

Universidade do Estado do Pará  
Centro de Ciências Sociais e Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado



**ELLEN CRISTINA CARVALHO RODRIGUES**

**O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DOS ANOS INICIAIS  
DO ENSINO FUNDAMENTAL: DEMANDAS DE PEDAGOGOS E  
ESTUDANTES DE PEDAGOGIA**

Belém/PA  
2021

**ELLEN CRISTINA CARVALHO RODRIGUES**

**O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DOS ANOS INICIAIS  
DO ENSINO FUNDAMENTAL: DEMANDAS DE PEDAGOGOS E  
ESTUDANTES DE PEDAGOGIA**

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  
2021

**Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)**  
**Biblioteca do CCSE/UEPA, Belém - PA**

---

Rodrigues, Ellen Cristina Carvalho

O conhecimento matemático dos anos iniciais do ensino fundamental; demandas de pedagogos e estudantes de pedagogia / Ellen Cristina Carvalho Rodrigues; orientador; Pedro Franco de Sá, 2021.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2021.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Números e operações – Estudo e ensino. 3. didático. I. Sá, Pedro Franco de (orient.). II. Título.

CDD. 23° ed. 510.7

---

Elaborada por Regina Coeli A. Ribeiro – CRB-2/739

**ELLEN CRISTINA CARVALHO RODRIGUES**

**O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DOS ANOS INICIAIS  
DO ENSINO FUNDAMENTAL: DEMANDAS DE PEDAGOGOS E  
ESTUDANTES DE PEDAGOGIA**

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: 27/12/ 2021.

**BANCA EXAMINADORA**

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

Prof. Dr. Pedro Franco de Sá  
Doutor em Educação – UFRN  
Universidade do Estado do Pará – UEPA

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

Prof. Dra. Ana Paula Cunha dos Santos Fernandes  
Doutora em Educação Especial – UFSCAR  
Universidade do Estado do Pará – PPGED- UEPA

\_\_\_\_\_. Membro Externo

Prof. Dra. Ana Cledina Rodrigues Gomes  
Doutora em Educação Matemática – PUC/SP  
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA

À minha mãe, Edna Carvalho, foi sempre meu porto seguro. E a todos os profissionais da educação que resistem aos boicotes diários e continuam lutando por um ensino de qualidade e um país melhor.

## AGRADECIMENTOS

*Como são as coisas, cá estou eu pensando nos caminhos de um sonho que percorri ao lado de pessoas fundamentais para essa concretização. Não foi fácil, pensei em desistir, chorei. E hoje, a alegria toma conta dos meus pensamentos por lembrar que os planos de Deus não falham e a filha da manicure resistiu!*

*Agradeço primeiramente a Deus, pois a fé me fez permanecer de pé em dias difíceis. Agradeço por não soltar minha mão e por iluminar meu caminho com pessoas boas. Obrigada, senhor!*

*Agradeço infinitamente aos meus pais, pois sem eles esse sonho não se tornaria realidade.*

*A meu pai, José Maria da Silva Rodrigues, pela grande influência em minha formação profissional, pelo carinho dado em vida e pela proteção que tenho a certeza de ainda receber!*

*À minha mãe, Edna Cristina da Silva Carvalho, que desde o conhecimento de minha existência foi incansável na missão de me fazer feliz. Mamãe, eu sou inteira gratidão por tudo que fez e faz por mim, se hoje estou aqui, formada, com especialização e agora mestra em educação, foi graças ao seu esforço, sacrifícios e renúncias. Você é exemplo de mulher forte, guerreira e independente. E toda essa inspiração/dedicação construiu a mulher que sou hoje. Se parar para pensar, obrigada nunca será suficiente para expressar nossa parceria. Muito obrigada minha mãe, mais uma vitória nossa!*

*Ao meu orientador, Pedro Franco de Sá, que nesses anos tem sido bem mais do que orientador, um amigo. Agradeço por toda troca, pelo acolhimento e todo o carinho que me presenteou nessa caminhada. Por confiar em minha capacidade e por ser fonte inesgotável de conhecimento, instigando sempre o meu melhor e proporcionando aprendizado além do viés científico. Obrigada, professor!*

*Agradeço à minha família por todo apoio e por ser a melhor sempre.*

*À minha irmã, que saiu de casa na hora certa e deixou o quarto só pra mim, assim pude estudar sem estresse. Obrigada por tudo que já vivemos juntas!*

*À minha vovó, Maria Benedita, que sempre acreditou em mim, que pagou minha inscrição para a prova de mestrado, que felizmente passei, e sempre comemora as minhas conquistas. Obrigada pelos cafés quentinhos por cima do muro e por ser uma vizinha parceira.*

*Aos meus primos, Carol, Cibelle, Simone, Paulo e Danilo, por todos os bons momentos que vivenciamos juntos. E aos meus sobrinhos, Emilly, Luan e Sophia, que iluminam meus dias e deixam tudo mais leve.*

*Agradeço também aos irmãos que não são de sangue, mas que são de coração.*

*À Silvia Leticia, presente de deus para testar a paciência que ele me deu. Agradeço por todo o carinho e acolhimento durante esses anos, por ser parceira e por ter me ajudado durante esse processo de escrita. Você leu textos comigo, me ajudou nos gráficos e me abraçou quando eu era só choro. Muito obrigada amiga, Deus sabe o quanto sou grata por essa amizade.*

*À Marcelly Miranda, presentinho que 2020 me trouxe, que sempre acreditou que daria certo. Sou grata por todo carinho e acolhimento durante meus últimos meses de escrita. Por todo cuidado, proteção e incentivo. Obrigada, pequena!*

*À Édila Pinto, Raphaella Rodrigues e Thainá de Nazaré, por todo apoio e incentivo em dias difíceis, e por comemorarem minhas conquistas como se fossem suas. Vocês são anjos em minha vida!*

*À Adely Cristine, Jessica Freitas e Erasmo Ribeiro que no início desse processo, quando tudo era muito novo, estavam comigo. Obrigada!*

*Aos meus amigos da matemática, Ludmila Fragoso, Andrey Wesley, David Andrade, Rafael Cassunde, Janylle Maravalhas, Lucas Benjamin, Renan Marcelo e todos os outros que compõem minha rede de apoio, refúgio e afeto. Obrigada pela parceria de sempre!*

*Sem poder citar todos, agradeço aos amigos e familiares que de forma direta ou indireta contribuíram e me apoiaram neste momento!*

*A todos professores do PPGED que contribuíram com a partilha de muito conhecimento e afeto. Esse programa é feito por vocês, professores incríveis!*

*Aos colaboradores da secretaria do programa, Jorge Figueiredo e Carlos Campelo, pelo apoio e por nunca deixar faltarem sorrisos e café quentinho, sempre renovando nossas energias.*

*À turma 15, que embarcou comigo nesta jornada e desbravamos juntos este mar de conhecimentos. Sou grata por toda troca afetiva, por todos os lanchinhos e principalmente por tornarem essa caminhada mais leve sem deixar ninguém para trás. Em especial a Aline Machado, Igor Belo, Yago Melo e Ana Paula, obrigada meu amparo em meio aos medos e frustrações!*

*A universidade do Estado do Pará por ser mãe desde a graduação em 2014.  
Neste lugar me sinto em casa e agradeço a todos que contribuem para isso!*

*Essa pesquisa, assim como tudo em minha vida, é uma construção coletiva,  
pois cada um de vocês direta ou indiretamente contribuiu no processo.*

*Muito obrigada todos!*

*“Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. (FREIRE,2002. p.25)*

RODRIGUES, Ellen Cristina Carvalho. **O conhecimento matemático dos anos iniciais do ensino fundamental demandas de pedagogos e estudantes de pedagogia**. Dissertação. (Mestrado em Educação) Universidade do Estado do Pará. Belém, 2021.

## RESUMO

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa sobre o conhecimento matemático dos (as) professores (as) que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Tivemos por objetivo analisar os aspectos do bloco de números e operações que pedagogos (as) atuantes e estudantes do Curso de Pedagogia manifestaram interesse em aprofundamento. Para o desenvolvimento desta pesquisa utilizamos como metodologia a pesquisa descritiva, a análise de conteúdo nas concepções de Bardin (2016), e o princípio da triangulação, assim, descrevemos de forma categorial fazendo uma discussão dialogada dos resultados. Apresentamos também uma pesquisa de campo realizada com professores (as) atuantes na rede pública de ensino da região metropolitana de Belém-PA e estudantes dos últimos semestres do curso de pedagogia da Universidade do Estado do Pará – UEPA. A produção das informações se deu por meio da aplicação de questionários a 100 professores (as) que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental em escolas da rede pública dos municípios de Belém e região metropolitana, e a 80 estudantes concluintes do curso de pedagogia da UEPA, em diversos polos. Vale destacar que este instrumento de pesquisa foi aplicado inicialmente de forma presencial e posteriormente, devido à pandemia da Covid-19, adaptado e aplicado de forma online via Google Formulário. Com isso, levantamos informações sobre o perfil do docente e acadêmico dos (as) profissionais, bem como sobre os saberes adquiridos durante a graduação neste curso. Por fim, foram postos os conteúdos de números e operações para que os (as) investigados (as) destacassem quais conteúdos desejavam ter mais esclarecimentos/aprofundamento. Os resultados analisados revelam que o ensino de matemática nos anos iniciais da rede pública na região metropolitana de Belém-PA, é composto de maneira majoritária por mulheres, assim como as salas de aula do curso de pedagogia; no que tange a formação, revelou que a formação inicial (Pedagogia) e continuada (especialização) fazem parte da vida profissional dos (as) professores (as) atuantes. E que a formação em matemática, especificamente, nos cursos de pedagogia precisa ajustes, uma vez que muitos conteúdos de números e operações ainda não são de total domínio dos (as) Estudantes e dos (as) professores (as) pedagogos (as), ressaltando ainda, que se trata de uma pequena amostra em relação ao total de servidores e estudantes desta região, no entanto, com resultados expressivos que tange a necessidade de pesquisas futuras para melhor entendimento dos fenômenos que emergiram durante o estudo.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Formação de Professores. Conhecimento matemático. Anos Iniciais. Números e Operações.

RODRIGUES, Ellen Cristina Carvalho. **O conhecimento matemático dos anos iniciais do ensino fundamental demandas de pedagogos e estudantes pedagogia**. Dissertação. (Mestrado em Educação) Universidade do Estado do Pará. Belém, 2021.

## ABSTRACT

This work presents the results of a research on the mathematical knowledge of teachers who teach mathematics in the early years of elementary school. We aimed to analyze the aspects of the block of numbers and operations that Pedagogues (as) active and students of the Pedagogy Course expressed interest in deepening. For the development of this research, we used the descriptive research methodology, the content analysis in the conceptions of Bardin (2016), and the principle of triangulation, thus, we describe in a categorical way, making a dialogic discussion of the results. We also present a field research carried out with teachers working in the public school system in the metropolitan region of Belém-PA and students of the last semesters of the pedagogy course at the Universidade do Estado do Pará – UEPA. The production of information took place through the application of questionnaires to 100 teachers who work in the early years of Elementary School in public schools in the cities of Belém and the metropolitan region, and to 80 students graduating from the pedagogy course at UEPA, in different poles. It is worth noting that this research instrument was initially applied in person and later, due to the Covid-19 pandemic, adapted and applied online via Google Form. With this, we collected information on the profile of the professor and academic of the professionals, as well as on the knowledge acquired during graduation in this course. Finally, the contents of Numbers and operations were posted so that those investigated could highlight which contents they wanted to have more clarifications/deepening. The analyzed results reveal that the teaching of mathematics in the early years of the public network in the metropolitan region of Belém-PA, is composed mostly by women, as well as the classrooms of the pedagogy course; with regard to training, it revealed that initial (Pedagogy) and continuing (specialization) training are part of the professional life of active teachers. And that training in mathematics, specifically in pedagogy courses, needs adjustments, since many contents of numbers and operations are not yet fully mastered by students and teachers, also emphasizing that this is a small sample in relation to the total number of servers and students in this region, however, with expressive results regarding the need for future research to better understand the phenomena that emerged during the study.

**Keywords:** Math Education. Teacher training. Mathematical knowledge. Initial Years. Numbers and Operations.

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 01: Autores e suas categorização de saberes.....                                    | 28 |
| FIGURA 02: Mapa da região metropolitana de Belém.....                                      | 36 |
| FIGURA 03: Questionário dos professores.....   | 39 |
| FIGURA 04: Questionário com conteúdo de números e operações.....                           | 40 |
| FIGURA 05: Início questionário dos estudantes do curso de pedagogia.....                   | 41 |
| FIGURA 06: Questionário dos estudantes do curso de pedagogia.....                          | 41 |
| FIGURA 07: Esquematização da análise de conteúdo.....                                      | 44 |
| FIGURA 08: Esquematização a triangulação para análise de dados.....                        | 45 |
| FIGURA 09: Desenho curricular do curso de pedagogia da Universidade do Estado do Pará..... | 56 |
| FIGURA 10: Resposta do estudante A.....  | 59 |
| FIGURA 11: Resposta do estudante B.....  | 59 |
| FIGURA 12: Resposta do estudante C.....  | 60 |
| FIGURA 13: Resposta do estudante D.....  | 60 |

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| QUADRO 01: Interpretações do saber.....   | 21 |
| QUADRO 02: Categorização do saber docente.....                                      | 24 |
| QUADRO 03: Principais referências do Modelo teórico.....                            | 32 |
| QUADRO 04: Gênero dos estudantes.....   | 46 |
| QUADRO 05: Faixa etária de idade dos estudantes.....                                | 48 |
| QUADRO 06: Ano de início da graduação dos estudantes.....                           | 49 |
| QUADRO 07: Distribuição de gênero dos docentes .....                                | 50 |
| QUADRO 08: Faixa etária de idade dos professores.....                               | 51 |
| QUADRO 09: Formação continuada dos Professores.....                                 | 54 |
| QUADRO 10: Quantitativo dos estudantes que gostam de matemática.....                | 57 |
| QUADRO 11: Quantitativo dos Estudantes que consideram matemática difícil....        | 58 |
| QUADRO 12: Tempo de serviço dos docentes consultados.....                           | 61 |
| QUADRO 13: Ferramentas para escolha dos conteúdos trabalhados nas aulas..           | 62 |
| QUADRO 14: Grupos de conteúdos de números e operações.....                          | 64 |
| QUADRO 15: Distribuição do questionário aplicado a Estudantes de pedagogia.         | 66 |
| QUADRO 16: Distribuição do questionário aplicado a Estudantes de pedagogia.         | 68 |
| QUADRO 17: Distribuição do questionário aplicado aos professores pedagogos.         | 71 |
| QUADRO 18: Distribuição do questionário aplicado aos professores pedagogos.         | 73 |
| QUADRO 19: Distribuição do questionário aplicado a Estudantes de pedagogia.         | 75 |
| QUADRO 20: Conteúdos com maiores porcentagens para Estudantes e pedagogos.....      | 77 |
| QUADRO 21: Distribuição dos conteúdos com maiores porcentagens para Pedagogos.....  | 78 |
| QUADRO 22: Distribuição dos conteúdos com maiores porcentagens para Estudantes..... | 80 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação

PNE – Plano Nacional de Educação

PPP – Plano Político Pedagógico

SEDUC/PA - Secretaria de Estado de Educação do Pará

SEMEC – secretaria de educação de Belém

UEPA – Universidade do Estado do Pará

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>2. SABER E O SABER DOCENTE.....</b>   | <b>20</b> |
| <b>3. O CONHECIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE E O CONHECIMENTO ESPECIALIZADO DE MATEMÁTICA .....</b>   | <b>30</b> |
| <b>4. METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>   | <b>35</b> |
| <b>4.1 LÓCUS DE PESQUISA .....</b>   | <b>35</b> |
| <b>4.2 SUJEITOS DA PESQUISA.....</b>   | <b>37</b> |
| <b>4.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA .....</b>  | <b>38</b> |
| <b>4.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>  | <b>42</b> |
| <b>5.ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>  | <b>44</b> |
| <b>5.1CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS INVESTIGADOS.....</b>  | <b>46</b> |
| <b>5.1.1. ESTUDANTES CONCLUINTES DO CURSO DE PEDAGOGIA.....</b>  | <b>46</b> |
| <b>5.1.2. PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>5.2 IMPRESSÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS.....</b>  | <b>55</b> |
| <b>5.2.1. CONCEPÇÕES DA FORMAÇÃO INICIAL.....</b>  | <b>55</b> |
| <b>5.2.2. CONCEPÇÕES DA PRÁTICA DOCENTE.....</b>   | <b>61</b> |
| <b>5.3 CONHECIMENTO MATEMÁTICO NOS CONTEÚDOS DE NÚMEROS E OPERAÇÕES.....</b>   | <b>63</b> |
| <b>5.3.1 O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DOS ESTUDANTES CONCLUINTES DO CURSO DE PEDAGOGIA .....</b>  | <b>65</b> |
| <b>5.3.2 O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DOS PROFESSORES PEDAGOGOS ATUANTES<sup>70</sup></b>   |           |
| <b>5.3.3 CONTEÚDOS MATEMÁTICOS QUE PROFESSORES E ESTUDANTES AFIRMAM QUERER APROFUNDAMENTOS.....</b>                                      | <b>77</b> |
| <b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>  | <b>82</b> |
| <b>7. REFERENCIAS .....</b>  | <b>85</b> |
| <b>8. APÊNDICES .....</b>  | <b>91</b> |
| <b>8.1QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES ATUANTES DO 1º AO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I.....</b>  | <b>92</b> |
| <b>8.2TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PROFESSORES ATUANTES DO 1º AO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I.</b>                  | <b>95</b> |
| <b>8.4 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ESTUDANTES DO 8º SEMESTRE DO CURSO DE PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ.</b> | <b>99</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A matemática enquanto ciência é um saber indispensável à sobrevivência humana, pois podemos percebê-la em diversos momentos do cotidiano, em um troco no mercado, na medida da roupa, na sola dos sapatos e outros. Assim, a matemática seja ensino ou estudo da disciplina formam cidadãos pensantes e capazes de sobreviver em sociedade.

O ensino de matemática gera grandes reflexões a respeito de como se dá o desenvolvimento desta ciência enquanto disciplina escolar, mas não deixamos de crer na importância da matemática como ferramenta social, pois ela está presente no cotidiano de qualquer indivíduo.

Segundo Magalhães (2019) muitas vezes, a matemática escolar seleciona e afasta os sujeitos, visto que o discurso de que “matemática não é para todos” está cada vez mais presente nas escolas, assim a ferramenta que seria fundamental para a socialização do indivíduo acaba servindo como instrumento de seleção.

De acordo com a literatura consultada, Magalhães (2019), Sá, Freitas e Pires (2017), e Abrahão e Silva (2017), é crescente o número de estudos que abordam as preocupações sobre o ensino de matemática de acordo com os currículos escolares nos anos iniciais e ensino fundamental.

Chyczy (2014) pontua que órgãos responsáveis pelo controle de qualidade deste ensino de matemática estão apontando fragilidades e assinalando que ao término do ensino médio os estudantes têm um baixo rendimento escolar. É sabido também, que muitos pontos perpassam essa questão, como as metodologias de ensino ou as novas reformas propostas pelo governo, onde as mudanças já atingem a educação infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental I (1.º ao 5.º ano).

O ensino de matemática nos anos iniciais não tem uma carga horária definida, uma vez que a carga horária destinada a cada disciplina nas escolas não é padrão, ocorrendo a priorização das áreas que são cobradas nas avaliações externas, como a Prova Brasil (CHYCZY, 2014. p.7). Pensando nessas questões, resolvemos investigar o conhecimento dos professores que ensinam a disciplina matemática nos anos iniciais.

Alguns autores discorrem sobre a área de pesquisa em educação matemática e destacam a dificuldade em produzir material para estes professores, além da sua formação. Mafra e Sá (2020) pontuam as dificuldades de pesquisar sobre educação

matemática, dentre estes pontos, situado no texto do autor podemos encontrar um tópico denominado “Produzir materiais adequados para quem não gosta de matemática”. Esse item abraça os objetivos desta pesquisa quando traz a responsabilidade de pagar uma dívida com quem não é da área, e se propõe a amenizar de alguma forma este desconforto

A nossa experiência em Educação Matemática tem mostrado que temos uma dívida histórica com as pessoas que dizem não gostar de matemática ou apresentam dificuldades com as ideias, métodos e processos da mesma. Muitas ações nesta direção já foram desenvolvidas, mas ainda não conseguimos elaborar materiais, livros, textos, vídeos, que atendem as necessidades das pessoas que não tiveram a oportunidade de desenvolver apreço ou segurança no enfrentamento de situações que envolvam o conhecimento matemático mesmo que elementar. Essa dívida quando for paga trará para a Educação Matemática como um todo, resultados muito gratificantes, uma vez que se conseguirmos diminuir o sentimento de insegurança com a matemática de nossa população teremos dado uma grande contribuição para o alcance de sua autonomia técnico-política. (MAFRA e SÁ, 2020. p.13)

O interesse em pesquisar sobre a referida temática surgiu de diversas inquietações pessoais, a respeito da formação inicial dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, sabendo que grande parte destes são egressos do curso de Pedagogia, surgindo assim reflexões no que tange: a carga horária do curso, quantidade de disciplinas que estes precisam dominar e dos conhecimentos que ficam pelo caminho em toda essa trajetória, e como essa formação ou a falta dela implica no processo de ensino e aprendizagem, etc.

Do lugar de fala de uma professora licenciada em matemática, minhas inquietações também emergem do contexto em que vivi, uma vez que também fui ensinada por professores com formação em magistério, que agora é assumido pela licenciatura em pedagogia, e já olhei a disciplina de matemática como algo muito difícil. Tenho falado também do lugar de estudante/pesquisadora que durante toda a graduação teve dificuldades quanto ao básico da matemática, ensinado no ensino fundamental e conseqüentemente teve inquietações sobre onde teria “falhado” aquela base de conhecimento.

Levando em consideração que esse conhecimento é muito importante no convívio e nas relações enquanto sujeitos, foi elaborada a seguinte questão problema desta pesquisa:

*“Dentre os conteúdos de matemática trabalhados pedagogicamente nos anos iniciais do ensino fundamental, como se caracterizam os anseios de professores*

*atuantes nos anos iniciais e concluintes do Curso de Pedagogia sobre a necessidade de mais esclarecimento sobre os mesmos?”*

Diante da questão problema, temos como objetivo principal analisar os aspectos do bloco de números e operações que Pedagogos atuantes nas séries iniciais do ensino fundamental e estudantes do Curso de Pedagogia manifestam interesse em aprofundamento.

Além disto, esta pesquisa perpassa pelo interesse social no que diz respeito às contribuições para a educação matemática desde a base, além da ajuda que o texto partindo desta pesquisa poderá trazer aos professores e aos estudantes, pois alguns “porquês” no ensino/aprendizagem dos conteúdos da matemática ainda não são claros em determinados pontos, como, por exemplo, o porquê de quando realizamos uma operação de soma e o resultado são dois algarismos o que está na casa da dezena sobe ou o porquê de trocar o sinal quando passa o número para o outro lado da igualdade.

Dividimos esta pesquisa em seis capítulos, sendo esses: introdução, onde descrevemos do que se trata a pesquisa e os pontos chaves que fomentam a discussão. O segundo capítulo trata dos saberes e do conhecimento matemático, no qual é exposto o que são saberes, conceito de saber para alguns autores, e quais saberes são necessários para o ensino nas séries iniciais. O terceiro capítulo discorre acerca da formação dos professores pedagogos, como são formados, grades curriculares e diversos pontos que perpassam essa formação. No quarto tópico abordamos a metodologia que utilizamos nesta pesquisa, e por fim, os capítulos cinco e seis que trazem respectivamente os resultados obtidos e as considerações acerca de todo o caminho percorrido.

Na formação para o ensino de matemática, sabemos que há um conflito entre as práticas docentes vivenciadas enquanto aluno da educação básica e o referencial teórico abordado nas disciplinas presentes no currículo do curso de Pedagogia. Curi (2004) pontua que a insegurança ao ensinar é uma dificuldade comum na fala dos professores e afirma que os concluintes do curso de Pedagogia saem sem conhecimentos de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto de conceitos, quanto de procedimentos e linguagem matemática que utilizarão em sua prática (CURI, 2004, p.76-77).

Para essa discussão, trazemos o modelo teórico sobre conhecimento profissional específico o “*Mathematics Teacher’s Specialised Knowledge*” (MTSK),

pensado por Shulman (1986), refinado por Ball, Thames e Phelps (2008) e posteriormente reformulado por Carrillo et al. (2013). Esse modelo busca integrar o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico. Divide-se em dois domínios e cada domínio conta com três subdomínios. Mas o que nos chama a atenção é o domínio do conhecimento matemático que vamos abordar mais adiante.

Deste modo, a formação torna-se peça fundamental nas transformações das práticas pedagógicas desses professores, na aprendizagem do aluno, bem como no alcance de metas educacionais já estabelecidas pela sociedade. Sociedade esta, que visa um ensino “ideal” e de qualidade para as crianças. No entanto, para se ter uma boa educação é preciso formar profissionais responsáveis, qualificados e comprometidos com o processo educacional.

Para Gatti (2013, p. 52) “os professores são grandes mobilizadores da educação escolar, e a escola nos dias atuais é uma instituição importante no que tange à instrução e formação para a vida civil”. No entanto, muitos questionamentos são feitos acerca desta formação que esses professores recebem inicialmente na graduação em pedagogia. Segundo a autora, há uma fomentação de pesquisas sobre a crise na formação destes profissionais:

[...] sinalizam a crise, praticamente mundial, no que concerne aos modelos de formação de professores para a educação básica. Crise no sentido de que fortes questionamentos são colocados quanto a essa formação. Crise porque novas demandas são postas a esses trabalhadores que lidam com a formação do humano e, neste sentido, as tensões não são poucas. Uma das grandes preocupações associada também à formação de professores diz respeito ao papel dos formadores desses docentes (GATTI, 2013, p. 52).

Ainda para Gatti (2013), esta “formação não deve ser pensada somente pelo ponto de vista da área ou ciência disciplinar, mas sim como função social dentro da educação básica”, ou seja, o papel do professor frente às demandas socioculturais que lhe são postas. O que converge com o pensamento de Tardif (2014) quando diz que “as ações formativas ultrapassam a abordagem acadêmica, envolvendo o pessoal, o profissional e o organizacional no mesmo docente”. O autor complementa com a ideia de que o magistério não é uma ocupação secundária e sim um setor vital para entender as transformações na sociedade contemporânea, exaltando assim a importância social da formação de qualidade para esses docentes.

Para a obtenção de resultados utilizamos como metodologia a pesquisa descritiva, a análise de conteúdo, nas concepções de Bardin (2016) e o princípio da

triangulação. Assim, descreveremos de forma categorial e a discussão dos resultados de maneira dialogada.

Com isso, a partir das discussões que construiremos, buscaremos contribuir para a educação matemática, principalmente no que tange o ensino de matemática e o conhecimento matemático dos professores que ensinam a disciplina nos anos iniciais em escolas públicas da região metropolitana de Belém.

## 2. SABER E O SABER DOCENTE

Neste tópico, uma breve apresentação sobre o que o estudo aborda, com base no levantamento de pesquisas já realizadas, que configuram o ineditismo e promovem consistência para a discussão voltada aos saberes docentes, a fim de perceber quais saberes os professores precisam ter para o ensino de matemática.

A matemática em sua essência primária, toma como base a sua interpretação concreta, onde, para ser compreendida, é necessário primeiro ser sentida de forma literal. Para as crianças a matemática é assimilada como uma nova linguagem, recebendo um processo continuamente gradual de dificuldade, pois se nos primeiros anos de aprendizagem são apresentados os números, posteriormente são vistas as interações entre eles. Cabe ao professor ter o tato e o conhecimento necessário para adaptar o ensino de matemática à realidade do seu aluno.

O conhecimento matemático dos professores não se limita ao nível de conteúdo que este professor é capaz de ensinar, mas também, deve suprir a necessidade de adaptação e modelagem do conteúdo, assim como a percepção de sua formação continuada e seu posicionamento crítico no meio docente. Para isso, este professor deve desenvolver diversos saberes, competências e habilidades.

Para Cunha (2007), o século XXI exige uma gama de saberes a serem desempenhados pelo professor para estar de acordo com os novos parâmetros da educação moderna, onde, segundo o autor, podem ser denominados de saberes docentes ou saberes dos professores. Alguns dos questionamentos levantados são: “o que é necessário saber para ensinar? Que saberes devem ser aprendidos/construídos pelos professores em seu processo de formação inicial e continuada?”. Essas perguntas podem ser respondidas à luz de estudiosos pesquisadores da área do saber, como Tardif, Gauthier, Pimenta e outros.

A noção de saber tem diversas interpretações, abrangendo o saber obtido da *práxis* aos conceitos pessoais e singulares. Para melhor entendimento, apresentamos a seguir, uma tabela que mostra as interpretações do saber e alguns conceitos por autores que discutem o tema.

**QUADRO 01: Interpretações do Saber**  
**INTERPRETAÇÕES DO SABER**

| AUTOR (ANO) /<br>FONTE | INTERPRETAÇÕES DO<br>SABER   | CONCEITO DE SABER   |
|------------------------|--|---|
| JAPIASSU(1975)         | Compreende saber com significado mais amplo do que ciência.  | Conjunto de conhecimentos metodicamente adquiridos, mais ou menos sistematicamente organizados e suscetíveis de serem transmitidos por um processo pedagógico de ensino.  |
| Fonte: OLIVEIRA (2016) |  |   |
| FREIRE (1983)          | O saber está relacionado ao processo de busca permanente do conhecimento, pelo fato de o ser humano ser inacabado, e à interação e à dialogicidade com o outro no mundo e ao processo de criação, que é cultural. Saber da experiência feito, relacionado a experiência de vida  |   |
| Fonte: OLIVEIRA (2016) |  |   |
| BOMBASSARO (1992)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber ligado a Crença, neste sentido “saber que” significa “crer em”.</li> <li>• Saber ligado a Poder, neste sentido “se sabe” equivale a “se pode”.</li> </ul>   | <p>‘Ser capaz de’, ‘dominar uma técnica’, ‘poder manusear’, ‘poder compreender’.</p> <p>Abrange desde a possibilidade de assimilação de algo erudito, como também a de compreensão total de métodos singulares, onde, neste caso, se adequa a capacidade de formar um profissional docente.</p> |
| Fonte: CUNHA (2007)    |  |   |
| FURIÓ (1994)           | <p><b>Conhecimento declarativo:</b> esse tipo de saber busca responder descritivamente “o que” acontece ou ao que se é pensado sobre determinado assunto.</p> <p><b>Conhecimento processual ou procedimental:</b> esse tipo de saber busca responder o “como se faz” uma coisa ou demonstra o que está fazendo.</p> <p><b>Conhecimento Explicativo:</b> esse tipo de saber busca responder o “por que” dos fatos e conceitos. Pode ser considerado um pensamento casual.</p> |   |
| Fonte: CUNHA (2007)    |  |   |

|                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
| TARDIF & GAUTHIER (1996)           | Pluralidade, constituído por diversos contextos.  | O 'saber' docente é um saber composto de vários saberes oriundos de fontes diferentes e produzidos em contextos institucionais e profissionais variados.   |
| Fonte: CUNHA (2007)                |   |  |
| GAUTHIER et al (1998)              | <p><b>Subjetividade:</b> Que se trata da certeza subjetiva produzida no pensamento racional, tudo que se opõe à dúvida. Fruto de um diálogo interior marcado pela racionalidade.</p> <p><b>Juízo:</b> Saber como juízo verdadeiro que não é fruto de uma intuição ou representação subjetiva. O 'saber' se encontra no juízo de fato.</p> |  |
| Fonte: CUNHA (2007)                | <p><b>Argumentação:</b> O 'saber' é discursivo, uma atividade em que o sujeito tenta validar uma proposição ou uma ação. O 'saber' se encontra no discurso normativo, pois pode-se argumentar sobre sua validade.</p>   |  |
| CHARLOT (2000)                     | Envolve em relação ao ser humano tanto à sua capacidade de pensar e de criar quanto às atividades efetivadas no contexto social, estando submetido a processos coletivos de "validação, capitalização e transmissão".   | É construído por meio de uma história coletiva. O saber consiste no produto de relações epistemológicas, sociais e culturais entre os seres humanos. Nesse sentido, o saber é produzido pelo sujeito confrontado a outros sujeitos.  |
| Fonte: OLIVEIRA (2016)             |   |  |
| JAPIASSÚ & MARCONDES (2001)        |   | <p><b>Saber/Sabedoria:</b> (do lat. sapere) em um sentido genérico, sinônimo de conhecimento, ciência. Na tradição filosófica, a sabedoria significa não só o conhecimento científico, mas a virtude, o saber prático: "Por sabedoria (sagesse), entendo não apenas a prudência, mas um perfeito conhecimento de tudo o que os homens podem saber" (Descartes, Princípios da filosofia).</p> |
| Fonte: JAPIASSÚ & MARCONDES (2001) |   |  |
| BRANDÃO (2002)                     | Em relação ao saber destaca que criar saberes como formas de conhecimento partilhado cria a exigência de sua permanência e crescente criação. E o saber,  |  |

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| Fonte: OLIVEIRA (2016)             | em cada um dos seus momentos de sua existência entre os que partilham, desvenda e coloniza na cultura de que é parte sempre novos lugares. |  |
| ABBAGNANO (2007)                   |  | Como conhecimento em geral, e neste caso designa: qualquer técnica considerada capaz de fornecer informações sobre um objeto; um conjunto de tais técnicas; ou um conjunto mais ou menos organizado de seus resultados.  |
| Fonte: ABBAGNANO (2007)            |  |  |
| TARDIF (2014)                      | Os saberes dos professores são saberes sociais, compartilhados por todos os indivíduos que fazem parte do seu ciclo de formação.           | O 'saber' é sempre o saber de alguém que trabalha alguma coisa com o intuito de realizar um objetivo qualquer;<br>O saber dos professores é o saber <i>deles</i> e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com outros atores escolares na sala, etc. |
| Fonte: TARDIF (2014)               |  |  |
| SHÖN (1997)                        |  | Criam um conhecimento específico e ligado à ação, que só pode ser adquirido através do contato com a prática. É um conhecimento pessoal, tácito e não sistemático, espontâneo, intuitivo, experimental, cotidiano, do tipo que leva a pessoa a agir sem saber como age, em concepção oposta à da racionalidade técnica.  |
| Fonte: BARBOSA NETO & COSTA (2016) |  |  |

Fonte: elaborado pela autora, 2021

Neste quadro, percebemos que há muitas formas de interpretar e conceituar o termo 'saber', e que mesmo partindo de diferentes olhares e concepções a essência sobre "o que é saber" não se perde de uma para outra. Vale ressaltar que essa diferença de um pesquisador para outro é muito importante, uma vez que a junção destas contribuem para a organização e verificação dos avanços e descobertas na área, além de mostrar a complexidade deste assunto.

Com isso, o saber dos professores não é constituído apenas por um saber específico, e sim por vários tipos de saberes diferentes, de diferentes origens, como, por exemplo, o “saber-fazer”, e o saber da experiência (CUNHA, 2007). Tardif (2010) reafirma esta ideia quando diz que o saber docente é oriundo de diversas fontes, gerando diversos tipos de saberes, os quais são mobilizados pelos professores de acordo com sua experiência.

Completando esse pensamento, Nacarato e Paiva (2008) também observam que o saber docente é parcialmente constituído dos conhecimentos específicos em relação ao conteúdo das disciplinas e afirmam que:

As pesquisas que tomam os saberes docentes como objeto de estudo já rompem com a concepção de que o bom professor é aquele que tem apenas o domínio dos conteúdos. Não significa, porém, negar a importância dos conteúdos, mas partir do pressuposto de que o saber docente vai além dessa única dimensão do conhecimento (NACARATO; PAIVA, 2008, p. 14).

Alguns autores classificam os tipos de saberes que julgam serem necessários na docência, com isso, apresentamos no quadro a seguir os autores que conceituam, os tipos de saberes e seus conceitos.

QUADRO 02: Categorização do Saber Docente

| CATEGORIZAÇÃO DO SABER DOCENTE/SABER DOS PROFESSORES |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
| AUTOR  | TIPOS DE SABER                   | CONCEITO   |
| TARDIF   | Saberes da formação profissional | São adquiridos nas instituições formadoras de professores. E subdividem-se em: saberes das ciências da educação – que são os saberes científicos e eruditos da educação, adquiridos na formação de professores, e os saberes pedagógicos – que são tidos através de concepções providas de reflexões racionais que conduzem a sistemas representativos que orientam a prática educativa. |
|  | Saberes das disciplinas          | São oriundos da formação acadêmica, que não estão ligados a saberes da educação, tais quais: matemática, história, literatura, biologia, etc.  |
|  | Saberes curriculares             | São adquiridos pelos professores ao longo da carreira; estão ligados aos saberes selecionados pela instituição escolar. “Apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar” (TARDIF, 2014, p. 38)   |
|  | Saberes da experiência           | Provindos das experiências dos professores quando do exercício de suas profissões. Emanam da própria experiência prática, portanto, podem ser também denominados de saberes práticos.  |

|          |                                  |  |
|----------|----------------------------------|--|
| PIMENTA  | Saberes da experiência           | São os saberes que os professores geram na atividade cotidiana enquanto professores, e que se estabelecem, segundo a autora, em um contínuo processo de reflexão da prática mediatizada pela ação das posturas de seus colegas de trabalho.  |
|          | Saberes do conhecimento          | Ligados a disciplina que o docente leciona, os saberes do conhecimento são aqueles que são adquiridos na formação acadêmica, e que se figurarão como conteúdo a ser ensinado.  |
|          | Saberes Pedagógicos              | São saberes que estão relacionados com o saber ensinar e devem estar dimensionados com a concepção de rompimento da dimensão tradicional e fragmentada do ensino, utilizando-se de novos métodos, e de novas formas de organizar o currículo e a escola  |
| GAUTHIER | Saberes disciplinares            | São concebidos como a matéria a ser ensinada, são saberes produzidos pelos cientistas e pesquisadores, e não pelo professor. Geralmente, são adquiridos pelos professores nas universidades, mas não estão relacionados à formação pedagógica.   |
|          | Saberes curriculares             | São referentes aos programas de ensino, e formam o conjunto de conhecimentos que deverão ser ensinados.  |
|          | Saberes das Ciências da Educação | São saberes que se referem à organização escolar, às aprendizagens, à didática, e geralmente são os conhecimentos que são adquiridos no processo de formação de professor.   |
|          | Saberes da tradição Pedagógica   | São saberes que estão ligados às concepções de ordem metodológica, relacionados à maneira de ensinar em sala de aula, mas que estão para além dos conhecimentos adquiridos na formação profissional, como o próprio nome aponta, são da tradição.  |
|          | Saberes experienciais            | São saberes que representam a própria experiência do docente e que, ao longo do tempo, acabam se transformando em hábito. Todavia tais saberes, segundo o autor, por falta de fundamentação, estudo, pesquisa e aprofundamento, e, por assim dizer, validade científica, podem acabar gerando concepções equivocadas da própria prática. |
|          | Saberes da ação pedagógica       | São os saberes experienciais que foram publicamente testados e validados pelas pesquisas, e assim constituem-se como saberes importantes para a fundamentação da educação e do ensino.   |
| SAVIANI  | Saber atitudinal                 | Saber relativo aos comportamentos desempenhados quando da atuação docente, “abrange atitudes e posturas atribuídas ao professor” (FRAUCHES, p.37, 2015).   |
|          | Saber crítico contextual         | Saber oriundo das concepções sócio-históricas que delimitam a tarefa educativa no sentido da preparação dos alunos para o desempenho de papéis na sociedade, de forma ativa e inovadora.   |
|          | Saber                            | São os saberes das disciplinas que compõem o   |

|         |                                     |   |
|---------|-------------------------------------|---|
|         | específico                          | currículo escolar.  |
|         | Saber pedagógico                    | São os saberes atinentes às ciências da educação que estão relacionados às orientações do trabalho educativo, articulando a teoria e a prática.   |
|         | Saber didático curricular           | São os saberes relativos às maneiras de organização e realização da prática docente, pode ser compreendido como o saber-fazer docente.  |
| SHULMAN | Conhecimento do conteúdo            | É o conteúdo específico do professor, relacionado à sua área de conhecimento. É o conhecimento da matéria que será utilizada no processo de ensino-aprendizagem.  |
|         | Conhecimento Pedagógico do conteúdo | É o conhecimento relacionado à maneira de ensinar o conteúdo, que permite ao professor escolher dentre as possibilidades metodológicas, qual a melhor maneira de dinamizar a matéria a ser ensinada.  |
|         | Conhecimento curricular             | Este conhecimento relaciona-se ao entendimento do professor sobre os documentos que estabelecem os níveis dos conteúdos, a estrutura dos programas, os currículos escolares, etc.; devendo o professor compreender a aplicação dessa estrutura para a elaboração do que será ensinado e a quem será ensinado. |
| ALTET   | Saberes Disciplinares               | Numerosos (e dominantes em anteriores sistemas de formação), saberes constituídos pelas ciências de referência;   |
|         | Saberes da cultura do professor     | Conhecimento do sistema educativo;  |
|         | Saberes didáticos                   | Resultantes de trabalhos recentes dos especialistas nas didáticas de diferentes disciplinas que são, cada vez mais, legitimados pela universidade;  |
|         | Saberes Pedagógicos                 | Sobre a gestão interativa na aula, saberes resultantes, de investigações sobre os diversos parâmetros do processo de ensino-aprendizagem.   |

Fonte: elaborado pela autora, com base em BARBOSA NETO & COSTA (2016).

Assim, sabemos que defender a existência dos saberes docentes e conceituá-los não é trivial, partindo do ponto de vista que se trata de um problema até hoje investigado no campo da filosofia. Guimarães (2006) pontua esta dificuldade de categorização quando diz ser simples dizer que a profissão docente está completamente envolvida em saberes e que os professores desenvolvem diversos destes para estruturação de sua prática docente, no entanto, classificar estes é muito difícil.

[..] apontar e classificar esses saberes é muito difícil, porque eles são constituídos em ação ligados a juízos e decisões tomadas em situação (portanto, não são facilmente classificáveis), têm origem diversa no aspecto de filiação teórica e, também, estão associados à própria história de vida dos professores e à sua situação identitária. (GUIMARÃES, 2006, p.142)

Pimenta (1999) afirma que a mobilização dos saberes dos professores, ou saberes da docência, é um grande passo no processo de construção da identidade destes profissionais. Para a autora, os saberes necessários ao ensino são reelaborados e construídos pelos professores levando em consideração suas experiências práticas, seu cotidiano, e suas vivências nos contextos escolares.

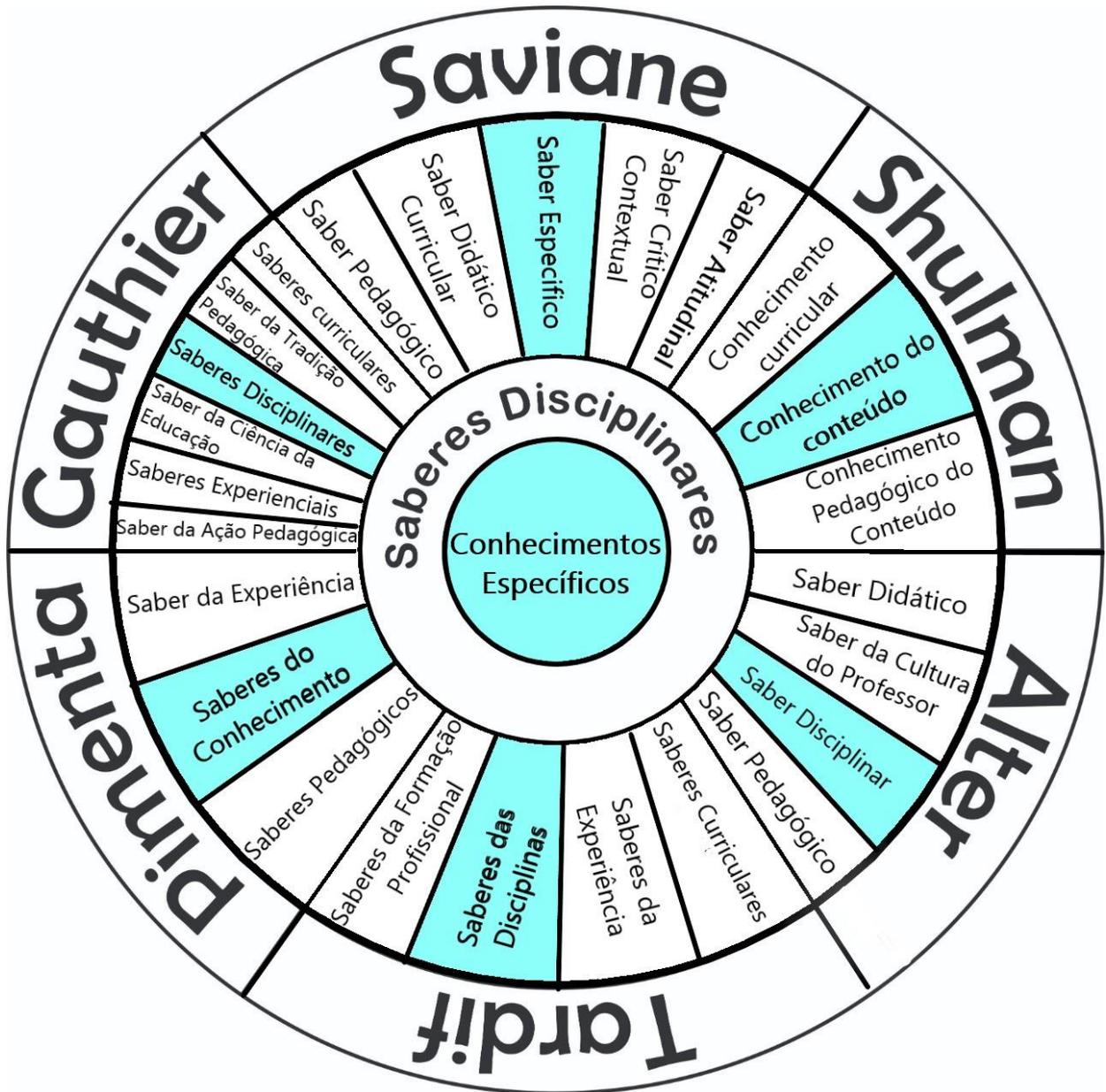
Um saber recorrente entre os autores citados no quadro acima e o qual queremos atentar nesta discussão, é o saber disciplinar, que é interpretado como saber oriundo de formação acadêmica voltado ao ensino da disciplina. Segundo Pilatti (2015) os saberes disciplinares estão relacionados aos diversos campos do conhecimento, oriundos das disciplinas oferecidas pelas instituições formadoras (linguagem, ciências exatas, geografia) (PILATTI, 2015, p. 42292). Vale destacar que mesmo que o saber não tenha sido nominado com “disciplinar”, conceitualmente, saberes como o “saber do conhecimento” de Pimenta, convergem para o disciplinar.

A necessidade de conhecer um conteúdo para ensinar a disciplina coloca novamente os professores como evidência, e nos remete ao que de fato de que é necessário ter um saber para ensinar, mas quais saberes necessitamos ter para ensinar matemática? Em relação a isto Mendes (2009) pontua que

O saber matemático é gerado em contextos sócio-culturais a partir de investidas cognitivas caracterizadas por princípios investigatórios centrados na busca de soluções para questões emergentes deste contexto. As respostas encontradas pela mente curiosa e inquieta do sujeito humano pensante tem como princípio inicial o desenvolvimento de estratégias cognitivas que busquem superar as dificuldades materiais ou imaginais que desafiam a mente humana. É nesse contínuo buscar de respostas aos ciência, linguagem, jogo e arte. (MENDES, 2009, p.70).

Com base no que foi destacado no quadro de categorização do saber docente, pelos autores, sobre os tipos de saberes, percebemos que o docente é composto por uma diversidade de saberes, no entanto, o saber do conteúdo, saber disciplinar ou qualquer outro nome que faça referência ao conteúdo a ser trabalhado é sempre presente em suas práticas, unido com os demais saberes. Assim, construímos uma forma de olhar e perceber que para ensinar matemática é necessário perceber a menina dos olhos, o conhecimento específico de matemática.

FIGURA 01: Autores e suas categorização de saberes



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

O conhecimento da disciplina, que neste caso é a matemática, e o desenvolvimento de práticas que facilitem sua apreensão e favoreçam uma aprendizagem significativa para os estudantes, tem sido um desafio para os docentes dos anos iniciais, uma vez que a matemática se apresenta como uma linguagem específica que requer do ensino noções e relações de caráter menos e mais complexos, para a compreensão por parte dos estudantes.

Reafirmando com Pimenta (1999) os saberes são construções, ou seja, construídos pelos docentes que ensinam matemática nos anos iniciais a partir de

suas vivências nos contextos escolares desde a base até sua formação como professor (a), perpassando as experiências práticas de sala de aula, seu cotidiano, e ações em que essa disciplina e seus conceitos se fazem presentes. Deste modo, percebemos que o saber específico da disciplina é um grande fator no processo de ensino e aprendizagem, e quando usado associado aos demais saberes, potencializa esse processo.

Outro ponto que podemos destacar é o saber da experiência, também bastante citado pelos autores na figura 01. Este saber, segundo esses autores, faz parte do exercício da profissão. Segundo Tardif (2014) esse saber emerge das experiências do exercício desta profissão, da prática, e pode ser também denominado de saberes práticos. Convergindo com as ideias de Gauthier (1996) quando conceitua esse saber afirmando que são saberes que representam a própria experiência do docente e que, ao longo do tempo, acabam se transformando em hábito.

Deste modo, os docentes que atuam nos primeiros anos do ensino fundamental necessitam de uma formação inicial específica da disciplina, que favoreça o conhecimento especializado do conteúdo de matemática para assim no decorrer do processo, associando esse saber específico aos demais saberes, consigam construir um conhecimento matemático.

### 3. O CONHECIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE E O CONHECIMENTO ESPECIALIZADO DE MATEMÁTICA

Neste tópico, abordaremos a formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e o conhecimento matemático especializado para este, refletindo sobre o modelo teórico MTSK e seus subdomínios, discutiremos as dificuldades dessa formação e suas implicações para processo de ensino-aprendizagem

Desde a década de 1990 a LDB (Lei 9.394/96) institui a formação superior do professor que atua nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo estes em sua grande maioria licenciados em Pedagogia. Estes são chamados por muitos autores de “polivalentes”, pois têm a missão ensinar diversos conteúdos e sempre que possível dominar todos.

A resolução CNE/CP 1/2006, no Art. 5.º que diz:

O egresso do curso de Pedagogia deverá estar apto a: [...] VI - ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano”. (BRASIL, 2006, p. 2)

Com isso, entendemos que ensinar matemática nos anos iniciais vai além de conteúdos e resolução de questões ou problemas, esses profissionais precisam dar conta de todos os conteúdos e por vezes não conseguem este domínio apenas na formação inicial, e assim é possível identificar carências de conhecimentos em alguns conteúdos matemáticos. Segundo Oliveira e Pontes (apud, SOUZA; BORGES, 2016) pesquisas sobre a formação desses profissionais indicam essas lacunas:

[...] as investigações sobre formação de professores mostram que o conhecimento dos professores e futuros professores sobre os conceitos matemáticos e sobre a aprendizagem dessa disciplina é muito limitado e marcado por sérias incompreensões. Eles concluíram que “parecem haver lacunas no conhecimento de base dos professores acerca dos assuntos que ensinam e no modo como eles podem ser aprendidos (OLIVEIRA; PONTES, apud, SOUZA; BORGES, 2016, p. 6)

No que tange o currículo do curso de pedagogia, apesar das vastas disciplinas que precisam ser vistas, ainda possui uma carga horária mínima de 3.200 horas que devem abranger todas as atividades acadêmicas previstas pelo curso. Ainda pela resolução CNE/CP 1/2006, esta carga horária se divide da seguinte maneira:

Art. 7º O curso de Licenciatura em Pedagogia terá a carga horária mínima de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, assim distribuídas: I - 2.800 horas dedicadas às atividades formativas como assistência a aulas, realização de seminários, participação na realização de pesquisas, consultas a bibliotecas e centros de documentação, visitas a instituições educacionais e culturais, atividades práticas de diferente natureza, participação em grupos cooperativos de estudos; II - 300 horas dedicadas ao Estágio Supervisionado prioritariamente em Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto pedagógico da instituição; III - 100 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos, por meio, da iniciação científica, da extensão e da monitoria (BRASIL, 2006, p. 2).

Com isso é possível perceber que nos dias atuais os professores que ensinam nos anos iniciais são encarregados de muitos conteúdos, que vem ao encontro do que estamos discutindo sobre a resignificação da matemática, pois, dentre as diversas outras disciplinas trabalhadas nas séries iniciais do ensino fundamental, a matemática é vista de forma superficial, muitas vezes tomada como um conhecimento neutro e imutável traduzido num conjunto de enunciados e fórmulas que não tem relação com a realidade cotidiana do indivíduo/sociedade, assim chamada de ciência exata.

É a partir também dessa preocupação com a postura reflexiva na prática docente, que ressaltamos a importância do conhecimento dos conteúdos matemáticos e da necessidade de apropriação dos mesmos pelos/as professores/as de modo a se favorecer o desenvolvimento de práticas educativas providas de significação para quem aprende. É importante ressaltar que somente o domínio de conceitos, ideias e propriedades constantes do conhecimento matemático não levam necessariamente ao desenvolvimento de práticas pedagógicas preocupadas com a significação para os estudantes. Porém, sem a apropriação desses conhecimentos temos uma grande limitação da prática docente nesse sentido e por consequência na aprendizagem dos/as alunos.

Diante das dificuldades nos questionamos de como os professores irão criar significado e sentido para aquilo que estão ensinando. É preciso conhecer aquilo que está sendo ministrado para que aquele conteúdo faça sentido ao aluno e haja eficácia no processo de ensino aprendizagem. Aranha e Souza (2013), afirmam que:

[...] ninguém pode ensinar o que não sabe e é de se esperar que os futuros professores dominem muito bem esses conteúdos específicos de cada área. Mas se espera desses mesmos professores que, além desse domínio, eles conheçam também os fundamentos do conhecimento, os motivos pelos quais se ensina e os meios através dos quais o processo ensino-

aprendizagem deve ser organizado com vistas a alcançar maior eficácia. (ARANHA, SOUZA, 2013)

Com esse novo horizonte, buscamos teorias que englobam a importância de ter o domínio de conteúdo e ter metodologia de como ensinar tal conteúdo. Nesse viés encontramos alguns estudos a respeito do conhecimento profissional.

Os estudos de Carrillo et al. (2013) originaram-se nos estudos de Shulman (1986, 1987), e nos de Ball, Thames e Phelps (2008) acerca do conhecimento profissional docente, tomando como referência o ensino de matemática. Esses estudos englobam desde o conhecimento que o professor possui da matemática, como às relações do conhecimento matemático com o ensino e a aprendizagem.

**QUADRO 03:** Principais referências do Modelo teórico

| <b>Modelo Teórico</b> | <b>Referências Principais</b>  |
|-----------------------|--|
| Shulman               | Shulman (1986, 1987)   |
| MKT                   | Ball e Bass (2002); Ball, Hill e Bass (2005); Ball, Thames e Phelps (2008); e Ball Schilling (2008)                                    |
| MTSK                  | Carrillo et al. (2014); Carrillo et al. (2013); Escudero, Flores e Carrillo (2012); Montes, Contreras e Carrillo (2013); e Sidm (2016) |

Fonte: Moriel Junior, Wielewski (2017).

Muitos autores tomam como base os estudos de Shulman pois ele foi o grande pensador deste modelo, que mais a frente foi reformulada por Ball, Thames e Phelps (2008) quando afirmam que existem domínios básicos do conhecimento do professor no contexto do ensino, que são o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento do conteúdo da matéria de ensino, esse último se enquadra a todas as disciplinas não só a matemática.

O espanhol Dr. José Carrillo com seu Grupo de Pesquisa realizou uma reformulação do que já havia sido construído por Shulman e Ball. Segundo Carrillo et al. (2013), adota o conhecimento especializado de Ball, Thames e Phelps (2008) como chave, e constrói o modelo do conhecimento especializado do professor de matemática ou "*Mathematics Teacher's Specialised Knowledge*" (MTSK). De acordo com Leiria (2013) esse modelo é abrangente a diversas reflexões de ensino, quando diz que:

O modelo Mathematics Teacher's Specialized Knowledge (MTSK) está centrado na matemática e engloba as diferentes maneiras do professor ver a matemática, partindo do que revela conhecer e utilizar. Este modelo não inclui apenas a matemática em si, mas também as reflexões que o professor estabelece, na interação com a própria matemática, na sua prática diária, a partir da qual os aspectos da pedagogia para ensinar surgem naturalmente. (LEIRIA, 2013, p 15).

Voltado para a disciplina de matemática, o modelo reformulado por Carrillo divide o MTSK em dois domínios que são o Conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) e o Conhecimento matemático (MK) e cada domínio é composto por três subdomínios. Em relação ao Conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), seus três subdomínios são: o Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT), o Conhecimento das características da Aprendizagem da matemática (KFLM) e o conhecimento do currículo para aprendizagem matemática (KSML).

No que tange o conhecimento matemático (MK), os três subdomínios são: o Conhecimento matemático (KoT), o conhecimento da estrutura da matemática (KSM), o conhecimento da prática matemática (KPM).

O Conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) é o domínio que Moriel Junior, Wielewski e Montes (2013) afirmam ultrapassar a ideia de que para ensinar é necessário somente dominar o conteúdo. Os autores alegam que esse conhecimento avança no sentido de uma combinação entre o conhecimento da matéria da disciplina e o conhecimento de como ensiná-la, visando torná-la mais compreensível para o aluno, incluindo os modos de apresentá-la e de abordá-la.

Já o outro domínio, o MK, trata do conhecimento matemático. Segundo Carrillo et al. (2013) este abrange que

[...] o MK se estende por toda a gama de conhecimentos matemáticos, cobrindo todo o universo da matemática, incluindo conceitos e procedimentos, estruturação de idéias, conexões entre conceitos, a razão ou origem de procedimentos, meios de teste e qualquer forma de processo em matemática, juntamente com linguagem matemática e sua precisão (CARRILLO, et al. 2013, p.2990, tradução nossa).

O conhecimento matemático está pautado com o conhecimento que o professor possui a respeito da matemática, está ligado também ao modo de proporcionar o entendimento aos alunos, estes precisam entender o que fazem, como fazem e o porquê fazem, para que assim haja aprendizagem real do que está sendo ensinado. Almeida e Ribeiro (2019) ressaltam que aspectos associados aos subdomínios do conhecimento matemático do professor (MK), são a base para o desenvolvimento do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo [...], pois possibilitam

significados às suas aprendizagens presentes e futuras deixando assim a “porta aberta” para aprendizagens futuras de forma compreensiva (ALMEIDA e RIBEIRO, 2019, p.134).

Com isso, percebemos que para ensinar matemática precisamos de uma gama de saberes e cada um desses saberes nos permite desenvolver um conjunto de práticas e como um efeito dominó isso implica diretamente no processo de ensino e aprendizagem. Assim, para ensinar matemática precisamos de vários conhecimentos específicos e principalmente o conhecimento matemático, que nos possibilita segurança do que estamos ensinando.

#### **4. METODOLOGIA DE PESQUISA**

No início, os caminhos metodológicos que percorreríamos ainda eram incertos, no entanto, a definição destes trouxeram consistência para que conseguirmos alcançar os objetivos aqui propostos. Para este trabalho, volto meu olhar ao conhecimento matemático dos professores pedagogos que ensinam a disciplina de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Com isso, o objeto de investigação é “o conhecimento matemático dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino Fundamental I na rede pública de ensino na região metropolitana de Belém do Pará”.

A partir desse objeto, temos por objetivos dessa pesquisa analisar aspectos do bloco de números e operações que Pedagogos atuantes nas séries iniciais do ensino fundamental e estudantes do Curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Pará manifestam interesse em aprofundamento.

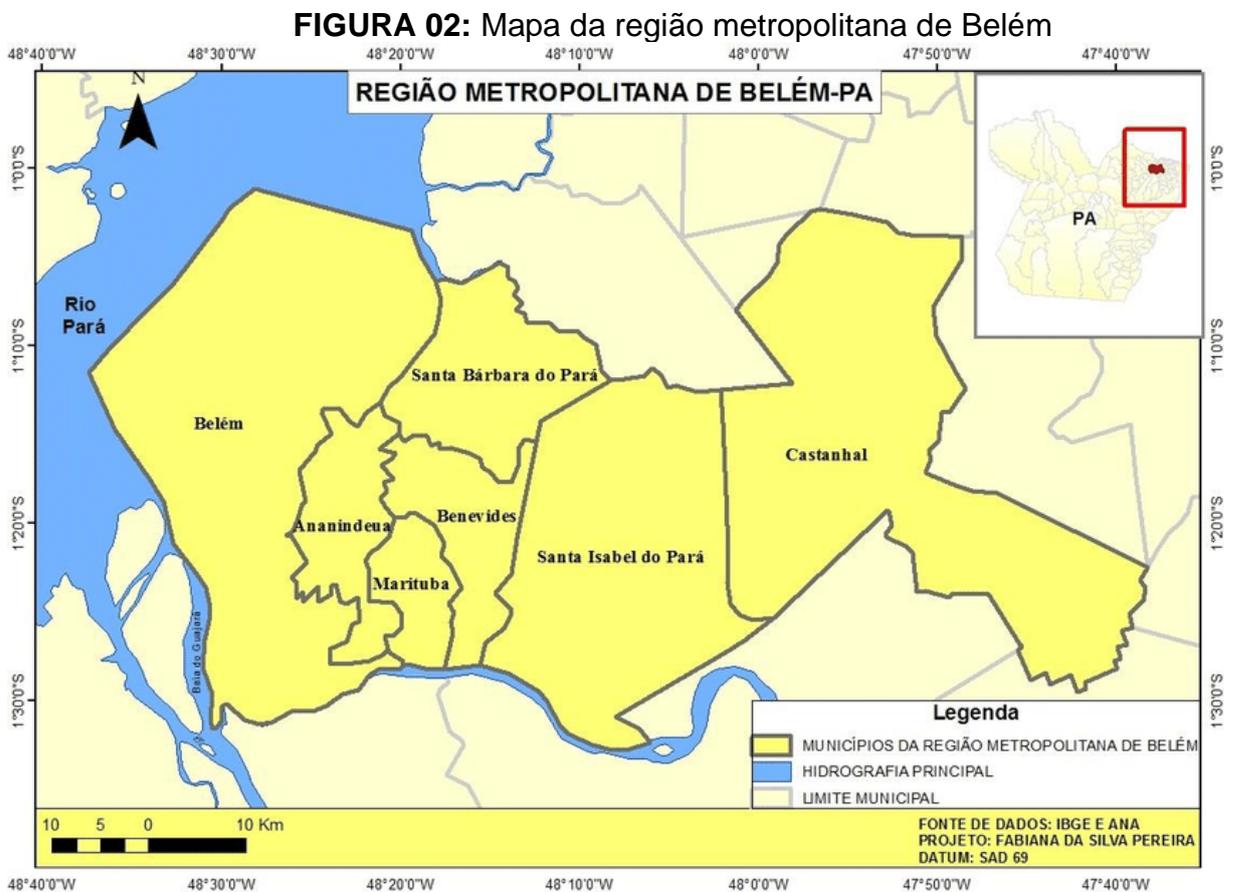
Por se tratar de uma pesquisa descritiva que segundo Rudio (2007, p. 71) o objetivo da pesquisa descritiva é descobrir e observar fenômenos, tentando descrever, classificar e interpretá-los sem interferir nos fatos observados. O que concorda com Gil (2008, p. 28) que diz “tem por função descrever as características de determinadas populações ou fenômenos e faz uso de algumas técnicas para padronizar os dados coletados”. O seu propósito identifica-se com o desta pesquisa, quanto ao estudo das “características de um grupo: sua distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, nível de renda, estado de saúde física e mental etc.” (op. cit.).

A abordagem qualitativa garante a consistência e aprofundamento de informações no objeto de estudo a ser pesquisado. Com base em Carvalho (2010) e Severino (2007), observamos que a pesquisa qualitativa proporciona a interatividade dos dados a serem trabalhados, os quais poderão dialogar com dados diferenciados. Esta abertura proporciona a inserção da abordagem quantitativa, pois promove nas análises, o cruzamento dos dados extraídos no campo de pesquisa, caracterizando a pesquisa como mista ou do tipo quanti-qualitativa.

##### **4.1 LÓCUS DE PESQUISA**

Para essa pesquisa, temos como lócus a Região Metropolitana de Belém instituída ainda na década de 70, por meio da Lei Complementar Federal 14/1973. Segundo Pereira e Vieira (2016) essa região é a segunda mais populosa da

Amazônia e concentra 1/3 da população do estado do Pará. Com isso, temos que uma grande parcela dos professores que atuam na rede pública de ensino está centralizada nessa área.



Fonte: PEREIRA E VIEIRA, 2016.

Segundo o site do Fórum Nacional de Entidades Metropolitanas, a Região Metropolitana de Belém é composta por sete municípios, sendo eles: Ananindeua, Belém, Benevides, Castanhal, Marituba, Santa Bárbara Do Pará e Santa Izabel do Pará. Para essa pesquisa focaremos em dois municípios: Belém e Ananindeua.

O município de Belém, segundo Lima e Moysés (2009) A capital paraense possui uma grande concentração populacional, um grande percentual de domicílios e pessoas em moradia e condições urbanísticas. Sendo maior que qualquer outro do conjunto de municípios dessa região. O que pode ser confirmado nos estudos mais recentes de Pereira e Vieira (2016) quando trazem dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Belém é também o município da RMB que tem a maior concentração de domicílios, com cerca de 1.393.399 habitantes, e a segunda maior densidade habitacional de 1.315,26 hab.*Km*<sup>2</sup>, atrás apenas do município de Ananindeua, com 2.476,29 hab.*Km*<sup>2</sup>. Essa população está distribuída em oito distritos administrativos que englobam 71 bairros e 39 ilhas (PEREIRA E VIEIRA, 2016, pág. 734).

Com isso, Belém é a cidade que apresenta uma grande implantação de serviços e empregos, principalmente no setor terciário. Isso faz com que o progresso “escorra” mais facilmente para os municípios mais próximos, o caso do Município de Ananindeua, que sofre mudanças em suas características e nos últimos 20 anos se tornou um município de potência, em infraestrutura de forma geral.

#### **4.2 SUJEITOS DA PESQUISA**

Para este estudo, participaram professores que lecionam em escolas da Rede Pública da região metropolitana de Belém do Pará, e estudantes concluintes do curso de Licenciatura em Pedagogia do Campus I da Universidade do Estado do Pará.

Utilizamos como critério de inclusão a intenção de comparar os sujeitos desta pesquisa. No caso dos professores que já estão atuando, do 1.º ao 5.º ano do Ensino Fundamental I, resgatar quais os conteúdos que mesmo após a formação inicial, continuada e suas práticas, ainda não estão claros e de que forma isso implica no processo de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, para complementar as informações, os Estudantes do Curso de Pedagogia do 7.º e 8.º semestre, pois já estudaram os conteúdos referente a disciplina de matemática e partir de suas memórias mais recentes do curso fomentar a discussão se realmente se sentem aptos a lecionar para os anos iniciais.

Para o desenvolvimento desse estudo, tivemos cuidados éticos, utilizando o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Neste documento está explicado, de forma escrita e com linguagem clara, todos os passos e objetivos da pesquisa, bem como o anonimato, a forma de publicação dos dados, os responsáveis pela pesquisa e outros. Tudo para que o sujeito seja bem informado do que estará participando.

### 4.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Segundo Marconi e Lakatos (2004, p. 201) “o questionário de pesquisa é 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”.

Como principal instrumento de pesquisa, utilizamos o questionário, com a intenção de atingir um grande número de sujeitos de forma rápida e simultânea, levando em consideração o lócus da pesquisa. Tivemos algumas dificuldades por conta do início da pandemia do Covid-19, no entanto, houve adaptações e ajustamos as questões em um questionário online criado no Google Formulário, ferramenta disponível no Google, para que as informações fossem colhidas e de forma segura a todos os envolvidos.

Outro ponto importante deste instrumento é a garantia do anonimato, deixando os participantes mais à vontade sem perder a validade das respostas. Com isso, elaboramos esse instrumento com escrita clara e perguntas de fáceis respostas, para que não se tornasse algo desgastante e cansativo para os entrevistados

Dividido em dois momentos, o questionário, tanto para Professores atuantes quanto para Estudantes concluintes, conta no primeiro momento com perguntas que tangem as características do sujeito como sexo, idade, formação, tempo de serviço, práticas pedagógicas e outros. No segundo momento temos blocos com conteúdo da disciplina de matemática, nos quais os entrevistados marcaram quais desses gostariam de ter melhores esclarecimentos.

- **QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES ATUANTES**

O questionário para professores é composto por 11 perguntas, 9 perguntas compõem o primeiro momento e duas perguntas compõem o segundo momento com bloco de conteúdo e sobre o interesse de um texto posterior. Às quatro primeiras perguntas caracterizam os sujeitos de pesquisa, quanto a sexo, idade e formação acadêmica respectivamente. Em seguida, questionamos quanto ao tempo de serviço como professor, em qual rede de ensino público ele atua. Nas perguntas seguintes, tratamos de suas práticas em sala de aula bem como o ano/série ele leciona e possivelmente como são selecionados os conteúdos de matemática para

suas aulas nas séries iniciais. A fim de ter uma ideia de como geralmente acontecem as aulas de matemática e o planejamento desta aula.

**FIGURA 03:** Questionário dos professores.

1 – Sexo: Masculino  Feminino

2 - Faixa Etária:  15-20 anos  21-25 anos  26-30anos  31- 35 anos  36-40 anos  41-45 anos  46-50 anos  51-55 anos  56-60 anos  mais de 60 anos

3 – Instituição e ano de conclusão de curso:  
 Instituição: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

4 – Informe a formação continuada:  
 Especialização. Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_  
 Mestrado. Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_  
 Doutorado. Curso: \_\_\_\_\_ Ano da Conclusão: \_\_\_\_\_

5 – 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 na  Mais de 35 anos

6 -Em qual rede pública de ensino você trabalha atualmente?  
 Estadual  Municipal, município: \_\_\_\_\_

7 – Qual situação funcional?  
 Concursado  Temporário  Contratado

8 – Ano em que está lecionando?  
 1º ano  2º ano  3º ano  4º ano  5º ano

9 – Você seleciona os conteúdos de matemática a partir de que?  
 Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN;  
 Livro Didático;  
 Caderno de Orientações da SEDUC ou SEMED  
 Base Nacional Comum – BNCC;  
 Outros. Qual?

Fonte: adaptado de MAGALHÃES, 2019.

Feito isso, elaboramos um questionário contendo os conteúdos trabalhados do 1.º ao 5.º ano do ensino fundamental no bloco de Números e operações. Objetivamos destacar “quais desses conteúdos os professores gostariam de ver

melhor explicados?”. Fazendo referência a essa questão, os sujeitos irão marcar “sim” ou “não” nos conteúdos propostos. Observe o exemplo a seguir.

**FIGURA 04:** Questionário com conteúdos de números e operações.

| Bloco de conteúdos                           | Deseja melhor explicado? |     |
|--|--------------------------|-----|
|  | SIM                      | NÃO |
| <b>Números e operações</b>                   |                          |     |
| Ideia de sistema numeração                   |                          |     |
| Propriedades do sistema de numeração decimal |                          |     |
| História do sistema de numeração             |                          |     |
| Classe e ordem de números                    |                          |     |
| Valor relativo                               |                          |     |
| Valor absoluto                               |                          |     |
| Adição                                       |                          |     |
| Propriedades da adição                       |                          |     |
| Algoritmo da adição sem reserva              |                          |     |
| Algoritmo da adição com reserva              |                          |     |

Fonte: adaptado de MAGALHÃES, 2019.

Por fim, perguntamos se os investigados teriam interesse em avaliar um texto sobre o assunto de números e operações escrito para pedagogos, com o intuito de no futuro construir este texto e facilitar a compreensão destes conteúdos.

- **QUESTIONÁRIO PARA ESTUDANTES CONCLUINTES DO CURSO DE PEDAGOGIA**

Esse instrumento é composto por 12 perguntas, 10 perguntas compõem o primeiro momento e duas perguntas compõem o segundo momento com blocos de conteúdo. Nas primeiras perguntas buscam caracterizar os sujeitos, indagando sexo, idade e formação acadêmica, mesmo que já esteja estabelecido como critério de inclusão que os estudantes de pedagogia devem estar no 7.º ou 8.º semestre do curso.

**FIGURA 05:** Início questionário dos estudantes do curso de pedagogia.

|   |
|---|
| <p><b>1 – Gênero:</b> Masculino ( ) Feminino ( )</p> <p><b>2 - Faixa Etária:</b> ( ) 15-20 anos ( ) 21-25 anos ( ) 26-30 anos ( ) 31- 35 anos ( ) 36-40 anos ( ) mais de 40 anos</p> <p><b>3 – Escolaridade:</b><br/>         Instituição e município: _____ Ano de Início: _____ Semestre Atual: _____</p> |
|---|

Fonte: Adaptado de MAGALHÃES, 2019.

Em seguida, buscamos identificar a intimidade do Estudante com a disciplina, perguntando se ele gosta de matemática, se a considera difícil e como foi sua relação com a disciplina durante o curso. A fim de entender como que a disciplina de matemática é trabalhada no curso de pedagogia partindo do olhar dos estudantes.

**FIGURA 06:** Questionário dos estudantes do curso de pedagogia

|   |
|---|
| <p><b>4 – Durante o curso você:</b><br/>         ( ) Apenas estudou ( ) Estudou e trabalhou</p> <p><b>5 - Você gosta de Matemática?</b><br/>         ( ) Adoro ( ) Um pouco ( ) Muito pouco ( ) Nem um pouco ( ) Detesto</p> <p><b>6 - Você considera a Matemática uma disciplina difícil?</b><br/>         ( ) Considero muito ( ) Considero um pouco ( ) Considero muito pouco ( ) Não considero<br/>         Por que?</p> <p><b>7 – Quais Disciplinas de Matemática que você estudou durante o curso de pedagogia que trataram o conhecimento matemático dos anos iniciais?</b></p> <p><b>8 - Você considera que estudou a matemática que é prevista a ser ensinada nos anos iniciais do ensino fundamental?</b><br/>         ( ) Sim ( ) Não, por que ?</p> <p><b>9 - Na sua opinião o que faltou estudar da matemática prevista a ser ensinada nos anos iniciais?</b></p> <p><b>10 - Você considera que domina o conteúdo de matemática nos anos iniciais?</b><br/>         ( ) Considero muito ( ) Considero um pouco ( ) Considero muito pouco ( ) Não considero</p> |
|---|

Fonte: Adaptado de Magalhães, 2019.

Essas perguntas iniciais possibilitam a pesquisa a quem sabe relacionar algumas dificuldades na disciplina pela forma com que ela foi apresentada, ou quem sabe pela forma com que ela não foi apresentada, e assim algumas lacunas em alguns conteúdos refletem na prática desses futuros professores das séries iniciais.

Da oitava a décima pergunta, buscamos investigar se esse estudante tem conhecimento dos conteúdos de matemática que serão trabalhados nos anos iniciais e se ele se sente apto a ministrar esses conteúdos com base na formação inicial que recebeu.

Feito isso, elaboramos um questionário similar ao questionário dos professores atuantes contendo os conteúdos trabalhados do 1.º ao 5.º ano do ensino fundamental, referente ao eixo de Números e operações. Nesse segundo momento, separamos em duas perguntas, a primeira: “Gostaria de ver mais esclarecimentos sobre esse conteúdo?”. Fazendo referência a essas questões, os sujeitos irão marcar “sim” ou “não” nos conteúdos propostos e por fim, “Você tem interesse em avaliar um texto sobre o assunto de números e operações escrito para pedagogos?” e esperamos com os interessados validar esse texto futuro de acordo com as devolutivas destes.

#### **4.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para obter os resultados satisfatórios, dividimos esta pesquisa em cinco etapas. Na primeira etapa uma revisão de estudos, onde buscamos leituras do que já foi dito acerca do conhecimento matemático dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais e sua formação inicial. Essa etapa é importante no sentido de embasar o que estamos pesquisando, pois, voltando o olhar ao que já foi estudado, sabemos por quais caminhos já foram descobertos e por quais devemos percorrer.

A segunda etapa foi a elaboração dos instrumentos de pesquisa, nesta elaboração levamos em consideração fatores como o tempo que os Professores atuantes passam na escola, a fim de construir algo que não tomasse muito tempo para as respostas, de fácil leitura e compreensão. No questionário para os Estudantes em reta final do curso de Pedagogia, tivemos os mesmos cuidados, no entanto, por se tratar de lembranças mais recentes do curso, buscamos nesses, respostas mais voltadas a formação inicial do professor pedagogo.

Vale ressaltar a troca de método de aplicação de questionários impressos para questionários online por conta da pandemia do covid-19 que impossibilitou as idas ao lócus, que seria a terceira etapa da pesquisa, assim, a aplicação desses questionários aconteceu com ida ao lócus de pesquisa antes da Pandemia do Covid-19, e após a pandemia administrando o envio via aplicativos de comunicação. Por se

tratar de uma região extensa definimos anteriormente como critério de inclusão ser professor atuantes do 1.º ao 5.ª ano do ensino fundamental I na rede pública de ensino e ser estudante do 8.º semestre do Curso de Licenciatura em pedagogia da Universidade do Estado do Pará. Junto aos questionários será entregue aos que decidirem participar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

A quarta etapa se constitui do tratamento dos dados coletados. Para isso realizamos a tabulação das informações coletadas dos questionários, com a obtenção de gráficos e tabelas, facilitando as análises quantitativas do estudo.

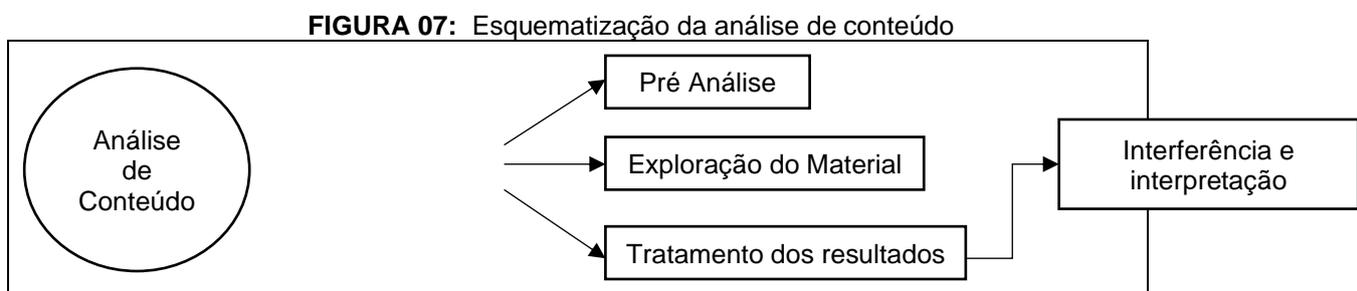
Na quinta etapa, fizemos a categorização e análises das informações. Como foi pontuado anteriormente, com base na abordagem mista de pesquisa, as análises feitas serão tanto quantitativas quanto qualitativas, possibilitando maior extração dos dados coletados e com isso concluiremos o estudo com possíveis resultados obtidos durante todo o processo.

## 5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentamos as análises e discussões dos resultados obtidos das investigações de professores que atuam nos anos iniciais e graduandos em pedagogia acerca do conhecimento matemático no âmbito do processo de ensino e aprendizagem. Devemos ressaltar que embora tenhamos feito uma investigação macro em relação à Matemática dos anos iniciais, estabelecemos um enfoque ao eixo de Números e Operações.

Nossa linha de análise se dá a partir dos pressupostos da análise de conteúdo, nas concepções de Bardin (2016) e o princípio da triangulação. Ambas permitiram a organização da análise dos questionários de forma categorial e a discussão dos resultados de forma dialogada confrontando as informações com nossos referenciais e conversando com nossas impressões enquanto pesquisadores.

A análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas de análise das comunicações numa perspectiva qualitativa que tem como objetivo obter por meio de procedimentos sistemáticos indicadores de conhecimentos relativos a um determinado conceito, objeto de conhecimento ou ideia (BARDIN, 1977, p. 31). Deste modo, esta metodologia de pesquisa, busca organizar, analisar e categorizar informações, refletindo sobre o contexto em que estão inseridas, bem como as implicações sociais que podem ser identificadas ou que são manifestadas. A figura 07 a seguir apresenta um esquema para melhor compreensão deste método.



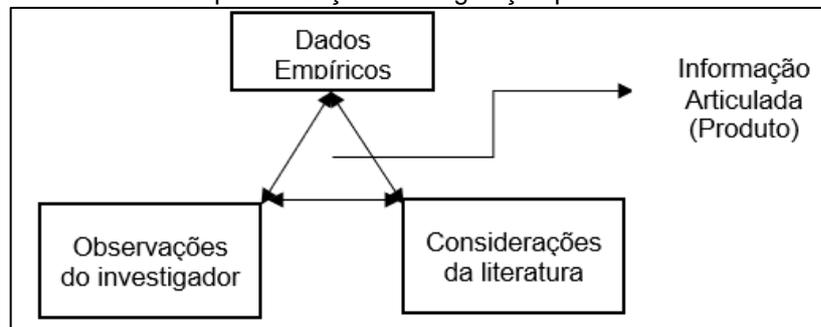
Fonte: Bardin (2016).

São estabelecidas três etapas, sendo elas a organização dos dados, documentos; codificação das a partir de unidade de registros inseridas em uma unidade de contexto e, por fim, a categorização desses registros de forma sistemática, sintática, lexicográfica, etc.) para o tratamento dos resultados. Em nossa

pesquisa, utilizamos as etapas da análise de conteúdo para elaboração do questionário, identificação das unidades de registros e os contextos para enfim estabelecer as categorias para discussões apresentadas mais adiante (BARDIN, 2016).

A triangulação, por sua vez, é uma estratégia para apresentação de resultados de uma investigação científica, busca apresentar de forma verídica as impressões identificadas de uma temática e permite discuti-las confrontando com a literatura, sem excluir as considerações do pesquisador. Na triangulação é possível trabalhar e relacionar os aspectos quantitativos e qualitativos dos resultados, o que proporciona, conseqüentemente, um maior conhecimento do assunto discutido. A figura 08, a seguir, resume como se comporta esta forma de discussão dos resultados.

**FIGURA 08:** Esquemática a triangulação para análise de dados.



Fonte: Minayo (2010)

Nesse sentido, a triangulação nos permitiu estabelecer uma melhor apresentação dos resultados obtidos nas investigações, isto é, correlacionar e inferir as realidades dos sujeitos investigados, mapear as suas concepções no que concerne ao pensamento matemático no âmbito do ensino, suas queixas e justificativas referentes a sua formação inicial. Devemos destacar que o uso da triangulação proporciona a elaboração de um produto que contribuirá para com a temática, assim, as informações articuladas aqui apresentadas nos permitiram o alcance de nosso objetivo de pesquisa.

Assim, à luz da análise de conteúdo, concebemos três categorias de análises decorrentes da aplicação do questionário com os professores dos anos iniciais e os estudantes do curso de pedagogia. Essas categorias, por sua vez, foram discutidas segundo os princípios da triangulação, são elas as categorias: C1 – Caracterização

dos sujeitos investigados; C2 – Impressões didático-metodológicas e C3 – Conhecimento matemático no âmbito da prática docente.

## 5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS INVESTIGADOS

Nossa primeira categoria de análise diz respeito às características dos sujeitos investigados. O conhecimento do perfil socioprofissional (considere também aspectos culturais, políticos, entre outros) se faz importante, uma vez que, diz respeito das concepções, ideias, impressões dos investigados além de, muitas das vezes, refletirem nas respostas e informações obtidas em pesquisas.

Assim sendo, por meio da captação dessas informações, é possível identificar os saberes em paralelo com as formações e as experiências apresentadas por estes. Araújo, Oliveira e Rossato (2017) ressaltam essa importância dentro das pesquisas qualitativas e incentivam a atenção nesse quesito por parte dos pesquisadores.

Apresentamos a seguir a caracterização dos sujeitos investigados, sendo eles: professores dos anos iniciais do ensino fundamental e estudantes do 7.º e 8.º semestre do curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Pará.

### 5.1.1. ESTUDANTES CONCLUINTE DO CURSO DE PEDAGOGIA

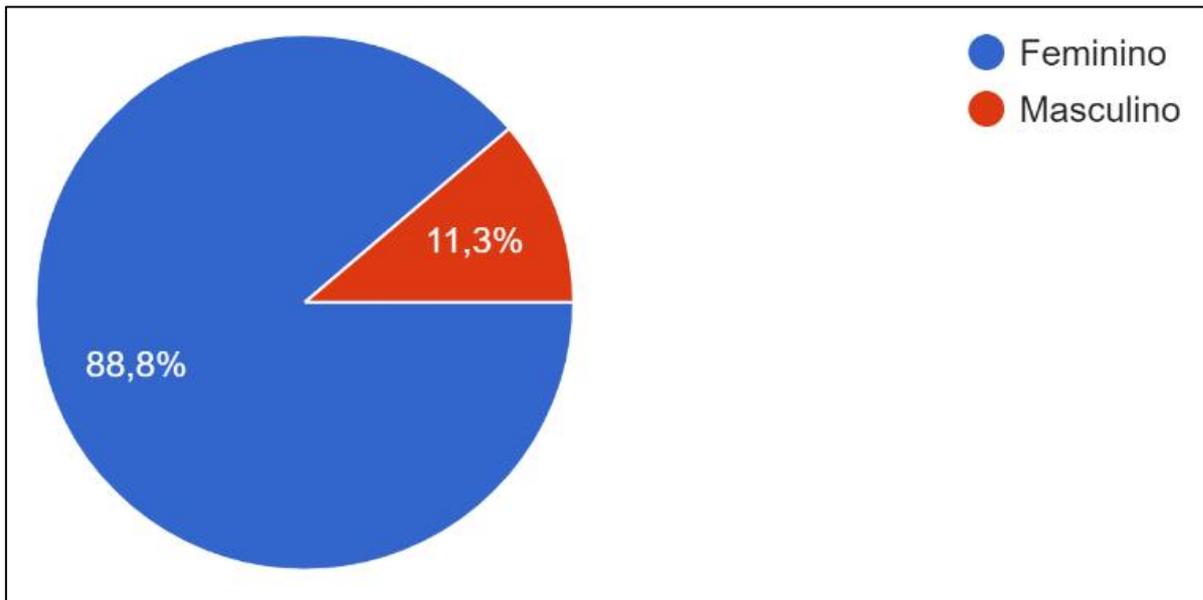
Foram consultados 80 estudantes de pedagogia do 7.º e 8.º semestre da Universidade do Estado do Pará, sendo 68,8% do 8.º semestre. Em nossa amostra conseguimos contemplar diferentes campos da UEPA, como os campus de Muaná, São Miguel do Guamá, Moju, Conceição do Araguaia, Vigia e Belém.

Todos concordaram com o compartilhamento anônimo das informações fornecidas via o termo de consentimento livre esclarecido. O quadro a seguir apresenta a distribuição percentual de gênero.

**QUADRO 04:** Gênero dos estudantes.

| <b>Sexo</b>  | <b>Quantidade</b> | <b>Porcentagem</b> |
|--------------|-------------------|--------------------|
| Feminino     | 71                | 88,8%              |
| Masculino    | 9                 | 11,2%              |
| <b>Total</b> | <b>80</b>         | <b>100%</b>        |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

**GRÁFICO 01:** Gênero dos estudantes.

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Dos investigados, temos 88,8% são do feminino, esta maioria expressiva é decorrente de uma construção social que segundo Ferreira (1998) é explicada por a profissão de professor e a educação ser quase que exclusivamente masculina até meados do século XIX, sendo a mulher incumbida da educação moral, e atividades “naturais” relacionada a afazeres domésticos.

Por influências de movimentos sociais como a revolução francesa e religiosos como o sacerdócio, o ensino primário era considerado como extensão da educação formal passa em casa pela mãe, diante disso, a mulher passa a ter papel principal na educação dos indivíduos também no ambiente escolar (SCHAFFRATH, 2000).

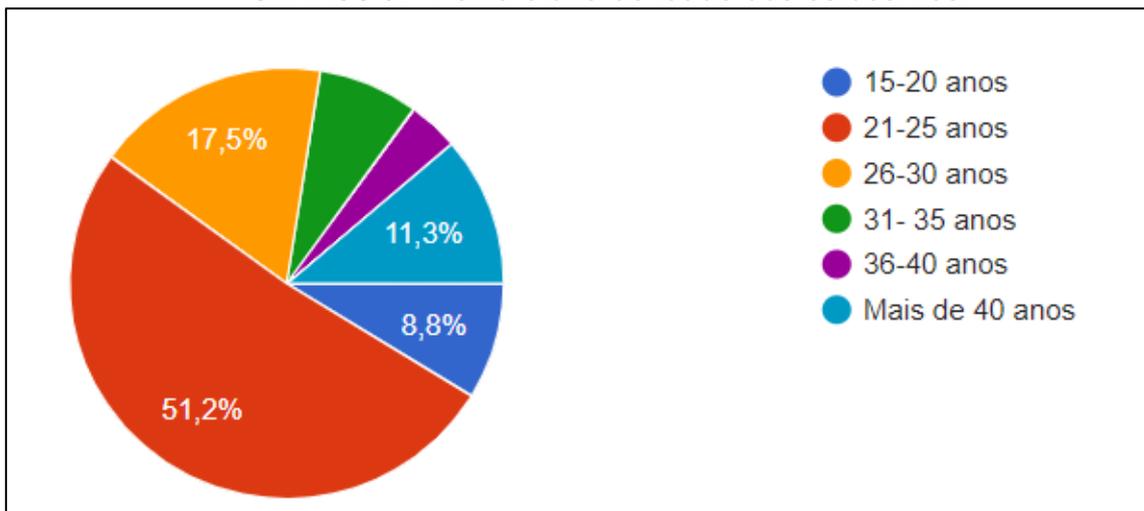
Decorrente disto, o curso de pedagogia sofre de estereotipagem como sua feminização, bem como o preconceito ou resistência por parte do público masculino cursante, estas temáticas já têm sido alvo de pesquisas e percebemos uma desconstrução no que concerne a essa problemática.

No que concerne a idade dos investigados, observamos variadas faixas etárias sendo majoritariamente compreendidas entre 21 e 25 anos o que indica estudantes que tiveram a oportunidade de estabelecer seu ensino fundamental e médio de forma regular com ingresso quase que imediato ao ensino superior.

**QUADRO 05:** Faixa etária de idade dos estudantes.

| Faixa Etária    | Quantidade | Porcentagem |
|-----------------|------------|-------------|
| 15-20 Anos      | 7          | 8,8%        |
| 21-25 Anos      | 41         | 51,2%       |
| 26-30 Anos      | 14         | 17,5%       |
| 31- 35 Anos     | 6          | 7,5%        |
| 36-40 Anos      | 3          | 3,7%        |
| Mais de 40 Anos | 9          | 11,3%       |
| <b>Total</b>    | <b>80</b>  | <b>100%</b> |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

**GRÁFICO 02 -** Faixa etária de idade dos estudantes.

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

A diversidade na faixa etária desse público refere ou de certo modo supõe a busca da qualificação profissional e acadêmica por parte das pessoas com mais de 30 anos. Além de muitos profissionais de outras áreas buscarem a pedagogia como uma segunda graduação ou área de interesse que pode somar a formação inicial e perspectivas de trabalho.

Não obstante, 81,8% dos estudantes concluintes investigados iniciaram o curso de licenciatura em Pedagogia em 2016 ou em 2017 como podemos ver no quadro abaixo:

QUADRO 06: Ano de início da graduação dos estudantes.

| <b>ANO DE INÍCIO DO CURSO</b> | <b>QUANTIDADE</b> | <b>PORCENTAGEM</b> |
|-------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>2015</b>                   | 1                 | 1,3%               |
| <b>2016</b>                   | 33                | 41,2%              |
| <b>2017</b>                   | 34                | 42,5%              |
| <b>2018</b>                   | 4                 | 5%                 |
| <b>2019</b>                   | 8                 | 10%                |
| <b>TOTAL</b>                  | 80                | 100%               |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Deste modo, temos a maioria dos estudantes investigados no período regular do curso, isto é, sem extensões decorrentes de trancamentos, reprovações, intercâmbios, etc. Tais dados refletem o comprometimento de docentes e discentes do curso, no que tange a sua periodização.

Por conseguinte, consultamos os estudantes quanto a estada do curso de pedagogia atrelada ao trabalho. Nas respostas obtivemos um percentual de 72,5% correspondente a estudantes que trabalharam durante a graduação. Assim, devemos ressaltar o engajamento dos alunos investigados, uma vez que, a pressão de jornadas de trabalho, para além de trabalhos domésticos durante os estudos correspondem a um dos índices de evasão no ensino superior (LIMA, ZAGO, 2018).

Por fim, temos que estes estudantes dos últimos semestres do curso de pedagogia que se formam pela Universidade do Estado do Pará são em maioria mulheres entre 21 e 25 anos que concluem a graduação a fim de ingressar no ensino básico.

### **5.1.2. PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS**

A formação dos professores é um ponto importante a ser discutido quando se trata de desenvolvimento da educação, para isso existem algumas políticas públicas que asseguram esse desenvolvimento estabelecendo medidas, e tomando decisões para que aconteça uma educação de qualidade e para todos. Uma delas é o Plano Nacional de Educação – PNE que apresenta em sua Lei 13.005 de 25 de junho de 2014 metas para educação de forma geral, e para a formação dos professores que ensinam na educação básica.

No que tange a educação nos anos iniciais do ensino fundamental, temos a Lei de Diretrizes de Base – LDB 9394/96, garantindo que os professores que atuam nas séries iniciais do ensino fundamental são formados no curso de Pedagogia. Pelo

exposto, para essa pesquisa se fez necessário coletar dados para caracterizar o docente que ensina matemática nos anos iniciais.

Foram consultados 100 professores da rede pública de ensino da região metropolitana de Belém. Conseguimos contemplar municípios como Ananindeua, Belém, Castanhal e Marituba. Em nossa amostra 55% atuam na esfera municipal, 40% atuam na esfera estadual e 5% destes não informaram sua esfera de atuação. Todos concordaram com o compartilhamento anônimo das informações fornecidas via o termo de consentimento livre esclarecido.

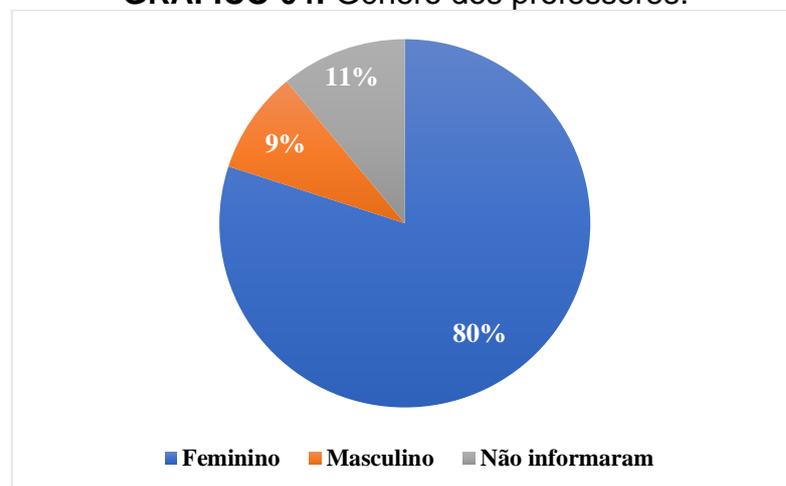
Pelo instrumento de coleta, temos como informação que 80% dos sujeitos da pesquisa são do sexo feminino, o que também foi apresentado na caracterização dos estudantes do curso de pedagogia, convergindo com o pensamento de Vianna (2001) quando diz que ao longo do século XX, à docência foi se tornando predominantemente feminina, em especial na Educação Básica que abrange a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio). E hoje é grande a presença de mulheres no exercício do magistério.

**QUADRO 07:** Distribuição de gênero dos docentes.

| <b>GENERO</b>       | <b>QUANTIDADE</b> | <b>PORCENTAGEM</b> |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| <b>FEMININO</b>     | 80                | 80%                |
| <b>MASCULINO</b>    | 9                 | 9%                 |
| <b>NÃO INFORMOU</b> | 11                | 11%                |
| <b>TOTAL</b>        | 100               | 100%               |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

**GRÁFICO 04:** Gênero dos professores.



Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

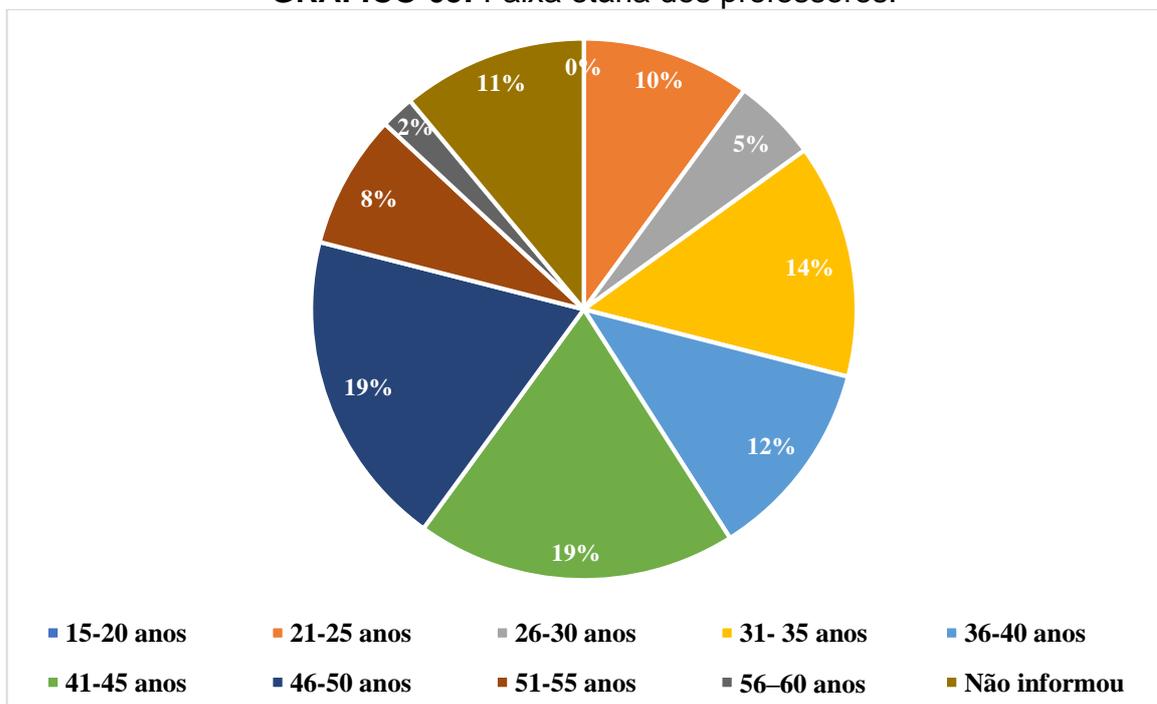
Verificamos também a faixa etária desses professores e constatamos que estes estão predominantemente entre 40 e 50 anos, como podemos visualizar no quadro abaixo. De acordo com o pensamento de Nacarato, Mengali e Passos (2009) aprender e ensinar é “um processo gradual, que exige estabelecimento de relações” (p. 34), evidenciando que estes possuem experiências/vivências construídas em sala de aula.

**QUADRO 08:** Faixa etária de idade dos professores.

| Faixa etária | Quantidade | Porcentagem |
|--------------|------------|-------------|
| 15-20 Anos   | -          | -           |
| 21-25 Anos   | 10         | 10%         |
| 26-30 Anos   | 5          | 5%          |
| 31-35 Anos   | 14         | 14%         |
| 36-40 Anos   | 12         | 12%         |
| 41-45 Anos   | 19         | 19%         |
| 46-50 Anos   | 19         | 19%         |
| 51-55 Anos   | 8          | 8%          |
| 56-60 Anos   | 2          | 2%          |
| Não Informou | 11         | 11%         |
| <b>Total</b> | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

**GRÁFICO 05:** Faixa etária dos professores.

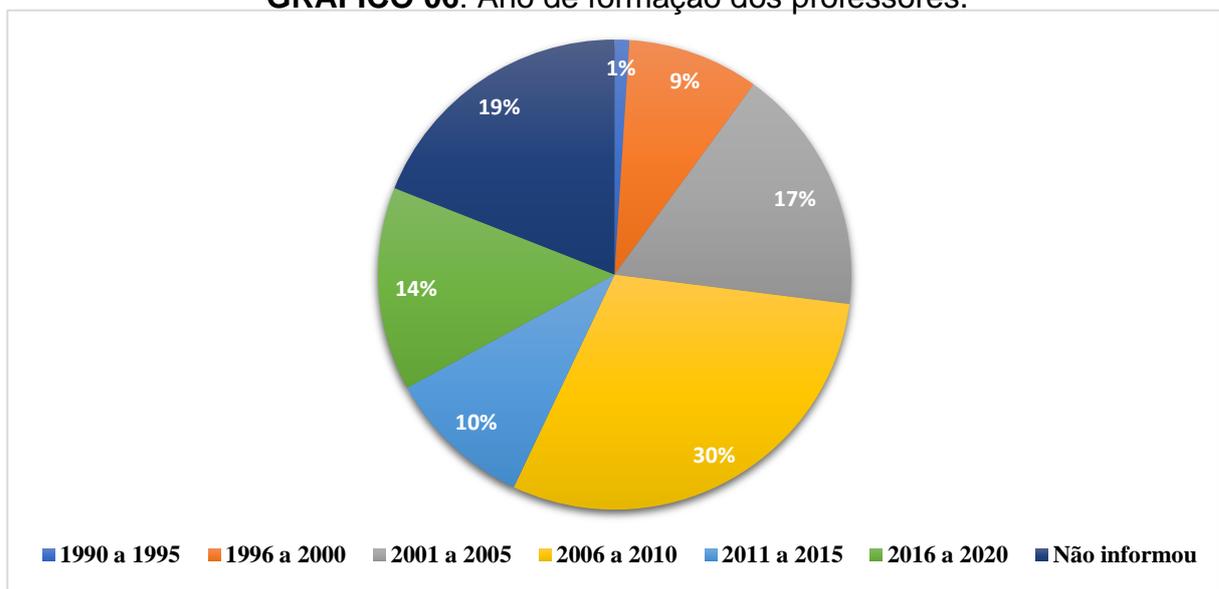


Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

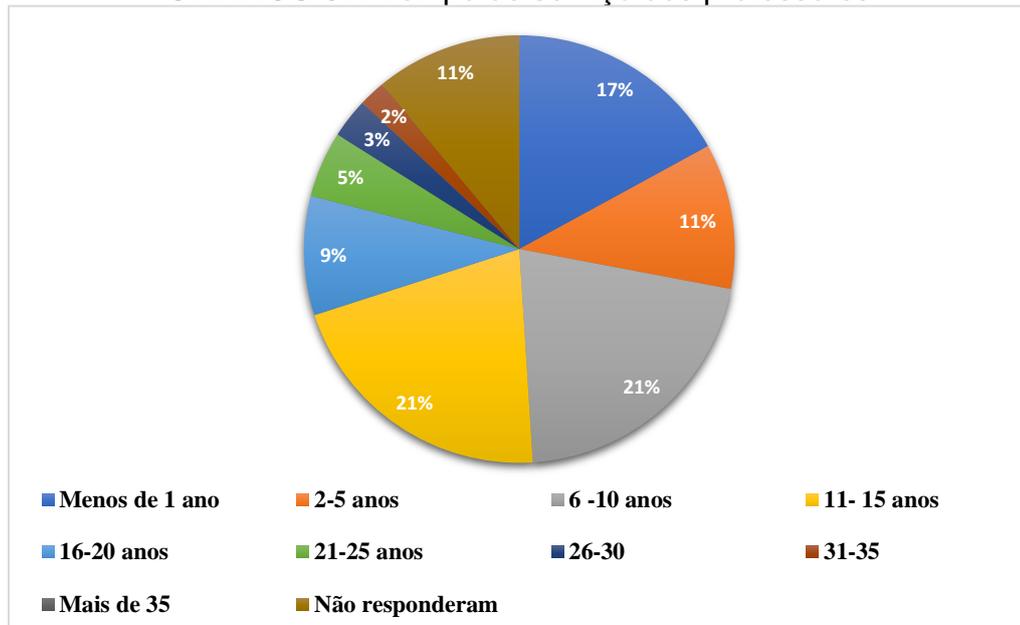
Com essas informações somos induzidos ao pensamento de que após a formação inicial, os professores pedagogos demoram a ingressar no ensino público e a alcançar a estabilidade por meio de concursos. Uma vez que os dados dos questionários dos estudantes do curso de pedagogia mostram que estes alunos do 7.º e 8.º semestre estão entre 21 e 25 anos e assim saem da universidade em busca de emprego em sua área de atuação.

Na formação desses profissionais, assinalamos que 100% deles têm formação inicial correspondente para atuar nos anos iniciais, de acordo com o artigo 62, da LEI 9394/96 da LDB. Vale destacar que a pesquisa foi centrada em investigar professores pedagogos, mas que no decorrer do caminho encontramos professores atuantes que ainda possuem o magistério como formação inicial. Revelamos também que a maioria dos investigados obteve sua formação inicial entre 2006 e 2010 e possuem de 6 a 15 anos de serviço em média, como podemos ver nos gráficos abaixo.

**GRÁFICO 06:** Ano de formação dos professores.



Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

**GRÁFICO 07:** Tempo de serviço dos professores

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

No que tange a formação continuada, Nacarato, Mengali, Passos (2009) pontuam que essa extensão de uma gama de saberes:

Os projetos de formação continuada deveriam levar em consideração o saber que a professora traz de sua prática docente, ou seja, a prática docente precisa ser tomada como ponto de partida e de chegada da formação docente. Isso porque os diversos estudos apontam que o saber da experiência (ou saber experiencial) é o articulador dos diferentes saberes, que a professora possui em seu repertório de saberes (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 36).

A amostra dos investigados revela que 65% destes profissionais possuem especialização, grande maioria em Educação Especial e Inclusiva. Outros 9% avançaram na vida acadêmica até o mestrado e outros 5% possuem em seu currículo especialização e mestrado. Para Pimenta (2008) a formação continuada dos professores “não se reduz a treinamento ou capacitação”, pontuando que se trata de uma modalidade de formação em que são explicitadas as demandas da prática, sanando algumas das necessidades do professor, extraídas dos conflitos entre a teoria da formação inicial e o ato prático de ensinar (PIMENTA, 2008. p. 21-22).

Com um olhar mais voltado para a disciplina de matemática, vale ressaltar que nenhum dos investigados possuem ao nível de pós-graduação, uma formação na área de matemática. Observando a grande movimentação que se dá em prol da

formação voltada para a educação especial devido à política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva (MEC) que data do ano de 2008. Isso significa que os currículos são bastante influenciados pelas políticas educacionais e que a ausência do interesse de professores por cursos de formação na área de matemática pode ser uma consequência da falta de políticas curriculares para a área da matemática.

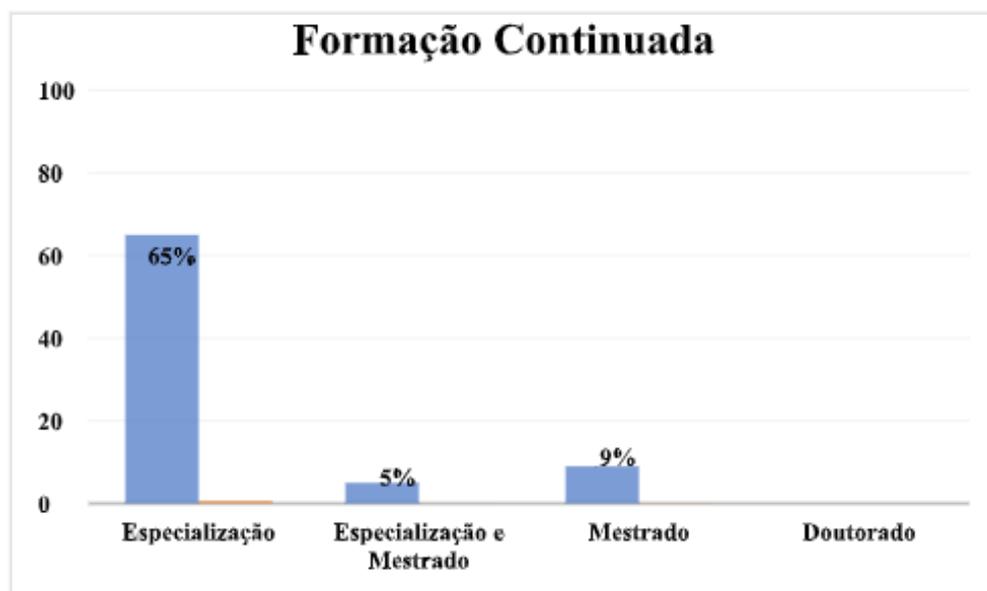
Destacamos também que de nossa amostra, nenhum dos professores pedagogos possuem pós-graduação ao nível de doutorado, o que nos faz refletir se a vida acadêmica deixa de ser interessante a esses professores atuantes ou se os mesmos ao avançarem na trajetória acadêmica param de atender na educação básica.

**QUADRO 09:** Formação continuada dos Professores.

| <b>Formação Continuada</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Porcentagem</b> |
|----------------------------|-------------------|--------------------|
| Especialização             | 65                | 65%                |
| Especialização e Mestrado  | 5                 | 5%                 |
| Mestrado                   | 9                 | 9%                 |
| Doutorado                  | 0                 | 0%                 |
| <b>Total</b>               | <b>100</b>        | <b>100%</b>        |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

**GRÁFICO 08:** Formação continuada dos Professores.



Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Por fim, além da nossa construção histórica, nossos sujeitos investigados são em sua maioria mulheres que se formaram em uma instituição pública, fugindo do

índice de evasão por conta de outros afazeres (LIMA, ZAGO, 2018). Assim, percebemos que as ações enraizadas no passado geram consequências no contexto atual da educação, e o que plantarmos agora será colhido no futuro.

## **5.2 IMPRESSÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS**

Nossa segunda categoria de análise diz respeito às impressões didático-metodológicas referenciando o ensino, aprendizagem e práticas dos sujeitos investigados. O conhecimento deste ponto é necessário, uma vez que, diz respeito ao comportamento destes diante a disciplina de matemática aos saberes que rodeiam o ensino destes conteúdos. Além de nos levar a reflexão sobre a metodologia e didática aplicada no ensino de matemática na educação básica e no ensino superior, nos faz refletir também sobre lacunas nesses conhecimentos que perpetuam por séculos e viram ciclos intermináveis colocando a matemática como “difícil”.

Com a coleta de informações, é possível identificar os saberes em paralelo com as formações e as experiências apresentadas por estes, atentando ao que o investigado traz de suas vivências como estudante e/ou como professor. Apresentamos a seguir, com base nos dados captados, algumas impressões no que tange o perfil didático-metodológico de professores dos anos iniciais do ensino fundamental e estudantes do 7.º e 8.º semestre do curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Pará.

### **5.2.1. CONCEPÇÕES DA FORMAÇÃO INICIAL**

No que tange a formação para o ensino de matemática, sabemos que existe um conflito, já pontuado em estudos, entre as práticas docentes vivenciadas enquanto aluno da educação básica e o referencial teórico abordado nas disciplinas presentes no currículo do curso de Pedagogia.

Apoiado na LDB 9394/96 e na Resolução CNE/CP N.º 001/06, no Projeto Político Pedagógico – PPP do curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Pará, o curso tem carga horária total de 3.960 horas mais 100 horas de atividades complementares, totalizando 4.060 horas. Vale ressaltar que o este PPP é do ano de 2007, encontrado no site da instituição. Destacando que este PPP se aplica ao

curso de pedagogia da UEPA, em geral, visto que a pesquisa utilizou sujeitos que estudam em diversos campus da Universidade.

**FIGURA 09:** Desenho curricular do curso de pedagogia da Universidade do Estado do Pará.

| SEMESTRE                  | DISCIPLINAS  | C.H   | Créditos T/P* |
|---------------------------|--|-------|---------------|
| 1º                        | FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO  | 100   | 4             |
|                           | HISTORIA DA EDUCAÇÃO   | 100   | 4             |
|                           | SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO   | 100   | 4             |
|                           | PSICOLOGIA GERAL   | 100   | 4             |
|                           | LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTO  | 100   | 4             |
|                           | TOTAL  | 500   | 20            |
| 2º                        | PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM                               | 80    | 3             |
|                           | DIDÁTICA   | 120   | 5             |
|                           | ED. INFANTIL NO CONTEXTO BRASILEIRO  | 100   | 4             |
|                           | METODOLOGIA CIENTIFICA   | 100   | 4             |
|                           | ATIVIDADES FISICAS RECREAÇÃO E JOGOS                                       | 100   | 4             |
|                           | TOTAL  | 500   | 20            |
| 3º                        | PROCESSOS LINGUISTICOS   | 80    | 3             |
|                           | FUND. TEOR.E METOD. DA LINGUAGEM   | 80    | 3             |
|                           | TECNOLOGIA EDUCACIONAL   | 80    | 3             |
|                           | GEOGRAFIA DO BRASIL E SEU ENSINO   | 80    | 3             |
|                           | HISTORIA DO BRASIL E MET.DO ENSINO DE HISTÓRIA                             | 80    | 3             |
|                           | ESTUDO DOS NUMEROS E OPERAÇÕES MATEMATICAS                                 | 100   | 4             |
|                           | TOTAL  | 500   | 19            |
| 4º                        | INTRODUÇÃO A GEOMETRIA E ESTUDOS DE FUNÇÕES                                | 100   | 4             |
|                           | GEOGRAFIA DA AMAZÔNIA E SEU ENSINO   | 80    | 3             |
|                           | HISTÓRIA DA AMAZÔNIA E MET. DO ENSINO DE HISTÓRIA                          | 80    | 3             |
|                           | FUNDAMENTOS TEORICOS MET. EM ED. ESPECIAL                                  | 80    | 3             |
|                           | FORMAS DE EXP. E COM. ARTISTICA  | 80    | 3             |
|                           | LINGUAGENS ESPECIAIS E COMUNICAÇÃO HUMANA                                  | 80    | 3             |
|                           | TOTAL  | 500   | 19            |
| 5º                        | QUIMICA E MET. DO ENS. DE CIÊNCIAS   | 80    | 3             |
|                           | FISICA E MET. DO ENS. DE CIÊNCIAS  | 80    | 3             |
|                           | BIOLOGIA E MET. DO ENS. DE CIÊNCIAS  | 80    | 3             |
|                           | PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO   | 80    | 3             |
|                           | LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS  | 80    | 3             |
|                           | ELETIVA  | 80    | 3             |
|                           | TOTAL  | 480   | 18            |
| 6º                        | FUNDAMENTOS DA ED. DE JOVENS E ADULTOS                                     | 80    | 3             |
|                           | PESQUISA EDUCACIONAL   | 80    | 3             |
|                           | FUND. DE GESTÃO EDUCACIONAL  | 100   | 4             |
|                           | POLITICAS PÚBLICAS E EDUCAÇÃO  | 80    | 3             |
|                           | TEORIA DO CURRÍCULO E DIVERSIDADE CULTURAL                                 | 80    | 3             |
|                           | ELETIVA  | 80    | 3             |
|                           | TOTAL  | 500   | 19            |
| 7º                        | ESTAGIO SUPERVISIONADO – GESTÃO EDUCACIONAL                                | 100   | 4             |
|                           | EDUCAÇÃO EM INSTITUIÇÕES NÃO ESCOLARES E AMBIENTES POPULARES               | 80    | 3             |
|                           | ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM INSTITUIÇÕES NÃO ESCOLARES E AMBIENTES POPULARES | 80    | 3             |
|                           | TCC I  | 80    | 3             |
|                           | ELETIVA  | 80    | 3             |
|                           | ELETIVA  | 80    | 3             |
|                           | TOTAL  | 500   | 19            |
| 8º                        | ESTAGIO SUPERVISIONADO EM ED. INFANTIL                                     | 200   | 6             |
|                           | ESTAGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO FUNDAMENTAL                               | 200   | 6             |
|                           | TCC II   | 80    | 3             |
|                           | TOTAL  | 480   | 15            |
| TOTAL                     |  | 3.960 | 149           |
| Atividades Complementares |  | 100   | 4             |
| TOTAL GERAL               |  | 4.060 | 153           |

Fonte: Projeto Político Pedagógico UEPA, 2007.

Pelo exposto, percebemos que o curso conta com apenas duas disciplinas específicas de matemática, no 3.º semestre a disciplina de “Estudo dos números e operações matemáticas” e no semestre seguinte a disciplina com nome “Introdução a geometria e estudo de funções”, correspondendo a aproximadamente 5,05% da carga horária do curso. Destaca-se ainda que ao longo do curso existem 4 disciplinas Eletivas que poderiam ser mais bem direcionadas, considerando as lacunas apresentadas no curso.

Para Schimitz (2017) as disciplinas de matemática para os anos iniciais do curso de Pedagogia, devem trabalhar conteúdos que se aproximem dos conteúdos que serão trabalhados pelos estudantes quando como docentes, contribuindo para a formação e construção dos saberes necessários. Para Martins (1989), o processo de formação inicial em que a teoria vem antes da prática, o estudante necessita do domínio dos conteúdos para saber como ensinar e depois praticar esse ensino. Mas, o professor pedagogo ao iniciar sua prática vive uma realidade bem diferente do que foi vivido e aprendido na formação inicial.

Refletindo sobre essa formação inicial e sua importância, Carvalho (2011) afirma que para que os futuros professores dos anos iniciais tenham uma nova visão sobre o ensino da matemática e consigam se reinventar de acordo com o público que atende, estes terão que sentir prazer em aprender matemática durante sua formação.

Para este estudo consultamos os estudantes de Pedagogia acerca de suas impressões da Matemática, enquanto saber e como disciplina, e os resultados, a maioria dos investigados gosta um pouco de Matemática (55%) conforme o quadro a seguir.

**QUADRO 10** – Quantitativo dos estudantes que gostam de matemática.

| <b>Você gosta de matemática?</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Porcentagem</b> |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|
| Adora                            | 15                | 18,8%              |
| Um pouco                         | 44                | 55%                |
| Muito pouco                      | 15                | 18,8%              |
| Nem um Pouco                     | 5                 | 6,2%               |
| Detesto                          | 1                 | 1,2%               |
| <b>Total</b>                     | <b>80</b>         | <b>100%</b>        |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Não é de hoje que pesquisas no âmbito da Didática e da Educação apontam resistência por parte dos estudantes do curso de pedagogia em relação à

matemática e conseqüentemente as dificuldades dos professores dos anos iniciais no ensino dessa disciplina. Os investigados afirmam que a consideram um pouco difícil, enquanto disciplina (65%). Como podemos ver abaixo.

**QUADRO 11** – Quantitativo dos Estudantes que consideram matemática difícil.

| <b>Você considera matemática uma disciplina difícil?</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Porcentagem</b> |
|--|-------------------|--------------------|
| Considera muito  | 15                | 18,8%              |
| Considera um pouco                                       | 52                | 65%                |
| Considera muito pouco                                    | 6                 | 7,5%               |
| Não considera  | 7                 | 8,7%               |
| <b>Total</b>   | <b>80</b>         | <b>100%</b>        |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Os resultados dos questionamentos levantados refletem as observações identificadas em nossa revisão de estudo, isto é, podemos perceber que os estudantes de pedagogia acabam por carregar consigo suas impressões pessoais em relação à matemática que por sua vez são internalizados nos seus respectivos perfis docentes (MAGALHÃES e SÁ, 2021). Como aponta Soares e Kaiber

[...] o início da carreira profissional do professor como uma reativação dos saberes oriundos da família, da escola e da universidade, os quais se transformam em certezas profissionais no contexto do trabalho, seja em modelos de gestão de classe, seja no processo de ensino, seja na rotina de trabalho (SOARES e KAIBER, 2016, p. 442).

Silveira (2002) em suas análises também pontuam com base na fala de professores e alunos que "Matemática é difícil", no sentido de que é "complicado", reconhecendo isso em um contexto histórico construído desta disciplina. Nesse sentido, devemos compreender que as ideias iniciais e concepções dos estudantes de Pedagogia sobre a Matemática, transversalizar e influir em sua formação inicial, seja para competências e habilidades mais facilmente desenvolvidas como também para dificuldades e resistência em relação a uma determinada área do conhecimento referente ao saber a ensinar.

Para este estudo, pedimos para que os alunos justificassem o motivo de considerar a matemática uma disciplina difícil e obtivemos como resultados que além de não ser ensinada de forma significativa, relacionando com o cotidiano do público alvo, como relata o estudante A (Figura 10), os conteúdos precisam ser ensinados de forma com que o estudante consiga ver a aplicação do que está aprendendo, como podemos ver na escrita do estudante B (Figura 11).

**FIGURA 10:** Resposta do estudante A.

Se respondeu que considera na questão anterior. Por que você considera a Matemática uma disciplina difícil?

Não compreendo onde vou aplicar alguns assuntos que são ensinados. Deveriam fazer mais relação com o dia a dia do ser humano

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

**FIGURA 11:** Resposta do estudante B.

Se respondeu que considera na questão anterior. Por que você considera a Matemática uma disciplina difícil?

A dificuldade não está apenas na Matemática em si, é lógico que há conteúdos mais complexos que outros. Mas a grande questão, é o modo como esses conteúdos são transmitidos aos alunos e de que forma podem ser aplicáveis no cotidiano.

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Segundo Mometti (2021) a estrutura entre a escola e o sociocultural influenciam no processo de ensino e aprendizagem e destaca que:

Definir o que se entende por escola é de fundamental importância na medida em que localizamos, assim, o contexto social em nível de substituição, na qual um determinado estudo será realizado. Além disso, quando consideramos a escola como elemento sociocultural, grande parte das relações ali existentes - ousaremos hipotetizar todas! - Influenciam e são influenciadas por normas, padrões e elementos culturais oriundos de outras substituições. A este respeito, ademais, podemos afirmar que a escola é o espelho fidedigno da sociedade na qual se faz pertencer (Mometti, 2021. p.5)

Vale ressaltar também o posicionamento do estudante C (Figura 12), que afirma na educação básica há conteúdos que não são vistos, pois, o professor não “dá todo o livro”, deste modo com o conhecimento não é construindo deixando lacunas.

**FIGURA 12:** Resposta do estudante C.

Se respondeu que considera na questão anterior. Por que você considera a Matemática uma disciplina difícil?

Não dão o conteúdo todo do livro durante o ano letivo. Por isso tem módulo que nunca vimos e, portanto, nunca aprendemos.

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

O estudante D (Figura 13) destaca em sua resposta que considera a disciplina difícil devido ser uma disciplina de fórmulas e ao esquecer destas não tem como resolver os problemas, tendo que estudar novamente. Pela exposição dos estudantes, percebemos que a matemática precisa ser significativa e aplicada junto aos saberes que emergem destes estudantes, fazendo assim com que os conceitos estejam sempre em prática em seus cotidianos. Convergindo com a reflexão de Tardif (2010) quando diz que o saber docente é oriundo de diversas fontes, e fixado através de sua prática. Mobilizando os saberes de acordo com a vivência de cada um.

**FIGURA 13:** Resposta do estudante D.

Se respondeu que considera na questão anterior. Por que você considera a Matemática uma disciplina difícil?

Considero a Matemática uma disciplina um pouco difícil, por causa da grande quantidade de fórmulas e também porque tem algumas operações um pouco complexas.

Além disso, alguns dos conhecimentos matemáticos, como a equação do 1º grau por exemplo, é um assunto que eu compreendi quando estudei; consegui resolver questões, etc. No entanto, se me pedirem para resolver uma questão de equação do 1º grau, é muito provável eu não conseguir, por conta que eu não me lembro exatamente da fórmula que se utiliza e nem dos passos a serem tomados, para poder resolver a questão.

Ao meu ver, a Matemática se torna uma disciplina um pouco difícil, porque depois de um tempo a gente se esquece de alguns assuntos relacionados à fórmulas, e se quisermos compreender aquele assunto novamente temos que pesquisar, rever de novo para nos lembrarmos. Diferentemente da disciplina de História por exemplo, pois se me perguntarem algo relacionado a história do Brasil, eu vou saber dizer algo sem ser preciso pesquisar sobre o assunto.

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Com isso, os estudantes do Curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Pará nos mostram que o curso precisa de reformulações no que tange a disciplina específica de matemática, uma vez que para ensinar matemática esse estudante precisa sair do curso se sentindo preparado e confortável com os conceitos desta disciplina.

Ao evidenciar esses desconfortos pontuados pelos estudantes percebemos que para uma aprendizagem significativa, tratando as lacunas, já trazidas da educação básica, é muito importante mobilizar diversos saberes e nessa junção construir um conhecimento matemático que permita ao professor polivalente um conforto ao ensinar a disciplina nos anos iniciais.

### 5.2.2. Concepções da prática docente

Quando se trata da prática docente, sabemos que sabemos que existe um conflito entre as teorias vividas nas aulas da graduação e a realidade enquanto professor da educação básica. Deste modo, já tendo discutido sobre a carga horária do curso e a aprendizagem de conteúdos matemáticos para ensiná-los nos anos iniciais, abordaremos neste tópico, reflexões acerca das práticas docentes emersas da experiência.

Com base nas informações coletadas, observamos que os professores investigados possuem entre 6 e 15 anos de tempo de serviço (quadro 12), pontuando que se trata de professores pedagogos atuantes na rede pública de ensino e como já foi citado, possuem entre 41 e 50 anos. Segundo Cunha (2007) o saber docente emerge de diversas fontes, e a junção desses saberes, incluindo os saberes adquiridos durante a vida docente constituem o conhecimento deste professor. Convergingo com o pensamento de Tardif (2009) que afirma que o saber dos professores não é constituído apenas por um saber específico, e sim por vários tipos de saberes diferentes, como, por exemplo o “saber-fazer”, e o saber da experiência.

**QUADRO 12:** Tempo de serviço dos docentes consultados.

| <b>TEMPO DE SERVIÇO</b> | <b>QUANTIDADE</b> | <b>PORCENTAGEM</b> |
|-------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>MENOS DE 1 ANO</b>   | 17                | 17%                |
| <b>2-5 ANOS</b>         | 11                | 11%                |
| <b>6 -10 ANOS</b>       | 21                | 21%                |
| <b>11- 15 ANOS</b>      | 21                | 21%                |
| <b>16-20 ANOS</b>       | 9                 | 9%                 |

|                     |     |      |
|---------------------|-----|------|
| <b>21-25 ANOS</b>   | 5   | 5%   |
| <b>26-30</b>        | 3   | 3%   |
| <b>31-35</b>        | 2   | 2%   |
| <b>MAIS DE 35</b>   | -   | -    |
| <b>NÃO INFORMOU</b> | 11  | 11%  |
| <b>TOTAL</b>        | 100 | 100% |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Deste modo, professores experientes utilizam de diversas ferramentas para que a aprendizagem ocorra. Para os professores ministrarem suas aulas, é necessária uma organização pedagógica na qual há uma seleção de conteúdos e esse foi outro ponto de investigação, grande parte dos professores (34%) destacou que trabalha os conteúdos em sala com base somente a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, outro afirmaram utilizar somente o livro didático (10%) e outra parcela expressiva assinalou que utilizam os dois, tanto o Livro didático quanto a Base Nacional Comum Curricular (18%) como podemos visualizar no quadro 13.

**QUADRO 13:** Ferramentas para escolha dos conteúdos trabalhados nas aulas.

| <b>Seleção dos conteúdos a partir de:</b>   | <b>Nº de Professores</b> | <b>Porcentagem (%)</b> |
|---|--------------------------|------------------------|
| Parâmetros Curriculares Nacionais<br>Livro didático<br>Caderno de Orientações da Seduc ou Semec<br>Base Nacional Comum Curricular | 4                        | 4%                     |
| Livro didático<br>Caderno de Orientações da Seduc ou Semec<br>Base Nacional Comum Curricular                                      | 1                        | 1%                     |
| Parâmetros Curriculares Nacionais<br>Livro didático<br>Caderno de Orientações da Seduc ou Semec                                   | 1                        | 1%                     |
| Parâmetros Curriculares Nacionais<br>Livro didático<br>Base Nacional Comum Curricular   | 3                        | 3%                     |
| Parâmetros Curriculares Nacionais<br>Caderno de Orientações da Seduc ou Semec<br>Base Nacional Comum Curricular                   | 1                        | 1%                     |
| Livro didático<br>Caderno de Orientações da Seduc ou Semec<br>Base Nacional Comum Curricular                                      | 3                        | 3%                     |
| LIVRO didático<br>Caderno de Orientações da Seduc ou Semec  | 1                        | 1%                     |
| Parâmetros Curriculares Nacionais<br>Base Nacional Comum Curricular   | 2                        | 2%                     |
| Livro didático  | 1                        | 1%                     |

|  |            |             |
|--|------------|-------------|
| Caderno de Orientações da Seduc ou Semec                                   |            |             |
| Livro didático<br>Base Nacional Comum Curricular                           | 18         | 18%         |
| Caderno de Orientações da Seduc ou Semec<br>Base Nacional Comum Curricular | 4          | 4%          |
| Somente Parâmetros Curriculares Nacionais                                  | 3          | 3%          |
| Somente o Livro didático   | 10         | 10%         |
| Somente o Caderno de orientações da Seduc<br>ou Semec                      | 2          | 2%          |
| Somente a Base Nacional Comum Curricular                                   | 34         | 34%         |
| Não informou   | 12         | 12%         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021

Os resultados obtidos nesse quadro comparando com os resultados de Magalhães (2019) retratam que os professores passaram a conhecer e utilizar a Base Nacional Comum Curricular como ferramenta de organização dos conteúdos e planejamento de suas aulas. Sendo este, um documento normativo que define os objetivos da aprendizagem por meio do desenvolvimento de competências e habilidades com o intuito de que o aluno alcance estes objetivos durante a educação básica. (BRASIL, 2017).

Já o livro didático é uma ferramenta utilizada há bastante tempo na educação básica, criticado como ferramenta de um ensino tradicional, este faz parte da prática dos professores e ajudam na organização pedagógica de conteúdo, além de que Romanatto (2004, p. 5, apud MAGALHÃES, 2019.) ressalta ser preciso considerar que a importância do livro didático está condicionada ao tipo de prática que o docente faz dele. Com isso, é de responsabilidade na utilização desta ferramenta, o que ensina, como ensina e as atividades aplicadas,

Com isso, os professores refletem a necessidade da relação teoria e prática no ensino de matemática como fator de melhoria para as aulas, sempre buscando uma organização e ferramentas que auxiliem suas metodologias de ensino.

### **5.3 CONHECIMENTO MATEMÁTICO NOS CONTEÚDOS DE NÚMEROS E OPERAÇÕES**

Nesta categoria abordamos acerca dos conhecimentos matemáticos que os professores pedagogos e estudantes do curso de pedagogia afirmam querer mais explicações ou mais esclarecimentos a fim de discutir os fatores que geram as dificuldades desses sujeitos tanto em sua prática, por parte dos professores

pedagogos quanto em sua aprendizagem em formação inicial, por parte dos estudantes do curso de pedagogia.

Para isso, estabelecemos grupos de conteúdo dentro de nossa temática de números e operações, cujo critério se deu pela relação conceitual entre cada tópico. Assim, os grupos estabelecidos foram: Sistema numérico; Operações aritméticas; Frações; Números Decimais e Porcentagem, conforme o quadro 14.

**QUADRO 14:** Grupos de conteúdos de números e operações.

| CONTEÚDO  | Gostaria de obter mais esclarecimentos sobre este conteúdo? |     |
|---|---|-----|
|   | SIM   | NÃO |
| Conceito de sistema numeração                     |   |     |
| História do sistema de numeração                  |   |     |
| Propriedades do sistema de numeração decimal      |   |     |
| Classe de números                                 |   |     |
| Ordem de números                                  |   |     |
| Valor relativo                                    |   |     |
| Valor absoluto                                    |   |     |
| Adição de números naturais                        |   |     |
| Propriedades da adição                            |   |     |
| Algoritmo da adição sem reserva                   |   |     |
| Algoritmo da adição com reserva                   |   |     |
| Subtração de números naturais                     |   |     |
| Propriedades da subtração                         |   |     |
| Algoritmo da subtração sem empréstimo             |   |     |
| Algoritmo da subtração com empréstimo             |   |     |
| Multiplicação de números naturais                 |   |     |
| Propriedades da multiplicação                     |   |     |
| Algoritmo da multiplicação                        |   |     |
| Divisão de números naturais                       |   |     |
| Propriedades da divisão                           |   |     |
| Algoritmo da divisão                              |   |     |
| Regras das expressões numéricas                   |   |     |
| Fração  |   |     |
| Fração equivalente                                |   |     |
| Comparação de frações                             |   |     |
| Adição de frações com mesmo denominador           |   |     |
| Adição de frações com denominadores diferentes    |   |     |
| Subtração de frações com mesmo denominador        |   |     |
| Subtração de frações com denominadores diferentes |   |     |
| Multiplicação de frações                          |   |     |
| Divisão de frações                                |   |     |
| Números decimais                                  |   |     |
| Transformação de decimal em fração                |   |     |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Transformação de fração em decimal                        |  |  |
| Algoritmo da adição de números decimais sem reserva       |  |  |
| Algoritmo da adição número decimais com reserva           |  |  |
| Algoritmo da subtração de números decimais sem empréstimo |  |  |
| Algoritmo da subtração de números decimais com empréstimo |  |  |
| Multiplicação de números decimais                         |  |  |
| Divisão de números decimais                               |  |  |
| Dízimas periódicas  |  |  |
| Porcentagem   |  |  |
| Potenciação   |  |  |
| Propriedades da Potenciação                               |  |  |
| Conceito de radiciação                                    |  |  |
| Propriedades da radiciação                                |  |  |
| Mínimo múltiplo comum (MMC)                               |  |  |
| Máximo divisor comum (MDC)                                |  |  |
| Arredondamentos   |  |  |

■ Sistema numérico 
 ■ Operações aritméticas 
 ■ Frações 
 ■ Números decimais 
 ■ Porcentagem

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Vale ressaltar as considerações dos múltiplos e divisores, bem como o arredondamento na categoria Sistemas numéricos e configuração da porcentagem enquanto grupo próprio, uma vez que este objeto matemático apresenta distinção não dicotômica com as frações e os números decimais.

Em seguida, estabelecemos a comparação dos quadros de professores pedagogos e dos pedagogos em formação inicial, para estabelecimento dos tópicos para análise a partir do maior percentual de dificuldades apresentados pelos sujeitos investigados.

O estabelecimento deste método de análise possibilitou correlacionar as respostas dos pedagogos em prática e em formação inicial para visualização das implicações destas informações no processo de ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

### 5.3.1 O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DOS ESTUDANTES CONCLUINTE DO CURSO DE PEDAGOGIA

Com a consulta de 80 estudantes concluintes do curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Pará, iniciamos a discussão apresentando o quadro dos conteúdos de números, operações e as respostas dos investigados, bem como a

porcentagem dessas respostas em relação ao total, levando em consideração os altos índices de respostas SIM, pois é o que nos interessa, uma vez que temos por objetivo analisar quais destes conteúdos os sujeitos manifestam interesse em aprofundamento.

Como podemos ver no quadro 15, todos os conteúdos apresentados tiveram respostas SIM, em percentuais, maiores que 50%, nos levando a pensar que este conteúdo ainda é uma dificuldade/lacuna no acervo de conhecimento matemático do sujeito. Nas pesquisas de Silveira (2002) a autora destaca em falas de professores e alunos uma visão de que a matemática é uma disciplina difícil, de acordo com as vivências na escola. Além de destacar a disciplina como a que mais reprova o aluno com a mesma justificativa.

**QUADRO 15:** Distribuição do questionário aplicado a Estudantes de pedagogia.

| CONTEÚDO                                     | SIM | NÃO | TOTAL | Porcentagem de SIM |
|--|-----|-----|-------|--------------------|
| Conceito de sistema numeração                | 54  | 26  | 80    | 67,5%              |
| História do sistema de numeração             | 55  | 25  | 80    | 68,75%             |
| Propriedades do sistema de numeração decimal | 64  | 16  | 80    | 80%                |
| Classe de números                            | 59  | 21  | 80    | 73,75%             |
| Ordem de números                             | 52  | 28  | 80    | 65%                |
| Valor relativo                               | 66  | 14  | 80    | 82,5%              |
| Valor absoluto                               | 63  | 17  | 80    | 78,75%             |
| Adição de números naturais                   | 42  | 39  | 80    | 52,5%              |
| Propriedades da adição                       | 47  | 33  | 80    | 58,75%             |
| Algoritmo da adição sem reserva              | 61  | 19  | 80    | 76,25%             |
| Algoritmo da adição com reserva              | 61  | 19  | 80    | 76,25%             |
| Subtração de números naturais                | 44  | 36  | 80    | 55%                |
| Propriedades da subtração                    | 51  | 29  | 80    | 63,75%             |
| Algoritmo da subtração sem empréstimo        | 62  | 18  | 80    | 77,5%              |
| Algoritmo da subtração com empréstimo        | 62  | 18  | 80    | 77,5%              |
| Multiplicação de números naturais            | 51  | 29  | 80    | 63,75%             |
| Propriedades da multiplicação                | 53  | 27  | 80    | 66,25%             |
| Algoritmo da multiplicação                   | 63  | 17  | 80    | 78,75%             |
| Divisão de números naturais                  | 55  | 25  | 80    | 68,75%             |
| Propriedades da divisão                      | 58  | 22  | 80    | 72,5%              |
| Algoritmo da divisão                         | 64  | 16  | 80    | 80%                |
| Regras das expressões numéricas              | 68  | 12  | 80    | 85%                |
| Fração                                       | 69  | 11  | 80    | 86,25%             |
| Fração equivalente                           | 73  | 07  | 80    | 91,25%             |
| Comparação de frações                        | 70  | 10  | 80    | 87,5%              |

|   |    |    |    |        |
|---|----|----|----|--------|
| Adição de frações com mesmo denominador                   | 63 | 17 | 80 | 78,75% |
| Adição de frações com denominadores diferentes            | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Subtração de frações com mesmo denominador                | 63 | 17 | 80 | 78,75% |
| Subtração de frações com denominadores diferentes         | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Multiplicação de frações                                  | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Divisão de frações  | 69 | 11 | 80 | 86,25% |
| Números decimais  | 58 | 22 | 80 | 72,5%  |
| Transformação de decimal em fração                        | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Transformação de fração em decimal                        | 65 | 15 | 80 | 81,25% |
| Algoritmo da adição de números decimais sem reserva       | 67 | 13 | 80 | 83,75% |
| Algoritmo da adição número decimais com reserva           | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Algoritmo da subtração de números decimais sem empréstimo | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Algoritmo da subtração de números decimais com empréstimo | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Multiplicação de números decimais                         | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Divisão de números decimais                               | 70 | 10 | 80 | 87,5%  |
| Dízimas periódicas  | 70 | 10 | 80 | 87,5%  |
| Porcentagem   | 67 | 13 | 80 | 83,75% |
| Potenciação   | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Propriedades da Potenciação                               | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Conceito de radiciação                                    | 69 | 11 | 80 | 86,25% |
| Propriedades da radiciação                                | 69 | 11 | 80 | 86,25% |
| Mínimo múltiplo comum (MMC)                               | 63 | 17 | 80 | 78,75% |
| Máximo divisor comum (MDC)                                | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Arredondamentos   | 64 | 16 | 80 | 80%    |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021

Pelo exposto, destacamos que todos os conteúdos apresentados foram assinalados com resposta positiva pelos estudantes, indicando que todo estudante tem pelo menos um dos conteúdos citados como dificuldade nesta disciplina. Convergindo com as colocações de Silveira (2002) quando pontua, de acordo com a fala dos professores investigados em sua pesquisa, um senso comum de que a matemática é considerada pelos alunos uma disciplina difícil. No entanto, há uma “jogada” de culpa sempre ao nível anterior, assim o professor formador que dá aula no curso de pedagogia, culpa e aponta falhas na educação básica. O professor do ensino fundamental culpa e aponta falhas no ensino dos professores pedagogos dos anos iniciais e assim o ciclo se repete:

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)

Com isso, para além de apontar culpados, vislumbramos destacar quais são esses conteúdos com maiores índices de que não estão tão claros, para navegar nos rios destes conteúdos, conhecer estas dificuldades e em pesquisas futuras quem sabe esclarecer tais conceitos ou propriedade.

Divididos em subgrupos de conteúdos, destacamos de cada subgrupo o conteúdo mais assinalado com SIM, pelos estudantes do curso de pedagogia, conforme o quadro 16.

**QUADRO 16:** Distribuição do resultado em subgrupos do questionário aplicado a Estudantes.

| CONTEÚDO                                     | SIM | NÃO | TOTAL | Porcentagem de SIM |
|--|-----|-----|-------|--------------------|
| Conceito de sistema numeração                | 54  | 26  | 80    | 67,5%              |
| História do sistema de numeração             | 55  | 25  | 80    | 68,75%             |
| Propriedades do sistema de numeração decimal | 64  | 16  | 80    | 80%                |
| Classe de números                            | 59  | 21  | 80    | 73,75%             |
| Ordem de números                             | 52  | 28  | 80    | 65%                |
| Valor relativo                               | 66  | 14  | 80    | 82,5%              |
| Valor absoluto                               | 63  | 17  | 80    | 78,75%             |
| Adição de números naturais                   | 42  | 39  | 80    | 52,5%              |
| Propriedades da adição                       | 47  | 33  | 80    | 58,75%             |
| Algoritmo da adição sem reserva              | 61  | 19  | 80    | 76,25%             |
| Algoritmo da adição com reserva              | 61  | 19  | 80    | 76,25%             |
| Subtração de números naturais                | 44  | 36  | 80    | 55%                |
| Propriedades da subtração                    | 51  | 29  | 80    | 63,75%             |
| Algoritmo da subtração sem empréstimo        | 62  | 18  | 80    | 77,5%              |
| Algoritmo da subtração com empréstimo        | 62  | 18  | 80    | 77,5%              |
| Multiplicação de números naturais            | 51  | 29  | 80    | 63,75%             |
| Propriedades da multiplicação                | 53  | 27  | 80    | 66,25%             |
| Algoritmo da multiplicação                   | 63  | 17  | 80    | 78,75%             |
| Divisão de números naturais                  | 55  | 25  | 80    | 68,75%             |
| Propriedades da divisão                      | 58  | 22  | 80    | 72,5%              |
| Algoritmo da divisão                         | 64  | 16  | 80    | 80%                |
| Regras das expressões numéricas              | 68  | 12  | 80    | 85%                |

|   |    |    |    |        |
|---|----|----|----|--------|
| Fração  | 69 | 11 | 80 | 86,25% |
| Fração equivalente  | 73 | 07 | 80 | 91,25% |
| Comparação de frações                                     | 70 | 10 | 80 | 87,5%  |
| Adição de frações com mesmo denominador                   | 63 | 17 | 80 | 78,75% |
| Adição de frações com denominadores diferentes            | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Subtração de frações com mesmo denominador                | 63 | 17 | 80 | 78,75% |
| Subtração de frações com denominadores diferentes         | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Multiplicação de frações                                  | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Divisão de frações  | 69 | 11 | 80 | 86,25% |
| Números decimais  | 58 | 22 | 80 | 72,5%  |
| Transformação de decimal em fração                        | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Transformação de fração em decimal                        | 65 | 15 | 80 | 81,25% |
| Algoritmo da adição de números decimais sem reserva       | 67 | 13 | 80 | 83,75% |
| Algoritmo da adição número decimais com reserva           | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Algoritmo da subtração de números decimais sem empréstimo | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Algoritmo da subtração de números decimais com empréstimo | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Multiplicação de números decimais                         | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Divisão de números decimais                               | 70 | 10 | 80 | 87,5%  |
| Dízimas periódicas  | 70 | 10 | 80 | 87,5%  |
| Porcentagem   | 67 | 13 | 80 | 83,75% |
| Potenciação   | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Propriedades da Potenciação                               | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Conceito de radiciação                                    | 69 | 11 | 80 | 86,25% |
| Propriedades da radiciação                                | 69 | 11 | 80 | 86,25% |
| Mínimo múltiplo comum (MMC)                               | 63 | 17 | 80 | 78,75% |
| Máximo divisor comum (MDC)                                | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Arredondamentos   | 64 | 16 | 80 | 80%    |

■ Sistema numérico ■ Operações aritméticas ■ Frações ■ Números decimais ■ Porcentagem

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Como discutimos anteriormente, os profissionais polivalentes que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, muitas vezes pela grande quantidade de conteúdo das disciplinas, não os possibilitam ter aprofundamento destes, na disciplina de matemática não é diferente. Mometti (2021) afirma que a quantidade de disciplinas específicas para o ensino da Matemática, nos cursos de licenciatura em Pedagogia, é mínima, e quase todas direcionadas para o pedagógico única e

exclusivamente, deixando o conteúdo propriamente dito da Matemática por conta do futuro pedagogo. (MOMETTI, 2021. p.14)

Voltando o olhar para o conteúdo mais requisitado pelos estudantes concluintes do curso de pedagogia, temos no subgrupo de frações, mais especificamente, frações equivalentes. Conforme Alves (2018) destaca em seus estudos que o conceito de Fração é explorado, com maior frequência, em situações que apresentam a relação parte-todo, na qual a Fração indica uma relação existente entre um número de partes e o total destas partes, abordagem esta que é comumente encontrada em livros didáticos (ALVES, 2018. p.35)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN destacam que, no que tange a aprendizagem de números racionais, os alunos chegam ao último ciclo sem compreender os significados dos números fracionários, e mesmo sendo um conteúdo trabalhado desde as séries iniciais, estes não conseguem desenvolver os cálculos necessários (BRASIL, 2008. p.100). Alves expõe que:

A relação parte/todo se apresenta quando um todo (unidade) se divide em partes equivalentes, indicando uma relação que existe entre um número de partes e o total de partes. Busca-se então, que o aluno seja capaz de identificar a unidade que representa o todo (grandeza contínua ou discreta), compreenda a inclusão de classes, saiba realizar divisões operando com grandezas discretas ou contínuas, conforme os PCN. (ALVES, 2018. p.35)

Com isso, pensamos que os sujeitos investigados ingressam na graduação ainda sem compreender em sua totalidade estes conceitos. Sabendo que estes já estão em fase de conclusão do curso e já finalizaram as disciplinas específicas de matemática, que acontecem no 3.<sup>o</sup> e 4.<sup>o</sup> semestre do curso, em qual momento esses conceitos serão esclarecidos para esses futuros professores.

### **5.3.2 O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DOS PROFESSORES PEDAGOGOS ATUANTES**

Neste item, analisaremos os questionários aplicados para os professores, com o total de 100 Professores pedagogos atuantes nas séries iniciais da rede pública de ensino, levando em consideração conteúdo do bloco de números e operações que Pedagogos atuantes nas séries iniciais do ensino fundamental afirmam querer mais esclarecimentos. Apresentando o quadro dos conteúdos e as respostas dos investigados, discutiremos acerca dessas respostas em relação ao

total, destacando as respostas positivas, negativas e suas porcentagens, relacionando com estudos já realizados.

Portanto, como podemos ver no quadro 14, apenas 17 dos conteúdos do bloco de números e operações contidos em nosso instrumento de pesquisa não foram assinalados com mais de 50% de “SIM”, pelos professores pedagogos, todo o restante obteve porcentagem maior ou igual a 50%.

**QUADRO 17:** Distribuição dos resultados do questionário aplicado aos professores pedagogos.

| CONTEÚDO                                       | SIM | NÃO | TOTAL | Porcentagem de SIM |
|--|-----|-----|-------|--------------------|
| Conceito de sistema numeração                  | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| História do sistema de numeração               | 43  | 57  | 100   | 43%                |
| Propriedades do sistema de numeração decimal   | 50  | 50  | 100   | 50%                |
| Classe de números                              | 41  | 59  | 100   | 41%                |
| Ordem de números                               | 39  | 61  | 100   | 39%                |
| Valor relativo                                 | 47  | 53  | 100   | 47%                |
| Valor absoluto                                 | 44  | 56  | 100   | 44%                |
| Adição de números naturais                     | 32  | 68  | 100   | 32%                |
| Propriedades da adição                         | 32  | 68  | 100   | 32%                |
| Algoritmo da adição sem reserva                | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| Algoritmo da adição com reserva                | 49  | 51  | 100   | 49%                |
| Subtração de números naturais                  | 35  | 65  | 100   | 35%                |
| Propriedades da subtração                      | 40  | 60  | 100   | 40%                |
| Algoritmo da subtração sem empréstimo          | 51  | 49  | 100   | 51%                |
| Algoritmo da subtração com empréstimo          | 56  | 44  | 100   | 56%                |
| Multiplicação de números naturais              | 46  | 54  | 100   | 46%                |
| Propriedades da multiplicação                  | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| Algoritmo da multiplicação                     | 52  | 48  | 100   | 52%                |
| Divisão de números naturais                    | 51  | 49  | 100   | 51%                |
| Propriedades da divisão                        | 49  | 51  | 100   | 49%                |
| Algoritmo da divisão                           | 54  | 46  | 100   | 54%                |
| Regras das expressões numéricas                | 59  | 41  | 100   | 59%                |
| Fração   | 66  | 34  | 100   | 66%                |
| Fração equivalente                             | 64  | 36  | 100   | 64%                |
| Comparação de frações                          | 62  | 38  | 100   | 62%                |
| Adição de frações com mesmo denominador        | 49  | 51  | 100   | 49%                |
| Adição de frações com denominadores diferentes | 60  | 40  | 100   | 60%                |
| Subtração de frações com mesmo denominador     | 48  | 52  | 100   | 48%                |
| Subtração de frações com                       | 57  | 43  | 100   | 57%                |

|   |    |    |     |     |
|---|----|----|-----|-----|
| denominadores diferentes                                  |    |    |     |     |
| Multiplicação de frações                                  | 62 | 38 | 100 | 62% |
| Divisão de frações  | 63 | 37 | 100 | 63% |
| Números decimais  | 59 | 41 | 100 | 59% |
| Transformação de decimal em fração                        | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Transformação de fração em decimal                        | 66 | 34 | 100 | 66% |
| Algoritmo da adição de números decimais sem reserva       | 56 | 44 | 100 | 56% |
| Algoritmo da adição número decimais com reserva           | 59 | 41 | 100 | 59% |
| Algoritmo da subtração de números decimais sem empréstimo | 56 | 44 | 100 | 56% |
| Algoritmo da subtração de números decimais com empréstimo | 58 | 42 | 100 | 58% |
| Multiplicação de números decimais                         | 53 | 47 | 100 | 53% |
| Divisão de números decimais                               | 57 | 43 | 100 | 57% |
| Dízimas periódicas  | 70 | 30 | 100 | 70% |
| Porcentagem   | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Potenciação   | 70 | 30 | 100 | 70% |
| Propriedades da Potenciação                               | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Conceito de radiciação                                    | 69 | 31 | 100 | 69% |
| Propriedades da radiciação                                | 68 | 32 | 100 | 68% |
| Mínimo múltiplo comum (MMC)                               | 52 | 48 | 100 | 52% |
| Máximo divisor comum (MDC)                                | 54 | 46 | 100 | 54% |
| Arredondamentos   | 51 | 49 | 100 | 51% |

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Deste modo, pensamos que mais da metade destes conteúdos ainda não foi compreendido em sua totalidade para estes professores que já atuam no ensino público ou ainda não é uma zona de conforto para ensinar. O que nos leva a refletir como acontece o ensino destas nas séries iniciais. Aranha e Souza (2013) destacam em seu texto que ninguém pode ensinar o que não sabe e se espera que estes professores tenham domínio e conheçam os fundamentos desta disciplina.

Sabendo da grande importância dos anos iniciais do ensino fundamental, uma vez que nestas séries formamos a base para as séries posteriores, principalmente quanto a disciplina de Matemática, que é uma construção gradativa de conceitos que serão utilizadas posteriormente durante toda a vida escolar do educando. Com isso, sabemos também que o professor é ferramenta fundamental para que esse educando consiga desenvolver esse conhecimento nesse processo de ensino e aprendizagem matemática.

Campos e Silva (2009) também destacam em sua pesquisa a necessidade de um aprofundamento no estudo dos saberes da profissão docente, e aprofundamento

destes, nos conteúdos básicos da matemática, por saber que esse pedagogo fará alfabetização matemática nas séries iniciais da Educação Básica de Ensino.

Vale ressaltar nesses resultados que o Quadro 15 nos mostrou que todos os conteúdos apresentados são assinalados com mais de 50% pelos estudantes em fase de conclusão do curso, revelando que se sentem inseguros sobre seu conhecimento em relação a eles. E o quadro 17, que se refere às respostas dos professores atuantes, os quais apresentam uma pequena vantagem em relação aos conhecimentos apresentados pelos estudantes concluintes, mesmo assim são dados muito preocupantes, pois revelam que a maioria dos professores que ensinam ou irão ensinar nos anos iniciais não possui conhecimento matemático suficiente para o ensino dos conteúdos.

No quadro 18 destacamos os conteúdos que obtiveram mais de 50% das respostas positivas, para a visualização de que grande parte dos conteúdos expostos neste bloco são de desejo destes professores em obter mais esclarecimentos.

**QUADRO 18:** Distribuição dos conteúdos com porcentagem maior que 50% do questionário aplicado a professores pedagogos.

| CONTEÚDO                                     | SIM | NÃO | TOTAL | Porcentagem de SIM |
|--|-----|-----|-------|--------------------|
| Conceito de sistema numeração                | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| História do sistema de numeração             | 43  | 57  | 100   | 43%                |
| Propriedades do sistema de numeração decimal | 50  | 50  | 100   | 50%                |
| Classe de números                            | 41  | 59  | 100   | 41%                |
| Ordem de números                             | 39  | 61  | 100   | 39%                |
| Valor relativo                               | 47  | 53  | 100   | 47%                |
| Valor absoluto                               | 44  | 56  | 100   | 44%                |
| Adição de números naturais                   | 32  | 68  | 100   | 32%                |
| Propriedades da adição                       | 32  | 68  | 100   | 32%                |
| Algoritmo da adição sem reserva              | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| Algoritmo da adição com reserva              | 49  | 51  | 100   | 49%                |
| Subtração de números naturais                | 35  | 65  | 100   | 35%                |
| Propriedades da subtração                    | 40  | 60  | 100   | 40%                |
| Algoritmo da subtração sem empréstimo        | 51  | 49  | 100   | 51%                |
| Algoritmo da subtração com empréstimo        | 56  | 44  | 100   | 56%                |
| Multiplicação de números naturais            | 46  | 54  | 100   | 46%                |
| Propriedades da multiplicação                | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| Algoritmo da multiplicação                   | 52  | 48  | 100   | 52%                |
| Divisão de números naturais                  | 51  | 49  | 100   | 51%                |

|   |    |    |     |     |
|---|----|----|-----|-----|
| Propriedades da divisão                                   | 49 | 51 | 100 | 49% |
| Algoritmo da divisão                                      | 54 | 46 | 100 | 54% |
| Regras das expressões numéricas                           | 59 | 41 | 100 | 59% |
| Fração  | 66 | 34 | 100 | 66% |
| Fração equivalente  | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Comparação de frações                                     | 62 | 38 | 100 | 62% |
| Adição de frações com mesmo denominador                   | 49 | 51 | 100 | 49% |
| Adição de frações com denominadores diferentes            | 60 | 40 | 100 | 60% |
| Subtração de frações com mesmo denominador                | 48 | 52 | 100 | 48% |
| Subtração de frações com denominadores diferentes         | 57 | 43 | 100 | 57% |
| Multiplicação de frações                                  | 62 | 38 | 100 | 62% |
| Divisão de frações  | 63 | 37 | 100 | 63% |
| Números decimais  | 59 | 41 | 100 | 59% |
| Transformação de decimal em fração                        | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Transformação de fração em decimal                        | 66 | 34 | 100 | 66% |
| Algoritmo da adição de números decimais sem reserva       | 56 | 44 | 100 | 56% |
| Algoritmo da adição número decimais com reserva           | 59 | 41 | 100 | 59% |
| Algoritmo da subtração de números decimais sem empréstimo | 56 | 44 | 100 | 56% |
| Algoritmo da subtração de números decimais com empréstimo | 58 | 42 | 100 | 58% |
| Multiplicação de números decimais                         | 53 | 47 | 100 | 53% |
| Divisão de números decimais                               | 57 | 43 | 100 | 57% |
| Dízimas periódicas  | 70 | 30 | 100 | 70% |
| Porcentagem   | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Potenciação   | 70 | 30 | 100 | 70% |
| Propriedades da Potenciação                               | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Conceito de radiciação                                    | 69 | 31 | 100 | 69% |
| Propriedades da radiciação                                | 68 | 32 | 100 | 68% |
| Mínimo múltiplo comum (MMC)                               | 52 | 48 | 100 | 52% |
| Máximo divisor comum (MDC)                                | 54 | 46 | 100 | 54% |
| Arredondamentos   | 51 | 49 | 100 | 51% |

Conteúdos com percentagem superior ou igual a 50%.

Conteúdos com percentagem menor que 50%.

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Ainda sobre o quadro 18, vale pontuar que os conteúdos do subgrupo de Sistemas Numéricos têm um baixo índice de respostas SIM, uma vez que 15 dos 17 conteúdos não assinalados com mais de 50% estão neste subgrupo. Tardif (2014) pontua que existem saberes oriundos da prática docente. Deste modo, relacionamos este resultado à prática docente, uma vez que se o conteúdo está comumente sendo

ensinado por esse docente acaba sendo muito estudado por ele e consequentemente acarretando saberes de sua própria prática.

Assim como nas análises dos questionários dos estudantes do curso de pedagogia, divididos em subgrupos de conteúdos, destacamos de cada subgrupo o conteúdo mais assinalado com SIM, pelos estudantes do curso de pedagogia, conforme o quadro 19.

**QUADRO 19:** Distribuição dos conteúdos com porcentagem do questionário aplicado a professores pedagogos.

| CONTEÚDO                                       | SIM | NÃO | TOTAL | Porcentagem de SIM |
|--|-----|-----|-------|--------------------|
| Conceito de sistema numeração                  | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| História do sistema de numeração               | 43  | 57  | 100   | 43%                |
| Propriedades do sistema de numeração decimal   | 50  | 50  | 100   | 50%                |
| Classe de números                              | 41  | 59  | 100   | 41%                |
| Ordem de números                               | 39  | 61  | 100   | 39%                |
| Valor relativo                                 | 47  | 53  | 100   | 47%                |
| Valor absoluto                                 | 44  | 56  | 100   | 44%                |
| Adição de números naturais                     | 32  | 68  | 100   | 32%                |
| Propriedades da adição                         | 32  | 68  | 100   | 32%                |
| Algoritmo da adição sem reserva                | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| Algoritmo da adição com reserva                | 49  | 51  | 100   | 49%                |
| Subtração de números naturais                  | 35  | 65  | 100   | 35%                |
| Propriedades da subtração                      | 40  | 60  | 100   | 40%                |
| Algoritmo da subtração sem empréstimo          | 51  | 49  | 100   | 51%                |
| Algoritmo da subtração com empréstimo          | 56  | 44  | 100   | 56%                |
| Multiplicação de números naturais              | 46  | 54  | 100   | 46%                |
| Propriedades da multiplicação                  | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| Algoritmo da multiplicação                     | 52  | 48  | 100   | 52%                |
| Divisão de números naturais                    | 51  | 49  | 100   | 51%                |
| Propriedades da divisão                        | 49  | 51  | 100   | 49%                |
| Algoritmo da divisão                           | 54  | 46  | 100   | 54%                |
| Regras das expressões numéricas                | 59  | 41  | 100   | 59%                |
| Fração   | 66  | 34  | 100   | 66%                |
| Fração equivalente                             | 64  | 36  | 100   | 64%                |
| Comparação de frações                          | 62  | 38  | 100   | 62%                |
| Adição de frações com mesmo denominador        | 49  | 51  | 100   | 49%                |
| Adição de frações com denominadores diferentes | 60  | 40  | 100   | 60%                |
| Subtração de frações com mesmo denominador     | 48  | 52  | 100   | 48%                |
| Subtração de frações com                       | 57  | 43  | 100   | 57%                |

|   |    |    |     |     |
|---|----|----|-----|-----|
| denominadores diferentes                                  |    |    |     |     |
| Multiplicação de frações                                  | 62 | 38 | 100 | 62% |
| Divisão de frações  | 63 | 37 | 100 | 63% |
| Números decimais  | 59 | 41 | 100 | 59% |
| Transformação de decimal em fração                        | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Transformação de fração em decimal                        | 66 | 34 | 100 | 66% |
| Algoritmo da adição de números decimais sem reserva       | 56 | 44 | 100 | 56% |
| Algoritmo da adição número decimais com reserva           | 59 | 41 | 100 | 59% |
| Algoritmo da subtração de números decimais sem empréstimo | 56 | 44 | 100 | 56% |
| Algoritmo da subtração de números decimais com empréstimo | 58 | 42 | 100 | 58% |
| Multiplicação de números decimais                         | 53 | 47 | 100 | 53% |
| Divisão de números decimais                               | 57 | 43 | 100 | 57% |
| Dízimas periódicas  | 70 | 30 | 100 | 70% |
| Porcentagem   | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Potenciação   | 70 | 30 | 100 | 70% |
| Propriedades da Potenciação                               | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Conceito de radiciação                                    | 69 | 31 | 100 | 69% |
| Propriedades da radiciação                                | 68 | 32 | 100 | 68% |
| Mínimo múltiplo comum (MMC)                               | 52 | 48 | 100 | 52% |
| Máximo divisor comum (MDC)                                | 54 | 46 | 100 | 54% |
| Arredondamentos   | 51 | 49 | 100 | 51% |

■ Sistema numérico ■ Operações aritméticas ■ Frações ■ Números decimais ■ Porcentagem

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Pelo exposto, dois conteúdos em subgrupos distintos foram os mais assinalados pelos professores pedagogos, dízimas periódicas e potenciação. No que tange a potenciação, sabemos que esta é diretamente ligada a multiplicação, indicando a multiplicação de fatores iguais. A potência também se relaciona com a raiz quadrada, que por sua vez se relaciona com a divisão. Logo, a potenciação requer uma gama de conhecimentos relacionados para sua compreensão, além de necessitar das operações aritméticas para o seu desenvolvimento.

Segundo Sierra (2000) o conteúdo é visto pela primeira vez no 6.º ano do ensino fundamental e é ensinado de forma a reconhecer a aritmética, uma vez que os professores e o material utilizado por eles, principalmente livros didáticos, abordam que é a multiplicação de fatores iguais, ou seja,  $12^2$  significa multiplicar 2 vezes. Paias (2009, p.134) apresenta em seus resultados o uso indevido da definição da operação de potenciação, identificando que a maioria dos alunos multiplica a base pelo expoente e vice-versa.

Sierra (2000, p.77-79), salienta que nas séries subsequentes, o conceito de potenciação é ampliado para o contexto algébrico e dá o exemplo de  $a^0 = 1$ , para  $a \neq 0$ , destacando a dificuldade de ensinar e aprender esta definição. Assim, o autor destaca haver dificuldade tanto para quem ensina como para quem aprende. Deste modo, percebemos que o erro na aprendizagem deste conteúdo segue nas séries posteriores, podendo assim chegar com o sujeito até a graduação.

### 5.3.3 Conteúdos matemáticos que Professores e Estudantes afirmam querer aprofundamentos.

Neste item, destacamos os resultados dos questionários, já citados, refletindo acerca dos conteúdos assinalados tanto por professores quanto por estudantes do curso de pedagogia, levando em consideração os estudos já realizados e fatores que podem interferir nesse desejo de aprofundamento nos conteúdos

No quadro 20 podemos observar os conteúdos que se repetem nos desejos dos investigados em ter mais esclarecimentos. Vale ressaltar a porcentagem expressiva nos percentuais das respostas dos alunos.

**QUADRO 20:** Distribuição dos conteúdos com maiores porcentagens para Estudantes e Pedagogos.

| CONTEÚDO                   | PROFESSORES (%) | ESTUDANTES (%) |
|----------------------------|-----------------|----------------|
| Fração                     | 66%             | 86,25%         |
| Fração equivalente         | 64%             | 91,25%         |
| Dízimas periódicas         | 70%             | 87,5%          |
| Porcentagem                | 64%             | 83,75%         |
| Conceito de radiciação     | 69%             | 86,25%         |
| Propriedades da radiciação | 70%             | 86,25%         |
| Máximo divisor comum (MDC) | 54%             | 82,5%          |

■ Sistema numérico ■ Operações aritméticas ■ Frações ■ Números decimais ■ Porcentagem

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Deste modo, podemos atribuir a expressiva porcentagem de SIM, nos conteúdos de dízima periódica e radiciação devido ser conteúdos não trabalhados nas séries iniciais, deste modo o professor não conta com as vivências de sala de aula e o aluno não recebe essa formação durante o curso. Nacarato, Mengali e Passos, (2014) ressaltam que ensinamos o que temos domínio e estudamos, assim, os professores com muitos anos de sala de aula acabam por adquirir conhecimento

do meio. Ou seja, o saber emergente da sala de aula auxilia na construção do conhecimento deste conteúdo.

Para melhor visualização dos resultados, construímos os quadros 21 e 22, para podermos classificar as porcentagens. Deste modo separamos as porcentagens e pintamos o quadro com as respectivas cores (ver legenda), assim podemos observar os conteúdos que necessitam ser mais esclarecidos aos sujeitos investigados em vermelho, e os que menos receberam respostas positivas para aprofundamentos em verde, sempre ressaltando que se trata de uma pequena amostra em relação ao total de professores e estudantes existentes na região metropolitana de Belém.

**QUADRO 21:** Distribuição dos conteúdos com maiores porcentagens para Pedagogos.

| CONTEÚDO                                     | SIM | NÃO | TOTAL | Porcentagem de SIM |
|--|-----|-----|-------|--------------------|
| Conceito de sistema numeração                | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| História do sistema de numeração             | 43  | 57  | 100   | 43%                |
| Propriedades do sistema de numeração decimal | 50  | 50  | 100   | 50%                |
| Classe de números                            | 41  | 59  | 100   | 41%                |
| Ordem de números                             | 39  | 61  | 100   | 39%                |
| Valor relativo                               | 47  | 53  | 100   | 47%                |
| Valor absoluto                               | 44  | 56  | 100   | 44%                |
| Adição de números naturais                   | 32  | 68  | 100   | 32%                |
| Propriedades da adição                       | 32  | 68  | 100   | 32%                |
| Algoritmo da adição sem reserva              | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| Algoritmo da adição com reserva              | 49  | 51  | 100   | 49%                |
| Subtração de números naturais                | 35  | 65  | 100   | 35%                |
| Propriedades da subtração                    | 40  | 60  | 100   | 40%                |
| Algoritmo da subtração sem empréstimo        | 51  | 49  | 100   | 51%                |
| Algoritmo da subtração com empréstimo        | 56  | 44  | 100   | 56%                |
| Multiplicação de números naturais            | 46  | 54  | 100   | 46%                |
| Propriedades da multiplicação                | 45  | 55  | 100   | 45%                |
| Algoritmo da multiplicação                   | 52  | 48  | 100   | 52%                |
| Divisão de números naturais                  | 51  | 49  | 100   | 51%                |
| Propriedades da divisão                      | 49  | 51  | 100   | 49%                |
| Algoritmo da divisão                         | 54  | 46  | 100   | 54%                |
| Regras das expressões numéricas              | 59  | 41  | 100   | 59%                |
| Fração                                       | 66  | 34  | 100   | 66%                |
| Fração equivalente                           | 64  | 36  | 100   | 64%                |
| Comparação de frações                        | 62  | 38  | 100   | 62%                |
| Adição de frações com mesmo                  | 49  | 51  | 100   | 49%                |

|   |    |    |     |     |
|---|----|----|-----|-----|
| denominador   |    |    |     |     |
| Adição de frações com denominadores diferentes            | 60 | 40 | 100 | 60% |
| Subtração de frações com mesmo denominador                | 48 | 52 | 100 | 48% |
| Subtração de frações com denominadores diferentes         | 57 | 43 | 100 | 57% |
| Multiplicação de frações                                  | 62 | 38 | 100 | 62% |
| Divisão de frações  | 63 | 37 | 100 | 63% |
| Números decimais  | 59 | 41 | 100 | 59% |
| Transformação de decimal em fração                        | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Transformação de fração em decimal                        | 66 | 34 | 100 | 66% |
| Algoritmo da adição de números decimais sem reserva       | 56 | 44 | 100 | 56% |
| Algoritmo da adição número decimais com reserva           | 59 | 41 | 100 | 59% |
| Algoritmo da subtração de números decimais sem empréstimo | 56 | 44 | 100 | 56% |
| Algoritmo da subtração de números decimais com empréstimo | 58 | 42 | 100 | 58% |
| Multiplicação de números decimais                         | 53 | 47 | 100 | 53% |
| Divisão de números decimais                               | 57 | 43 | 100 | 57% |
| Dízimas periódicas  | 70 | 30 | 100 | 70% |
| Porcentagem   | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Potenciação   | 70 | 30 | 100 | 70% |
| Propriedades da Potenciação                               | 64 | 36 | 100 | 64% |
| Conceito de radiciação                                    | 69 | 31 | 100 | 69% |
| Propriedades da radiciação                                | 68 | 32 | 100 | 68% |
| Mínimo múltiplo comum (MMC)                               | 52 | 48 | 100 | 52% |
| Máximo divisor comum (MDC)                                | 54 | 46 | 100 | 54% |
| Arredondamentos   | 51 | 49 | 100 | 51% |

■ De 0% a 20% ■ De 21% a 40% ■ De 41% a 60% ■ De 61% a 80% ■ De 81% a 100%

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Comparando os quadros 21 e 22, podemos refletir sobre a grande quantidade de conteúdos em vermelho dos estudantes concluintes do curso e os professores pedagogos, nos levando a pensar que muitos estudantes saem da graduação com lacunas nos conteúdos de matemática e adquirem a formação deste conhecimento durante a prática docente, levando em consideração o tempo de serviço dos investigados, pontuando que os alunos desejam mais esclarecimentos em conteúdos de números e operações que os professores atuantes. Confirmando com o pensamento de Mendes (2009. p. 70) quando ressalta que o saber matemático é gerado em contextos socioculturais, partindo da inquietude do ser humano por novas estratégias de desenvolvimento, e em busca de superar os obstáculos do ensino.

Podemos destacar também como ponto contribuinte para este fato a formação continuada, levando em conta que a grande maioria dos professores investigados possuem especializações.

**QUADRO 22:** Distribuição dos conteúdos com maiores porcentagens para Estudantes.

| CONTEÚDO  | SIM | NÃO | TOTAL | Porcentagem de SIM |
|---|-----|-----|-------|--------------------|
| Conceito de sistema numeração                     | 54  | 26  | 80    | 67,5%              |
| História do sistema de numeração                  | 55  | 25  | 80    | 68,75%             |
| Propriedades do sistema de numeração decimal      | 64  | 16  | 80    | 80%                |
| Classe de números                                 | 59  | 21  | 80    | 73,75%             |
| Ordem de números                                  | 52  | 28  | 80    | 65%                |
| Valor relativo                                    | 66  | 14  | 80    | 82,5%              |
| Valor absoluto                                    | 63  | 17  | 80    | 78,75%             |
| Adição de números naturais                        | 42  | 39  | 80    | 52,5%              |
| Propriedades da adição                            | 47  | 33  | 80    | 58,75%             |
| Algoritmo da adição sem reserva                   | 61  | 19  | 80    | 76,25%             |
| Algoritmo da adição com reserva                   | 61  | 19  | 80    | 76,25%             |
| Subtração de números naturais                     | 44  | 36  | 80    | 55%                |
| Propriedades da subtração                         | 51  | 29  | 80    | 63,75%             |
| Algoritmo da subtração sem empréstimo             | 62  | 18  | 80    | 77,5%              |
| Algoritmo da subtração com empréstimo             | 62  | 18  | 80    | 77,5%              |
| Multiplicação de números naturais                 | 51  | 29  | 80    | 63,75%             |
| Propriedades da multiplicação                     | 53  | 27  | 80    | 66,25%             |
| Algoritmo da multiplicação                        | 63  | 17  | 80    | 78,75%             |
| Divisão de números naturais                       | 55  | 25  | 80    | 68,75%             |
| Propriedades da divisão                           | 58  | 22  | 80    | 72,5%              |
| Algoritmo da divisão                              | 64  | 16  | 80    | 80%                |
| Regras das expressões numéricas                   | 68  | 12  | 80    | 85%                |
| Fração  | 69  | 11  | 80    | 86,25%             |
| Fração equivalente                                | 73  | 07  | 80    | 91,25%             |
| Comparação de frações                             | 70  | 10  | 80    | 87,5%              |
| Adição de frações com mesmo denominador           | 63  | 17  | 80    | 78,75%             |
| Adição de frações com denominadores diferentes    | 66  | 14  | 80    | 82,5%              |
| Subtração de frações com mesmo denominador        | 63  | 17  | 80    | 78,75%             |
| Subtração de frações com denominadores diferentes | 68  | 12  | 80    | 85%                |
| Multiplicação de frações                          | 68  | 12  | 80    | 85%                |
| Divisão de frações                                | 69  | 11  | 80    | 86,25%             |

|   |    |    |    |        |
|---|----|----|----|--------|
| Números decimais  | 58 | 22 | 80 | 72,5%  |
| Transformação de decimal em fração                        | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Transformação de fração em decimal                        | 65 | 15 | 80 | 81,25% |
| Algoritmo da adição de números decimais sem reserva       | 67 | 13 | 80 | 83,75% |
| Algoritmo da adição número decimais com reserva           | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Algoritmo da subtração de números decimais sem empréstimo | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Algoritmo da subtração de números decimais com empréstimo | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Multiplicação de números decimais                         | 68 | 12 | 80 | 85%    |
| Divisão de números decimais                               | 70 | 10 | 80 | 87,5%  |
| Dízimas periódicas  | 70 | 10 | 80 | 87,5%  |
| Porcentagem   | 67 | 13 | 80 | 83,75% |
| Potenciação   | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Propriedades da Potenciação                               | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Conceito de radiciação                                    | 69 | 11 | 80 | 86,25% |
| Propriedades da radiciação                                | 69 | 11 | 80 | 86,25% |
| Mínimo múltiplo comum (MMC)                               | 63 | 17 | 80 | 78,75% |
| Máximo divisor comum (MDC)                                | 66 | 14 | 80 | 82,5%  |
| Arredondamentos   | 64 | 16 | 80 | 80%    |

■ De 0% a 20% ■ De 21% a 40% ■ De 41% a 60% ■ De 61% a 80% ■ De 81% a 100%

Fonte: Questionário de pesquisa, 2021.

Com isso, observamos que os conteúdos mais assinalados muitas vezes não são ensinados por esses professores, e que o pedagogo mesmo após cumprir a carga horária destinada à matemática no curso de pedagogia, não terminam o curso da graduação com os saberes bem formados para o ensino desta disciplina nos anos iniciais, vale lembrar que os professores pedagogos são formados em matemática por professores licenciados em matemática.

Com os resultados apresentados nos quadros, percebemos importantes revelações sobre o ensino de matemática. É possível inferir os conteúdos de números e operações onde se encontram as principais dificuldades de ensino por parte dos professores e de aprendizagem por parte dos estudantes concluintes do curso de pedagogia, portanto, é necessário trabalhar as dificuldades do ensino e da aprendizagem na disciplina de matemática nos cursos de pedagogia e nos anos iniciais da educação básica, melhorando assim a formação inicial e continuada destes professores e por consequência a construção de um conhecimento mais sólido e de uma educação de qualidade.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de ensino e aprendizagem de Matemática tem sido objeto de muitos estudos e reflexões, uma vez que uma educação de qualidade influencia não só na construção do conhecimento, como também na formação cidadã possibilitando senso crítico aos sujeitos na sociedade. Nesse contexto, contamos com as contribuições da escola, do professor, de políticas públicas que garantam esse ensino e outros fatores que constituem essa educação.

A escola, por exemplo, é uma instituição cuja função é promover a interação entre o conhecimento e as relações sociais, atendendo diferentes públicos e formando-os para atender as demandas da sociedade. O professor, é a ferramenta que possibilita essa construção e troca de saber, utilizando o conhecimento emergente das vivências de sala de aula e dos estudantes, e o conhecimento científico da disciplina, tornando a aprendizagem significativa para os alunos. Com isso, a análise do ensino ofertado nas redes públicas, o diagnóstico de lacunas que interferem nesse ensino e a identificação das dificuldades desse processo, são fundamentais para a construção do conhecimento, uma vez que conhecendo os problemas conseguimos discutir para combatê-los.

Magalhães (2019) em seus resultados destaca que 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 outros. Deste modo, esse estudo teve por objetivo analisar os aspectos do bloco de números e operações que Pedagogos atuantes nas séries iniciais do ensino fundamental e estudantes do Curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Pará manifestam interesse em aprofundamento. A fim de refletir acerca da necessidade de melhor compreensão dos conhecimentos matemáticos por parte de quem ensina matemática nos anos iniciais.

Com base nas análises prévias contidas na primeira seção, sobre os saberes, ressaltamos os conceitos de saber por diversos autores, e quais os tipos de saberes são necessários para o ensino da disciplina. Com isso identificamos que são muitas as dificuldades que ainda acompanham o ensino e a aprendizagem da matemática, pois os professores precisam estar munidos desses saberes ao sair da graduação, e por vezes isso não acontece. Mometti (2021) enfatiza que a quantidade de

disciplinas específicas para o ensino da Matemática, nos cursos de licenciatura em Pedagogia, é mínima, e quase todas direcionadas para o pedagógico, deixando o conhecimento específico da disciplina com lacunas. (MOMETTI, 2021. p.14)

Podemos destacar também nos resultados expostos que os alunos concluintes têm maior interesse, com porcentagens mais expressivas em mais conteúdos, em aprofundamento dos conteúdos do bloco de números e operações do que os professores atuantes. O que nos leva a pensar nos fatores que podem influenciar nessa situação, como o tempo de serviço, as experiências de sala de aula, e a formação continuada.

Mesmo com esses resultados, vale ressaltar que muitos dos conteúdos expostos ainda não estão esclarecidos em sua totalidade, como podemos perceber nas porcentagens expressivas para maiores esclarecimentos, e assim, pensar que a formação continuada destes pedagogos ainda não é o suficiente para esse esclarecimento. Para Pimenta (2008) a formação continuada dos professores se trata de uma modalidade de formação em que são explicitadas as demandas da prática, sanando algumas das necessidades do professor, extraídas dos conflitos entre a teoria da formação inicial e o ato prático de ensinar (PIMENTA, 2008. p. 21-22).

Com isso, observamos que existe um círculo vicioso no ensino de matemática, pois sem conforto na disciplina o professor não ensina com convicção nas séries iniciais e muitas vezes evita a disciplina já produzindo a ideia de dificuldade sobre, em seguida o estudante tem uma sequência de dificuldades na disciplina por conta da má formação na base, levando essas dificuldades ao ensino médio e possivelmente até o ensino superior. Com isso, ingressando no curso de pedagogia com lacunas na construção do conhecimento e com a carga horária do curso sem contemplar essa aprendizagem, forma e vai para as escolas repetir o círculo.

Destacamos também que esta pesquisa toca em uma das principais problemáticas que envolvem não apenas os cursos de Pedagogia, mas também, indiretamente as políticas curriculares para a educação básica, visto que muitos estudos já apontam uma grande complexidade sobre a formação de pedagogos (as) para o exercício da docência, que também recebem formação profissional para atuação em outros campos como assessoria pedagógica, gestão escolar, entre outros que cabem a este profissional. No entanto, sendo à docência a área em que

mais atuam, as lacunas apontadas nesta dissertação se fazem muito latentes. Assim, a pesquisa torna-se de extrema importância por fortalecer o movimento que luta por alterações nos currículos dos cursos de pedagogia.

Vale sempre ressaltar que a culpa não é do professor pedagogo ou do estudante do curso de pedagogia, se levarmos em consideração que na graduação são ensinados por licenciados em matemática.

Portanto, pontuamos ser preciso repensar o ensino de matemática nas escolas públicas e nas instituições formadoras desses professores, e ainda que esta pesquisa reporte informações de uma amostra pequena em relação ao quantitativo de professores e estudantes, as indicações deste trabalho sobre o ensino da disciplina podem confortar profissionais que trabalham nos anos iniciais gerando uma maior compreensão sobre as dificuldades encontradas no processo de ensino. Além de contribuir com pesquisas futuras de mesmo foco e quem sabe auxiliar na produção de materiais para esses professores sintam-se em zona de conforto ao ensinar matemática.

## 7. REFERENCIAS

ABBAGNANO, Nicolas. **Dicionário de Filosofia**. Tradução da 1ª edição brasileira coordenada e revista por Alfredo Bossi; Revisão da tradução e tradução dos novos textos Ivone Castilho Benedetti. – 5ª ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ABRAHÃO, Ana Maria Carneiro; SILVA, Sandra Aparecida Fraga da (2017). Pesquisas sobre a formação inicial do professor que ensina Matemática no princípio da escolarização. **Zetetiké**, Campinas, São Paulo, v. 25, n.1, p.94-116, jan./abri. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/zet.v25i1.8647742>. Acesso em 30 jul. 2020.

ALMEIDA, Alessandra Rodrigues de; RIBEIRO, Miguel. Conhecimento especializado do professor que ensina matemática no tópico das frações: discutindo quantidades discretas. **Trilhas Pedagógicas**, v. 9, n. 11, p. 126-143, 2019. Disponível em: [https://fatece.edu.br/arquivos/arquivos-revistas/trilhas/vo lume9\\_11/8.pdf](https://fatece.edu.br/arquivos/arquivos-revistas/trilhas/vo lume9_11/8.pdf). Acesso em 18 out. 2021.

ALVES, kamilly Suzany Félix. **O ensino de Frações por Atividades**. 2018. 318 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado do Pará, Belém, 2018. Disponível em: [https://ccse.uepa.br/ppged/wp-content/uploads/dissertacoes/12/kamilly\\_suzany\\_felix\\_alves.pdf](https://ccse.uepa.br/ppged/wp-content/uploads/dissertacoes/12/kamilly_suzany_felix_alves.pdf). Acesso 18 out. 2021.

ARANHA, A. V. S.; SOUZA, J. V. A. de. As licenciaturas na atualidade: nova crise? **Educar em Revista**, Curitiba, n. 50, p. 69-86, out./dez. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/dFzwsKWNw3ytmrtkzqTGX5C/?format=pdf&lang=pt>. Acesso 25 ago. 2020.

ARAÚJO, C. M. de; OLIVEIRA, M. C. S. L. de; ROSSATO, M. O sujeito na pesquisa qualitativa: desafios da investigação dos processos de desenvolvimento. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 33, p. 1-7. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/chGpCqDwPprVkbyDXKXqWGj/abstract/?lang=pt>. Acesso 25 ago. 2020.

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. **Content knowledge for Teaching: What Makes it Special?**. Journal of the teacher education. 2008. DOI:10.1177/0022487108324554. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/255647628\\_Content\\_Knowledge\\_for\\_Teaching\\_What\\_Makes\\_It\\_Special](https://www.researchgate.net/publication/255647628_Content_Knowledge_for_Teaching_What_Makes_It_Special). Acesso 12 jul. 2020.

BARBOSA NETO, Viana Patrício. COSTA, Maria da Conceição. Saberes docentes: Entre concepções e categorizações. **Tópicos Educacionais**, Recife, n.2, jul/dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/viewFile/110269/22199>. Acesso 18 out. 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições, 2016.

BOMBASSARO, Luiz Carlos. **As fronteiras da epistemologia**: como se produz o conhecimento. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 1, de 15 de maio de 2006**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. 2006. Diário Oficial da União, Brasília, 16 mai. 2006, Seção 1, 11p.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 03 Jul. 2019.

CARRILLO, J. et al. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. **Research in Mathematics Education**, v. 20, n. 3, p. 236-253, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/326479672\\_The\\_mathematics\\_teacher's\\_specialised\\_knowledge\\_MTSK\\_model](https://www.researchgate.net/publication/326479672_The_mathematics_teacher's_specialised_knowledge_MTSK_model). Acesso 12 jul. 2020.

CARRILLO, J; CLIMENT, N; CONTRERAS, L. C; MUÑOZ-CATALÁN, M.C. Determining Specialized Knowledge for Mathematics Teaching. **CERME**, 8., Antalya – Turkey, p. 1-10, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/269762274\\_Determining\\_Specialised\\_Knowledge\\_For\\_Mathematics\\_Teaching](https://www.researchgate.net/publication/269762274_Determining_Specialised_Knowledge_For_Mathematics_Teaching). Acesso 12 jul. 2020.

CARVALHO, Maria Cecília. **Construindo o saber: Metodologia Científica**. 22ª Ed. Campinas (SP): Papirus, 2010.

CHYCZY, Luciane de Fátima. **A Historicidade da Matemática: subsídios para a (re)construção de um conceito e suas implicações nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 70 f. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências e em Matemática)- Universidade Federal do Paraná, 2014. Disponível em: [http://www.exatas.ufpr.br/portal/ppgecm/wpcontent/uploads/sites/27/2016/03/046\\_LucianedeFatimaChyczy.pdf](http://www.exatas.ufpr.br/portal/ppgecm/wpcontent/uploads/sites/27/2016/03/046_LucianedeFatimaChyczy.pdf). Acesso 05 set. 2019.

CONTRERAS, José. **Autonomia de professores**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

CUNHA, Emmanuel Ribeiro. Os Saberes Docentes ou Saberes dos Professores. **Revista cocar (UEPA)**, v. 1, p. 31-39, 2007. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/130>. Acesso 12 jul. 2020.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. 2004. 278 f. Tese de Doutorado – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2004. Disponível em: <[http://cerme8.metu.edu.tr/wpapers/WG17/Wg17\\_Climent.pdf](http://cerme8.metu.edu.tr/wpapers/WG17/Wg17_Climent.pdf)>. Acesso em 12 jul. 2020.

FERREIRA, A. T. B. A mulher e o magistério: razões da supremacia feminina (a profissão docente em uma perspectiva histórica). **Tópicos Educacionais**, v. 16, n.1-3, p. 46—61, 1998. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/view/22455>. Acesso 03 Jul. 2019

GATTI, B. Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 50, p. 51-67, out./dez. 2013. Editora UFPR. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/MXXDfbw5fnMPBQFR6v8CD5x/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 06 jul. 2020.

GAUTHIER, Clermont. et al. **Por uma teoria da Pedagogia**. Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. (2ª edição) Rio Grande do Sul: Editora Unijuí, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas S.A, 6ª Ed – 2008.

GINO, A. S.; GOMES, M. L. M. Professoras dos anos iniciais da educação básica: aproximações e afastamentos em relação à Matemática. **Educação**, v. 37, n. 3, p. 471-481, 16 dez. 2014. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/15202>. Acesso em 12 jul. 2020.

JAPIASSU, Hilton,; MARCONDES, Danilo. **Dicionário Básico de Filosofia**. 3.ed. rev. e amp. Rio de Janeiro: Zahar, 1996.

LEIRIA, Ana Cristina da Costa. **Conhecimento e práticas profissionais de duas professoras quando ensinam representação gráfica estatística**. 2013. 400 f. Tese de Doutorado – Universidade da Beira do Interior, Corvilhão, 2013. Disponível em: <https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/3304/1/Tese%20Ana%20Cristina%20da%20Costa%20Leiria.pdf>. Acesso em 12 jul. 2020.

LIMA, F. S.; ZAGO, N. Desafios conceituais e tendências da evasão no ensino superior: a realidade de uma universidade comunitária. **Rev. Inter. Educ. Sup.**, v. 4, n. 2, p. 366-386, 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ries/article/view/8651587>. Acesso em Acesso 03 Jul. 2019.

LIMA, José Júlio Ferreira; MOYSES, Arisitides (Org.). **Como andam Belém e Goiânia**. Rio de Janeiro: Letra Capital; Observatório das Metrôpoles, 2009. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/serie-como-andam-mas-regioes-metropolitanas-como-andam-belem-e-goiania/>. Acesso em 10 fev. 2020.

LIMA, Rosana Catarina Rodrigues De. **Conhecimento especializado do professor dos anos iniciais no âmbito da multiplicação: Uma metassíntese de teses produzidas entre 2001 E 2012 em diferentes contextos formativos**. 2018, 202 f. Tese de Doutorado – Universidade Estadual De Campinas, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP99b564ff189d4069e4358cd5c82b12d0>. Acesso em 12 jul. 2020.

MAFRA, José Ricardo e Souza; SÁ, Pedro Franco de. **Abordagens na pesquisa em Educação Matemática: Algumas reflexões e perspectivas epistemológicas**. Revista Tempos e Espaços Educ. v.13, n.32, e-13465, jan./dez.2020. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/13465>. Acesso em 03 jul. 2020.

MAGALHÃES, F. M. M. **O ensino de matemática nos anos iniciais da educação básica em Belém/PA**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado do Pará - UEPA. Belém, 2019. Disponível em: [https://ccse.uepa.br/ppged/wp-content/uploads/2020/01/francisca\\_missilene\\_muniz\\_magalhaes.pdf](https://ccse.uepa.br/ppged/wp-content/uploads/2020/01/francisca_missilene_muniz_magalhaes.pdf). Acesso em 20 set. 2021.

MARCONI, M. De A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Leocadia Figueredo. **Motivando o ensino da geometria**. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2008.

MARTINS, Pura. Lúcia. Oliver. **Didática Teórica - Didática Prática: Para além do confronto**. São Paulo: Loyola, 1989.

MARTINS, Pura Lúcia Oliver. **A didática e as contradições da prática**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1998.

MARTINS, Pura Lúcia Oliver. **Didática**. Curitiba: InterSaber, 2012.

MENDES, Iran Abreu. **Investigação, formação de professores e ensino de matemática**. In: CUNHA, Emmanuel Ribeiro et al (Org.) Formação do professor: teorias e práticas cotidianas. Belém: EDUEPA, 2016. Disponível em: <http://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/37/27+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em 06 jun. 2020.

MINAYO, M. C. S. Introdução. In: MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. (Org.). **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Maria-Minayo/publication/33024173\\_Avaliacao\\_por\\_Triangulacao\\_o\\_de\\_Metodos\\_Abordagem\\_de\\_Programas\\_Sociais/links/571d440308ae6eb94d0e50a0/Avaliacao-por-Triangulacao-de-Metodos-Abordagem-de-Programas-Sociais.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Maria-Minayo/publication/33024173_Avaliacao_por_Triangulacao_o_de_Metodos_Abordagem_de_Programas_Sociais/links/571d440308ae6eb94d0e50a0/Avaliacao-por-Triangulacao-de-Metodos-Abordagem-de-Programas-Sociais.pdf). Acesso em 18 out. 2021

MOMETTI, C. O ensino de frações nos anos iniciais: um estudo cultural com professores polivalentes. **Revista de História da Educação Matemática**, v. 7, p. 1-32, 16 jul. 2021. Disponível em: <https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/391>. Acesso em 15 nov. 2021.

MORIEL JUNIOR, J. G. WIELEWSKI, G. D. MONTES, M. **Conhecimentos mobilizados durante uma formação docente sobre por quês matemáticos: o caso da divisão de frações**. VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática. UBRA. Canoas, Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em: <http://docplayer.com.br/33585402-Conhecimentos-mobilizados-durante-uma-formacao-docente-sobre-por-ques-matematicos-o-caso-da-divisao-de-fracoes.html>. Acesso em 12 jul. 2020.

MORIEL JUNIOR, Jeferson Gomes. WIELEWSKI, Gladys Denise. Base de conhecimento de professores de matemática: do genérico ao especializado. **Revista de Ensino**, Educação e Ciências Humanas.v.18. n.2. p.127-133, 2017. Disponível em: <https://revistaensinoeeducacao.pgskroton.com.br/article/view/4579>. Acesso em 14 jul. 2020.

NACARATO, A. M. A formação matemática das professoras das séries iniciais: a escrita de si como prática de formação. **Bolema**, Rio Claro, v. 23, n. 37, p. 905-930, 2010. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/issue/view/833>. Acesso em 14 jul. 2020.

NACARATO, A. M; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender. **Bolema**, Rio

Claro (SP), v. 28, n. 48, p. 482-484, abr. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/qcw9zSjmqVLjBQ6KsrjWqk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 14 jul. 2020.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 61-76. Disponível em: <https://grupoautentica.com.br/autentica/livros/a-formacao-do-professor-que-ensina-matematica-perspectivas-e-pesquisas/135>. Acesso em 12 jul. 2020.

PAIAS, Ana Maria. **Diagnósticos dos erros sobre a operação Potenciação aplicado aos alunos dos ensinos Fundamental e Médio**. 2009. 218f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo (SP), 2009. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11385>. Acesso em 18 out. 2020.

PEREIRA, Fabiana da Silva; VIEIRA, Ima Célia Guimarães. Expansão urbana da Região Metropolitana de Belém sob a ótica de um sistema de índices de sustentabilidade. **Rev. Ambiente & Água**, Taubaté, vol. 11, n. 3 – Jul / Set. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/PGkfRVNkHt54F B4nGQJss8d/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 10 fev. 2020.

PIMENTA, Selma Garrido. **Formação de professores: identidade e saberes da docência**. In: \_\_\_\_\_. (Org.). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio: diferentes concepções**. In: PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e Docência. 8 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2017.

SÁ, Thayres Sarmiento; FREITAS, Lucielma Abrantes Ribeiro de; PIRES, Aparecida Carneiro. Formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental I. Revista de Pesquisa Interdisciplinar, Cajazeiras, n. 2, suplementar, p. 520-531, set. 2017. Disponível em: <https://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/pesquisainterdisciplinar/article/view/315/pdf>. Acesso em 03 jun. 2020.

SANTOS, Neusa de Oliveira. **O ensino de Potenciação por meio de atividades**. 2016. 99 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado do Pará, Belém, 2016. Disponível em: [https://ccse.uepa.br/ppged/wp-content/uploads/dissertacoes/10/neuza\\_oliveira\\_dos\\_santos.pdf](https://ccse.uepa.br/ppged/wp-content/uploads/dissertacoes/10/neuza_oliveira_dos_santos.pdf). Acesso em 15 nov. 2021.

SCHAFFRATH, M. dos A. S. **Profissionalização do magistério feminino: uma história de emancipação e preconceitos**. Anais. In: 23ª Reunião anual da ANPED. Caxambu: ANPEd, 2000. Disponível em: [https://www.anped.org.br/sites/default/files/gt\\_02\\_19.pdf](https://www.anped.org.br/sites/default/files/gt_02_19.pdf). Acesso em 03 jul. 2019.

SCHIMITZ, Renata Maria de Carvalho. Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais. Formação de Professores que Ensinam Matemática nos anos iniciais. **PUCPress - Editora Universitária Champagnat**, Curitiba 2017.

p. 5210-5222. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23097\\_12921.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23097_12921.pdf). Acesso em 12 jul. 2020.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SIERRA, Gustavo Martínez. **Hacia una explicación sistémica de los fenómenos didáticos**: el caso de las convenciones en el tratamiento de los exponentes no naturales. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto Politécnico Nacional México D. F. 2000. 107 f. Disponível em: <https://www.repositorio.cecyt.mx/bitstream/handle/123456789/335/33505103.pdf>. Acesso em 20 nov. 2021.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude; LAHAYE, Louise. **Os professores face ao saber** – esboço de uma problemática do saber docente. *Teoria & Educação*, Porto Alegre, n. 4, 1991.

VIANNA, Cláudia Pereira. O sexo e o gênero da docência. **Cadernos pagu** (17/18) 2001/02. p.81-103. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/cpa/a/hQFDy\\_kQmWnPvj4TYTWYmKZb/?format=pdf&lang=pt](https://www.scielo.br/j/cpa/a/hQFDy_kQmWnPvj4TYTWYmKZb/?format=pdf&lang=pt). Acesso em 20 nov. 2021.

## **8. APÊNDICES**

## 8.1 QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES ATUANTES DO 1º AO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I.

**1 – Gênero:** Masculino ( ) Feminino ( )

**2 - Faixa Etária:** ( ) 15-20 anos ( ) 21-25 anos ( ) 26-30anos ( ) 31- 35 anos ( ) 36-40 anos ( ) 41-45 anos ( ) 46-50 anos ( ) 51-55 anos ( ) 56–60 anos ( ) mais de 60 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 dos anos iniciais?**

( ) Menos de 1 ano ( ) 1-5 anos ( ) 6-10 anos

( ) 11-15 anos ( ) 16-20 anos ( ) 21-25 anos

( ) 26-30 anos ( ) 31-35 na ( ) Mais de 35 anos

**5-Em qual rede pública de ensino você trabalha atualmente?**

( ) Estadual ( ) Municipal, município: \_\_\_\_\_

**6 – Ano em que está lecionando?**

( ) 1º ano ( ) 2º ano ( ) 3º ano ( ) 4º ano ( ) 5º ano

**7 – Você seleciona os conteúdos de matemática a partir de que?**

( ) Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN;

( ) Livro Didático;

( ) Caderno de Orientações da SEDUC ou SEMED

( ) Base Nacional Comum – BNCC;

( ) Outros. Qual?

**8 – Qual o livro didático de matemática que a sua escola adota?**

**9 – A maioria das suas atividades didáticas é baseada no livro didático?** ( ) Sim ( ) Não

**10 – Você participa da escolha do livro didático da sua escola?**

( ) Sim ( ) Não. Por quê ?

**11 - O livro didático que é escolhido pela sua escola normalmente é o livro que o MEC envia?**

( ) Sim ( ) Não, em que ano aconteceu?

**12 - Você já foi consultado alguma vez pelo MEC sobre a qualidade do livro didático?**

( ) Não ( ) Sim, quando? Como?

| Bloco de conteúdos  |   | Deseja obter melhor explicação? |     |
|---------------------|---|---------------------------------|-----|
| Números e operações |   | SIM                             | NÃO |
| 01                  | Ideia de sistema numeração                                |                                 |     |
| 02                  | Propriedades do sistema de numeração decimal              |                                 |     |
| 03                  | História do sistema de numeração                          |                                 |     |
| 04                  | Classe e ordem de números                                 |                                 |     |
| 05                  | Valor relativo  |                                 |     |
| 06                  | Valor absoluto  |                                 |     |
| 07                  | Adição  |                                 |     |
| 08                  | Propriedades da adição                                    |                                 |     |
| 09                  | Algoritmo da adição sem reserva                           |                                 |     |
| 10                  | Algoritmo da adição com reserva                           |                                 |     |
| 11                  | Subtração   |                                 |     |
| 12                  | Propriedades da subtração                                 |                                 |     |
| 13                  | Algoritmo da subtração sem empréstimo                     |                                 |     |
| 14                  | Algoritmo da subtração com empréstimo                     |                                 |     |
| 15                  | Multiplicação   |                                 |     |
| 16                  | Propriedades da multiplicação                             |                                 |     |
| 17                  | Algoritmo da multiplicação                                |                                 |     |
| 18                  | Divisão   |                                 |     |
| 19                  | Propriedades da divisão                                   |                                 |     |
| 20                  | Algoritmo da divisão                                      |                                 |     |
| 21                  | Regras das expressões numéricas                           |                                 |     |
| 22                  | Fração  |                                 |     |
| 23                  | Fração equivalente  |                                 |     |
| 24                  | Comparação de frações                                     |                                 |     |
| 25                  | Adição de frações com mesmo denominador                   |                                 |     |
| 26                  | Adição de frações com denominadores diferentes            |                                 |     |
| 27                  | Subtração de frações com mesmo denominador                |                                 |     |
| 28                  | Subtração de frações com denominadores diferentes         |                                 |     |
| 29                  | Multiplicação de frações                                  |                                 |     |
| 30                  | Divisão de frações  |                                 |     |
| 31                  | Números decimais  |                                 |     |
| 32                  | Transformação de decimal em fração                        |                                 |     |
| 33                  | Transformação de fração em decimal                        |                                 |     |
| 34                  | Algoritmo da adição de números decimais sem reserva       |                                 |     |
| 35                  | Algoritmo da adição número decimais com reserva           |                                 |     |
| 36                  | Algoritmo da subtração de números decimais sem empréstimo |                                 |     |
| 37                  | Algoritmo da subtração de números decimais com empréstimo |                                 |     |
| 38                  | Multiplicação de números decimais                         |                                 |     |
| 39                  | Divisão de números decimais                               |                                 |     |
| 40                  | Dízimas periódicas  |                                 |     |
| 41                  | Porcentagem   |                                 |     |
| 42                  | Potenciação   |                                 |     |
| 43                  | Propriedades da Potenciação                               |                                 |     |
| 44                  | Conceito de radiciação                                    |                                 |     |
| 45                  | Propriedades da radiciação                                |                                 |     |
| 46                  | Mínimo múltiplo comum (MMC)                               |                                 |     |
| 47                  | Máximo divisor comum (MDC)                                |                                 |     |

|    |                 |  |  |
|----|-----------------|--|--|
| 48 | Arredondamentos |  |  |
|----|-----------------|--|--|

Você tem interesse em avaliar um texto sobre o assunto de números e operações escrito para pedagogos? ( ) não ( ) Sim , qual seu email?

## 8.2 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PROFESSORES ATUANTES DO 1º AO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Caro(a) Professor (a),

O Programa de Mestrado em Educação da Universidade do Estado do Pará está realizando a pesquisa relacionada com ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental que tem como objetivo a produção de textos de matemática escritos de forma a auxiliar a compreensão do assunto por pessoas que não são da área de exatas.

Pelo exposto, vimos lhe consultar da possibilidade de sua participação voluntária no referido estudo.

A pesquisa está sob a responsabilidade dos pesquisadores Ellen Cristina Carvalho Rodrigues e Pedro Franco de Sá, ambos da Universidade do Estado do Pará.

A sua participação na pesquisa ocorrerá em dois momentos. O primeiro por meio do preenchimento de um questionário e o segundo por meio da leitura e comentário de textos sobre conteúdos de matemática trabalhados nos anos iniciais do ensino fundamental.

O questionário versará sobre informações referentes à sua formação e atuação profissional e informações referentes a sua avaliação sobre a clareza de conteúdos de matemática trabalhados nos anos iniciais em materiais didáticos.

As informações registradas terão finalidade acadêmica e irão obedecer às disposições éticas de proteger os participantes da pesquisa, mantendo o seu anonimato.

Em nenhum momento você será identificado (a). Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim sua identidade será mantida em sigilo.

Você não terá gasto ou ganho financeiro por participar da pesquisa.

A pesquisa não oferece aos participantes riscos de quaisquer naturezas. Os benefícios serão de natureza acadêmica com o estudo realizado.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou coação, bem como será garantido seu acesso às informações e esclarecimentos referentes à pesquisa.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você e outra com os pesquisadores. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com o Programa de Mestrado em Educação da Universidade do Estado do Pará (UEPA): Travessa Djalma Dutra, s/n. Belém-Pará- CEP: 66113-010; Fone: (91) 4009-9552.

Belém, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

\_\_\_\_\_  
Assinatura de um dos pesquisadores

Eu, \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa citada acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido (a).

\_\_\_\_\_  
Participante da pesquisa

### 8.3 QUESTIONÁRIO PARA ESTUDANTES DO 8º SEMESTRE DO CURSO DE PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ.

Prezado (a) discente,

Estamos realizando uma pesquisa relacionada com ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental que tem como objetivo a produção de textos de matemática escritos de forma a auxiliar a compreensão do assunto por pessoas que não são da área de exatas. Para o êxito desse trabalho necessitamos de sua colaboração respondendo as questões abaixo. Desde já agradecemos sua colaboração e garantimos que as informações prestadas serão mantidas em total anonimato.

**1 – Gênero:** Masculino ( ) Feminino ( )

**2 - Faixa Etária:** ( ) 15-20 anos ( ) 21-25 anos ( ) 26-30 anos ( ) 31- 35 anos ( ) 36-40 anos ( ) mais de 40 anos

**3 – Escolaridade:**

Instituição: \_\_\_\_\_ Ano de Início: \_\_\_\_\_ Semestre Atual: \_\_\_\_\_

**4 - Você gosta de Matemática?**

( ) Adoro ( ) Um pouco ( ) Muito pouco ( ) Nem um pouco ( ) Detesto

**5 - Você considera a Matemática uma disciplina difícil?**

( ) Considero muito ( ) Considero um pouco ( ) Considero muito pouco ( ) Não considero

**Por que?**

**6 – Quais Disciplinas de Matemática que você estudou durante o curso de pedagogia que trataram do conhecimento matemático dos anos iniciais?**

**7 – Como o conteúdo das disciplinas de matemática foi ministrado na maioria das aulas?**

( ) Por apresentação de conceito seguido de exemplos propriedades e questões para resolver;

( ) Partindo de uma situação problema para depois introduzir o assunto;

( ) Partindo de uma situação problema de acordo com a realidade (turma, universidade ou comunidade) para depois introduzir o assunto;

( ) A partir da criação de um modelo para situação e em seguida analisar os conteúdos envolvidos no modelo;

( ) A partir da explanação histórica do assunto para depois apresentar os conceitos;

( ) Outro. Qual?

**8 - Você conhece os conteúdos de matemática trabalhados nos anos iniciais?**

( ) Sim ( ) Não , por que ?

**9 – Você considera que as disciplinas de matemática ministradas durante o curso contemplam o ensino de matemática nos anos iniciais?**

( ) Sim ( ) Não , por que ?

**10 – Você considera que domina o conteúdo de matemática nos anos iniciais?**

( ) Considero muito ( ) Considero um pouco ( ) Considero muito pouco ( ) Não considero

| Bloco de conteúdos         |   | Você considera que domina este assunto? |     | Gostaria de obter mais esclarecimentos sobre este conteúdo? |     |
|----------------------------|---|---|-----|---|-----|
|                            |   | SIM                                     | NÃO | SIM   | NÃO |
| <b>Números e operações</b> |   |   |     |   |     |
| 01                         | Ideia de sistema numeração                                |   |     |   |     |
| 02                         | Propriedades do sistema de numeração decimal              |   |     |   |     |
| 03                         | História do sistema de numeração                          |   |     |   |     |
| 04                         | Classe e ordem de números                                 |   |     |   |     |
| 05                         | Valor relativo  |   |     |   |     |
| 06                         | Valor absoluto  |   |     |   |     |
| 07                         | Adição  |   |     |   |     |
| 08                         | Propriedades da adição                                    |   |     |   |     |
| 09                         | Algoritmo da adição sem reserva                           |   |     |   |     |
| 10                         | Algoritmo da adição com reserva                           |   |     |   |     |
| 11                         | Subtração   |   |     |   |     |
| 12                         | Propriedades da subtração                                 |   |     |   |     |
| 13                         | Algoritmo da subtração sem empréstimo                     |   |     |   |     |
| 14                         | Algoritmo da subtração com empréstimo                     |   |     |   |     |
| 15                         | Multiplicação   |   |     |   |     |
| 16                         | Propriedades da multiplicação                             |   |     |   |     |
| 17                         | Algoritmo da multiplicação                                |   |     |   |     |
| 18                         | Divisão   |   |     |   |     |
| 19                         | Propriedades da divisão                                   |   |     |   |     |
| 20                         | Algoritmo da divisão                                      |   |     |   |     |
| 21                         | Regras das expressões numéricas                           |   |     |   |     |
| 22                         | Fração  |   |     |   |     |
| 23                         | Fração equivalente  |   |     |   |     |
| 24                         | Comparação de frações                                     |   |     |   |     |
| 25                         | Adição de frações com mesmo denominador                   |   |     |   |     |
| 26                         | Adição de frações com denominadores diferentes            |   |     |   |     |
| 27                         | Subtração de frações com mesmo denominador                |   |     |   |     |
| 28                         | Subtração de frações com denominadores diferentes         |   |     |   |     |
| 29                         | Multiplicação de frações                                  |   |     |   |     |
| 30                         | Divisão de frações  |   |     |   |     |
| 31                         | Números decimais  |   |     |   |     |
| 32                         | Transformação de decimal em fração                        |   |     |   |     |
| 33                         | Transformação de fração em decimal                        |   |     |   |     |
| 34                         | Algoritmo da adição de números decimais sem reserva       |   |     |   |     |
| 35                         | Algoritmo da adição número decimais com reserva           |   |     |   |     |
| 36                         | Algoritmo da subtração de números decimais sem empréstimo |   |     |   |     |
| 37                         | Algoritmo da subtração de números decimais com empréstimo |   |     |   |     |
| 38                         | Multiplicação de números decimais                         |   |     |   |     |
| 39                         | Divisão de números decimais                               |   |     |   |     |
| 40                         | Dízimas periódicas  |   |     |   |     |
| 41                         | Porcentagem   |   |     |   |     |
| 42                         | Potenciação   |   |     |   |     |
| 43                         | Propriedades da Potenciação                               |   |     |   |     |
| 44                         | Conceito de radiciação                                    |   |     |   |     |
| 45                         | Propriedades da radiciação                                |   |     |   |     |
| 46                         | Mínimo múltiplo comum (MMC)                               |   |     |   |     |

|    |                            |  |  |  |  |
|----|----------------------------|--|--|--|--|
| 47 | Máximo divisor comum (MDC) |  |  |  |  |
| 48 | Arredondamentos            |  |  |  |  |

Você tem interesse em avaliar um texto sobre o assunto de números e operações escrito para pedagogos? ( ) não ( ) Sim , qual seu email?

## 8.4 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ESTUDANTES DO 8º SEMESTRE DO CURSO DE PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Caro (a) Discente,

O Programa de Mestrado em Educação da Universidade do Estado do Pará está realizando a pesquisa relacionada com ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental que tem como objetivo a produção de textos de matemática escritos de forma a auxiliar a compreensão do assunto por pessoas que não são da área de exatas.

Pelo exposto, vimos lhe consultar da possibilidade de sua participação voluntária no referido estudo.

A pesquisa está sob a responsabilidade dos pesquisadores Ellen Cristina Carvalho Rodrigues e Pedro Franco de Sá, ambos da Universidade do Estado do Pará.

A sua participação na pesquisa ocorrerá por meio do preenchimento de um questionário sobre conteúdos de matemática trabalhados nos anos iniciais do ensino fundamental.

O questionário versará sobre informações referentes à sua formação e as disciplinas que estudou durante a graduação e informações referentes aos conteúdos de matemática que considera ter domínio.

As informações registradas terão finalidade acadêmica e irão obedecer às disposições éticas de proteger os participantes da pesquisa, mantendo o seu anonimato. Em nenhum momento você será identificado (a). Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim sua identidade será mantida em sigilo.

Você não terá gasto ou ganho financeiro por participar da pesquisa.

A pesquisa não oferece aos participantes riscos de quaisquer naturezas. Os benefícios serão de natureza acadêmica com o estudo realizado.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou coação, bem como será garantido seu acesso às informações e esclarecimentos referentes à pesquisa.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você e outra com os pesquisadores. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com o Programa de Mestrado em Educação da Universidade do Estado do Pará (UEPA): Travessa Djalma Dutra, s/n. Belém-Pará- CEP: 66113-010; Fone: (91)4009-9552.

Belém, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

\_\_\_\_\_  
Assinatura de um dos pesquisadores

Eu, \_\_\_\_\_ a  
aceito participar da pesquisa citada acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido (a).

\_\_\_\_\_  
Participante da pesquisa



Universidade do Estado do Pará  
Centro de Ciências Sociais e Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Tv. Djalma Dutra S/N – Telegrafo  
[www.uepa.com](http://www.uepa.com)

