensamento e ao conhecimento matemático sistematizado.

Outro conteúdo que os professores destacaram como difícil é a subtração. Para compreender as operações fundamentais da matemática, de acordo com os PCN (BRASIL, 1997), é necessário entender o conceito das quatro operações: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Na adição, é necessária a compreensão de aspectos como juntar e acrescentar; já na subtração os de completar, comparar e tirar. É natural as crianças confundirem as ideias de adição e subtração e fiquem em dúvida sobre qual operação usar. Assim, para que a criança realize o cálculo matemático, é necessário o conhecimento da escrita, das quantidades, assim como da compreensão da escrita por extenso dessas quantidades e dos números.

No momento em que os professores revelam a dificuldade de escrita do sistema de numeração no primeiro ano, é compreensível que os estudantes também tenham dificuldades com as operações, pois a leitura e a representação numérica são fatores correlatos ao raciocínio do cálculo matemático. Nessa fase, o desenvolvimento das noções conceituais das operações numéricas, assim como a tentativa e o erro são fundamentais e aceitáveis para a aprendizagem das crianças.

A relação matemática e linguagem, e em particular, os processos de leitura e escrita, devem ser entendidos como formas de representação de diferentes realidades e não apenas de uma única possível. Especulamos que seja uma questão até o momento pouco considerada pela maioria de nós professores e que tem produzido dificuldades para os estudantes nas nossas aulas de Matemática. (BELLO; MAZZEI, 2008, p. 26).

Moretti e Souza (2015) também dizem que diferentes crianças resolvem um problema a partir de diferentes estratégias, e ainda de acordo com as autoras, o papel e a metodologia do professor na aplicação da subtração têm o objetivo de compreender como a criança pensa para assim auxiliá-la a resolver o problema pelo caminho que ela escolheu.

As dificuldades com a leitura e a escrita dos conteúdos matemáticos precisam ser identificadas e trabalhadas a sua superação. Nesse sentido, é possível inferir que a apropriação da leitura, seja dos conceitos, do problema ou do próprio texto, é uma prerrogativa essencial para o desenvolvimento do pensamento matemático e a sua própria representação.

Destacamos agora, o grau de dificuldade expresso por bloco de conteúdos do ensino de Matemática conforme dados coletados da pesquisa. (Quadro 32).

**Quadro 32 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Espaço e Forma do 1º ano segundo os docentes.**

ESPAÇO E FORMA	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO INFORMOU
O quadrado	9,30%	58,14%	9,30%	0,00%	23,26%
O retângulo	9,30%	67,44%	6,98%	2,33%	13,95%
O triângulo	13,95%	65,12%	6,98%	4,65%	9,30%
O círculo	9,30%	62,79%	4,65%	4,65%	18,60%
O cubo	9,30%	51,16%	11,63%	4,65%	23,26%
O paralelepípedo	2,33%	44,19%	18,60%	6,98%	27,91%
A pirâmide	9,30%	39,53%	18,60%	6,98%	25,58%
O cone	2,33%	34,88%	16,28%	6,98%	39,53%
A esfera	6,98%	18,60%	25,58%	4,65%	44,19%
Simetria	4,65%	23,26%	20,93%	9,30%	41,86%
Lateralidade	2,33%	27,91%	23,26%	9,30%	37,21%
Localização em mapa	4,65%	25,58%	13,95%	9,30%	46,51%
Localização em ambiente	2,38%	38,10%	16,67%	7,14%	35,71%
Localização por descrição	2,33%	27,91%	11,63%	11,63%	46,51%
Localização por informação	2,33%	30,23%	6,98%	11,63%	48,84%

**Fonte:** Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No bloco de espaço e forma, os conteúdos que se destacaram como mais difíceis, segundo os docentes, foram a esfera, a simetria e a lateralidade. Os conteúdos de espaço e forma fazem parte da vida cotidiana da criança, que desde pequena interage com objetos e se movimenta no espaço. Segundo Moretti e Souza (2015), a apropriação da noção de formas, direções, sentidos, posições e distâncias são essenciais para o desenvolvimento do pensamento geométrico.

Para o ensino do conteúdo de espaço e forma, os PCN indicam que o trabalho dos professores pode começar “explorando situações que envolvam movimentos e deslocamentos tomando o próprio corpo como ponto de referência por meio de brincadeiras, mapas e itinerários”. (BRASIL, 1997, p. 81).

Essas são estratégias de ensino que orientam as crianças a tomarem consciência do conteúdo e reconhecerem o mundo em que vivem.

No que se refere às formas geométricas, pode-se comparar os objetos cotidianos da criança aos conceitos geométricos. Lorenzato (2006, p.8) diz que para

crianças pequenas “o cubo, a esfera, os elipsoides podem ser comparados a bolas, sobre a explicação de que todos rolam”, contudo, o ensino dos conteúdos geométricos não se reduz à prática de vida cotidiana da criança, mas também na organização do pensamento matemático.

O objetivo do ensino da geometria é fazer com que a criança passe do espaço vivenciado para o espaço pensado. No primeiro, a criança observa, manipula, decompõe, monta, enquanto no segundo ela operacionaliza, constrói um espaço interior fundamentado em raciocínio. (LORENZATO, 2006, p. 46)

Não é pelo fato de a criança manipular objetos e circular no espaço que ela compreenderá conceitos geométricos, pois é preciso que a criança seja capaz de representar geometricamente esses objetos e espaços, como a simetria e a lateralidade citadas no quadro acima. Nesse momento, a mediação dos professores, segundo Moretti e Souza (2015, p. 121) “é essencial para incentivar as crianças na identificação das semelhanças e diferenças entre os objetos, algumas regularidades características de seu entorno e a produzirem suas representações”.

Assim, o ensino de espaço e forma é um conteúdo essencial para a aprendizagem da criança, pois está intimamente ligado à sua vida cotidiana. Também é preciso que seja reconhecido como um conteúdo matemático permeado de conceitos e aplicabilidade.

O bloco Grandezas e Medidas pautado conforme os PCN (BRASIL, 1997) são explorados para melhor compreensão dos conceitos do Espaço e da Forma, são contextos para se trabalhar com os significados dos números e das operações, ideias de proporcionalidade e escala. Segundo os PCN (BRASIL, 1997), o papel da matemática, no Ensino Fundamental, é:

[...] desenvolver capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho. Além de apoiar a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 2001, p. 29).

Assim, a matemática proporcionará aos alunos mais autonomia, pensamento reflexivo, crítico argumentativo, permite que o aluno pense, e use a sua capacidade de aprender cada vez mais, participando com a sua opinião, propondo novos caminhos, novas soluções para aquilo que lhe é proposto, trocando ideias, não só com os professores, mas também com colegas, por isso, apresentamos o quadro 33, que vem tratar do grau de dificuldades neste bloco de conteúdos.

**Quadro 33 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Grandezas e Medidas do 1º ano segundo os docentes.**

GRANDEZAS E MEDIDAS	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO INFORMOU
Medida de tempo em horas com relógio de ponteiros com números	0,00%	34,88%	13,95%	11,63%	39,53%
Medida de tempo em horas e minutos com relógio de ponteiros com números	4,65%	27,91%	13,95%	6,98%	46,51%
Medida de tempo em horas com relógio de ponteiros sem números	2,33%	25,58%	16,28%	9,30%	46,51%
Medida de tempo em horas e minutos com relógio de ponteiros sem números	2,33%	16,28%	16,28%	11,63%	53,49%
Medida de tempo em horas com relógio digital	2,33%	18,60%	23,26%	9,30%	46,51%
Medida de tempo em horas e minutos com relógio digital	2,33%	23,26%	13,95%	11,63%	48,84%
Medida de tempo no calendário	0,00%	20,93%	20,93%	6,98%	51,16%
Medida de comprimento em metros	0,00%	13,95%	23,26%	11,63%	51,16%
Medida de comprimento em centímetros	0,00%	16,28%	16,28%	9,30%	58,14%
Medida de capacidade em litros	0,00%	20,93%	25,58%	9,30%	44,19%
Medida de massa em quilograma	2,33%	25,58%	20,93%	9,30%	41,86%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

Os conteúdos de grandezas e medidas fazem parte do cotidiano das pessoas, como verificar a hora ou usar uma régua. Assim, o ensino do bloco de conteúdos de grandezas e medidas nos anos iniciais é importante para o relacionamento da criança no mundo que a rodeia.

Segundo Silva (2004, p.35), “a ação de medir é uma faculdade inerente ao homem e faz parte de seus atributos de inteligência”. Ainda, de acordo com os PCN (1997), o bloco de conteúdos de grandezas e medidas é a ampliação do conhecimento de espaço e forma e contribui para compreensão dos demais conteúdos de medição:

As atividades em que as noções de Grandezas e Medidas são exploradas proporcionam melhor compreensão de conceitos relativos ao espaço e às formas. São contextos muito ricos para o trabalho com os significados dos números e das operações, da ideia de proporcionalidade e um campo fértil para uma abordagem histórica. (BRASIL, 1997, p. 39-40)

Aires e Campos (2011) ressaltam não apenas as dificuldades no ensino de grandezas e medidas, mas também apontam os erros mais comuns dos estudantes, o não reconhecimento da relação de proporcionalidade inversa entre unidade de medida e valor da grandeza a medir. Mais uma vez, aparece a necessária indicação de leitura e da compreensão do conteúdo para o domínio do conhecimento

matemático. No entanto, é natural que a criança do primeiro ano ainda não domine as relações matemáticas de medidas, visto que ainda está no início da escolarização.

Para Chamorro (2001), a aprendizagem e o ensino de grandezas e medidas tornam-se tradicionalmente difíceis para os estudantes, que não os compreendem, reduzindo-os apenas à manipulação e memorização de regras eminentemente. Nesse sentido, o ensino de grandezas e medidas deve proporcionar não somente a compreensão dos conceitos, mas também a sua na aplicabilidade prática.

A seguir, serão apresentados os resultados das dificuldades do ensino de matemática no segundo ano (Quadro 34).

**Quadro 34 - Frequência de conteúdos ministrados no 2º ano do ensino fundamental segundo os docentes.**

CONTEÚDO DE MATEMÁTICA - 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL				
CONTEÚDO	COSTUMA ENSINAR			TOTAIS
	SIM	NÃO	NÃO NFORMOU	
<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>				
Quantidades numéricas	96,97%	0,00%	3,03%	100,00%
Os numerais de 0 a 19	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Os numerais ordinais	96,97%	0,00%	3,03%	100,00%
Comparação	96,97%	0,00%	3,03%	100,00%
Adição com resultado até 10	93,94%	0,00%	6,06%	100,00%
Adição com resultado até 19	87,88%	6,06%	6,06%	100,00%
Subtração com números até 10	96,97%	0,00%	3,03%	100,00%
Subtração com números até 19	87,88%	6,06%	6,06%	100,00%
Agrupamento de 10 em 10	90,91%	3,03%	6,06%	100,00%
Os numerais de 0 a 99	87,88%	6,06%	6,06%	100,00%
A dúzia	93,94%	3,03%	3,03%	100,00%
A meia dúzia	93,94%	0,00%	6,06%	100,00%
A centena	84,85%	6,06%	9,09%	100,00%
Os Números pares	96,97%	0,00%	3,03%	100,00%
Os Números ímpares	96,97%	0,00%	3,03%	100,00%
Antecessor	96,97%	0,00%	3,03%	100,00%
Sucessor	96,97%	0,00%	3,03%	100,00%
Ordem crescente	93,94%	3,03%	3,03%	100,00%
Ordem decrescente;	93,94%	3,03%	3,03%	100,00%
Adição com números até 99	72,73%	18,18%	9,09%	100,00%
Adição com três parcelas	57,58%	27,27%	15,15%	100,00%
Subtração com números até 99	69,70%	18,18%	12,12%	100,00%
A Multiplicação	69,70%	18,18%	12,12%	100,00%
O Dobro	75,76%	15,15%	9,09%	100,00%
O triplo	69,70%	15,15%	15,15%	100,00%
A metade	78,79%	12,12%	9,09%	100,00%
Divisão	69,70%	18,18%	12,12%	100,00%
Fração	51,52%	33,33%	15,15%	100,00%

<b>ESPAÇO E FORMA</b>				
O quadrado	78,79%	0,00%	21,21%	100,00%
O retângulo	78,79%	0,00%	21,21%	100,00%
O triângulo	78,79%	0,00%	21,21%	100,00%
O círculo	78,79%	0,00%	21,21%	100,00%
Contorno de figuras geométricas planas	66,67%	9,09%	24,24%	100,00%
O cubo	63,64%	6,06%	30,30%	100,00%
O paralelepípedo	60,61%	6,06%	33,33%	100,00%
A pirâmide	60,61%	6,06%	33,33%	100,00%
O cone	66,67%	6,06%	27,27%	100,00%
A esfera	69,70%	0,00%	30,30%	100,00%
<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>				
Medida de tempo: o relógio	75,76%	3,03%	21,21%	100,00%
Medida de tempo: o calendário;	78,79%	3,03%	18,18%	100,00%
Medida de temperatura: quente/frio;	72,73%	3,03%	24,24%	100,00%
Medida de comprimento: o centímetro;	63,64%	15,15%	21,21%	100,00%
Medida de comprimento: o metro;	63,64%	15,15%	21,21%	100,00%
Medida de capacidade: o litro;	69,70%	12,12%	18,18%	100,00%
Medida de massa: o quilograma;	66,67%	12,12%	21,21%	100,00%
<b>TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES</b>				
Leitura de tabelas	66,67%	12,12%	21,21%	100,00%
Construção de tabelas	60,61%	12,12%	27,27%	100,00%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

Nos resultados do quadro 34, observa-se que todos os conteúdos dos blocos de conteúdo do segundo ano foram citados, em sua maioria, como sendo ministrados pelos professores. Nota-se também que os conteúdos do bloco de tratamento das informações já aparecem na relação de conteúdos ministrados no segundo ano.

O bloco Números Operações, no qual propõe o trabalho com os números naturais e racionais, as quatro operações: adição, subtração, multiplicação e divisão, alguns autores discorrem que é o bloco mais trabalho dos conteúdos matemáticos nesta etapa da Educação Básica, sendo trabalhados a compreensão e significado de cada uma delas, estudo reflexivo de cálculo exato e aproximado, mental e escrito pré-álgebra, entretanto, também apresentam dificuldades conforme o quadro abaixo em relação aos alunos do 2º. Ano. (Quadro 35).

**Quadro 35 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Números e Operações do 2º ano segundo os docentes.**

<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>	<b>MUITO FÁCIL</b>	<b>FÁCIL</b>	<b>DIFÍCIL</b>	<b>MUITO DIFÍCIL</b>	<b>NÃO INFORMOU</b>
Quantidades numéricas	12,12%	75,76%	3,03%	0,00%	9,09%
Os numerais de 0 a 19	12,12%	63,64%	12,12%	0,00%	12,12%
Os numerais ordinais	3,03%	57,58%	24,24%	0,00%	15,15%
Comparação	6,06%	72,73%	6,06%	3,03%	12,12%
Adição com resultado até 10	9,09%	63,64%	15,15%	0,00%	12,12%
Adição com resultado até 19	9,09%	48,48%	30,30%	0,00%	12,12%
Subtração com números até 10	3,03%	60,61%	24,24%	0,00%	12,12%

Subtração com números até 19	3,03%	42,42%	36,36%	3,03%	15,15%
Agrupamento de 10 em 10	6,06%	45,45%	27,27%	6,06%	15,15%
Os numerais de 0 a 99	3,03%	42,42%	36,36%	0,00%	18,18%
A dúzia	3,03%	63,64%	21,21%	0,00%	12,12%
A meia dúzia	3,03%	69,70%	18,18%	0,00%	9,09%
A centena	0,00%	42,42%	39,39%	3,03%	15,15%
Os Números pares	3,03%	63,64%	24,24%	0,00%	9,09%
Os Números ímpares	3,03%	57,58%	30,30%	0,00%	9,09%
Antecessor	9,09%	66,67%	15,15%	0,00%	9,09%
Sucessor	9,09%	66,67%	12,12%	0,00%	12,12%
Ordem crescente	6,06%	63,64%	18,18%	0,00%	12,12%
Ordem decrescente;	6,06%	54,55%	24,24%	0,00%	15,15%
Adição com números até 99	0,00%	21,21%	48,48%	6,06%	24,24%
Adição com três parcelas	0,00%	18,18%	36,36%	12,12%	33,33%
Subtração com números até 99	0,00%	27,27%	36,36%	12,12%	24,24%
A Multiplicação	0,00%	24,24%	39,39%	12,12%	24,24%
O Dobro	3,03%	36,36%	36,36%	0,00%	24,24%
O triplo	3,03%	36,36%	30,30%	3,03%	27,27%
A metade	6,06%	33,33%	39,39%	0,00%	21,21%
Divisão	6,06%	24,24%	30,30%	6,06%	33,33%
Fração	3,03%	21,21%	39,39%	6,06%	30,30%

**Fonte:** Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

De acordo com a análise do Quadro 35, os conteúdos com maior grau de dificuldade para os estudantes aprenderem no bloco de números e operações, segundo os docentes, são: A adição com números até 99; Adição com três parcelas; Subtração com números até 99; Multiplicação; Divisão e Fração. Logo, é possível perceber que há muitas dificuldades dos estudantes relacionadas às quatro operações.

A adição e subtração são conteúdos básicos para as operações mais complexas, como a multiplicação e a divisão, ou seja, para a resolução de qualquer cálculo é preciso compreender mais de uma operação numérica. No ensino fundamental, Moretti e Souza (2015) destacam que ao se depararem com problemas envolvendo operações numéricas, é bastante comum que as crianças perguntem aos professores se tais procedimentos são de mais ou menos. As autoras ainda destacam que aprender o algoritmo não significa que a criança aprendeu o sentido da operação. Para Moro (2009), a criança não constrói separadamente a adição e a subtração, o número é, ao mesmo tempo, cardinal e ordinal e sua estrutura seria uma síntese operatória original, ultrapassando as estruturas lógicas elementares de tipo qualitativo.

Nesse sentido, no segundo ano, a não compreensão do sentido da operação torna-se uma dificuldade para as crianças que não conseguem relacionar as ideias

próprias de cada operação, como o juntar e o acrescentar da adição ou o retirar, comparar e o completar da subtração, pois essas ideias, “implicam formas de pensar bastantes distintas por parte das crianças” (MORETTI; SOUZA, 2015, p. 83).

Desse modo, as dificuldades das crianças em relacionar os conceitos continuam no segundo ano, quando se ampliam para as operações mais complexas, como a multiplicação e divisão, e os conceitos mínimos da adição e da subtração ainda não foram consolidados como ações mentais pelas crianças.

A ideia da adição de parcelas iguais, conforme o quadro 35, aparece como uma das dificuldades. O ensino da adição com parcelas iguais, segundo Moretti e Souza (2015), é comum e também muito abordado em sala de aula para apresentar a multiplicação como instrumento de sintetiza a soma, contudo, segundo as autoras, o reconhecimento do uso dessa operação em diferentes contextos não é uma transferência natural para a criança, e daí decorre a dificuldade em localizar com qual operação resolverá um problema.

Já a divisão apresenta ideias relacionadas à repartição e a comparação, e nesse caso, o desafio é determinar a quantia de elementos de cada grupo. Todas as quatro operações exigem da criança o exercício e a prática do cálculo mental para o reconhecimento e manipulação das operações numéricas, mas, no segundo ano, ainda se está em processo de aprendizagem e internalização das ações mentais e podem sim gerar dificuldades para as crianças aprenderem as operações.

O ensino de fração também apareceu como um dos conteúdos considerados difíceis no segundo ano. No ensino de fração, segundo Pires (2012, p. 299): “Certamente, as crianças compreendem o que significa “metade de uma fruta, de uma folha, de uma quantia em dinheiro”, mas isso não significa que vão lidar com facilidade com as representações dessas ideias”. Logo, o ensino de fração torna-se difícil pela complexidade de representação desse conteúdo.

Para a resolução de atividades ou assimilação de conceitos e representações envolvendo operações é fundamental que, além da leitura, a criança adquira a habilidade do cálculo mental. De acordo com Balsasso e Bassoi (2016, p.133), a habilidade com o cálculo mental é necessária para “a compreensão dos números e suas propriedades, o estabelecimento de estimativas, o uso prático em atividades cotidianas e a aprendizagem das operações matemáticas”. Ainda segundo as autoras, uma das finalidades desse ensino consiste em fazer com que os estudantes

desenvolvam e sistematizem procedimentos de cálculo por estimativa e estratégias de verificação e controle de resultados.

Um dos objetivos apresentados pelos PCN nos anos iniciais, no que se refere ao ensino do cálculo mental, é “ampliar procedimentos de cálculo mental, escrito, exato, aproximá-lo pelo conhecimento de regularidades dos fatos fundamentais, de propriedades das operações e pela antecipação e verificação de resultados”. (BRASIL, 1997, p. 81). Portanto, as dificuldades com as quatro operações no segundo ano podem estar relacionadas à formação cognitiva não estruturada e/ou compreensão do número e de suas propriedades. Cabe ao ensino de matemática, nos anos iniciais, a ampliação e o retorno das atividades que trabalhem as quatro operações para o reforço dos conceitos e a sistematização do pensamento numérico.

Os resultados diagnosticaram que as dificuldades no segundo ano dos anos iniciais estão diretamente ligadas ao ensino e aprendizagem das quatro operações, no momento em que a criança dessa fase ainda não tem a propriedade das ações mentais sobre os conceitos e problemas.

O bloco Espaço e Forma PCN (1997) propõem o trabalho com conceitos geométricos a partir de situações problemas. Grandezas e Medidas são exploradas para melhor compreensão dos conceitos do Espaço e da Forma, que quando ocorrem problemas com um bloco de conteúdo, o aluno acabará tendo dificuldade no conteúdo seguinte. Assim, apresentamos o grau de dificuldades encontrado neste bloco de conteúdos com os alunos do 2º. Ano do Ensino Fundamental, conforme coleta de dados com os sujeitos da pesquisa, conforme destaca o quadro 36 abaixo.

**Quadro - 36 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Espaço e Forma do 2º ano segundo os docentes.**

ESPAÇO E FORMA	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO INFORMOU
O quadrado	15,15%	51,52%	9,09%	0,00%	24,24%
O retângulo	12,12%	51,52%	9,09%	3,03%	24,24%
O triângulo	12,12%	51,52%	9,09%	0,00%	27,27%
O círculo	12,12%	42,42%	15,15%	0,00%	30,30%
Contorno de figuras geométricas planas	6,06%	42,42%	24,24%	0,00%	27,27%
O cubo	3,03%	39,39%	21,21%	0,00%	36,36%
O paralelepípedo	3,03%	30,30%	21,21%	0,00%	45,45%
A pirâmide	3,03%	30,30%	21,21%	0,00%	45,45%
O cone	3,03%	36,36%	24,24%	0,00%	36,36%
A esfera	3,03%	42,42%	15,15%	0,00%	39,39%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 36, o bloco de conteúdos de espaço e forma não apresentou índices significativos de dificuldades, na medida em que os conteúdos foram considerados pelos professores fáceis de aprender. Para Moretti e Souza (2015), a mediação dos professores é essencial para incentivar as crianças na identificação das semelhanças e diferenças entre os objetos, algumas regularidades, características de seu entorno, e as produzirem suas representações.

Assim, diferentemente do primeiro ano, em que as crianças apresentaram dificuldades com o conteúdo de espaço e forma, observa-se no quadro 36 que o retorno desse conteúdo pode consolidar ou ampliar a assimilação dos conceitos e associações práticas, estruturando o pensamento e o raciocínio da criança no processo de aprendizagem do bloco de espaço e forma.

No que se refere ao grau de dificuldades no bloco de grandezas e medidas do segundo ano, o conteúdo de medidas de comprimento, o centímetro e o metro foram considerados pelos professores difíceis para os estudantes aprenderem. Moretti e Souza (2015) destacam que para medir o comprimento de um objeto fazem-se necessários dois tipos de operações: uma geométrica, que aplica a unidade ao longo da grandeza a ser medida; e outra aritmética, que calcula quantas vezes é possível repetir a operação anterior. Quanto ao grau de dificuldades no bloco de conteúdos de grandezas e medidas em relação aos alunos do 2º. ano foi constatado um percentual de dificuldades dentro da média, conforme elencamos o Quadro 37 abaixo.

**Quadro 37 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Grandezas e Medidas do 2º ano.**

GRANDEZAS E MEDIDAS	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO INFORMOU
Medida de tempo: o relógio	0,00%	36,36%	27,27%	0,00%	36,36%
Medida de tempo: o calendário;	3,03%	36,36%	24,24%	0,00%	36,36%
Medida de temperatura: quente/frio;	0,00%	39,39%	18,18%	0,00%	42,42%
Medida de comprimento: o centímetro;	0,00%	21,21%	30,30%	3,03%	45,45%
Medida de comprimento: o metro;	3,03%	24,24%	30,30%	3,03%	39,39%
Medida de capacidade: o litro;	3,03%	30,30%	24,24%	0,00%	42,42%
Medida de massa: o quilograma;	0,00%	33,33%	18,18%	0,00%	48,48%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

É necessário para a criança manipular as noções não só de grandezas e medidas, mas também do cálculo. Ainda, sobre as dificuldades com os alunos do 2º. Ano, apresentamos o bloco de conteúdos sobre o tratamento das informações (Quadro 38).

**Quadro 38 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos de tratamento das informações do 2º ano segundo os docentes.**

TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO INFORMOU
Leitura de tabelas	3,03%	33,33%	27,27%	0,00%	36,36%
Construção de tabelas	3,03%	30,30%	27,27%	0,00%	39,39%

**Fonte:** Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

De acordo com o quadro 38, no bloco de tratamento das informações, a leitura e a construção de tabelas foram consideradas pelos docentes como um componente de fácil de aprendizagem.

Contudo, observa-se também que o resultado dos professores que consideram esse bloco fácil (33%) ficou bem próximo do resultado dos professores que o consideram difícil (27%), o que considera - se um índice significativo do item difícil, e demonstra que há dificuldades no ensino de leitura e construção de tabelas para quase metade dos professores participantes.

Além disso, observa-se ainda no quadro 38, que aproximadamente 40% dos professores não informaram se ministram os conteúdos de tratamento das informações, isso pode indicar que esses professores ainda não iniciaram o ensino desses conteúdos no segundo ano.

Na pesquisa aqui realizada na rede estadual de ensino de Belém, a introdução ao bloco de tratamento das informações dá-se no segundo ano do fundamental, e o fato de os estudantes não terem conteúdos prévios sobre tabelas torna a construção mais complexa. Carvalho (2009) aborda ser importante desenvolver, simultaneamente, competências que auxiliem os indivíduos a compreender e interpretar a informação presente na representação gráfica, mas também a estarem atentos a possíveis erros.

Os parâmetros curriculares nacionais destacam que a escola deve relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras) e

relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos destacados no ensino de Matemática (BRASIL, 1997).

Em geral, observou-se que, no segundo ano do ensino fundamental, a criança ainda está na fase de apropriação do conteúdo estatístico, sem conhecimentos escolares prévios, além de pequenas noções.

Assim, desenvolver as habilidades de leitura e interpretação de dados é fundamental para o ensino de matemática, na medida em que a estatística pode se tornar uma ferramenta básica para tomadas de decisões frente a dados ou fatos, o que implica não só na aprendizagem do conteúdo, mas também na formação cidadã dos sujeitos.

No que se referem aos conteúdos ministrados nos blocos de conteúdo de matemática do terceiro ano, o quadro 39 demonstra que todos os conteúdos são ministrados pela maioria dos professores conforme os altos índices de porcentagem.

Como é apresentado no quadro 39 sobre a frequência de conteúdos ministrados com as turmas do 3º. Ano do Ensino Fundamental conforme a coleta de dados junto aos docentes – sujeitos da pesquisa.

**Quadro - 39 - Frequência de conteúdos ministrados no 3º ano do ensino fundamental segundo os docentes.**

CONTEÚDO DE MATEMÁTICA - 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL				
CONTEÚDO	COSTUMA ENSINAR			TOTAL
	SIM	NÃO	NÃO INFORMOU	
<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>				
Quantidades numéricas	96,88%	0,00%	3,13%	100,00%
Os numerais de 0 a 19	93,75%	0,00%	6,25%	100,00%
Os numerais ordinais	75,00%	9,38%	15,63%	100,00%
Comparação	84,38%	6,25%	9,38%	100,00%
Adição com resultado até 10	81,25%	3,13%	15,63%	100,00%
Adição com resultado até 19	87,50%	3,13%	9,38%	100,00%
Subtração com números até 10	78,13%	6,45%	15,63%	100,20%
Subtração com números até 19	93,75%	6,25%	0,00%	100,00%
Agrupamento de 10 em 10	84,38%	9,38%	6,25%	100,00%
Os numerais de 0 a 99	65,63%	21,88%	12,50%	100,00%
A dúzia	54,84%	21,88%	22,58%	99,29%
A meia dúzia	93,75%	0,00%	6,25%	100,00%
A centena	75,00%	18,75%	6,25%	100,00%
Os Números pares	65,63%	21,88%	12,50%	100,00%

Os Números ímpares	68,75%	18,75%	12,50%	100,00%
Antecessor	68,75%	21,88%	9,38%	100,00%
Sucessor	87,50%	6,67%	6,25%	100,42%
Ordem crescente	62,50%	21,88%	15,63%	100,00%
Ordem decrescente;	56,25%	25,00%	18,75%	100,00%
Adição com números até 99	50,00%	34,38%	15,63%	100,00%
Adição com três parcelas	46,88%	34,38%	18,75%	100,00%
Subtração com números até 99	50,00%	31,25%	18,75%	100,00%
A Multiplicação	53,13%	21,88%	25,00%	100,00%
O Dobro	38,71%	0,00%	61,29%	100,00%
O triplo	93,75%	0,00%	6,25%	100,00%
A metade	93,75%	0,00%	6,25%	100,00%
Divisão	90,63%	0,00%	9,38%	100,00%
Fração	93,75%	0,00%	6,25%	100,00%
<b>ESPAÇO E FORMA</b>				
O quadrado	78,13%	3,13%	18,75%	100,00%
O retângulo	75,00%	6,25%	18,75%	100,00%
O triângulo	77,42%	3,23%	19,35%	100,00%
O círculo	81,25%	3,13%	15,63%	100,00%
Contorno de figuras geométricas planas	78,13%	3,13%	18,75%	100,00%
O cubo	71,88%	9,38%	18,75%	100,00%
O paralelepípedo	68,75%	3,13%	28,13%	100,00%
A pirâmide	35,48%	3,23%	61,29%	100,00%
O cone	87,50%	3,13%	9,38%	100,00%
A esfera	84,38%	3,13%	12,50%	100,00%
<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>				
Medida de tempo: o relógio	71,88%	15,63%	12,50%	100,00%
Medida de tempo: o calendário;	68,75%	15,63%	15,63%	100,00%
Medida de temperatura: quente/frio;	56,25%	25,00%	18,75%	100,00%
Medida de comprimento: o centímetro;	65,63%	15,63%	18,75%	100,00%
Medida de comprimento: o metro;	68,75%	15,63%	15,63%	100,00%
Medida de capacidade: o litro;	65,63%	15,63%	18,75%	100,00%
Medida de massa: o quilograma;	33,33%	10,00%	56,67%	100,00%
<b>TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES</b>				
Leitura de tabelas	68,75%	18,75%	12,50%	100,00%
Construção de tabelas	71,88%	18,75%	9,38%	100,00%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

Ressalta-se ainda que, o índice de profissionais que “não informou” a algum item da pesquisa em relação aos conteúdos matemáticos para o 3º. Foi maior que a média dos demais conteúdos em três casos específicos:

1. O “dobro” no bloco de conteúdos que trata números e operações, a média de “não informou” para este conteúdo que envolve a multiplicação é de 12,5%; entretanto, no conteúdo “dobro”, o índice foi de 490%;
2. A “pirâmide” que é trabalhada no bloco de espaço e forma, a média de “não informou” é de 17,7% e em relação a este conteúdo o índice foi de 344,9%;
3. E o quilograma do bloco de grandezas e medidas também obteve um índice de “não informou” de 340,1% e a média neste grupo é de 16,6% de “não informou”.

Logo, observamos que esses conteúdos podem não fazer parte frequentemente do planejamento de ensino de Matemática dos professores do

terceiro ano ou que os mesmos podem não estarem capacitados para ministrar o referido conteúdo, como apresentamos abaixo também o quadro 40, com o grau de dificuldades no bloco de conteúdos de Números e Operações para o 3º. ano.

**Quadro 40 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Números e Operações do 3º ano segundo os docentes.**

NÚMEROS E OPERAÇÕES	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO INFORMOU
Os numerais de 0 a 99	12,50%	68,75%	12,50%	0,00%	6,25%
A centena	6,25%	65,63%	21,88%	0,00%	6,25%
Comparação	6,25%	59,38%	9,38%	0,00%	25,00%
Adição com total até 99 sem reagrupamento	3,13%	53,13%	28,13%	0,00%	15,63%
Adição com total até 99 com reagrupamento	3,13%	37,50%	43,75%	3,13%	12,50%
Subtração com números até 99	6,25%	46,88%	21,88%	3,13%	21,88%
Subtração com reagrupamento envolvendo números até 99	0,00%	34,38%	43,75%	3,13%	18,75%
Multiplicação por 0 a 10	3,13%	21,88%	53,13%	3,13%	18,75%
Divisão exata	3,13%	25,00%	34,38%	15,63%	21,88%
Divisão não exata;	6,25%	15,63%	21,88%	21,88%	34,38%
Números de 0 a 999	9,38%	28,13%	21,88%	6,25%	34,38%
O real do sistema monetário	9,38%	65,63%	12,50%	3,13%	9,38%
Adição com total até 999	3,13%	43,75%	34,38%	0,00%	18,75%
Adição com total até 999 com reagrupamento	3,13%	25,00%	34,38%	6,25%	31,25%
Subtração com envolvendo números até 999	3,13%	31,25%	25,00%	9,38%	31,25%
Subtração com reagrupamento envolvendo números até 999	3,13%	25,00%	31,25%	9,38%	31,25%
Multiplicação envolvendo números terminados em zero	0,00%	28,13%	43,75%	6,25%	21,88%
Multiplicação envolvendo números até 99	6,25%	15,63%	37,50%	3,13%	37,50%
Multiplicação envolvendo números até 999	3,13%	12,50%	37,50%	9,38%	37,50%
Divisão envolvendo números até 99	3,13%	12,50%	40,63%	12,50%	31,25%
Divisão envolvendo números até 999	3,13%	12,50%	28,13%	15,63%	40,63%
Arredondamento;	3,13%	18,75%	28,13%	15,63%	34,38%
O número mil	0,00%	34,38%	21,88%	0,00%	43,75%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

Os resultados do quadro 40 revelam que há muitos conteúdos com grau de dificuldades de ensino no bloco de números e operações do terceiro ano. É o caso da: Adição com total até 99 com reagrupamento; Subtração com reagrupamento envolvendo números até 99; Multiplicação por 0 a 10; Divisão exata; Divisão não exata; Adição com total até 999 com reagrupamento; Subtração envolvendo números

até 999; Subtração com reagrupamento envolvendo números até 999; Multiplicação envolvendo números terminados em zero; Multiplicação envolvendo números até 99; Multiplicação envolvendo números até 999; Divisão envolvendo números até 99; Divisão envolvendo números até 999; Arredondamento.

De acordo com os resultados do quadro 40, percebe-se que os conteúdos com maiores índices de dificuldades no bloco de números e operações do terceiro ano estão centrados nas quatro operações, seguindo o mesmo resultado do segundo ano. Segundo Kamii (1992), a aquisição do saber matemático acontece quando a criança consegue usar a abstração reflexiva. Portanto, o conhecimento matemático é fabricado internamente, mediante as referências estabelecidas.

Ainda observamos que a maioria dos professores sempre apresenta alguma dificuldade sobre conteúdos matemáticos em determinadas séries/ano em que os alunos se encontram. As dificuldades metodológicas ocorrem desde à falta de conhecimento sobre o conteúdo como também pela carência de materiais para ensinar a matemática. Assim, pela coletada de dados, apresentamos o quadro 41, que vem apresentar o grau de dificuldade no bloco de conteúdos relativos à Espaço e Forma no processo de ensino e aprendizagem da Geometria com os alunos do 3º. Ano.

**Quadro 41 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Espaço e Forma do 3º ano segundo os docentes.**

ESPAÇO E FORMA	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO RESPONDEU
Figura geométrica plana: o quadrado;	12,50%	65,63%	9,38%	0,00%	12,50%
Figura geométrica plana: o retângulo;	12,50%	65,63%	12,50%	0,00%	9,38%
Figura geométrica plana: o triângulo;	12,50%	68,75%	9,38%	0,00%	9,38%
Figura geométrica plana: o círculo;	12,50%	68,75%	9,38%	0,00%	9,38%
Contorno de figuras geométricas planas	9,38%	59,38%	15,63%	0,00%	15,63%
Sólido geométrico: o cubo;	9,38%	62,50%	12,50%	0,00%	15,63%
Sólido geométrico: o paralelepípedo;	6,25%	56,25%	15,63%	0,00%	21,88%
Sólido geométrico: pirâmide;	6,25%	53,13%	18,75%	0,00%	21,88%
Sólido geométrico: cone;	9,38%	56,25%	15,63%	0,00%	18,75%
Sólido geométrico: a esfera;	9,38%	53,13%	15,63%	0,00%	21,88%
Figuras simétricas	9,38%	46,88%	25,00%	0,00%	18,75%
Localização	6,25%	43,75%	15,63%	0,00%	34,38%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 41, que trata do grau de dificuldade nos conteúdos do bloco de espaço e forma do terceiro ano, a maioria dos professores considera que são conteúdos fáceis de aprender. Observa-se que os conteúdos de espaço e forma do terceiro ano são um resgate ou uma ampliação de conteúdos já ministrados nos anos anteriores. Logo, os estudantes já adquiriram, nessa fase, uma boa compreensão cognitiva sobre os conceitos do bloco de espaço e forma.

Esse resultado é positivo no sentido de autonomia das crianças sobre os conteúdos ministrados, contudo, não é unânime, pois há uma pequena parcela de estudantes que sentem dificuldades, conforme aponta os professores no quadro acima, segundo os próprios docentes – sujeitos da pesquisa.

Geralmente, nessa fase do terceiro ano, os conteúdos com operações matemáticas são trabalhados com números crescentes, maiores a 99, o que exige das crianças a habilidade de identificar o valor posicional das unidades, dezenas, centenas, e ainda, fazer o reagrupamento dos números e usar a reserva para realizar as quatro operações. Assim, são muitas ações mentais que a criança tem que aprender a manipular e muitas vezes não consegue.

Nos anos iniciais, de acordo com Kamii (1992, p.45), as crianças dessa faixa etária ainda não entendem o valor posicional dos números. “Isso significa que quando, por exemplo, dizem o número 32, estão pensando em trinta e duas unidades, e não em três dezenas e duas unidades”. Logo, quando os estudantes não dominam completamente a ação mental que permeia os valores conceituais de cada operação, surgem as dificuldades na resolução do problema.

O grau de dificuldade do processo de ensino-aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais é observado em todo o contexto do currículo escolar. Desde o 1º. Ano no Fundamental, ao se tratar do bloco de conteúdos que trata de Grandezas e Medidas.

Ainda se percebe uma lacuna, como apresentamos no quadro 42 em relação a esses blocos de conteúdos a ser aplicado com as turmas do 3º. Ano, como apresenta-se a partir da coleta de dados junto aos professores que estão atuando em sala de aula.

No quadro 42, o maior grau de dificuldade no bloco de conteúdo de grandezas e medidas, segundo os professores, foi o mililitro da medida de capacidade e o grama e a tonelada da medida de massa.

Segue abaixo o Quadro 42 sobre essas dificuldades encontradas.

**Quadro 4 - - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Grandezas e Medidas do 3º ano segundo os docentes.**

GRANDEZAS E MEDIDAS	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO RESPONDEU
Medida de tempo: horas e minutos	12,50%	34,38%	28,13%	0,00%	25,00%
Medida de tempo: o calendário;	12,50%	50,00%	12,50%	0,00%	25,00%
Medida de comprimento: o centímetro;	12,50%	34,38%	25,00%	0,00%	28,13%
Medida de comprimento: o metro;	12,50%	34,38%	25,00%	0,00%	28,13%
Medida de capacidade: o litro;	9,38%	34,38%	25,00%	0,00%	31,25%
Medida de capacidade: o mililitro;	6,25%	18,75%	31,25%	0,00%	43,75%
Medida de massa: o quilograma;	6,25%	28,13%	25,00%	0,00%	40,63%
Medida de massa: o grama;	9,38%	21,88%	40,63%	0,00%	28,13%
Medida de massa: a tonelada	9,38%	12,50%	43,75%	3,13%	31,25%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

As medidas mililitro, grama, assim como a tonelada, é mais difícil de contextualizar e demonstrar por sua extensão de medida. Como medir uma tonelada e separar o mililitro em sala de aula? Assim, a criança pode ter problemas de compreender medidas mais complexas pela dificuldade de demonstração da na prática de sala de aula. No 3º. Ano, também foram observadas algumas dificuldades sobre o Tratamento das Informações (Quadro 43).

**Quadro 43 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Tratamento das Informações do 3º ano segundo os docentes.**

TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO RESPONDEU
Leitura de tabelas	6,25%	31,25%	25,00%	3,13%	34,38%
Construção de Gráficos de barras	6,25%	34,38%	21,88%	6,25%	31,25%
Leitura de Gráficos de barras	6,25%	31,25%	25,00%	6,25%	31,25%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 43, o grau de dificuldades no bloco de conteúdos de tratamento das informações do terceiro ano é indicado por aproximadamente 40% dos professores como um conteúdo fácil de aprender. Esse bloco de conteúdo é atual, e hoje em dia,

a informação está acessível para todos, pode ser visualizada e percebida no cotidiano. Logo, é fácil as crianças identificarem as informações na vida prática.

No terceiro ano, muitos estudantes já conseguem ler, assim facilita o seu entendimento sobre as informações propostas, contudo, o quadro 43 também aponta que a facilidade das crianças com os conteúdos de tratamento das informações não é uma unanimidade, pois mais de 30% dos professores identificam como conteúdos de difícil aprendizagem. Logo, as dificuldades com as quatro operações aparecem quando as crianças do terceiro ano ainda não adquiriram a habilidade de abstração reflexiva sobre determinado problema.

Apresentamos no Quadro 44 a frequência de conteúdos ministrados pelos professores com as turmas que estão no 4º. Ano do Ensino Fundamental.

**Quadro 44 - Frequência de conteúdos ministrados no 4º ano do ensino fundamental segundo os docentes.**

CONTEÚDO DE MATEMÁTICA - 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL				
CONTEÚDO	COSTUMA ENSINAR			TOTAL
	SIM	NÃO	NÃO INFORMOU	
<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>				
Ordem dos números	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Classe dos números	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
A ordem das unidades de milhar	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
A ordem das dezenas de milhar	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
A ordem das centenas de milhar	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
O milhão	75,00%	12,50%	12,50%	100,00%
Arredondamentos	37,50%	43,75%	18,75%	100,00%
Operações inversas: adição e subtração	81,25%	0,00%	18,75%	100,00%
Adição com números naturais: juntar e acrescentar	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
Adição com resultado aproximado	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Subtração com números naturais: tirar e comparar;	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
Subtração com resultado aproximado	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
Adição de parcelas iguais	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
Multiplicação por 10	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Multiplicação por 100	62,50%	18,75%	18,75%	100,00%
Multiplicação por 1000	68,75%	18,75%	12,50%	100,00%
Algoritmo de decomposição	75,00%	12,50%	12,50%	100,00%
Divisão por 10	68,75%	12,50%	18,75%	100,00%
Divisão por 100	62,50%	25,00%	12,50%	100,00%
Divisão por 1000	62,50%	25,00%	12,50%	100,00%
Operações inversas: multiplicação e divisão	68,75%	18,75%	12,50%	100,00%
A fração	62,50%	18,75%	18,75%	100,00%

Comparação de fração	62,50%	12,50%	25,00%	100,00%
A fração e o sistema monetário	50,00%	25,00%	25,00%	100,00%
A divisão exata	62,50%	18,75%	18,75%	100,00%
A divisão não exata	68,75%	18,75%	12,50%	100,00%
Os numerais decimais	62,50%	18,75%	18,75%	100,00%
O décimo	62,50%	12,50%	25,00%	100,00%
O centésimo	68,75%	12,50%	18,75%	100,00%
Adição com os números decimais	56,25%	25,00%	18,75%	100,00%
Subtração com os números decimais	56,25%	18,75%	25,00%	100,00%
Problemas envolvendo as quatro operações	75,00%	12,50%	12,50%	100,00%
<b>ESPAÇO E FORMA</b>				
Regiões planas	43,75%	31,25%	25,00%	100,00%
Figuras simétricas	43,75%	25,00%	31,25%	100,00%
Contorno de regiões planas	25,00%	43,75%	31,25%	100,00%
Segmento de reta	43,75%	31,25%	25,00%	100,00%
Polígonos	37,50%	31,25%	31,25%	100,00%
Lados e vértices de um polígono	37,50%	31,25%	31,25%	100,00%
Elementos de um sólido geométrico	37,50%	31,25%	31,25%	100,00%
Sólido geométrico: prisma	37,50%	31,25%	31,25%	100,00%
Sólido geométrico: pirâmide	37,50%	31,25%	31,25%	100,00%
As três dimensões	37,50%	31,25%	31,25%	100,00%
<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>				
Medida de tempo: horas, minutos e segundos	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
Medida de tempo: o uso do calendário	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
Medida de tempo: os dias da semana;	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
Medida de tempo: os meses do ano;	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
Medida de comprimento: o perímetro;	75,00%	6,25%	18,75%	100,00%
Medida de comprimento: o centímetro;	62,50%	18,75%	18,75%	100,00%
Medida de comprimento: o milímetro;	62,50%	18,75%	18,75%	100,00%
Medida de comprimento: o metro;	62,50%	18,75%	18,75%	100,00%
Medida de comprimento: o quilômetro;	68,75%	18,75%	12,50%	100,00%
Medida de massa: o miligrama;	62,50%	18,75%	18,75%	100,00%
Medida de massa: o grama;	62,50%	18,75%	18,75%	100,00%
Medida de massa: o quilograma;	75,00%	6,25%	18,75%	100,00%
Medida de massa: a tonelada	56,25%	25,00%	18,75%	100,00%
Medida de capacidade: o mililitro	75,00%	6,25%	18,75%	100,00%
Medida de capacidade: o litro	75,00%	6,25%	18,75%	100,00%
<b>TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES</b>				
Leitura de tabelas	68,75%	0,00%	31,25%	100,00%
Construção de tabelas	43,75%	12,50%	43,75%	100,00%
Construção de gráficos de barra	43,75%	12,50%	43,75%	100,00%
Construção de gráficos de pizza	43,75%	12,50%	43,75%	100,00%
Construção de gráficos de coluna	43,75%	12,50%	43,75%	100,00%
Construção de gráficos de linhas	43,75%	12,50%	43,75%	100,00%
Interpretação de gráficos de barra	56,25%	0,00%	43,75%	100,00%
Interpretação de gráficos de coluna	56,25%	0,00%	43,75%	100,00%
Interpretação de gráficos de pizza	56,25%	0,00%	43,75%	100,00%
Interpretação de gráficos de linhas	56,25%	0,00%	43,75%	100,00%
Resolução de questões com informações em tabelas	56,25%	0,00%	43,75%	100,00%

Resolução de questões com informações em gráficos de barra	56,25%	0,00%	43,75%	100,00%
--	--------	-------	--------	---------

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 44, referente à frequência de conteúdos ministrados no 4º ano, o arredondamento aparece como um conteúdo pouco ministrado, visto que para aproximadamente 44% dos professores esse conteúdo não está presente no seu planejamento.

O arredondamento é um conteúdo necessário para o trabalho com fração, e como já se apontou no quadro 40, é considerado por aproximadamente 44% dos professores do 3º como ano um conteúdo difícil. Por ser considerado difícil, merece aprofundamento ou retorno no ano posterior, nesse caso, no quarto ano.

O bloco de conteúdos Número e Operações no 4º. Ano do Ensino Fundamental, segundo os docentes (Quadro 45).

**Quadro 45 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Números e Operações do 4º ano segundo os docentes.**

NÚMEROS E OPERAÇÕES	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO RESPONDEU
Ordem dos números	0,00%	68,75%	12,50%	0,00%	18,75%
Classe dos números	0,00%	75,00%	12,50%	0,00%	12,50%
A ordem das unidades de milhar	0,00%	56,25%	31,25%	0,00%	12,50%
A ordem das dezenas de milhar	6,25%	50,00%	25,00%	0,00%	18,75%
A ordem das centenas de milhar	6,25%	31,25%	43,75%	0,00%	18,75%
O milhão	6,25%	18,75%	37,50%	0,00%	37,50%
Arredondamentos	6,25%	31,25%	25,00%	0,00%	37,50%
Operações inversas: adição e subtração	6,25%	43,75%	12,50%	0,00%	37,50%
Adição com números naturais: juntar e acrescentar	0,00%	68,75%	12,50%	0,00%	18,75%
Adição com resultado aproximado	0,00%	62,50%	6,25%	0,00%	31,25%
Subtração com números naturais: tirar e comparar;	0,00%	62,50%	12,50%	0,00%	25,00%
Subtração com resultado aproximado	0,00%	56,25%	6,25%	0,00%	37,50%
Adição de parcelas iguais	0,00%	62,50%	6,25%	0,00%	31,25%
Multiplicação por 10	0,00%	50,00%	6,25%	6,25%	37,50%
Multiplicação por 100	0,00%	43,75%	0,00%	6,25%	50,00%
Multiplicação por 1000	0,00%	31,25%	18,75%	6,25%	43,75%
Algoritmo de decomposição	0,00%	25,00%	37,50%	6,25%	31,25%
Divisão por 10	0,00%	31,25%	18,75%	6,25%	43,75%

Divisão por 100	0,00%	31,25%	12,50%	6,25%	50,00%
Divisão por 1000	6,25%	31,25%	6,25%	6,25%	50,00%
Operações inversas: multiplicação e divisão	6,25%	25,00%	25,00%	6,25%	37,50%
A fração	0,00%	18,75%	18,75%	12,50%	50,00%
Comparação de fração	0,00%	12,50%	37,50%	6,25%	43,75%
A fração e o sistema monetário	6,25%	18,75%	18,75%	6,25%	50,00%
A divisão exata	0,00%	18,75%	31,25%	6,25%	43,75%
A divisão não exata	0,00%	31,25%	18,75%	0,00%	50,00%
Os numerais decimais	0,00%	31,25%	25,00%	0,00%	43,75%
O décimo	0,00%	31,25%	25,00%	0,00%	43,75%
O centésimo	0,00%	25,00%	18,75%	0,00%	56,25%
Adição com os números decimais	0,00%	18,75%	18,75%	6,25%	56,25%
Subtração com os números decimais	0,00%	18,75%	18,75%	6,25%	56,25%
Problemas envolvendo as quatro operações	0,00%	25,00%	31,25%	6,25%	37,50%

**Fonte:** Pesquisa de Campo, A Autora, 2018.

No quadro 45, vários conteúdos são apontados pelos professores como difíceis de aprendizagem, como: o milhão e o milhar; a decomposição; a fração; a divisão; operações decimais; e problemas com as quatro operações.

No que se referem aos conteúdos apresentados com maior índice de inferência como “difíceis” pelos professores (Quadro 45), destacamos a exemplo “a ordem das centenas de milhar e o milhão”; talvez por não fazerem parte do contexto diário das crianças, estes conteúdos podem se tornar mais difíceis de compreensão e entendimento, entretanto, o professor deverá trazer para a realidade do aluno.

De acordo com Moro (2009), os números não são frutos de capacidades inatas da criança, pois essas os elaboram mediante atividades inferenciais de iteração que podem organizar. A autora também ressalta que:

Ao (re)construir e representar a sequência de números na composição de coleções, as crianças não demonstram uma aritmética pré-operatória no sentido de sistema estruturado e geral, anterior às estruturas operatório-concretas. [...] A sequência dos números (limitada aos que a criança pode verbalizar para contar) é progressivamente aritmetizada: o conjunto dos números conhecidos (e desconhecidos), culturalmente transmitidos, não fornece por si só as propriedades operatórias (ou mesmo as qualitativas) de caráter geral. Um exemplo desse fenômeno é o fato de que a relação iterativa  $S_n = n + 1$  (onde  $n$  é um número qualquer da série de números naturais, e  $S$  é seu sucessor:  $11[10] = 10 + 1$ ) e as inferências dali decorrentes  $S_n > n$ , não se aplicam com rigor e certeza além de um certo limite, este talvez ligado à capacidade de representação das crianças. (MORO, 2009, 120).

A contagem de números elevados é complicada, mesmo que seja trabalhado o sistema monetário, pois é possível imaginar o milhar, mas não é fácil de alcançar. Esse movimento leva um tempo específico para que as crianças desenvolvam um pensamento lógico estruturado sobre os números.

No quadro 45, também se observa a frequência com que aparece e se mantêm como conteúdos difíceis, a fração, o sistema decimal e o cálculo das quatro operações. Esses conteúdos podem ser considerados até aqui os mais difíceis para as crianças aprenderem.

No quarto ano, os conteúdos de matemática já são ampliados para o desenvolvimento de conceitos e operações mais complexos para as crianças, em que somente a noção do conteúdo matemático já não dá conta de resolver os problemas. É necessário que as estruturas do conteúdo sejam compreendidas. A exemplo do número inteiro, que se decompõe, se transforma em fração, em décimos, entre outras operações possíveis de serem operacionalizadas.

O bloco de conteúdos Espaço e Forma no 4º. Ano do Ensino Fundamental, segundo os docentes (Quadro 46).

**Quadro 46 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Espaço e Forma do 4º ano segundo os docentes.**

ESPAÇO E FORMA	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO RESPONDEU
Regiões planas	0,00%	31,25%	12,50%	0,00%	56,25%
Figuras simétricas	0,00%	25,00%	12,50%	0,00%	62,50%
Contorno de regiões planas	0,00%	25,00%	6,25%	0,00%	68,75%
Segmento de reta	0,00%	31,25%	6,25%	0,00%	62,50%
Polígonos	0,00%	25,00%	12,50%	0,00%	62,50%
Lados e vértices de um polígono	6,25%	25,00%	12,50%	0,00%	56,25%
Elementos de um sólido geométrico	6,25%	25,00%	18,75%	0,00%	50,00%
Sólido geométrico: prisma	6,25%	25,00%	12,50%	0,00%	56,25%
Sólido geométrico: pirâmide	6,25%	25,00%	18,75%	0,00%	50,00%
As três dimensões	6,25%	25,00%	12,50%	0,00%	56,25%

Fonte: Pesquisa de campo, A pesquisadora, 2018.

No quadro 46, o grau de dificuldades no bloco de conteúdos de espaço e forma do 4º ano é, para a maioria dos docentes, um bloco fácil de aprender, já que os estudantes vêm demonstrando o domínio desses conteúdos desde o 2º ano, conforme demonstram os quadros 36 e 41.

No entanto, o que chama atenção é o alto índice de professores que não responderam. O bloco de espaço e forma no quarto ano pode ser pouco explorado pelos professores, já que muitos não o consideram difícil. O fato de os docentes não

responderem pode significar que esse bloco não está sempre presente no planejamento dos professores do quarto ano, pois muitos estudantes já conseguem dominar esse conteúdo nessa etapa de ensino.

O bloco de conteúdo de grandezas e medidas do quarto ano também é considerado pelos professores um bloco fácil de aprender. Nessa fase, as crianças já têm a noção de medidas, como o tempo, o que fica mais fácil de fazer suas representações, pois já vem sendo exercitado desde os primeiros anos, o que se sugere que as dificuldades de entendimento e compreensão já estejam acomodadas como estruturas cognitivas do pensamento matemático exigido para o domínio dessas grandezas e medidas.

Apresentamos O bloco de conteúdos Grandezas e Medidas no 4º. Ano do Ensino Fundamental, segundo os docentes (Quadro 47).

**Quadro 47 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Grandezas e Medidas do 4º ano segundo os docentes.**

GRANDEZAS E MEDIDAS	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO RESPONDEU
Medida de tempo: horas, minutos e segundos	6,25%	37,50%	6,25%	6,25%	43,75%
Medida de tempo: o uso do calendário	12,50%	37,50%	12,50%	6,25%	31,25%
Medida de tempo: os dias da semana;	12,50%	37,50%	6,25%	0,00%	43,75%
Medida de tempo: os meses do ano;	6,25%	43,75%	12,50%	0,00%	37,50%
Medida de comprimento: o perímetro;	6,25%	31,25%	18,75%	0,00%	43,75%
Medida de comprimento: o centímetro;	0,00%	31,25%	18,75%	0,00%	50,00%
Medida de comprimento: o milímetro;	0,00%	25,00%	18,75%	0,00%	56,25%
Medida de comprimento: o metro;	0,00%	25,00%	18,75%	0,00%	56,25%
Medida de comprimento: o quilômetro;	0,00%	25,00%	18,75%	0,00%	56,25%
Medida de massa: o miligrama;	0,00%	31,25%	18,75%	0,00%	50,00%
Medida de massa: o grama;	0,00%	31,25%	18,75%	0,00%	50,00%
Medida de massa: o quilograma;	0,00%	37,50%	12,50%	6,25%	43,75%
Medida de massa: a tonelada	0,00%	37,50%	12,50%	6,25%	43,75%
Medida de capacidade: o mililitro	0,00%	37,50%	6,25%	6,25%	50,00%
Medida de capacidade: o litro	0,00%	31,25%	18,75%	6,25%	43,75%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

Dialogando com as dificuldades do bloco de Grandezas e Medidas, apresentamos agora, o bloco de conteúdos do Tratamento das Informações no 4º. Ano do Ensino Fundamental, segundo os docentes (Quadro 48).

**Quadro 48 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Tratamento das Informações do 4º ano segundo os docentes.**

TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO RESPONDEU
Leitura de tabelas	0,00%	31,25%	0,00%	0,00%	68,75%
Construção de tabelas	0,00%	25,00%	18,75%	0,00%	56,25%
Construção de gráficos de barra	12,50%	12,50%	18,75%	0,00%	56,25%
Construção de gráficos de pizza	12,50%	12,50%	18,75%	0,00%	56,25%
Construção de gráficos de coluna	12,50%	12,50%	18,75%	0,00%	56,25%
Construção de gráficos de linhas	12,50%	12,50%	18,75%	0,00%	56,25%
Interpretação de gráficos de barra	12,50%	18,75%	12,50%	0,00%	56,25%
Interpretação de gráficos de coluna	6,25%	18,75%	12,50%	0,00%	62,50%
Interpretação de gráficos de pizza	6,25%	25,00%	12,50%	0,00%	56,25%
Interpretação de gráficos de linhas	6,25%	12,50%	18,75%	0,00%	62,50%
Resolução de questões com informações em tabelas	6,25%	12,50%	18,75%	0,00%	62,50%
Resolução de questões com informações em gráficos de barra	6,25%	18,75%	18,75%	0,00%	56,25%
Resolução de questões com informações em gráficos de coluna	6,25%	18,75%	18,75%	0,00%	56,25%
Resolução de questões com informações em gráficos de pizza	6,25%	25,00%	18,75%	0,00%	50,00%
Resolução de questões com informações em gráficos de linhas	6,25%	18,75%	18,75%	0,00%	56,25%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 48, referente ao grau de dificuldades no bloco de conteúdos de tratamento das informações do quarto ano, a maioria dos professores aponta que é um bloco fácil, mas o que chama atenção nesses resultados é o total de professores que não responderam, superando os itens fácil e difícil, ou seja, resultados superiores a 50% dos dados.

O bloco de conteúdos de tratamento das informações geralmente é um bloco que fica situado no final do livro didático, e que muitas vezes, pode não ser ministrado durante o ano letivo, pois os professores não chegam a dar todo o conteúdo durante o ano letivo.

Os PCN salientam a importância da resolução de problemas para a aprendizagem do aluno, pois ele deve formular suas hipóteses, utilizar argumentações para comprovar suas informações e organizar suas ideias. Para o aluno ler e interpretar gráficos e tabelas terá que saber formular hipóteses, organizar suas ideias e informações. Por isso, Moretti e Souza (2015) destacam que ler e interpretar gráficos e tabelas não é uma atividade simples, porém necessária.

Os PCN trazem algumas justificativas de por que ensinar estatística aos alunos desde os anos iniciais de escolaridade, pois a demanda social é que leva a destacar este tema como um bloco de conteúdo.

Apresentamos a partir de agora, a frequência e dificuldades dos blocos de conteúdos em relação ao 5º. Ano do Ensino Fundamental – etapa final dos Anos Iniciais. (Quadro 49).

**Quadro 49 - Frequência de conteúdos ministrados no 5º ano do ensino fundamental segundo os docentes.**

CONTEÚDO DE MATEMÁTICA - 5º ANO DO FUNDAMENTAL				
CONTEÚDO	COSTUMA ENSINAR			TOTAL
	SIM	NÃO	NÃO INFORMOU	
<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>				
Ordem dos números	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Classe dos números	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Ordem das centenas	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Ordem dos milhares	84,21%	0,00%	15,79%	100,00%
A ordem dos milhões	89,47%	0,00%	10,53%	100,00%
Ordem dos Bilhões	73,68%	15,79%	10,53%	100,00%
Adição com números naturais sem reserva	31,58%	52,63%	15,79%	100,00%
Adição com números naturais com reserva	78,95%	0,00%	21,05%	100,00%
Questões aditivadas envolvendo quantidades monetárias em que são conhecidas as parcelas e se deseja conhecer o todo	89,47%	0,00%	10,53%	100,00%
Questões aditivadas envolvendo quantidades monetárias em que são conhecidas uma das parcelas e o todo e se deseja conhecer a outra parcela	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Questões aditivadas envolvendo quantidades não monetárias em que são conhecidas as parcelas e se deseja conhecer o todo	89,47%	0,00%	10,53%	100,00%
Questões aditivadas envolvendo quantidades não monetárias em que são conhecidas uma das parcelas e o todo e se deseja conhecer outra parcela	89,47%	0,00%	10,53%	100,00%

Questões de determinação da idade sabendo a data do nascimento	89,47%	0,00%	10,53%	100,00%
Questões de determinação do tempo de vida sabendo a data do nascimento e a data do falecimento	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Questões de determinação do ano de nascimento sabendo o tempo de vida	57,89%	26,32%	15,79%	100,00%
Subtração com números naturais sem empréstimo	63,16%	26,32%	10,53%	100,00%
Subtração com números naturais com empréstimo	73,68%	15,79%	10,53%	100,00%
Operações inversas: adição e subtração	68,42%	15,79%	15,79%	100,00%
Arredondamentos	57,89%	31,58%	10,53%	100,00%
Resultados aproximados	57,89%	31,58%	10,53%	100,00%
Multiplicação com números naturais	73,68%	15,79%	10,53%	100,00%
Fatos fundamentais da multiplicação com fatores de 1 a 5	68,42%	15,79%	15,79%	100,00%
Fatos fundamentais da multiplicação com fatores de 6 a 10	68,42%	10,53%	21,05%	100,00%
Múltiplo de número natural	52,63%	26,32%	21,05%	100,00%
A ideia de menor múltiplo comum (MMC)	68,42%	15,79%	15,79%	100,00%
A determinação de MMC	68,42%	21,05%	10,53%	100,00%
Divisão com números naturais	63,16%	21,05%	15,79%	100,00%
Operações inversas: multiplicação e divisão	68,42%	10,53%	21,05%	100,00%
Algoritmos da divisão	73,68%	10,53%	15,79%	100,00%
Divisor de um número natural	57,89%	26,32%	15,79%	100,00%
A ideia de maior divisor comum (MDC)	57,89%	21,05%	21,05%	100,00%
A determinação do MDC	78,95%	10,53%	10,53%	100,00%
A ideia de fração	42,11%	15,79%	42,11%	100,00%
Representação de frações	31,58%	47,37%	21,05%	100,00%
Identificação de frações	52,63%	21,05%	26,32%	100,00%
Números mistos	26,32%	47,37%	26,32%	100,00%
A ideia de frações equivalentes	47,37%	31,58%	21,05%	100,00%
A obtenção de frações equivalentes	42,11%	31,58%	26,32%	100,00%
Simplificação de frações	42,11%	31,58%	26,32%	100,00%
Comparação de frações com o mesmo denominador	42,11%	31,58%	26,32%	100,00%
Comparação de frações com denominadores diferentes	42,11%	31,58%	26,32%	100,00%
Adição de frações com o mesmo denominador	42,11%	31,58%	26,32%	100,00%
Adição de frações com diferentes denominadores	42,11%	31,58%	26,32%	100,00%
Subtração de frações com o mesmo denominador	26,32%	21,05%	52,63%	100,00%
Subtração de frações com diferentes denominadores	89,47%	0,00%	10,53%	100,00%
Multiplicação de um número natural por fração	89,47%	0,00%	10,53%	100,00%
Multiplicação de frações	89,47%	0,00%	10,53%	100,00%
Divisão de fração por um número natural	89,47%	0,00%	10,53%	100,00%
Divisão de número natural por fração	73,68%	10,53%	15,79%	100,00%
Divisão de fração por fração	63,16%	21,05%	15,79%	100,00%

Resolução de questões em que se conhece o todo e se deseja determinar uma fração do todo	63,16%	21,05%	15,79%	100,00%
Resolução de questões em que se conhece uma fração e se deseja determinar um todo	63,16%	21,05%	15,79%	100,00%
Fração e porcentagem	68,42%	21,05%	10,53%	100,00%
Os numerais decimais	63,16%	21,05%	15,79%	100,00%
Transformação de um número decimal em fração	63,16%	21,05%	15,79%	100,00%
Transformação de fração em um número decimal	73,68%	10,53%	15,79%	100,00%
O décimo	47,37%	36,84%	15,79%	100,00%
O centésimo	73,68%	10,53%	15,79%	100,00%
O milésimo	73,68%	10,53%	15,79%	100,00%
Comparação com os números decimais	10,53%	0,00%	89,47%	100,00%
Divisão não exata de números naturais	73,68%	0,00%	26,32%	100,00%
Adição de números decimais sem reserva	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Adição de números decimais com reserva	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Subtração de números decimais sem empréstimo	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Subtração de números decimais com empréstimo	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Multiplicação de números decimais	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Divisão de números decimais com a mesma quantidade de casas decimais	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Divisão de números decimais com diferentes quantidades de casas decimais	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Ideia de porcentagem	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Cálculo de porcentagem	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Resolução de questões em que se conhece o todo e deseja determinar um percentual	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Resolução de questões em que se conhece o percentual e deseja determinar um todo	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
<b>ESPAÇO E FORMA</b>				
Regiões planas	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Segmentos de reta	57,89%	5,26%	36,84%	100,00%
Reta	68,42%	0,00%	31,58%	100,00%
Semirreta	68,42%	0,00%	31,58%	100,00%
Retas paralelas	68,42%	0,00%	31,58%	100,00%
Retas concorrentes	68,42%	0,00%	31,58%	100,00%
Retas perpendiculares	63,16%	5,26%	31,58%	100,00%
Ângulos	73,68%	5,26%	21,05%	100,00%
Medida de ângulo	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Quadrado	68,42%	5,26%	26,32%	100,00%
Retângulo	47,37%	10,53%	42,11%	100,00%
Paralelogramo	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Trapézio	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Losango	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Circunferência	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Cubo	57,89%	0,00%	42,11%	100,00%

Cilindro	63,16%	5,26%	31,58%	100,00%
Esfera	47,37%	10,53%	42,11%	100,00%
Paralelepípedo	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
GRANDEZAS E MEDIDAS				
Medida de comprimento	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
O metro	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Medidas de comprimento não oficiais	73,68%	5,26%	21,05%	100,00%
Submúltiplos do metro	73,68%	5,26%	21,05%	100,00%
Múltiplos do metro	42,11%	0,00%	57,89%	100,00%
Transformação de metro em decímetro	68,42%	5,26%	26,32%	100,00%
Transformação de metro em centímetro	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Transformação de metro em milímetro	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Transformação de quilômetro em metro	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Transformação de quilômetro em hectômetro	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Transformação de quilômetro em decâmetro	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Ideia de Área	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Medida de área	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
O metro quadrado	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Área do quadrado	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Área do retângulo	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Área do triângulo	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Múltiplos do metro quadrado	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Submúltiplos do metro quadrado	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Transformação de metro quadrado em decímetro quadrado	63,16%	10,53%	26,32%	100,00%
Transformação de metro quadrado em centímetro quadrado	68,42%	10,53%	21,05%	100,00%
Transformação de metro quadrado em milímetro quadrado	31,58%	5,26%	63,16%	100,00%
Ideia de volume	47,37%	0,00%	52,63%	100,00%
Medida de volume	57,89%	5,26%	36,84%	100,00%
O metro cúbico	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Volume do cubo	57,89%	10,53%	31,58%	100,00%
Volume do paralelepípedo	57,89%	10,53%	31,58%	100,00%
Múltiplos do metro cúbico	57,89%	10,53%	31,58%	100,00%
Submúltiplos do metro cúbico	63,16%	5,26%	31,58%	100,00%
Transformação do metro cúbico em centímetro cúbico	68,42%	0,00%	31,58%	100,00%
Transformação do metro cúbico em milímetro cúbico	68,42%	0,00%	31,58%	100,00%
Medida de massa: o miligrama	68,42%	0,00%	31,58%	100,00%
Medida de massa: o grama	68,42%	0,00%	31,58%	100,00%
Medida de massa: o quilograma	68,42%	0,00%	31,58%	100,00%
Medida de massa: a toneladas	63,16%	5,26%	31,58%	100,00%
Medida de capacidade: o mililitro	57,89%	10,53%	31,58%	100,00%
Medida de capacidade: o litro	57,89%	10,53%	31,58%	100,00%
Relação entre o litro e o decímetro cúbico	57,89%	5,26%	36,84%	100,00%
Relação entre o metro cúbico e o litro	73,68%	10,53%	15,79%	100,00%
Relação entre o litro de água e o quilograma	73,68%	10,53%	15,79%	100,00%
Relação entre o centímetro cúbico e o mililitro	73,68%	10,53%	15,79%	100,00%

TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES				
Construção de tabelas	10,53%	0,00%	89,47%	100,00%
Leitura de tabelas	73,68%	0,00%	26,32%	100,00%
Construção de gráfico de barra	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Construção de gráfico de pizza	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Construção de gráfico de coluna	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Construção de gráfico de linhas	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Interpretação de gráficos de barra	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Interpretação de gráficos de coluna	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Interpretação de gráficos de pizza	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Interpretação de gráficos de linhas	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Resolução de questões com informação em tabelas	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Resolução de questões com informação em gráfico de barra	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Resolução de questões com informação em gráfico de coluna	63,16%	0,00%	36,84%	100,00%
Resolução de questões com informação em gráfico de pizza	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Resolução de questões com informação em gráficos de linhas	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%
Média aritmética	52,63%	10,53%	36,84%	100,00%

**Fonte:** Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 49 demonstra que os conteúdos com os maiores índices de que não são ministrados no 5º ano, segundo os docentes, são: a adição com números naturais (52%), representação de frações (47%) e números mistos (47%).

A adição com números naturais sem reserva já não é trabalhada de forma intensiva pelos professores no 5º ano. Esse conteúdo aparece como foco maior no 1º e 2º ano. Já no quinto ano, são trabalhadas as formas mais complexas da adição, como a adição com parcelas e reservas.

A representação de frações e os números mistos também são conteúdos que os professores citaram que não ministra no quinto ano, contudo, os dados sobre o ensino de fração nos itens registrados “não ministram” e “não informou” são bem expressivos.

As dificuldades com o ensino de fração permeiam todos os anos iniciais, conforme demonstram os dados anteriores sobre os conteúdos. Logo, a fração e suas derivações deveria ser um conteúdo foco do ensino de matemática nos anos iniciais. Esse contexto, no qual os professores não ministram o conteúdo, pode significar que não é somente os estudantes que sentem dificuldades, mas também o professor.

As dificuldades no bloco de conteúdos Número e Operações com a turmas do 5º. Ano do Ensino Fundamental conforme dados coletados com os sujeitos da pesquisa, os professores (Quadro 50).

**Quadro 50 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Números e Operações do 5º ano segundo os docentes.**

NÚMEROS E OPERAÇÕES	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO RESPONDEU
Ordem dos números	0,00%	73,68%	10,53%	0,00%	15,79%
Classe dos números	0,00%	78,95%	5,26%	0,00%	15,79%
Ordem das centenas	0,00%	73,68%	10,53%	0,00%	15,79%
Ordem dos milhares	10,53%	52,63%	21,05%	0,00%	15,79%
A ordem dos milhões	10,53%	42,11%	31,58%	0,00%	15,79%
Ordem dos Bilhões	5,26%	36,84%	21,05%	0,00%	36,84%
Adição com números naturais sem reserva	10,53%	52,63%	5,26%	0,00%	31,58%
Adição com números naturais com reserva	5,26%	52,63%	10,53%	0,00%	31,58%
Questões aditivas envolvendo quantidades monetárias em que são conhecidas as parcelas e se deseja conhecer o todo	5,26%	42,11%	31,58%	0,00%	21,05%
Questões aditivadas envolvendo quantidades monetárias em que são conhecidas uma das parcelas e o todo e se deseja conhecer a outra parcela	0,00%	42,11%	26,32%	0,00%	31,58%
Questões aditivadas envolvendo quantidades não monetárias em que são conhecidas as parcelas e se deseja conhecer o todo	0,00%	47,37%	21,05%	0,00%	31,58%
Questões aditivadas envolvendo quantidades não monetárias em que são conhecidas uma das parcelas e o todo e se deseja conhecer outra parcela	0,00%	42,11%	21,05%	0,00%	36,84%
Questões de determinação da idade sabendo a data do nascimento	5,26%	52,63%	5,26%	0,00%	36,84%
Questões de determinação do tempo de vida sabendo a data do nascimento e a data do falecimento	0,00%	63,16%	5,26%	0,00%	31,58%
Questões de determinação do ano de nascimento sabendo o tempo de vida	0,00%	68,42%	5,26%	0,00%	26,32%
Subtração com números naturais sem empréstimo	0,00%	57,89%	15,79%	0,00%	26,32%
Subtração com números naturais com empréstimo	0,00%	36,84%	36,84%	0,00%	26,32%
Operações inversas: adição e subtração	5,26%	42,11%	26,32%	0,00%	26,32%
Arredondamentos	5,26%	36,84%	5,26%	0,00%	52,63%
Resultados aproximados	10,53%	36,84%	0,00%	0,00%	52,63%

Multiplicação com números naturais	10,53%	36,84%	21,05%	0,00%	31,58%
Fatos fundamentais da multiplicação com fatores de 1 a 5	5,26%	36,84%	21,05%	0,00%	36,84%
Fatos fundamentais da multiplicação com fatores de 6 a 10	5,26%	31,58%	26,32%	0,00%	36,84%
Múltiplo de número natural	10,53%	36,84%	10,53%	0,00%	42,11%
A ideia de menor múltiplo comum (MMC)	5,26%	36,84%	5,26%	0,00%	52,63%
A determinação de MMC	10,53%	36,84%	5,26%	0,00%	47,37%
Divisão com números naturais	10,53%	42,11%	15,79%	0,00%	31,58%
Operações inversas: multiplicação e divisão	0,00%	47,37%	10,53%	0,00%	42,11%
Algoritmos da divisão	0,00%	42,11%	10,53%	0,00%	47,37%
Divisor de um número natural	0,00%	36,84%	5,26%	0,00%	57,89%
A ideia de maior divisor comum (MDC)	0,00%	26,32%	15,79%	0,00%	57,89%
A determinação do MDC	0,00%	42,11%	15,79%	0,00%	42,11%
A ideia de fração	0,00%	52,63%	5,26%	10,53%	31,58%
Representação de frações	0,00%	52,63%	5,26%	10,53%	31,58%
Identificação de frações	0,00%	47,37%	0,00%	10,53%	42,11%
Números mistos	0,00%	42,11%	0,00%	0,00%	57,89%
A ideia de frações equivalentes	0,00%	31,58%	0,00%	0,00%	68,42%
A obtenção de frações equivalentes	0,00%	42,11%	0,00%	0,00%	57,89%
Simplificação de frações	5,26%	42,11%	0,00%	0,00%	52,63%
Comparação de frações com o mesmo denominador	5,26%	36,84%	5,26%	0,00%	52,63%
Comparação de frações com denominadores diferentes	5,26%	36,84%	0,00%	0,00%	57,89%
Adição de frações com o mesmo denominador	5,26%	36,84%	5,26%	0,00%	52,63%
Adição de frações com diferentes denominadores	5,26%	36,84%	0,00%	0,00%	57,89%
Subtração de frações com o mesmo denominador	5,26%	36,84%	0,00%	0,00%	57,89%
Subtração de frações com diferentes denominadores	5,26%	36,84%	0,00%	0,00%	57,89%
Multiplicação de um número natural por fração	5,26%	31,58%	5,26%	0,00%	57,89%
Multiplicação de frações	5,26%	31,58%	0,00%	0,00%	63,16%
Divisão de fração por um número natural	0,00%	36,84%	5,26%	0,00%	57,89%
Divisão de número natural por fração	0,00%	36,84%	5,26%	0,00%	57,89%
Divisão de fração por fração	0,00%	36,84%	0,00%	0,00%	63,16%
Resolução de questões em que se conhece o todo e se deseja determinar uma fração do todo	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 50, referente ao grau de dificuldades no bloco de conteúdos de números e operações do 5º ano, observa-se um alto índice de resultados no item “não

informou”. Esse dado pode ter sofrido a influência do tamanho do questionário, uma vez que a lista de conteúdos direcionados ao 5º ano é bem extensa, o que pode ter tornado o preenchimento do questionário cansativo para os professores, e como consequência, muitos itens não foram respondidos.

Contudo, os professores que responderam indicaram que apesar da extensa lista de conteúdos no bloco de números e operações os mesmos são fáceis de aprender para os estudantes.

As pré-estruturas numéricas constituem uma aritmética quando integradas progressivamente às estruturas lógicas gerais. Por exemplo: para constituir uma aritmética parcial, a compreensão da iteração cardinal como lei de construção da série numérica por acréscimos (cada termo é igual ao precedente, acrescido de uma unidade: as iterações +1, +1...) é insuficiente. Também não foi observada progressão autônoma das inferências seriais que a interação transformaria repentinamente em inferências aritméticas. Logo, há uma evolução conjunta desses diferentes sistemas de operações. (MORO, 2009, p. 127)

Esse dado mostra o nível de amadurecimento das crianças do quinto ano diante da linguagem e dos conhecimentos em diversos conteúdos matemáticos, o que reflete a compreensão de problemas mais complexos, o que facilita a aprendizagem. Cada educando tem um tempo para aprender. O ensino pode ter a mesma metodologia, a mesma prática, mas o tempo de aprendizagem é único. Logo, percebe-se a importância dos anos iniciais para o processo de aprendizagem das crianças, pois é nessa etapa que o educando se forma cognitivamente e consolida sua aprendizagem.

As dificuldades no bloco de conteúdos Espaço e Forma com a turmas do 5º. Ano do Ensino Fundamental conforme dados coletados com os sujeitos da pesquisa, os professores (Quadro 51).

**Quadro 51 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Espaço e Forma do 5º ano segundo os docentes.**

ESPAÇO E FORMA	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO INFORMOU
Regiões planas	10,53%	42,11%	10,53%	0,00%	36,84%
Segmentos de reta	10,53%	42,11%	10,53%	0,00%	36,84%
Reta	10,53%	31,58%	21,05%	0,00%	36,84%
Semirreta	10,53%	42,11%	10,53%	0,00%	36,84%
Retas paralelas	10,53%	42,11%	10,53%	0,00%	36,84%
Retas concorrentes	10,53%	36,84%	10,53%	0,00%	42,11%
Retas perpendiculares	10,53%	31,58%	15,79%	0,00%	42,11%
Ângulos	10,53%	36,84%	15,79%	0,00%	36,84%
Medida de ângulo	10,53%	42,11%	10,53%	0,00%	36,84%
Quadrado	10,53%	47,37%	5,26%	0,00%	36,84%

Retângulo	10,53%	36,84%	15,79%	0,00%	36,84%
Paralelogramo	10,53%	42,11%	15,79%	0,00%	31,58%
Trapézio	10,53%	42,11%	15,79%	0,00%	31,58%
Losango	10,53%	42,11%	15,79%	0,00%	31,58%
Circunferência	10,53%	42,11%	15,79%	0,00%	31,58%
Cubo	10,53%	47,37%	5,26%	0,00%	36,84%
Cilindro	10,53%	47,37%	5,26%	0,00%	36,84%
Esfera	10,53%	52,63%	5,26%	0,00%	31,58%
Paralelepípedo	10,53%	47,37%	5,26%	0,00%	36,84%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O grau de dificuldades no bloco de conteúdos de espaço e forma do 5º ano, de acordo com os docentes, se encontra em um nível muito fácil de aprender, conforme demonstram os dados apresentados no quadro 51. Os blocos de conteúdo de espaço e forma mostraram-se, desde o início da análise dos dados, que são blocos de fácil aprendizagem para os estudantes.

As dificuldades no bloco de conteúdos Grandeza e Medidas com a turmas do 5º. Ano do Ensino Fundamental conforme dados coletados com os sujeitos da pesquisa, os professores (Quadro 52).

**Quadro 52 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Grandezas e Medidas do 5º ano segundo os docentes.**

GRANDEZAS E MEDIDAS	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO RESPONDEU
Medida de comprimento	15,79%	36,84%	0,00%	0,00%	47,37%
O metro	15,79%	47,37%	5,26%	0,00%	31,58%
Medidas de comprimento não oficiais	10,53%	31,58%	5,26%	0,00%	52,63%
Submúltiplos do metro	5,26%	36,84%	0,00%	0,00%	57,89%
Múltiplos do metro	5,26%	36,84%	0,00%	0,00%	57,89%
Transformação de metro em decímetro	10,53%	31,58%	0,00%	0,00%	57,89%
Transformação de metro em centímetro	10,53%	31,58%	0,00%	0,00%	57,89%
Transformação de metro em milímetro	10,53%	31,58%	0,00%	0,00%	57,89%
Transformação de quilômetro em metro	10,53%	36,84%	0,00%	0,00%	52,63%
Transformação de quilômetro em hectômetro	5,26%	36,84%	0,00%	0,00%	57,89%
Circunferência	10,53%	42,11%	15,79%	0,00%	31,58%
Cubo	10,53%	47,37%	5,26%	0,00%	36,84%
Cilindro	10,53%	47,37%	5,26%	0,00%	36,84%
Esfera	10,53%	52,63%	5,26%	0,00%	31,58%
Paralelepípedo	10,53%	47,37%	5,26%	0,00%	36,84%
Transformação de quilômetro em decâmetro	10,53%	31,58%	0,00%	0,00%	57,89%
Ideia de Área	10,53%	26,32%	15,79%	0,00%	47,37%
Medida de área	21,05%	21,05%	10,53%	0,00%	47,37%
O metro quadrado	15,79%	21,05%	10,53%	0,00%	52,63%
Área do quadrado	5,26%	31,58%	10,53%	0,00%	52,63%

Área do retângulo	5,26%	31,58%	10,53%	0,00%	52,63%
Área do triângulo	5,26%	21,05%	21,05%	0,00%	52,63%
Múltiplos do metro quadrado	5,26%	10,53%	5,26%	0,00%	78,95%
Submúltiplos do metro quadrado	5,26%	0,00%	5,26%	0,00%	89,47%
Transformação de metro quadrado em decímetro quadrado	5,26%	0,00%	0,00%	0,00%	94,74%
Transformação de metro quadrado em centímetro quadrado	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Transformação de metro quadrado em milímetro quadrado	0,00%	5,26%	0,00%	0,00%	94,74%
Ideia de volume	0,00%	31,58%	5,26%	0,00%	63,16%
Medida de volume	0,00%	31,58%	10,53%	0,00%	57,89%
O metro cúbico	0,00%	36,84%	10,53%	0,00%	52,63%
Volume do cubo	0,00%	36,84%	5,26%	0,00%	57,89%
Volume do paralelepípedo	0,00%	21,05%	5,26%	0,00%	73,68%
Múltiplos do metro cúbico	0,00%	0,00%	15,79%	0,00%	84,21%
Submúltiplos do metro cúbico	0,00%	0,00%	10,53%	0,00%	89,47%
Transformação do metro cúbico em centímetro cúbico	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Transformação do metro cúbico em milímetro cúbico	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Medida de massa: o miligrama	0,00%	42,11%	0,00%	0,00%	57,89%
Medida de massa: o grama	0,00%	42,11%	0,00%	0,00%	57,89%
Medida de massa: o quilograma	0,00%	42,11%	0,00%	0,00%	57,89%
Medida de massa: a toneladas	0,00%	26,32%	5,26%	0,00%	68,42%
Medida de capacidade: o mililitro	0,00%	26,32%	5,26%	0,00%	68,42%
Medida de capacidade: o litro	0,00%	26,32%	5,26%	0,00%	68,42%
Relação entre o litro e o decímetro cúbico	0,00%	10,53%	0,00%	0,00%	89,47%
Relação entre o metro cúbico e o litro	0,00%	5,26%	10,53%	0,00%	84,21%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

O quadro 52 aponta, no que se refere ao grau de dificuldades no bloco de conteúdos de grandezas e medidas do 5º ano, que as dificuldades, segundo os docentes, estão relacionadas à compreensão da medida do metro cúbico. O metro cúbico ( $m^3$ ) é caracterizado como sendo a quantidade de espaço ocupada por um corpo.

Assim, o metro cúbico envolve problemas de cálculos com o uso de três dimensões: o comprimento, a largura e a altura, o que o torna mais complexo de aprender, pois as crianças precisam compreender antes o cálculo de comprimento, largura e altura. Nesse caso, pode-se facilmente compreender as dificuldades apresentadas pelos estudantes, pois, para que o metro cúbico seja calculado, é necessário que as crianças processem adequadamente outros resultados.

Os PCN (BRASIL, 1997) enfatizam a necessidade de iniciar o estudo do “Tratamento da Informação” a partir das séries iniciais do ensino fundamental. Este estudo vem apresentando desde o 1º. Ano do Ensino Fundamental as tabelas e quadros em relação ao bloco de conteúdos mais frequentes como também as

dificuldades apresentadas pelos professores em relação ao processo de ensino-aprendizagem quanto às dificuldades de ministrar referido conteúdo para os alunos.

Destarte, este conteúdo se faz necessário devido a tamanha necessidade, que é justificada pela demanda social, por sua constante utilização na sociedade atual, pela necessidade de o indivíduo compreender as informações vinculadas pelos meios de comunicação, tomar decisões e fazer previsões que influenciam na vida individual e coletiva.

Assim, apresentamos o Quadro 53 com as dificuldades no bloco de conteúdos Tratamento das Informações com a turmas do 5º. Ano do Ensino Fundamental conforme dados coletados com os sujeitos da pesquisa.

**Quadro 53 - Grau de dificuldades no bloco de conteúdos Tratamento das Informações do 5º ano segundo os docentes.**

TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES	MUITO FÁCIL	FÁCIL	DIFÍCIL	MUITO DIFÍCIL	NÃO RESPONDEU
Construção de tabelas	5,26%	31,58%	21,05%	0,00%	42,11%
Leitura de tabelas	5,26%	42,11%	5,26%	0,00%	47,37%
Construção de gráfico de barra	10,53%	36,84%	0,00%	0,00%	52,63%
Construção de gráfico de pizza	5,26%	42,11%	5,26%	0,00%	47,37%
Construção de gráfico de coluna	10,53%	42,11%	0,00%	0,00%	47,37%
Construção de gráfico de linhas	10,53%	36,84%	5,26%	0,00%	47,37%
Interpretação de gráficos de barra	15,79%	36,84%	0,00%	0,00%	47,37%
Interpretação de gráficos de coluna	15,79%	31,58%	5,26%	0,00%	47,37%
Interpretação de gráficos de pizza	15,79%	42,11%	0,00%	0,00%	42,11%
Interpretação de gráficos de linhas	15,79%	36,84%	5,26%	0,00%	42,11%
Resolução de questões com informação em tabelas	15,79%	31,58%	10,53%	0,00%	42,11%
Resolução de questões com informação em gráfico de barra	10,53%	31,58%	15,79%	0,00%	42,11%
Resolução de questões com informação em gráfico de coluna	10,53%	31,58%	15,79%	0,00%	42,11%
Resolução de questões com informação em gráfico de pizza	10,53%	36,84%	10,53%	0,00%	42,11%

Fonte: Pesquisa de campo, A Autora, 2018.

No quadro 53, observa-se que a porcentagem de professores que respondeu que o bloco de tratamento das informações é fácil de aprender é bem significativa, pois representa até aproximadamente 50% dos professores, sendo que a outra margem significativa está maior no item dos professores que não responderam. Já o índice de conteúdo difícil é bem pequeno.

A partir da análise do quadro 45, pode-se dizer que o bloco de conteúdos de tratamento das informações no 5º ano não é difícil, segundo a maioria dos

professores. Logo, os estudantes desse ano já dominam questões envolvendo tabelas e gráficos, ou seja, já são capazes de trabalhar com dados estatísticos.

Os resultados apresentados nos quadros que medem os graus de dificuldades nos blocos de conteúdos de matemática nos anos iniciais, segundo os docentes, trazem importantes revelações sobre o ensino de matemática. É possível inferir onde se encontram as principais dificuldades de aprendizagem dos estudantes, para tanto, faz-se necessário trabalhar as dificuldades do ensino e da aprendizagem na disciplina de matemática dos anos iniciais da educação básica, e assim, podem vislumbrar a construção de uma educação mais sólida e de qualidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

O desenvolvimento do ensino da matemática, nos anos iniciais da rede pública estadual de ensino de Belém, segundo a opinião dos professores, perpassa por variados processos e dilemas que permeiam o fazer docente e a aprendizagem dos educandos.

A compreensão de como se desenvolve os processos pedagógicos e didáticos em sala de aula é fundamental para que se possa conduzir a uma educação consistente, que produza resultados satisfatórios. Em que a educação não seja apenas a codificação de letras e números, mas que seja formadora de sujeitos ativos na sociedade.

A escola tem a função primordial de promover a interação entre o conhecimento e as relações sociais de sua comunidade escolar. A escola detém a responsabilidade de formar um público diversificado, advindos de todas as classes, raças, etnias entre outros, preparando-os para atender as demandas sociais vigentes.

Deste modo, reconhecer o ensino que se oferta, diagnosticar as lacunas que interferem nos resultados, identificar as dificuldades existentes, são fundamentais para a construção do ensino, na medida em que tomadas de decisões emergentes sobre os problemas educacionais trazem a possibilidade de evolução da sociedade Contemporânea. Ler e interpretar o mundo é extremamente necessário para os seres humanos nos dias atuais.

E a matemática é uma área de conhecimento extremamente necessária para o mundo capitalista, tecnológico e em desenvolvimento. O conhecimento matemático está presente em todo lugar, no sistema monetário, nas engenharias, na tecnologia, enfim, em todos os espaços de relações sociais. Assim, o ensino de matemática torna-se fundamental para o desenvolvimento social.

A educação é o caminho indiscutível para o desenvolvimento social. Nesse sentido o ensino de matemática também é essencial. Entretanto, a matemática na escola sofre grandes difamações, por ser considerada pelas vozes da escola uma disciplina que gera medo nos estudantes, por ser mais difícil, complexa, uma disciplina que reprova em demasia, que não está ao alcance de todos, que gera exclusão, assim como foi demonstrado nos estudos de Silveira (2001).

Contudo, a pesquisa aqui realizada inferi que há caminhos positivos e proativos para o ensino de matemática nas escolas públicas estaduais de Belém. Nos resultados dos 143 questionários coletados, os docentes mostram que há dificuldades sim no ensino de matemática dos anos iniciais, mas que a disciplina não é necessariamente difícil, pois, segundo os professores, tanto eles como os estudantes gostam de estudar matemática.

As dificuldades no ensino de matemática nos anos iniciais estão relacionadas a variados elementos que interferem no ensino e na aprendizagem, como: as práticas docentes, a formação dos professores, problemas de leitura e compreensão de conceitos e enunciados, a maturação do desenvolvimento cognitivo e do pensamento lógico-matemático dos estudantes, a falta de domínio de conteúdos basilares para a resolução de conteúdos mais complexos.

As práticas docentes são determinantes para a aprendizagem, as abordagens metodológicas e avaliativas dos professores são importantes instrumentos do ensino. E como tal, influenciaram nos processos educativos das crianças, de forma progressista ou regressiva.

A maioria dos professores, participantes desta pesquisa, afirmaram que o ensino de matemática não é difícil, que depende da abordagem metodológica do docente para tornar o conteúdo mais atrativo e prazeroso para os educandos. Os professores elegeram ainda, o lúdico e as perspectivas do construtivismo do construir e reconstruir o conhecimento, para desenvolver o seu ensino e tentar superar as dificuldades apresentadas pelos estudantes.

Para Piaget (1977, p. 38), “todo ser humano tem o direito de ser colocado, durante a sua formação, em um meio escolar de tal ordem que lhe seja possível chegar ao ponto de elaborar, até a conclusão, os instrumentos indispensáveis à adaptação, que são as operações da lógica”. Nesse sentido, o trabalho de intervenção do docente é essencial para introduzir o estudante ao caminho da reflexão sobre as relações matemáticas que lhe são apresentadas, seja no sistema acadêmico ou na vida social.

As tendências do ensino construtivista apresentadas pelos professores provavelmente são advindas do seu contato epistemológico na formação inicial ou continuada. A formação de professores também é um elemento básico que influencia diretamente a prática docente, assim como, os professores revelam que a forma de

ensinar a disciplina de matemática nos anos iniciais, muitas vezes, são reflexos do que aprenderam na sua formação. E dependendo do perfil de formação que tiveram, essa recai sobre o ensino que promovem hoje em suas salas de aulas. Dessa forma, as práticas docentes podem determinar se o ensino de matemática será prazeroso ou de difícil apreensão.

Foi perceptível os reflexos da formação na prática docente dos professores, no momento em que apontaram que o direcionamento do seu ensino buscava as bases das ideias construtivistas de educação, como a promoção da interação e a presença do lúdico. Porém, quando se referiram as práticas avaliativas, os métodos estavam direcionados para o ensino tradicional de educação, marcado por provas de questões objetivas.

Contudo, não é somente a prática dos professores que interferem no processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais, visto que foi possível identificar nesta pesquisa que as dificuldades com a matemática também provem do desenvolvimento do educando enquanto sujeito formado de estruturas lógicas e cognitivas de aprendizagem.

As maiores dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos estudantes no ensino de matemática, segundo os docentes foram:

- *Dificuldades de leitura e interpretação de conceitos e enunciados.* No início dos primeiros anos dos primeiros anos escolares a criança realmente ainda é um aprendiz, está na fase de introdução ao conhecimento escolar sistematizado, em que o mundo letrado é uma descoberta. Reconhecer textos e pensar sobre eles é um exercício que envolve muitas dificuldades cognitivas para a criança. Para Moro (2009), na perspectiva de Piaget, uma das tarefas da educação é formar o raciocínio. A escola pode, por meio de sua intervenção didática, criar novos conceitos, mas deve também criar situações que permitam elaborações espontâneas por parte dos alunos.

- *Dificuldades na formação do pensamento lógico-matemático.* É inegável que a construção do pensamento lógico-matemático exige muito das crianças. Pensar matematicamente nem sempre é fácil, a resolução de cálculos e problemas requerem estruturas cognitivas que sejam capazes de encontrar as soluções por meio do raciocínio.

Nos anos iniciais, o processo de maturação cognitivas das crianças ainda estão em formação, se consolidando de acordo com suas experiências, como aponta Piaget

(1973, p. 27), a sucessão das fases ocorre “independentemente das acelerações ou retardamentos que podem modificar as idades cronológicas médias em função da experiência adquirida e do meio social”.

Nesse sentido, compreende-se que é preciso respeitar as fases de desenvolvimento intelectual das crianças, que nem sempre acompanham suas idades cronológicas, ou seja, crianças com a mesma idade pode não aprender no mesmo tempo. Mas, é preciso que a escola encontre estratégias pedagógicas que facilitem a aprendizagem e o raciocínio formal das crianças.

- *Dificuldades de reconhecimento de operações matemáticas* – as dificuldades dos estudantes com as quatro operações fundamentais da matemática, a adição, subtração, multiplicação e divisão, foram recorrentemente apontados pelos docentes de todos os anos de ensino, do 1º ao 5º ano.

Com base na teoria da psicogenética, a evolução das estruturas mentais da criança de um estágio a outro depende dos conteúdos oferecidos, que funcionam como alimentos que ativam as estruturas, fazendo-as progredir. Portanto, o ensino na escola deve procurar meios para desenvolver o raciocínio dos educandos, “para que os sujeitos tenham condições de chegar ao raciocínio formal, característico do estágio em que sejam capazes de realizar operações sobre operações, formular hipóteses, trabalhar com abstrações”. (MORO, 2009, p. 120).

- *Dificuldades com conteúdos complexos*. Para que o estudante consiga realizar uma atividade com conteúdos que exigem sistemas mais complexos de resolução é necessário que as crianças já dominem as operações simples. Mas, como nos anos iniciais, de acordo com esta pesquisa, as estudantes demonstram segundo os professores, que não dominam ainda as quatro operações, atividades mais complexas para esta fase, como a fração, o sistema decimal, entre outros, são mais difíceis de pensar matematicamente e conseqüentemente se operacionalizar.

Com base em todas as análises apresentadas neste estudo, faz-se as considerações finais de que, nos anos iniciais da educação básica da rede pública estadual de Belém do Para, segundo a visão dos docentes, o ensino de matemática não é difícil e sua aprendizagem também não. Mas, é necessário que se conheça como o ensino se desenvolve e quais são as suas dificuldades para que se possa supera-las.

Nesse sentido, acredita-se que a partir desta pesquisa, é possível (re) pensar o ensino de matemática e o seu discurso dentro da escola pública. Na medida, em que as dificuldades são identificadas e diagnosticadas, redirecionar o ensino para outras práticas e estratégias pedagógicas torna-se uma possibilidade de produzir melhores resultados para a educação das crianças.

A partir das indicações deste trabalho sobre o ensino de matemática na educação básica, espera-se apoiar as escolas que trabalham com os anos iniciais e os profissionais da educação com uma maior compreensão sobre as dificuldades encontradas no processo de ensino. E também contribuir epistemologicamente com pesquisas que tenham o mesmo foco.

Por fim, conclui-se que, ensinar é preciso, mas aprender sobre o ensino é mais necessário.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

AIRES, A. P.; CAMPOS, H. Construção intuitiva do conceito de medida. IN: PALHARES, P.; GOMES, A.; AMARAL, E. (Coord.). **Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico** (pp. 47-62). Lisboa: Lidel-Edições Técnicas, 2011.

ALTHUSSER, L. **Aparelhos ideológicos de estado**. 8 ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2001.

BELLO, S. E. L.; MAZZEI, L. D. Leitura, escrita e argumentação na Educação do Ensino Médio: possibilidades de constituição de significados. IN: PEREIRA, N. M. Et al (Org.). **Ler e Escrever: Compromisso no ensino Médio**. Porto Alegre: Editora da UFRGS e NIVE/ UFRGS, 2008.

BONZANINI, L. C.; BASSOI, T. S. Os professores e o ensino de frações no 2º ciclo do ensino fundamental. IN: BRANDT, C. F., MORETTI, M. T. (Org.). **Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa** [online]. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, 307 p. ISBN 978-85-7798-215-8. Acesso em: 11 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular–BNCC**. Brasília, DF, 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/ CP 01/2006**. Brasília: MEC/CNE, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Ministério de Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira** - LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

CHAGAS, Marisa Paiva Figueiredo. **Educação matemática na sala de aula: problemáticas e possíveis**. Soluções Millenium - Revista do ISPV - n.º 29 - junho de 2004.

CHAMORRO, M.C. Las dificultades en la enseñanza aprendizaje de las magnitudes en educación primaria y E.S.O. IN: FERNÁNDEZ, E. González (Coord.), **Dificultades del Aprendizaje de las Matemáticas** (pp. 79-122). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura e Deporte, Instituto Superior de Formación del profesorado

CLARO, Marcelo. **Nove em cada dez estudantes de pedagogia são mulheres, maioria de curso a distância**. RD NEWS. São Paulo, 19/10/2017. Disponível em: <https://www.moodlelivre.com.br/2696-9-em-cada-10-estudantes-de-pedagogia-sao-mulheres-maioria-de-curso-a-distancia>. Acesso em: 22 nov. 2018.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 22. Ed. Campinas, SP: Papirus, 2011.

\_\_\_\_\_. **Educação para uma sociedade em transição**. 2. Ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2001.

\_\_\_\_\_. **História da Matemática e Educação**. Caderno Cedes, 1ª ed. São Paulo: Papirus, 1996.

DA ROSA, Renata V. Marques. Feminização do magistério: representações e espaço docente. **Revista Pandora Brasil** - Edição especial Nº 4 - "Cultura e materialidade escolar" – 2011. Disponível em <[http://revistapandorabrasil.com/revista\\_pandora/materialidade/renata.pdf](http://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/materialidade/renata.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2018.

DALSASSO, Ângela A. Pasinato; BASSOI, Tânia Stella. **A utilização do cálculo mental no ensino fundamental**. In. BRANDT, CF., and MORETTI, MT., (org.). Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa [online]. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, 307 p. ISBN 978-85-7798-215-8.

DIDONET, Vital. **Creche**: a que veio, para onde vai. In: Educação Infantil: a creche, um bom começo. Aberto/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, Brasília, v. 18, n. 73, 2001. P.11-28.

EBERHARDT, Ilva Fátima Neves; COUTINHO, Carina V. Scheneider. **Dificuldades de aprendizagem em matemática nas séries iniciais**: diagnóstico e intervenções. 2013. Disponível em: Acessado em: [http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero\\_013/artigos/artigos\\_vivencias\\_13/n13\\_08.pdf](http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_013/artigos/artigos_vivencias_13/n13_08.pdf) Acesso: 10/10/2017.

FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. Revista Zctetiki, Ano 3, nº4/1995.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

GATTI, Bernadeti A. **Formação de professores no brasil**: características e problemas. Educação e Sociedade. Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 22/11/2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HILL, M. M. E A. Hill. **Investigação por questionário**. Lisboa, 2009. Edições SÍLABO, 377 p.

HORMAZA, Mariela Orozco. **Os erros sintáticos das crianças ao aprender a escrita dos numerais**. In: MORO, M. L. F.; SOARES, M. T. C. (Org.). Desenhos, palavras e números: as marcas da matemática na escola. Curitiba: Ed UFPR, 2005. p. 77-105.

HUBERMAN, Michael. **O ciclo de vida profissional dos professores**. In: NÓVOA, António. (Org.). Vidas de professores. 2. ed. Porto: Porto, 2000.

KAMII, Constance. **A criança e o número**: Implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação com escolares de 4 a 6 anos. 11. Ed. Campinas, SP: Papyrus, 2011.

KRAMER, Sônia. Et.al. **Infância e crianças de 6 anos**: desafios das transições na educação infantil e no ensino fundamental. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.37, n.1, 220p. 69-85, jan./abr. 2011.

LAJOLO, Marisa. **Livro didático**: um (quase) manual de usuário. Em Aberto, Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. 1996.

LOSS, Adriana Salette. **Anos iniciais**: Metodologia para o Ensino da Matemática. Porto Alegre. Editora Appris. Edição:01-2016

LUCCHESI, Dione de Carvalho. **Metodologia do ensino de matemática**. 4. Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. São Paulo: Cortez, 1999.

MORETTO, V. P. **Prova**: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas. 9. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2010.

MARCONI, M. De A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATTHIENSEN, Alexandre. **Uso do Coeficiente Alfa de Cronbach em Avaliações por Questionários**. 2011. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/pdf>> Acesso em: 10 jan. 2018.

MOL, Rogério Santos. **Introdução à história da matemática** / Rogério S. Mol. – Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2013.

MORENO, B. R. **O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série**. In: PANIZZA, M.(org.) Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: análises e propostas. Porto Alegre: Artmed. 2006.

MORETTI, Vanessa Dias; SOUZA, Neuza Maria Marques de. **Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: princípios e práticas pedagógicas. 1. Ed.- São Paulo: Cortes, 2015.

MORO, Maria Lucia Faria. **Construtivismo e educação matemática**. Educ. Mat. Pesquisa, São Paulo, v. 11, n. 1, pp. 117-144, 2009.

NUNES, Terezinha Et. Al. **Educação Matemática**: números e operações numéricas. 2 ed. – São Paulo: Cortez, 2009.

PARÁ. **Regimento Jurídico Único**, 1994. Disponível em <http://www.sectet.pa.gov.br/sites/default/files/arquivos/anexos/Lei%205810-RJU.pdf> Acesso em: 12/12/2018.

\_\_\_\_\_. **Indicação nº 001- Ensino Fundamental de 09 (nove) anos.** Belém: CEE-Pará, 2009.

PASCHOAL, J. D. E MACHADO, M. C. G. **A história da educação infantil no Brasil: avanços, retrocessos e desafios dessa modalidade educacional.** Revista HISTEDBR On-line, Campinas, 2009.

PIAGET, J. **Biologia e conhecimento.** Petrópolis: Vozes, 1973.

\_\_\_\_\_. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora, 1977.

\_\_\_\_\_. **Psicologia e Epistemologia: por uma teoria do conhecimento.** Rio de Janeiro: Forense, 1978.

RESENDE, Giovani; MESQUITA, Maria Da Gloria B. F. **Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de matemática em escolas do município de Divinópolis, MG.** 2011. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/9841> Acesso em: 12/08/2017.

ROMANATTO, M. C. **A noção de número natural em livros didáticos de Matemática: comparação entre textos tradicionais e modernos.** 152f. Dissertação (Mestrado em Metodologia de Ensino) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Paulo, São Carlos (SP), 2004.

SANCHEZ, Jesús Nicasio Garcia. **Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

SCHASTAI, Marta Burda, FARIAS, Elizabeth Regina Streisky, SILVA, Sani de Carvalho Rutz da. **Formação de professores e o ensino de frações nos anos iniciais.** 1ª Ed. – Curitiba: Appris, 2017.

SILVA, Irineu da. **História dos Pesos e das Medidas.** São Carlos: Edufizar, 2004.

SILVEIRA, J. F. P. **O que é um problema matemático?**2001. Disponível em: <<http://athena.mat.ufrgs.br/portosil/resu.html>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu. **“Matemática é difícil”:** Um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos. 2002. Disponível em: <[http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo\\_producoes/docs\\_25/matematica.pd](http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_25/matematica.pd)> Acesso em: 12 out. 2017.

UNESCO. **Os Desafios do ensino de matemática na educação básica.** Brasília, UNESCO; São Carlos, EdUFSCar, 2016.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **A aventura de formar Professores.** Campinas, São Paulo: Papirus, 2009.

# ***APÊNDICES***

## Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado como **professor** (a) para participar da pesquisa intitulada “**As dificuldades do ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**”, sob a responsabilidade dos pesquisadores **Pedro Franco de Sá** e **Francisca Missilene Muniz Magalhães**, vinculados a Universidade do Estado do Pará.

Nesta pesquisa objetivamos realizar um diagnóstico sobre as dificuldades docentes no ensino da matemática. A sua colaboração à pesquisa será por meio do preenchimento de um formulário contendo questões sobre alguns dados pessoais e sobre o processo de ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Você não terá nenhum gasto ou ganho financeiro por participar na pesquisa. Não há riscos. Os benefícios serão de natureza acadêmica com um estudo misto da relação entre a metodologia aplicada e a atitude dos alunos em relação a matemática.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Prof. Dr.: Pedro Franco de Sá (UEPA/ CCSE) ou Prof. Francisca Missilene Muniz Magalhães no fone (91)983961399. Poderá também entrar em contato com a Direção do Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE) da Universidade do Estado do Pará (UEPA): Tv. Djalma Dutra s/n. Telegrafo. Belém-Pará- CEP: 66113-010; fone: 4009-9552.

Belém, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

Eu, \_\_\_\_\_ aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

\_\_\_\_\_  
Participante da pesquisa



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

**Apêndice B: Questionário Aplicado aos Professores do 1º ano**

**Caro(a) professor(a)**, este instrumento de pesquisa tem o objetivo de obter informações sobre as dificuldades do ensino da matemática na percepção dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Desde já agradecemos!

**QUESTIONÁRIO DE PESQUISA**

**1 – Sexo:** Masculino ( ) Feminino ( )

**2 - Faixa Etária:** ( ) 15-20 anos ( ) 21-25 anos ( ) 26-30 anos  
( ) 31-35 anos ( ) 36-40 anos ( ) 41-45 anos ( ) 46-50 anos  
( ) 51-55 anos ( ) 56-60 anos ( ) 61-65 anos ( ) 66-70 anos

**3 – Escolaridade: (Informe a formação inicial e continuada)**

( ) Ensino Médio

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Ensino Superior completo.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Especialização.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Mestrado.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Doutorado.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

**4 – Tempo de serviço como professor?**

( ) Menos de 1 ano ( ) 1-5 anos ( ) 6-10 anos

( ) 11-15 anos ( ) 16-20 anos ( ) 21-25 anos

( ) 26-30 anos ( ) 31-35 anos ( ) Mais de 35 anos

**5 – Como você costuma iniciar suas aulas de matemática?**

( ) Pelo conceito seguido de exemplos e exercícios;

( ) Com uma situação problema para depois introduzir o assunto;

( ) Com a criação de um modelo para situação e em seguida analisando o modelo;

( ) Com jogos para depois sistematizar os conceitos;

( ) Outros. Qual?

**6 – Você seleciona os conteúdos de matemática a partir de que?**

( ) Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN;

( ) Livro Didático;

( ) Caderno de Orientações da Seduc – PA;

( ) Base Nacional Comum – BNCC;

( ) Outros. Qual? :

**7 - Para fixar o conteúdo ministrado você costuma?**

( ) Apresentar uma lista de exercícios para serem resolvidos;

( ) Aplicar jogos envolvendo o assunto;

( ) Propor a resolução de questões do livro didático;

( ) Não propõe questões de fixação;

( ) Propõe a resolução de questões por meio de softwares

( ) Resolve questões do tipo Prova Brasil

( ) Outros. Qual?

**8 - Quais são as três maneiras que você mais utiliza para avaliar a aprendizagem de seus alunos?**

( ) Teste individual com questões de múltipla escolha

( ) Teste em grupo com questões de múltipla escolha

( ) Teste individual com questões discursivas

( ) Teste em grupo com questões discursivas

( ) Teste oral

( ) Apresentação de trabalhos

( ) Trabalhos de pesquisa

( ) Comportamento

( ) Trabalhos diários

( ) Visto de questões resolvidas no caderno

( ) Frequência às aulas

( ) Participação das aulas

( ) Participação de Feira Escolar, desfile ou similar

( ) Outro:

**9 – Seus alunos costumam gostar de matemática?**

( ) Todos ( ) A maioria ( ) A minoria ( ) Nenhum

**10 - Quando um grupo de alunos obtém nota abaixo da mínima desejada numa avaliação você costuma?**

( ) Propor que façam nova avaliação com o mesmo processo

( ) Propor que façam uma atividade diferente das realizadas para aumentar a nota

( ) Não se preocupar com os resultados

( ) Conversar com os alunos para saber as causas do resultados

( ) Comunicar a direção e pedir que os responsáveis sejam comunicados

( ) Outro. Qual?

**11 – Qual o livro didático de matemática que a sua escola adota?**

**12 – A maioria das suas atividades didáticas é baseada no livro didático?** ( ) Sim ( ) Não

**13 – Você participa da escolha do livro didático da sua escola?**

( ) Sim ( ) Não. Por que ?

**14 - O livro didático que é escolhido pela sua escola normalmente é o livro que o MEC envia?**

( ) Sim ( ) Não, em que ano aconteceu?

**15 - Você já foi consultado alguma vez pelo MEC sobre a qualidade do livro didático?**

( ) Não ( ) Sim, quando? Como?

<p><b>16 - Que alterações você proporia para o livro didático enviado pelo MEC?</b></p>	<p><b>20 - Na sua formação inicial você conheceu os conteúdos de matemática trabalhados nos anos iniciais?</b>  <input type="checkbox"/> Sim, em disciplina específica  <input type="checkbox"/> Sim, na prática de ensino  <input type="checkbox"/> Não</p>
<p><b>17 - A SEDUC oferece formação continuada?</b>  <input type="checkbox"/> Não oferece  <input type="checkbox"/> Oferece raramente  <input type="checkbox"/> Oferece frequentemente  <input type="checkbox"/> Sempre</p>	<p><b>21 - Você se sente preparado para ensinar matemática nos anos iniciais?</b>  <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Mais ou menos <input type="checkbox"/> Não Justifique:</p>
<p><b>18 - Você costuma participar de formação continuada oferecida pela SEDUC ou outras instituições?</b>  <input type="checkbox"/> Não participa  <input type="checkbox"/> Participa poucas vezes  <input type="checkbox"/> Participa muitas vezes  <input type="checkbox"/> Sempre</p>	<p><b>22- Você considera a Matemática uma disciplina difícil? Por quê?</b></p>
<p><b>19 - Você já participou que alguma formação continuada que tratou do ensino de matemática nos anos iniciais?</b>  <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>	

**23 - Preencha o quadro a seguir com base na sua experiência de professor (a) do 1º ano do ensino fundamental.**

Conteúdo	Costuma ensinar?		Grau de dificuldade para os alunos aprenderem			
	Sim	Não	Muito fácil	Fácil	Difícil	Muito difícil
<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>						
Os numerais de 0 a 9						
O numeral 0						
O numeral 10						
Sequência						
Comparação						
Os números ordinais do 1º ao 10º						
Adição						
Subtração						
A unidade						
A dezena						
A dúzia						
Sucessor e antecessor						
Escrita dos numerais de 1 a 20						
Contagem até 20						
Escrita dos numerais de 1 a 30						
Contagem até 30						
Escrita dos numerais de 1 a 50						
Contagem até 50						
Escrita dos numerais de 1 a 100						
Contagem até 100						
Cédulas do sistema monetário						
Moedas do sistema monetário						
<b>ESPAÇO E FORMA</b>						
O quadrado						
O retângulo						
O triângulo						
O círculo						
O cubo						
O paralelepípedo						
A pirâmide						
O cone						

A esfera						
Simetria						
Lateralidade						
Localização em mapa						
Localização em ambiente						
Localização por descrição						
Localização por informação						
<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>						
Medida de tempo em horas com relógio de ponteiros com números						
Medida de tempo em horas e minutos com relógio de ponteiros com números						
Medida de tempo em horas com relógio de ponteiros sem números						
Medida de tempo em horas e minutos com relógio de ponteiros sem números						
Medida de tempo em horas com relógio digital						
Medida de tempo em horas e minutos com relógio digital						
Medida de tempo no calendário						
Medida de comprimento em metros						
Medida de comprimento em centímetros						
Medida de capacidade em litros						
Medida de massa em quilograma						

**24 - Existe mais algum aspecto que gostasse de referir quanto às dificuldades do ensino da matemática?**



## Apêndice C: Questionário Aplicado aos Professores do 2º ano

**Caro(a) professor(a)**, este instrumento de pesquisa tem o objetivo de obter informações sobre as dificuldades do ensino da matemática na percepção dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Desde já agradecemos!

### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

**1 – Sexo:** Masculino ( ) Feminino ( )

**2 - Faixa Etária:** ( ) 15-20 anos ( ) 21-25 anos ( ) 26-30 anos  
( ) 31-35 anos ( ) 36-40 anos ( ) 41-45 anos ( ) 46-50 anos  
( ) 51-55 anos ( ) 56-60 anos ( ) 61-65 anos ( ) 66-70 anos

**3 – Escolaridade: (Informe a formação inicial e continuada)**

( ) Ensino Médio

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Ensino Superior completo.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Especialização.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Mestrado.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Doutorado.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

**4 – Tempo de serviço como professor?**

( ) Menos de 1 ano ( ) 1-5 anos ( ) 6-10 anos

( ) 11-15 anos ( ) 16-20 anos ( ) 21-25 anos

( ) 26-30 anos ( ) 31-35 anos ( ) Mais de 35 anos

**5 – Como você costuma iniciar suas aulas de matemática?**

( ) Pelo conceito seguido de exemplos e exercícios;

( ) Com uma situação problema para depois introduzir o assunto;

( ) Com a criação de um modelo para situação e em seguida analisando o modelo;

( ) Com jogos para depois sistematizar os conceitos;

( ) Outros. Qual?

**6 – Você seleciona os conteúdos de matemática a partir de que?**

( ) Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN;

( ) Livro Didático;

( ) Caderno de Orientações da Seduc – PA;

( ) Base Nacional Comum – BNCC;

( ) Outros. Qual? :

**7 - Para fixar o conteúdo ministrado você costuma?**

( ) Apresentar uma lista de exercícios para serem resolvidos;

( ) Aplicar jogos envolvendo o assunto;

( ) Propor a resolução de questões do livro didático;

( ) Não propõe questões de fixação;

( ) Propõe a resolução de questões por meio de softwares

( ) Resolve questões do tipo Prova Brasil

( ) Outros. Qual?

**8 - Quais são as três maneiras que você mais utiliza para avaliar a aprendizagem de seus alunos?**

( ) Teste individual com questões de múltipla escolha

( ) Teste em grupo com questões de múltipla escolha

( ) Teste individual com questões discursivas

( ) Teste em grupo com questões discursivas

( ) Teste oral

( ) Apresentação de trabalhos

( ) Trabalhos de pesquisa

( ) Comportamento

( ) Trabalhos diários

( ) Visto de questões resolvidas no caderno

( ) Frequência às aulas

( ) Participação das aulas

( ) Participação de Feira Escolar, desfile ou similar

( ) Outro:

**9 – Seus alunos costumam gostar de matemática?**

( ) Todos ( ) A maioria ( ) A minoria ( ) Nenhum

**10 - Quando um grupo de alunos obtém nota abaixo da mínima desejada numa avaliação você costuma?**

( ) Propor que façam nova avaliação com o mesmo processo

( ) Propor que façam uma atividade diferente das realizadas para aumentar a nota

( ) Não se preocupar com os resultados

( ) Conversar com os alunos para saber as causas do resultados

( ) Comunicar a direção e pedir que os responsáveis sejam comunicados

( ) Outro. Qual?

**11 – Qual o livro didático de matemática que a sua escola adota?**

**12 – A maioria das suas atividades didáticas é baseada no livro didático?** ( ) Sim ( ) Não

**13 – Você participa da escolha do livro didático da sua escola?**

( ) Sim ( ) Não. Por que ?

**14 - O livro didático que é escolhido pela sua escola normalmente é o livro que o MEC envia?**

( ) Sim ( ) Não, em que ano aconteceu?

**15 - Você já foi consultado alguma vez pelo MEC sobre a qualidade do livro didático?**

( ) Não ( ) Sim, quando? Como?

<p><b>16 - Que alterações você proporia para o livro didático enviado pelo MEC?</b></p> <p><b>17 – A SEDUC oferece formação continuada?</b>  <input type="checkbox"/> Não oferece  <input type="checkbox"/> Oferece raramente  <input type="checkbox"/> Oferece frequentemente  <input type="checkbox"/> Sempre</p> <p><b>18 – Você costuma participar de formação continuada oferecida pela SEDUC ou outras instituições?</b>  <input type="checkbox"/> Não participa  <input type="checkbox"/> Participa poucas vezes  <input type="checkbox"/> Participa muitas vezes  <input type="checkbox"/> Sempre</p>	<p><b>19 – Você já participou que alguma formação continuada que tratou do ensino de matemática nos anos iniciais?</b>  <input type="checkbox"/> Sim      <input type="checkbox"/> Não</p> <p><b>20 – Na sua formação inicial você conheceu os conteúdos de matemática trabalhados nos anos iniciais?</b>  <input type="checkbox"/> Sim, em disciplina específica  <input type="checkbox"/> Sim, na prática de ensino  <input type="checkbox"/> Não</p> <p><b>21 - Você se sente preparado para ensinar matemática nos anos iniciais?</b>  <input type="checkbox"/> Sim    <input type="checkbox"/> Mais ou menos    <input type="checkbox"/> Não    Justifique:</p> <p><b>22- Você considera a Matemática uma disciplina difícil? Por quê?</b></p>
---	---

**23 - Preencha o quadro a seguir com base na sua experiência de professor (a) do 2ª ano do ensino fundamental.**

Conteúdo	Costuma ensinar?		Grau de dificuldade para os alunos aprenderem			
	Sim	Não	Muito fácil	Fácil	Difícil	Muito difícil
<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>						
Quantidades numéricas						
Os numerais de 0 a 19						
Os numerais ordinais						
Comparação						
Adição com resultado até 10						
Adição com resultado até 19						
Subtração com números até 10						
Subtração com números até 19						
Agrupamento de 10 em 10						
Os numerais de 0 a 99						
A dúzia						
A meia dúzia						
A centena						
Os Números pares						
Os Números ímpares						
Antecessor						
Sucessor						
Ordem crescente						
Ordem decrescente;						
Adição com números até 99						
Adição com três parcelas						
Subtração com números até 99						
A Multiplicação						
O Dobro						
O triplo						
A metade						
Divisão						
Fração						
<b>ESPAÇO E FORMA</b>						

O quadrado						
O retângulo						
O triângulo						
O círculo						
Contorno de figuras geométricas planas						
O cubo						
O paralelepípedo						
A pirâmide						
O cone						
A esfera						
<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>						
Medida de tempo: o relógio						
Medida de tempo: o calendário;						
Medida de temperatura: quente/frio;						
Medida de comprimento: o centímetro;						
Medida de comprimento: o metro;						
Medida de capacidade: o litro;						
Medida de massa: o quilograma;						
<b>TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES</b>						
Leitura de tabelas						
Construção de tabelas						

**24 - Existe mais algum aspecto que gostaria de registrar quanto às dificuldades do ensino da matemática?**

**Obrigada!**



## Apêndice D: Questionário Aplicado aos Professores do 3º ano

**Caro(a) professor(a)**, este instrumento de pesquisa tem o objetivo de obter informações sobre as dificuldades do ensino da matemática na percepção dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Desde já agradecemos!

### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

**1 – Sexo:** Masculino ( ) Feminino ( )

**2 - Faixa Etária:** ( ) 15-20 anos ( ) 21-25 anos ( ) 26-30 anos  
( ) 31-35 anos ( ) 36-40 anos ( ) 41-45 anos ( ) 46-50 anos  
( ) 51-55 anos ( ) 56-60 anos ( ) 61-65 anos ( ) 66-70 anos

**3 – Escolaridade: (Informe a formação inicial e continuada)**

( ) Ensino Médio

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Ensino Superior completo.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Especialização.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Mestrado.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Doutorado.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

**4 – Tempo de serviço como professor?**

( ) Menos de 1 ano ( ) 1-5 anos ( ) 6-10 anos

( ) 11-15 anos ( ) 16-20 anos ( ) 21-25 anos

( ) 26-30 anos ( ) 31-35 anos ( ) Mais de 35 anos

**5 – Como você costuma iniciar suas aulas de matemática?**

( ) Pelo conceito seguido de exemplos e exercícios;

( ) Com uma situação problema para depois introduzir o assunto;

( ) Com a criação de um modelo para situação e em seguida analisando o modelo;

( ) Com jogos para depois sistematizar os conceitos;

( ) Outros. Qual?

**6 – Você seleciona os conteúdos de matemática a partir de que?**

( ) Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN;

( ) Livro Didático;

( ) Caderno de Orientações da Seduc – PA;

( ) Base Nacional Comum – BNCC;

( ) Outros. Qual? :

**7 - Para fixar o conteúdo ministrado você costuma?**

( ) Apresentar uma lista de exercícios para serem resolvidos;

( ) Aplicar jogos envolvendo o assunto;

( ) Propor a resolução de questões do livro didático;

( ) Não propõe questões de fixação;

( ) Propõe a resolução de questões por meio de softwares

( ) Resolve questões do tipo Prova Brasil

( ) Outros. Qual?

**8 - Quais são as três maneiras que você mais utiliza para avaliar a aprendizagem de seus alunos?**

( ) Teste individual com questões de múltipla escolha

( ) Teste em grupo com questões de múltipla escolha

( ) Teste individual com questões discursivas

( ) Teste em grupo com questões discursivas

( ) Teste oral

( ) Apresentação de trabalhos

( ) Trabalhos de pesquisa

( ) Comportamento

( ) Trabalhos diários

( ) Visto de questões resolvidas no caderno

( ) Frequência às aulas

( ) Participação das aulas

( ) Participação de Feira Escolar, desfile ou similar

( ) Outro:

**9 – Seus alunos costumam gostar de matemática?**

( ) Todos ( ) A maioria ( ) A minoria ( ) Nenhum

**10 - Quando um grupo de alunos obtém nota abaixo da mínima desejada numa avaliação você costuma?**

( ) Propor que façam nova avaliação com o mesmo processo

( ) Propor que façam uma atividade diferente das realizadas para aumentar a nota

( ) Não se preocupar com os resultados

( ) Conversar com os alunos para saber as causas do resultados

( ) Comunicar a direção e pedir que os responsáveis sejam comunicados

( ) Outro. Qual?

**11 – Qual o livro didático de matemática que a sua escola adota?**

**12 – A maioria das suas atividades didáticas é baseada no livro didático?** ( ) Sim ( ) Não

**13 – Você participa da escolha do livro didático da sua escola?**

( ) Sim ( ) Não. Por que ?

**14 - O livro didático que é escolhido pela sua escola normalmente é o livro que o MEC envia?**

( ) Sim ( ) Não, em que ano aconteceu?

**15 - Você já foi consultado alguma vez pelo MEC sobre a qualidade do livro didático?**

( ) Não ( ) Sim, quando? Como?

<p><b>16 - Que alterações você proporia para o livro didático enviado pelo MEC?</b></p> <p><b>17 – A SEDUC oferece formação continuada?</b>  <input type="checkbox"/> Não oferece  <input type="checkbox"/> Oferece raramente  <input type="checkbox"/> Oferece frequentemente  <input type="checkbox"/> Sempre</p> <p><b>18 – Você costuma participar de formação continuada oferecida pela SEDUC ou outras instituições?</b>  <input type="checkbox"/> Não participa  <input type="checkbox"/> Participa poucas vezes  <input type="checkbox"/> Participa muitas vezes  <input type="checkbox"/> Sempre</p>	<p><b>19 – Você já participou que alguma formação continuada que tratou do ensino de matemática nos anos iniciais?</b>  <input type="checkbox"/> Sim      <input type="checkbox"/> Não</p> <p><b>20 – Na sua formação inicial você conheceu os conteúdos de matemática trabalhados nos anos iniciais?</b>  <input type="checkbox"/> Sim, em disciplina específica  <input type="checkbox"/> Sim, na prática de ensino  <input type="checkbox"/> Não</p> <p><b>21 - Você se sente preparado para ensinar matemática nos anos iniciais?</b>  <input type="checkbox"/> Sim    <input type="checkbox"/> Mais ou menos    <input type="checkbox"/> Não    Justifique:</p> <p><b>22- Você considera a Matemática uma disciplina difícil? Por quê?</b></p>
---	---

**23 - Preencha o quadro a seguir com base na sua experiência de professor (a) do 3ª ano do ensino fundamental.**

Conteúdo	Costuma ensinar?		Grau de dificuldade para os alunos aprenderem			
	Sim	Não	Muito fácil	Fácil	Difícil	Muito difícil
<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>						
Os numerais de 0 a 99						
A centena						
Comparação						
Adição com total até 99 sem reagrupamento						
Adição com total até 99 com reagrupamento						
Subtração com números até 99						
Subtração com reagrupamento envolvendo números até 99						
Multiplicação por 0 a 10						
Divisão exata						
Divisão não exata;						
Números de 0 a 999						
O real do sistema monetário						
Adição com total até 999						
Adição com total até 999 com reagrupamento						
Subtração com envolvendo números até 999						
Subtração com reagrupamento envolvendo números até 999						
Multiplicação envolvendo números terminados em zero						
Multiplicação envolvendo números até 99						
Multiplicação envolvendo números até 999						
Divisão envolvendo números até 99						
Divisão envolvendo números até 999						
Arredondamento;						
O número mil						
<b>ESPAÇO E FORMA</b>						
Figura geométrica plana: o quadrado;						
Figura geométrica plana: o retângulo;						
Figura geométrica plana: o triângulo;						
Figura geométrica plana: o círculo;						
Contorno de figuras geométricas planas						
Sólido geométrico: o cubo;						

Sólido geométrico: o paralelepípedo;						
Sólido geométrico: pirâmide;						
Sólido geométrico: cone;						
Sólido geométrico: a esfera;						
Figuras simétricas						
Localização						
<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>						
Medida de tempo: horas e minutos						
Medida de tempo: o calendário;						
Medida de comprimento: o centímetro;						
Medida de comprimento: o metro;						
Medida de capacidade: o litro;						
Medida de capacidade: o mililitro;						
Medida de massa: o quilograma;						
Medida de massa: o grama;						
Medida de massa: a tonelada						
<b>TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES</b>						
Leitura de tabelas						
Construção de Gráficos de barras						
Leitura de Gráficos de barras						

**24 - Existe mais algum aspecto que gostaria de registrar quanto às dificuldades do ensino da matemática?**



## Apêndice E: Questionário Aplicado aos Professores do 4º ano

Caro(a) professor(a), este instrumento de pesquisa tem o objetivo de obter informações sobre as dificuldades do ensino da matemática na percepção dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Desde já agradecemos!

### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

#### 1 – Sexo:

Masculino ( ) Feminino ( )

#### 2 - Faixa Etária:

( ) 15-20 anos ( ) 21-25 anos ( ) 26-30 anos  
( ) 31- 35 anos ( ) 36-40 anos ( ) 41-45 anos ( ) 46-50 anos  
( ) 51-55 anos ( ) 56-60 anos ( ) 61-65 anos ( ) 66-70 anos

#### 3 – Escolaridade: (Informe a formação inicial e continuada)

( ) Ensino Médio

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Ensino Superior completo.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Especialização.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Mestrado.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Doutorado.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

#### 4 – Tempo de serviço como professor?

( ) Menos de 1 ano ( ) 1-5 anos ( ) 6-10 anos  
( ) 11-15 anos ( ) 16-20 anos ( ) 21-25 anos  
( ) 26-30 anos ( ) 31-35 anos ( ) Mais de 35 anos

#### 5 – Como você costuma iniciar suas aulas de matemática?

( ) Pelo conceito seguido de exemplos e exercícios;  
( ) Com uma situação problema para depois introduzir o assunto;  
( ) Com a criação de um modelo para situação e em seguida analisando o modelo;  
( ) Com jogos para depois sistematizar os conceitos;  
( ) Outros. Qual?

#### 6 – Você seleciona os conteúdos de matemática a partir de que?

( ) Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN;  
( ) Livro Didático;  
( ) Caderno de Orientações da Seduc – PA;  
( ) Base Nacional Comum – BNCC;  
( ) Outros. Qual? :

#### 7 - Para fixar o conteúdo ministrado você costuma?

( ) Apresentar uma lista de exercícios para serem resolvidos;  
( ) Aplicar jogos envolvendo o assunto;  
( ) Propor a resolução de questões do livro didático;  
( ) Não propõe questões de fixação;  
( ) Propõe a resolução de questões por meio de softwares  
( ) Resolve questões do tipo Prova Brasil  
( ) Outros. Qual?

#### 8 - Quais são as três maneiras que você mais utiliza para avaliar a aprendizagem de seus alunos?

( ) Teste individual com questões de múltipla escolha  
( ) Teste em grupo com questões de múltipla escolha  
( ) Teste individual com questões discursivas  
( ) Teste em grupo com questões discursivas  
( ) Teste oral  
( ) Apresentação de trabalhos  
( ) Trabalhos de pesquisa  
( ) Comportamento  
( ) Trabalhos diários  
( ) Visto de questões resolvidas no caderno  
( ) Frequência às aulas  
( ) Participação das aulas  
( ) Participação de Feira Escolar, desfile ou similar  
( ) Outro:

#### 9 – Seus alunos costumam gostar de matemática?

( ) Todos ( ) A maioria ( ) A minoria ( ) Nenhum

#### 10 - Quando um grupo de alunos obtém nota abaixo da mínima desejada numa avaliação você costuma?

( ) Propor que façam nova avaliação com o mesmo processo  
( ) Propor que façam uma atividade diferente das realizadas para aumentar a nota  
( ) Não se preocupar com os resultados  
( ) Conversar com os alunos para saber as causas do resultados  
( ) Comunicar a direção e pedir que os responsáveis sejam comunicados  
( ) Outro. Qual?

#### 11 – Qual o livro didático de matemática que a sua escola adota?

#### 12 – A maioria das suas atividades didáticas é baseada no livro didático? ( ) Sim ( ) Não

#### 13 – Você participa da escolha do livro didático da sua escola?

( ) Sim ( ) Não. Por quê?

#### 14 - O livro didático que é escolhido pela sua escola normalmente é o livro que o MEC envia?

( ) Sim ( ) Não, em que ano aconteceu?

#### 15 -Você já foi consultado alguma vez pelo MEC sobre a qualidade do livro didático?

( ) Não ( ) Sim, quando? Como?

**16 - Que alterações você proporia para o livro didático enviado pelo MEC?**

**17 – Você costuma participar de formação continuada oferecida pela SEDUC ou outras instituições?**

- ( ) Não participa
- ( ) Participa poucas vezes
- ( ) Participa muitas vezes
- ( ) Sempre

**18 - Você já participou que alguma formação continuada que tratou do ensino de matemática nos anos iniciais?**

- ( ) Sim ( ) Não

**19 – Na sua formação inicial você conheceu os conteúdos de matemática trabalhados nos anos iniciais?**

- ( ) Sim, em disciplina específica
- ( ) Sim, na prática de ensino
- ( ) Não

**20 - Você se sente preparado para ensinar matemática nos anos iniciais?** ( ) Sim ( ) Mais ou menos ( ) Não

Justifique:

**21- Você considera a Matemática uma disciplina difícil? Por quê?**

**22 – Os alunos da sua escola participam da Prova Brasil/Sispae?**

- ( ) Sim ( ) Não Por que?

**23- Você acha que os seus alunos são preparados para realizar a Prova Brasil/Sispae?**

- ( ) Sim ( ) Não Por que?

**24- Você conhece os descritores de matemática da Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não Por que?

**25- Você conhece a escala de proficiência de matemática da Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não Por que?

**26- O livro didático que é adotado por sua escola contém questões do tipo da Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não

**27- Você costuma propor aos seus alunos questões do tipo da Prova Brasil/Sispae durante as aulas?**

- ( ) Sim ( ) Não, Por que?

**28- Você já participou de alguma formação/ treinamento sobre a Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não

**29- Você já viu os resultados da Prova Brasil/Sispae de sua escola?** ( ) Sim ( ) Não Por que?

**30- Você conhece o tipo de questões que são propostas na Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não Por que?

**31- Você estimula os alunos a participarem da Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não Por que ?

**32- Você acredita que o livro didático utilizado pelos seus alunos dá condições de se prepararem para a Prova Brasil/ SISPAE?** ( ) Sim ( ) Não

**33- A sua escola faz algum tipo de atividade visando melhorar o desempenho dos alunos na Prova Brasil/Sispae?** ( ) Não ( ) Sim. Qual?

**34- Você já respondeu o questionário da Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não

**35- O que você considera importante que o questionário da Prova Brasil/Sispae pergunte para auxiliar a análise do desempenho dos alunos na Prova Brasil/Sispae?**

**36- O que você acha que poderia ser realizado para melhorar o desempenho dos seus alunos na Prova Brasil/Sispae?**

37 - Preencha o quadro a seguir com base na sua experiência de professor (a) do 4ª ano do ensino fundamental.

Conteúdo	Costuma ensinar?		Grau de dificuldade para os alunos aprenderem			
	Sim	Não	Muito fácil	Fácil	Difícil	Muito difícil
<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>						
Ordem dos números						
Classe dos números						
A ordem das unidades de milhar						
A ordem das dezenas de milhar						
A ordem das centenas de milhar						
O milhão						
Arredondamentos						
Operações inversas: adição e subtração						
Adição com números naturais: juntar e acrescentar						
Adição com resultado aproximado						
Subtração com números naturais: tirar e comparar;						
Subtração com resultado aproximado						
Adição de parcelas iguais						
Multiplicação por 10						
Multiplicação por 100						
Multiplicação por 1000						
Algoritmo de decomposição						
Divisão por 10						
Divisão por 100						
Divisão por 1000						
Operações inversas: multiplicação e divisão						
A fração						
Comparação de fração						
A fração e o sistema monetário						
A divisão exata						
A divisão não exata						
Os numerais decimais						
O décimo						
O centésimo						
Adição com os números decimais						
Subtração com os números decimais						
Problemas envolvendo as quatro operações						
<b>ESPAÇO E FORMA</b>						
Regiões planas						
Figuras simétricas						
Contorno de regiões planas						
Segmento de reta						
Polígonos						
Lados e vértices de um polígono						
Elementos de um sólido geométrico						
Sólido geométrico: prisma						
Sólido geométrico: pirâmide						
As três dimensões						
<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>						
Medida de tempo: horas, minutos e segundos						
Medida de tempo: o uso do calendário						
Medida de tempo: os dias da semana;						
Medida de tempo: os meses do ano;						
Medida de comprimento: o perímetro;						
Medida de comprimento: o centímetro;						
Medida de comprimento: o milímetro;						
Medida de comprimento: o metro;						
Medida de comprimento: o quilômetro;						
Medida de massa: o miligrama;						
Medida de massa: o grama;						

Conteúdo	Costuma ensinar?		Grau de dificuldade para os alunos aprenderem			
	Sim	Não	Muito fácil	Fácil	Difícil	Muito difícil
Medida de massa: o quilograma;						
Medida de massa: a tonelada						
Medida de capacidade: o mililitro						
Medida de capacidade: o litro						
<b>TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES</b>						
Leitura de tabelas						
Construção de tabelas						
Construção de gráficos de barra						
Construção de gráficos de pizza						
Construção de gráficos de coluna						
Construção de gráficos de linhas						
Interpretação de gráficos de barra						
Interpretação de gráficos de coluna						
Interpretação de gráficos de pizza						
Interpretação de gráficos de linhas						
Resolução de questões com informações em tabelas						
Resolução de questões com informações em gráficos de barra						
Resolução de questões com informações em gráficos de coluna						
Resolução de questões com informações em gráficos de pizza						
Resolução de questões com informações em gráficos de linhas						

**38 - Existe mais algum aspecto que gostaria de registrar quanto às dificuldades do ensino da matemática?**

*Obrigada!*



## Apêndice F: Questionário Aplicado aos Professores do 5º ano

**Caro(a) professor(a)**, este instrumento de pesquisa tem o objetivo de obter informações sobre as dificuldades do ensino da matemática na percepção dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Desde já agradecemos!

### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

#### 1 – Sexo:

Masculino ( ) Feminino ( )

#### 2 - Faixa Etária:

( ) 15-20 anos ( ) 21-25 anos ( ) 26-30 anos  
( ) 31- 35 anos ( ) 36-40 anos ( ) 41-45 anos ( ) 46-50 anos  
( ) 51-55 anos ( ) 56-60 anos ( ) 61-65 anos ( ) 66-70 anos

#### 3 – Escolaridade: (Informe a formação inicial e continuada)

( ) Ensino Médio

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Ensino Superior completo.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Especialização.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Mestrado.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

( ) Doutorado.

Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

#### 4 – Tempo de serviço como professor?

( ) Menos de 1 ano ( ) 1-5 anos ( ) 6-10 anos  
( ) 11-15 anos ( ) 16-20 anos ( ) 21-25 anos  
( ) 26-30 anos ( ) 31-35 anos ( ) Mais de 35 anos

#### 5 – Como você costuma iniciar suas aulas de matemática?

( ) Pelo conceito seguido de exemplos e exercícios;  
( ) Com uma situação problema para depois introduzir o assunto;  
( ) Com a criação de um modelo para situação e em seguida analisando o modelo;  
( ) Com jogos para depois sistematizar os conceitos;  
( ) Outros. Qual?

#### 6 – Você seleciona os conteúdos de matemática a partir de que?

( ) Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN;  
( ) Livro Didático;  
( ) Caderno de Orientações da Seduc – PA;  
( ) Base Nacional Comum – BNCC;  
( ) Outros. Qual? :

#### 7 - Para fixar o conteúdo ministrado você costuma?

( ) Apresentar uma lista de exercícios para serem resolvidos;  
( ) Aplicar jogos envolvendo o assunto;  
( ) Propor a resolução de questões do livro didático;  
( ) Não propõe questões de fixação;  
( ) Propõe a resolução de questões por meio de softwares  
( ) Resolve questões do tipo Prova Brasil  
( ) Outros. Qual?

#### 8 - Quais são as três maneiras que você mais utiliza para avaliar a aprendizagem de seus alunos?

( ) Teste individual com questões de múltipla escolha  
( ) Teste em grupo com questões de múltipla escolha  
( ) Teste individual com questões discursivas  
( ) Teste em grupo com questões discursivas  
( ) Teste oral  
( ) Apresentação de trabalhos  
( ) Trabalhos de pesquisa  
( ) Comportamento  
( ) Trabalhos diários  
( ) Visto de questões resolvidas no caderno  
( ) Frequência às aulas  
( ) Participação das aulas  
( ) Participação de Feira Escolar, desfile ou similar  
( ) Outro:

#### 9 – Seus alunos costumam gostar de matemática?

( ) Todos ( ) A maioria ( ) A minoria ( ) Nenhum

#### 10 - Quando um grupo de alunos obtém nota abaixo da mínima desejada numa avaliação você costuma?

( ) Propor que façam nova avaliação com o mesmo processo  
( ) Propor que façam uma atividade diferente das realizadas para aumentar a nota  
( ) Não se preocupar com os resultados  
( ) Conversar com os alunos para saber as causas do resultados  
( ) Comunicar a direção e pedir que os responsáveis sejam comunicados  
( ) Outro. Qual?

#### 11 – Qual o livro didático de matemática que a sua escola adota?

#### 12 – A maioria das suas atividades didáticas é baseada no livro didático? ( ) Sim ( ) Não

#### 13 – Você participa da escolha do livro didático da sua escola?

( ) Sim ( ) Não. Por quê?

#### 14 - O livro didático que é escolhido pela sua escola normalmente é o livro que o MEC envia?

( ) Sim ( ) Não, em que ano aconteceu?

#### 15 -Você já foi consultado alguma vez pelo MEC sobre a qualidade do livro didático?

( ) Não ( ) Sim, quando? Como?

**16 - Que alterações você proporia para o livro didático enviado pelo MEC?**

**17 – Você costuma participar de formação continuada oferecida pela SEDUC ou outras instituições?**

- ( ) Não participa
- ( ) Participa poucas vezes
- ( ) Participa muitas vezes
- ( ) Sempre

**18 - Você já participou que alguma formação continuada que tratou do ensino de matemática nos anos iniciais?**

- ( ) Sim ( ) Não

**19 – Na sua formação inicial você conheceu os conteúdos de matemática trabalhados nos anos iniciais?**

- ( ) Sim, em disciplina específica
- ( ) Sim, na prática de ensino
- ( ) Não

**20 - Você se sente preparado para ensinar matemática nos anos iniciais?** ( ) Sim ( ) Mais ou menos ( ) Não

Justifique:

**21- Você considera a Matemática uma disciplina difícil? Por quê?**

**22 – Os alunos da sua escola participam da Prova Brasil/Sispae?**

- ( ) Sim ( ) Não Por que?

**23- Você acha que os seus alunos são preparados para realizar a Prova Brasil/Sispae?**

- ( ) Sim ( ) Não Por que?

**24- Você conhece os descritores de matemática da Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não Por que?

**25- Você conhece a escala de proficiência de matemática da Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não Por que?

**26- O livro didático que é adotado por sua escola contém questões do tipo da Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não

**27- Você costuma propor aos seus alunos questões do tipo da Prova Brasil/Sispae durante as aulas?**

- ( ) Sim ( ) Não, Por que?

**28- Você já participou de alguma formação/ treinamento sobre a Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não

**29- Você já viu os resultados da Prova Brasil/Sispae de sua escola?**

- ( ) Sim ( ) Não Por que?

**30- Você conhece o tipo de questões que são propostas na Prova Brasil/Sispae?** ( ) Sim ( ) Não Por que?

**31- Você estimula os alunos a participarem da Prova Brasil/Sispae?**

- ( ) Sim ( ) Não Por que ?

**32- Você acredita que o livro didático utilizado pelos seus alunos dá condições de se prepararem para a Prova Brasil/ SISPAE?**

- ( ) Sim ( ) Não

**33- A sua escola faz algum tipo de atividade visando melhorar o desempenho dos alunos na Prova Brasil/Sispae?**

- ( ) Não ( ) Sim. Qual?

**34- Você já respondeu o questionário da Prova Brasil/Sispae?**

- ( ) Sim ( ) Não

**35- O que você considera importante que o questionário da Prova Brasil/Sispae pergunte para auxiliar a análise do desempenho dos alunos na Prova Brasil/Sispae?**

**36- O que você acha que poderia ser realizado para melhorar o desempenho dos seus alunos na Prova Brasil/Sispae?**

**37 - Preencha o quadro a seguir com base na sua experiência de Docente do 5º ano do ensino fundamental**

Conteúdo	Costuma ensinar?		Grau de dificuldade para os alunos aprenderem			
	Sim	Não	Muito fácil	Fácil	Difícil	Muito difícil
<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>						
Ordem dos números;						
Classe de números						
Ordem das centenas						
Ordem dos Milhares						
A ordem dos milhões;						
Ordem dos bilhões						
Adição com números naturais sem reserva						
Adição com números naturais com reserva						
Questões aditivas envolvendo quantidades monetárias em que são conhecidas as parcelas e se deseja conhecer o todo						
Questões aditivas envolvendo quantidades monetárias em que são conhecidas uma das parcelas e o todo e se deseja conhecer a outra parcela.						
Questões aditivas envolvendo quantidades não monetárias em que são conhecidas as parcelas e se deseja conhecer o todo						
Questões aditivas envolvendo quantidades não monetárias em que são conhecidas uma das parcelas e o todo e se deseja conhecer a outra parcela.						
Questões de determinação da idade sabendo a data do nascimento						
Questões de determinação do tempo de vida sabendo a data de nascimento e a data do falecimento						
Questões de determinação do ano de nascimento sabendo o tempo de vida.						
Subtração com números naturais sem empréstimo						
Subtração com números naturais com empréstimo						
Operações inversas: adição e subtração;						
Arredondamentos;						
Resultados aproximados;						
Multiplicação com números naturais						
Fatos fundamentais da multiplicação com fatores entre 1 e 5						
Fatos fundamentais da multiplicação com fatores entre 6 e 10						
Múltiplo de um número natural						
A ideia de Menor Múltiplo Comum (MMC)						
A determinação do MMC						
Divisão com números naturais						
Operações inversas: multiplicação e divisão;						
Algoritmos da divisão						
Divisor de um número natural						
A ideia de Maior Divisor Comum (MDC)						
A determinação do MDC						
A ideia de fração						
Representação de frações						
Identificação de frações						
Números mistos						
A ideia de Frações equivalentes						
A obtenção de frações equivalentes						
Simplificação de frações						
Comparação de frações com o mesmo denominador						
Comparação de frações com denominadores diferentes						
Adição de frações com o mesmo denominador						
Adição de frações com denominadores diferentes						
Subtração de frações com o mesmo denominador						
Subtração de frações com denominadores diferentes						
Multiplicação de um número natural por fração						
Multiplicação de frações						
Divisão de fração por um número natural						
Divisão de numero natural por fração						
Divisão de fração por fração						

Conteúdo	Costuma ensinar?		Grau de dificuldade para os alunos aprenderem			
	Sim	Não	Muito fácil	Fácil	Difícil	Muito difícil
Resolução de questões em que se conhece o todo e se deseja determinar uma fração do todo						
Resolução de questões em se conhece uma fração e se deseja determinar o todo						
Fração e porcentagem						
Os numerais decimais;						
Transformação de numero decimal em fração						
Transformação de fração decimal em numero decimal						
O décimo						
O centésimo						
O milésimo						
Comparação com os números decimais						
Divisão não exata de números naturais						
Adição de números decimais sem reserva						
Adição de números decimais com reserva						
Subtração de números decimais sem empréstimo						
Subtração de números decimais com empréstimo						
Multiplicação de números decimais						
Divisão de números decimais com a mesma quantidade de casas decimais						
Divisão de números decimais com quantidade de casas decimais diferentes						
Ideia de Porcentagem						
Cálculo de porcentagem						
Resolução de questões em que se conhece o todo e deseja determinar um percentual						
Resolução de questões em que se conhece um percentual e se deseja determinar o todo						
<b>ESPAÇO E FORMA</b>						
Regiões planas						
Segmentos de reta						
Reta						
Semireta						
Retas paralelas						
Retas concorrentes						
Retas Perpendiculares						
Ângulos						
Medida de ângulo						
Quadrado						
Retângulo						
Paralelogramo						
Trapézio						
Losango						
Circunferências						
Cubo						
Cilindro						
Esfera						
Paralelepípedo						
<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>						
Medida de comprimento						
O Metro						
Medidas de comprimento não oficiais						
Submúltiplos do metro						
Múltiplos do metro						
Transformação do metro em decímetro						
Transformação do metro em centímetro						
Transformação do metro em milímetro						
Transformação do quilômetro em metro						
Transformação do quilômetro em hectômetro						
Transformação do quilômetro em decâmetro						
Ideia de área						

Conteúdo	Costuma ensinar?		Grau de dificuldade para os alunos aprenderem			Conteúdo Muito Difícil
	Sim	Não	Muito Fácil	Fácil	Difícil	
Medida de área						
O metro quadrado						
Área do quadrado						
Área do retângulo						
Área do triângulo						
Múltiplos do metro quadrado						
Submúltiplos do metro quadrado						
Transformação de metro quadrado em decímetro quadrado						
Transformação de metro quadrado em centímetro quadrado						
Transformação de metro quadrado em milímetro quadrado						
Ideia de volume						
Medida de volume						
O metro cúbico						
Volume do cubo						
Volume do paralelepípedo						
Múltiplos do metro cúbico						
Submúltiplos do metro cúbico						
Transformação de metro cúbico em centímetro cúbico						
Transformação de metro cúbico em milímetro cúbico						
Medida de massa: o miligrama;						
Medida de massa: o grama;						
Medida de massa: o quilograma;						
Medida de massa: a tonelada						
Medida de capacidade: o mililitro						
Medida de capacidade: o litro						
Relação entre o litro e o decímetro cúbico						
Relação entre o metro cúbico e o litro						
Relação entre o litro de água e o quilograma						
Relação entre o centímetro cúbico e o mililitro						
<b>TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES</b>						
Construção de tabelas						
Leitura de tabelas						
Construção de gráficos de barra						
Construção de gráficos de pizza						
Construção de gráficos de coluna						
Construção de gráficos de linhas						
Interpretação de gráficos de barra						
Interpretação de gráficos de coluna						
Interpretação de gráficos de pizza						
Interpretação de gráficos de linhas						
Resolução de questões com informações em tabelas						
Resolução de questões com informações em gráficos de barra						
Resolução de questões com informações em gráficos de coluna						
Resolução de questões com informações em gráficos de pizza						
Resolução de questões com informações em gráficos de linhas						
Média aritmética						

**38 - Existe mais algum aspecto que gostaria de registrar quanto às dificuldades do ensino da matemática?**



Universidade do Estado do Pará  
Centro de Ciências Sociais e Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Travessa Djalma Dutra, s/n – Telégrafo  
66113-200 Belém-PA  
<http://ccse.uepa.br/mestradoeducacao>