

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA

**FORMAÇÃO DO PEDAGOGO PARA ENSINAR MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ENSINO REMOTO EMERGENCIAL
(ERE) EM TEMPOS DE COVID-19**

Maceió
2023

ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA

**FORMAÇÃO DO PEDAGOGO PARA ENSINAR MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ENSINO REMOTO EMERGENCIAL
(ERE) EM TEMPOS DE COVID-19**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador(a): Profa. Dra. Mercedes Bêta Quintano de Carvalho Pereira dos Santos.

Maceió
2023

Catlogação na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária Responsável: Livia Silva dos Santos CRB - 1670

S586f Silva, Alice Estefanie Pereira da.

Formação do pedagogo para ensinar matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: ensino remoto emergencial (ERE) em tempos de covid-19 / Alice Estefanie Pereira da Silva. – 2023.

123 f.:il.

Orientadora: Mercedes Bêta Quintano de Carvalho Pereira dos Santos.
Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Maceió, 2023.

Bibliografia: f. 92-99

Apêndice: f.100-106

Anexo: f. 107-123

1. Pedagogo – Ensino de matemática. 2. Pedagogia - UFAL. 3. Ensino remoto - Matemática. I. Título.

CDU: 37.013

Dedico este trabalho às mulheres que me inspiram: minha mãe Cremilda, por todo zelo, cuidado e amor, e à minha orientadora Mercedes Carvalho, por sempre acreditar em mim, pela sua orientação humana e por ser luz em minha trajetória.

Aos homens por quem tenho grande admiração: meu pai Manuel, por me ensinar que todos os dias devem ser “sorridos”, e ao meu amor, Luiz Eduardo, que, com disposição para vencermos juntos tudo o que der e vier, embarca comigo nessa aventura chamada “vida”.

Por fim, a todos aqueles que não desistem dos seus sonhos!

AGRADECIMENTOS

Gratidão é a palavra que resume o caminho trilhado até hoje, o ciclo que se encerra para que outros possam iniciar. Define as conquistas em meio aos desafios e a alegria de partilhar diversos momentos com pessoas especiais.

Agradeço imensamente a Deus pelo dom da vida, por ser meu alicerce. Pela força necessária e discernimento em todas as situações durante o desenvolvimento da pesquisa.

Aos meus familiares, em especial meus pais, Cremilda Silva e Manuel Pereira, e meus tios, Maria das Dores Pereira da Silva e Geraldo Pereira da Silva, por fazerem o possível e impossível por mim, por serem peças fundamentais na minha caminhada, por me ensinarem a importância do estudo, e não medirem esforços para me ajudar em todo o processo.

Ao meu namorado, Luiz Eduardo Vieira da Silva, por nunca soltar a minha mão, por ser tão presente e sonhar meus sonhos. Por apoiar minhas escolhas, pelas conversas e momentos de estudo. Pela parceria desde o tempo da graduação em Pedagogia, sendo a pessoa com quem sempre pude/posso contar, meu melhor amigo. Aquele que nos momentos mais difíceis não se cansou de dizer: “Você é forte e corajosa”.

À minha orientadora, Professora Dra. Mercedes Carvalho, a qual considero minha mãe acadêmica por ser tão presente em todo o desenvolvimento da pesquisa, por todo o apoio e incentivo recebido. Obrigada por sempre acreditar em mim, e me fazer pensar sempre além, a não ter medo de enfrentar os desafios, e me fazer enxergar que não há nada melhor do que viver um dia após o outro. Ainda agradeço pela parceria na escrita de trabalhos, pela paciência e por compartilhar seus conhecimentos, que sem dúvida, ajudaram a traçar meu perfil de pesquisadora.

Agradeço ao Professor Dr. Carloney Alves de Oliveira e à Professora Dra. Lucila Maria Pesce de Oliveira por aceitarem compor a banca avaliadora, contribuindo através de seus olhares atentos para a melhoria deste trabalho e para a minha formação.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL) pelo apoio financeiro durante o mestrado, e por acreditar no potencial da pesquisa para o estado.

Ao meu Grupo de Pesquisa em Educação Matemática (GPEM), pelas vivências de pesquisa, e por me possibilitar fazer parte de sua trajetória construída em Alagoas. Em especial aos colegas: Edlene Cavalcanti, Raphael e Juliane Medeiros, pelos momentos de partilha.

Ao Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (GHEMAT), pela oportunidade de participar como aluna Especial na disciplina de Tópicos Especiais: ensino de Matemática em seus aspectos históricos.

Aos participantes da pesquisa, que voluntariamente contribuíram na construção deste trabalho, sendo peças fundamentais para sua realização.

Agradeço às minhas amigas Larissa Caldas e Karla David, pessoas que são presentes na minha vida desde os tempos de graduação e que desde então, pela amizade, cuidado e carinho tornam meus dias mais especiais. À Maria Clara Tavares e Matheus Tavares por me mostrarem cotidianamente o quanto a amizade é um bem precioso.

Aos amigos da turma de mestrado, de modo particular à Sheyla Rodrigues e Vitor Marinho. Aos amigos, Renata, Viviane e Andressa por serem minha rede de apoio.

Aos profissionais da Santa Casa de Misericórdia de São Miguel dos Campos, em especial o Sr. Jerônimo pela receptividade e por todo o apoio durante o momento singular ao qual passei, e à Elisanges Freitas pelo cuidado durante este mesmo processo.

Por fim, ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), da Universidade Federal de Alagoas.

RESUMO

Com o advento da Pandemia de Covid-19, que afetou as diferentes esferas da vida humana em todo o mundo, a formação do pedagogo para o ensino da Matemática foi impactada pelas mudanças e desafios decorrentes desse cenário. Esta dissertação tem como objetivo investigar quais saberes matemáticos os graduandos do curso de Pedagogia da UFAL construíram na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I, durante as aulas remotas em tempos de Covid-19. Especificamente, buscou-se discutir sobre as ações educativas realizadas nas aulas de disciplina Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I no contexto da formação inicial do pedagogo durante o Período Letivo Excepcional (PLE); analisar os saberes matemáticos emergidos nas vivências dos participantes durante o ERE; e evidenciar as contribuições do ERE e suas implicações como estratégia pedagógica para constituição dos saberes matemáticos na formação inicial do pedagogo. Em termos metodológicos, trata-se de uma pesquisa qualitativa fundamentada nos estudos de Bogdan e Biklen (1994) e Creswell (2007), com abordagem metodológica estudo de caso. Para a coleta de dados utilizamos a observação das aulas remotas em período emergencial, entrevista semiestruturada realizada pela plataforma de web conferência *Google Meet*, análise dos diários de bordo dos alunos que se configuram como cadernos de registros das aulas e de suas aprendizagens, plano de aula e de curso da disciplina. Participaram da pesquisa cinco discentes regularmente matriculados na disciplina referente à Matemática I, no curso de Pedagogia da UFAL. A análise de dados ancorou-se em alguns pressupostos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), e nos procedimentos utilizados por Santos (2009). Dessa maneira, mesmo com os desafios que surgiram na pandemia, os discentes durante o ERE construíram saberes matemáticos relacionados aos conteúdos, conceitos e propriedades da Matemática, bem como saberes pedagógicos desses conteúdos, a partir das metodologias que foram trabalhadas durante a disciplina. Os discentes puderam ampliar seus repertórios matemáticos e refletir acerca das possibilidades para o ensino da disciplina nos anos iniciais.

Palavras-Chave: Formação do Pedagogo; Educação Matemática; Saberes Matemáticos; Ensino Remoto Emergencial; Covid-19.

ABSTRACT

With the advent of the Covid-19 Pandemic, which affected different spheres of human life around the world, the education of Pedagogues for teaching Mathematics was impacted by the changes and challenges arising from this scenario. This dissertation aims to investigate which mathematical knowledge the students of the UFAL Pedagogy course built in the discipline of Knowledge and Methodologies of Teaching Mathematics I, during remote classes in times of Covid-19. Specifically, we sought to discuss the educational actions carried out in the classes of Knowledge and Methodologies for Teaching Mathematics I in the context of the initial formation of the Pedagogue during the Exceptional Teaching Period (PLE); analyze the mathematical knowledge that emerged from the experiences of the participants during the ERE; and highlight the contributions of the ERE and its implications as a pedagogical strategy for the constitution of mathematical knowledge in the initial formation of the Pedagogue. In methodological terms, this is a qualitative research based on studies by Bogdan and Biklen (1994) and Creswell (2007), with a case study methodological approach. For data collection, we used observation of remote classes in an emergency period, semi-structured interviews carried out by the Google Meet web conference platform, analysis of student logbooks that are configured as notebooks for recording classes and their learning, lesson plan and the course of the discipline. Five students regularly enrolled in the discipline related to Mathematics I, in the Pedagogy course at UFAL, participated in the research. Data analysis was anchored in some assumptions of Content Analysis (BARDIN, 2016), and in the procedures used by Santos (2009). In this way, even with the challenges that arose in the pandemic, students during the ERE built mathematical knowledge related to the contents, concepts and properties of Mathematics, as well as pedagogical knowledge of these contents, based on the methodologies that were worked on during the course. The students were able to expand their mathematical repertoires and reflect on the possibilities for teaching the discipline in the early years.

Keywords: Education of the Pedagogue; Mathematics Education; Mathematical Knowledge; Emergency Remote Teaching; Covid-19.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. A TRAJETÓRIA DO CURSO DE PEDAGOGIA NO BRASIL	19
2.1 Breve histórico do Curso de Pedagogia da UFAL.....	26
2.2 Caracterização da Matriz Curricular.....	28
2.3 Formação inicial do Pedagogo para ensinar Matemática.....	30
3. SABERES MATEMÁTICOS NA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO	39
3.1 Saberes matemáticos para o ensino	43
3.2 O currículo de Matemática para a Educação Infantil e Anos Iniciais.....	45
3.3 O que as propostas curriculares revelam sobre a Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais?	49
4. TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE) NAS AULAS DE MATEMÁTICA	52
4.1 TDIC no ensino de Matemática	53
4.2 ERE em tempos de Covid-19	55
5. METODOLOGIA	59
5.1 Tipo de Pesquisa	59
5.2 Abordagem da Pesquisa	60
5.3 Lócus da Pesquisa	61
5.4 Participantes da pesquisa	61
5.5 Instrumentos para a coleta de dados	62
5.6 Método de análise.....	64
6. A CONSTRUÇÃO DE SABERES MATEMÁTICOS DOS FUTUROS PEDAGOGOS NO ERE	66
6.1 A disciplina de Matemática no Curso de Pedagogia durante o ERE	66
6.2 Experiências e desafios do ERE	68
6.3 Atividades práticas para o ensino da Matemática.....	71

6.4 Contribuições do Registro no Diário de Bordo	76
6.5 Expectativas sobre os conteúdos	80
6.6 Aprendizagens dos conteúdos ofertados na disciplina	83
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
REFERÊNCIAS	92
APÊNDICES	100
ANEXOS	107

LISTA DE SIGLAS

ANFOPE – Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação
APE – Departamento de Administração e Planejamento da Educação
BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCSA – Centro de Ciências Sociais Aplicadas
CEDU – Centro de Educação
CNE – Conselho Nacional de Educação
CONARCFE – Comissão Nacional pela Reformulação dos Cursos de Formação dos Educadores
CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CONSUNI – Conselho Superior Universitário da Universidade Federal de Alagoas
DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais
EAD – Educação a Distância
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
ERE – Ensino Remoto Emergencial
FAPEAL – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas
FORUNDIR – Fórum dos Diretores das Universidades das Faculdades de Educação das Universidades Públicas Brasileiras
GHEMAT – Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática
GPEM – Grupo de Pesquisa em Educação Matemática
GT – Grupo de Trabalho
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MMM – Movimento da Matemática Moderna
TEM – Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino
ONU – Organização das Nações Unidas
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PEC-G – Programa Estudantes Convênio de Graduação
PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PISA – Programa Internacional de Avaliação de Alunos
PLE – Período Letivo Excepcional

PNE – Plano Nacional de Educação
PPC – Projeto Pedagógico do Curso
PPGE – Programa de Pós-Graduação em Educação
RI/UFAL – Repositório Institucional da Universidade Federal de Alagoas
SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SEMED – Secretaria Municipal de Educação
SISU – Sistema de Seleção Unificada
SMEM – Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática
SND – Sistema de Numeração Decimal
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TD – Tecnologias Digitais
TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TFE – Departamento de Teorias e Fundamentos da Educação
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação
UFAL – Universidade Federal de Alagoas
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Conhecimento matemático para o ensino	44
Figura 2 – Constituição das fases das Tecnologias em Educação Matemática	55
Figura 3 – Materiais Manipuláveis construídos na disciplina	73
Figura 4 – Cenas do filme Pato Donald no país da Matemática	74
Figura 5 – Diários de bordo dos alunos	79
Figura 6 – Aplicativo SAMD - As 4 operações	87
Figura 7 – Aplicativo Rei da Matemática Jr	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estrutura curricular do curso de Pedagogia (esquema 3 +1)	19
Quadro 2 – Comparação da carga horária das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (2015 – 2019)	26
Quadro 3 – <i>Strings</i>	31
Quadro 4 – Critérios de inclusão e exclusão.....	31
Quadro 5 – Pesquisas Seleccionadas	32
Quadro 6 – Pesquisas seleccionadas no RI/UFAL.....	38
Quadro 7 – Síntese correlativa dos saberes docentes dos principais autores	40
Quadro 8 – Os saberes dos professores	42
Quadro 9 – A Matemática nos objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento na Educação Infantil – BNCC	50
Quadro 10 – Diferenças entre ERE e EaD	57
Quadro 11 – Bibliografia presente no plano da disciplina	67

1. INTRODUÇÃO

Pesquisar no âmbito da Educação Matemática se configura como uma descoberta constante, pois minha¹ relação com a Matemática a partir dos anos finais do Ensino Fundamental, foi marcada por muitas dificuldades. Dessa maneira, ao realizar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), obtive baixa pontuação nesta área de conhecimento. Pelos motivos supracitados, temia encontrar a Matemática na graduação, porém, boas surpresas foram acontecendo pelo caminho.

Minha trajetória acadêmica teve início no segundo semestre de 2015, quando ingressei no curso de Licenciatura em Pedagogia na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Campus A.C. Simões. Inicialmente, tinha receios em relação ao estudo de duas disciplinas relacionadas à Matemática durante a graduação, porém, essas experiências se transformaram em descobertas significativas. Foi cursando a disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I que reconheci a importância da Matemática, sua presença em diferentes situações cotidianas e as diversas possibilidades de trabalhá-la em sala de aula.

As aprendizagens proporcionadas por essa disciplina, juntamente com as leituras e as discussões correspondentes, assim como as atividades que estimulavam a reflexão sobre situações reais nas aulas de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, despertaram em mim um desejo constante de descobrir mais nessa área.

As motivações mencionadas anteriormente resultaram na elaboração do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que abordou as contribuições do uso da calculadora na compreensão do padrão matemático do Sistema de Numeração Decimal (SND) nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, essas motivações também me levaram a ingressar no Grupo de Pesquisa em Educação Matemática (GPEM), onde atuo na linha de pesquisa de Formação Inicial e Continuada de professores que ensinam Matemática.

Com a intenção de dar continuidade às pesquisas, busquei ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da UFAL, por abranger variados temas, dentre eles a formação de professores e as Tecnologias Digitais. Dessa forma, a proposta de pesquisa que apresentei inicialmente ao programa tinha como título “O uso da calculadora nas aulas de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental: concepções dos professores do município de Maceió”.

¹ Optei por escrever a introdução em primeira pessoa do singular e as seções subsequentes na terceira pessoa do plural, por considera-lo um trabalho em conjunto, fruto de muitas mãos.

Sob esse título, a pesquisa foi aprovada para financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como parte do Projeto "Sociedade, Conflitos e Políticas Sociais em Alagoas Desigual" no eixo 4, "Programa para melhoria do IDH - Educação".

Com o advento da Pandemia de Covid- 19, que afetou as diferentes esferas do planeta e da vida humana, o âmbito educacional também sofreu impactos, mudanças e desafios, buscando novas possibilidades diante deste cenário. Segundo o Painel de indicadores educacionais do Município de Maceió (2021a), publicado pela Secretaria Municipal de Educação (SEMED), na localidade, “o impacto foi ainda maior, pois o fechamento e a suspensão das aulas presenciais nas escolas, além de comprometer o aprendizado, o acesso e a permanência, fragilizou também toda a rede de proteção social do município, na qual a escola atua como o principal elo” (p.10).

Conforme destacado por Arruda (2020, p. 259), “professores e estudantes se tornam os principais vetores de transmissão da Covid- 19, diante disso as políticas mundiais de retorno às atividades coletivas têm deixado as escolas em último plano, conforme dados da ONU² e UNESCO³ (2020)”. Essa situação teve um impacto direto nos rumos da pesquisa que estava planejada, uma vez que as aulas presenciais em Maceió estavam suspensas e as perspectivas em relação à educação ainda eram incertas. Isso impossibilitava a condução da pesquisa nos moldes previamente estabelecidos.

Arruda (2020) também ressalta que a escola se tornou um dos espaços mais temidos em relação à transmissão do novo coronavírus, uma vez que crianças e jovens estão em contato diário com adultos, incluindo profissionais da educação e familiares em geral. Além disso, para certos grupos, a infecção pode ser fatal.

Em Maceió, a discussão sobre a formação do pedagogo para ensinar Matemática considerando durante a pandemia de Covid-19 é pouco explorada, visto que se trata de uma nova realidade. Entende-se que, ao tratar da formação dos professores, busca-se compreender suas implicações nas práticas pedagógicas e nas aprendizagens dos alunos nas aulas de Matemática.

A formação de professores “é elemento fundamental para que se tenha profissionais bem qualificados e capacitados, que articulem em sua prática pedagógica um ensino que possibilite aos estudantes apreender e compreender os conhecimentos de forma eficaz e significativa” (FILHO e GHEDIN, 2018, p.17).

² Organização das Nações Unidas.

³ Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

De acordo com o Painel dos Indicadores Educacionais do município de Maceió (2021b), que apresenta dados referentes ao ano de 2019, é evidenciado um baixo índice de aprendizagem na disciplina de Matemática na capital alagoana. No 5º ano do Ensino Fundamental, o percentual de aprendizagem nessa disciplina é de apenas 36%, colocando Maceió entre as últimas capitais nesse indicador.

Esse é apenas um exemplo dos desafios enfrentados pela localidade na busca por uma educação de qualidade, que se tornaram ainda mais evidentes após o período de isolamento social. Durante esse período, os alunos ficaram em seus lares por um longo tempo, até que houvesse uma organização para o retorno das aulas, mesmo que de forma remota.

Diante de todos os aspectos apresentados até aqui, observa-se cada vez mais, a urgência de estudos voltados para a formação dos profissionais que atuam no ensino de Matemática nessas etapas da educação básica, que são os pedagogos, profissionais polivalentes⁴ que necessitam de conhecimentos nas diferentes áreas de conhecimento.

Há diversas questões que circundam o tema da formação do pedagogo para ensinar Matemática, devido à relação que muitas vezes eles possuem com a disciplina, resquícios de suas vivências escolares. Como aponta Castro (2018, p. 44), ao abordar a formação destes profissionais, “os licenciandos que escolheram ser pedagogos, não tiveram uma boa experiência com a matemática durante a sua formação na educação básica. Por isso, esses licenciandos dizem ter dificuldades em Matemática por não ter tido um professor que soubesse ensinar”.

Uma pesquisa realizada por Oliveira et al. (2021), evidenciou que os participantes apresentavam lacunas no que tange o ensino de Matemática, por outro lado, demonstraram que as práticas metodológicas desenvolvidas são reflexos de como aprenderam. Percebe-se, assim, que muitos são os desafios na formação inicial do pedagogo, e, nesse sentido, Santos (2005), sinaliza a necessidade de oferecer diferentes atividades que propiciem reflexões e vivências para os futuros professores dos anos iniciais, para que possam compreender como se dá a sua própria aprendizagem, bem como a de seus futuros alunos.

Foi no contexto das aulas do Estágio Docência, de caráter obrigatório, proposto pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), conforme a *Resolução nº 1, de 02 de setembro de 2020* que surgiu a possibilidade e o interesse de realizar a presente investigação. O estágio foi realizado no 6º período do curso de

⁴ De acordo com Curi (2004) são os professores que lecionam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com formação em Pedagogia, e que precisam apropriar-se de conhecimentos referentes à diversas áreas do conhecimento que constitui o currículo nesses níveis de ensino, dentre eles a Matemática.

Pedagogia, no turno noturno, na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I, de forma remota, em período pandêmico.

No estágio, pude observar como as aulas aconteciam no período emergencial e como os conteúdos matemáticos eram ensinados aos estudantes da graduação. Também observei como os alunos participavam das aulas e expressavam suas aprendizagens. Esses aspectos proporcionaram reflexões sobre as mudanças ocorridas nesse formato, tanto em relação à forma como os estudantes aprendem, quanto ao conteúdo ensinado, pois durante minha graduação em Pedagogia, cursei esta disciplina presencialmente.

Diante deste cenário, vislumbrei a possibilidade de realizar a pesquisa em uma temática recente, atual, tendo as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) como aliadas, pois “as tecnologias tornaram-se as principais referências potencializadoras de iniciativas voltadas para a manutenção da conexão educacional” (ARRUDA, 2020, p. 163).

Em vista do exposto, surge o seguinte questionamento: **Quais saberes matemáticos os graduandos do curso de Pedagogia da UFAL construíram na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I, durante as aulas remotas em tempos de Covid-19?**

Com o problema de pesquisa evidenciado, foi traçado o objetivo geral: analisar quais saberes matemáticos os graduandos do curso de Pedagogia da UFAL construíram na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I, durante as aulas remotas em tempos de Covid-19. Foram elencados como objetivos específicos: a) Discutir sobre as ações educativas realizadas nas aulas de disciplina Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática 1 no contexto da formação inicial do pedagogo durante o Período Letivo Excepcional (PLE); b) Analisar os saberes matemáticos emergidos nas vivências dos participantes durante o ERE; c) Evidenciar as contribuições do ERE e suas implicações como estratégia pedagógica para constituição dos saberes matemáticos na formação inicial do pedagogo.

No que tange a metodologia, esta investigação trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois segundo Bogdan e Biklen (1994), nesse tipo de pesquisa os investigadores não se preocupam apenas com os resultados finais, mas com todo o processo, além de obter dados descritivos. Em relação a abordagem metodológica, esta se configura como um Estudo de Caso fundamentado em Yin (2001) e Gil (2017).

O *lôcus* da pesquisa foi uma Universidade pública do estado de Alagoas, mais especificamente no contexto da disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I. Os sujeitos participantes da pesquisa, foram cinco discentes do 6º período do turno noturno, do curso de Licenciatura em Pedagogia.

Para a coleta de dados, os instrumentos utilizados foram a observação das aulas remotas em período emergencial, entrevista semiestruturada pela plataforma de web conferência *Google Meet*, análise dos diários de bordo dos alunos que se configuram como cadernos de registros das aulas e de suas aprendizagens, e documentos do curso de Pedagogia, plano de aula e de curso. Para o tratamento e análise de dados optou-se por adotar alguns pressupostos da técnica da Análise de Conteúdo de Bardin (2016), e dos procedimentos utilizados por Santos (2009), com vistas à elaboração das categorias de análise.

A relevância da pesquisa se constitui em proporcionar reflexões para a comunidade escolar e científica sobre a formação inicial do pedagogo para ensinar Matemática nos anos iniciais, quando o Ensino Remoto Emergencial (ERE) se tornou indispensável para que o processo formativo continuasse, mesmo diante da crise sanitária que o mundo inteiro tem atravessado.

Esta pesquisa está dividida da seguinte forma: *A primeira seção* abrange a introdução na qual são evidenciadas as motivações que levaram à esta investigação, o problema e os objetivos da pesquisa. *A segunda* aborda a trajetória do curso de Pedagogia no Brasil, perpassando por um breve histórico da criação do curso em território alagoano e sua atual matriz curricular. Ainda apresentamos uma discussão sobre a formação do pedagogo para ensinar Matemática nos anos iniciais.

Na *terceira seção* são discutidos os saberes matemáticos na formação do pedagogo e para o ensino, o currículo de Matemática para a Educação Infantil e anos iniciais, bem como o que as propostas curriculares revelam sobre o ensino de Matemática nas referidas etapas da educação básica. *A quarta seção* trata das Tecnologias Digitais no Ensino Remoto Emergencial nas aulas de Matemática, apresentando as fases das Tecnologias na Educação Matemática, etc.

A quinta seção, Metodologia, descreve os procedimentos metodológicos do estudo, apresentando o tipo de pesquisa e a abordagem, *lócus* de pesquisa, sujeitos participantes, instrumentos para a coleta de dados e o método de análise. Na *sexta seção*, é realizada a análise dos dados coletados. E, por fim, as considerações finais da pesquisa, as referências bibliográficas, os apêndices e anexos.

2. A TRAJETÓRIA DO CURSO DE PEDAGOGIA NO BRASIL

Pensar historicamente no processo de criação do curso de Pedagogia no Brasil torna possível reflexões acerca da formação dos profissionais da Educação, através de leis, decretos, resoluções, ou seja, das legislações e políticas educacionais que demarcam o percurso traçado pela formação de professores até os dias atuais.

De acordo com Sokolowsky (2013), o curso de Pedagogia no Brasil foi criado na década de 1939, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, pelo Decreto-lei nº 1.190 de 4 de abril de 1939, e “tinha por finalidades, dentre outras, a de preparar candidatos ao magistério do ensino secundário e normal e preparar trabalhadores intelectuais para o exercício de atividades técnicas” (SOKOLOWSKI, 2013, p. 84).

Em relação ao currículo do curso de Pedagogia, este seguia o que popularmente é reconhecido como modelo ou esquema 3 + 1. De acordo com Santos (2009, p. 32), formava-se com o título de Bacharel em Pedagogia os que estudavam três anos de conteúdos específicos da área, e para os que estudassem mais um ano, neste caso, disciplinas referentes à Didática, outorgava-se o título de Licenciado, conforme descrito no capítulo III do Decreto-lei nº 1.190 de 4 de abril de 1939 em seus Artigos 19 e 20, e pode ser observado no quadro 1.

Quadro 1 - Estrutura curricular do curso de Pedagogia (esquema 3+1)

Bacharelado - Art. 19			Licenciatura- Art. 20
Primeira série	Segunda série	Terceira série	Quarta série
1. Complementos de matemática. 2. História da filosofia. 3. Sociologia. 4. Fundamentos biológicos da educação. 5. Psicologia educacional	1. Estatística educacional. 2. História da educação. 3. Fundamentos sociológicos da educação. 4. Psicologia educacional. 5. Administração escolar.	1. História da educação. 2. Psicologia educacional. 3. Administração escolar. 4. Educação comparada. 5. Filosofia da educação.	1. Didática geral. 2. Didática especial. 3. Psicologia educacional. 4. Administração escolar. 5. Fundamentos biológicos da educação. 6. Fundamentos sociológicos da educação.

Fonte: Elaborado pela Autora (2022)

Esse modelo curricular manteve-se com a promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 4.024/61, e perdurou por mais duas décadas, como ressalta Sokolowski (2013). O segundo marco na história do curso de Pedagogia no país, diz

respeito ao Parecer CFE/CP nº 251/62 de Valnir Chagas, que mantinha a dicotomia entre bacharelado e licenciatura na formação do pedagogo. Assim, de acordo com Sokolowski (2013, p. 86):

O Parecer CFE nº 251/62 fixou o currículo mínimo do curso de bacharelado em pedagogia, composto de sete disciplinas indicadas pelo CFE e mais duas de escolha da instituição. Para o curso de licenciatura foi baixado o Parecer CFE nº 292/62, legislando sobre a formação pedagógica que seria composta por três disciplinas indicadas pelo CFE. Mantinha-se, portanto, a dualidade: bacharelado versus licenciatura na formação em pedagogia.

O Parecer n. 252/69 de 11 de abril de 1969, resultante da Reforma Universitária de 1968, apresentava um caráter técnico, e, “estabeleceu que o curso de Pedagogia fosse destinado a formação de especialistas (orientação, administração, inspeção escolar e sistemas escolares) e de professores para o Ensino Normal” (LEITE, 2015, p.22).

Conforme Sokolowski (2013, p. 87),

Aboliu a distinção entre bacharelado e licenciatura, determinando que além da formação dos especialistas em administração escolar, inspeção escolar, orientação educacional e supervisão pedagógica, o curso de pedagogia habilitaria para a docência nas disciplinas pedagógicas dos cursos de formação de professores. Ou seja, em qualquer uma das habilitações, os especialistas também seriam licenciados.

Sobre o currículo presente neste Parecer, as autoras Brandt e Hobold (2020), apresentam algumas mudanças:

a) a questão da fragmentação do currículo de formação do licenciado, composto por uma base comum, correspondente à formação pedagógica, desassociada da parte diversificada, cuja função era formar o egresso em algumas das habilitações disponíveis, havendo assim a formação de dois blocos distintos na formação do estudante e, por consequência, a formação de diferentes profissionais no mesmo curso; b) a mescla entre duas tendências de formação, uma generalista e outra tecnicista; a opção pela formação do especialista em orientação, supervisão, administração e inspeção escolar proporcionava uma formação que prescindia de elementos fundamentais à formação docente, como estágio curricular na docência da Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. (BRANDT; HOBOLD, 2020, p. 18).

Constata-se, de acordo com o Parecer CFE nº. 252/1969, que passou a ser conferido apenas o título de licenciado. Outra mudança foi em relação ao curso de didática, que se torna uma disciplina obrigatória do curso de Pedagogia. Em relação à década de 80, esta foi marcada por uma série de reformulações curriculares buscando a identidade do curso de Pedagogia.

Como expressa Fireman (2006), discussões e pesquisas importantes ocorreram na I Conferência Brasileira de Educação, na qual o curso de Pedagogia, no que tange a identidade

do pedagogo, esteve em foco. Também não se pode deixar de mencionar a LDB 9.394/96, pois o modelo vigente do curso de Pedagogia fora traçado a partir dela. O Art. 62 desta lei esclarece que:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal.

O quarto marco na história do curso de Pedagogia no Estado Brasileiro, refere-se à Resolução CNE/CP n. 01/2006, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia, licenciatura. Em seu Art. 2º expressa a especificidade da formação e define o que se compreende como docência:

Art. 2º As Diretrizes Curriculares para o curso de Pedagogia aplicam-se à formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.

§ 1º Compreende-se à docência como ação educativa e processo pedagógico metódico e intencional, construído em relações sociais, étnico-raciais e produtivas, as quais influenciam conceitos, princípios e objetivos da Pedagogia, desenvolvendo-se na articulação entre conhecimentos científicos e culturais, valores éticos e estéticos inerentes a processos de aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo.

(BRASIL, 2006, p. 1)

Esta Resolução demarca uma fase distinta em relação à formação de professores, na qual a identidade do pedagogo começa a ser moldada. Assim, decreta a seguinte formação:

Art. 4º O curso de Licenciatura em Pedagogia destina-se à formação de professores para exercer funções de magistério na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos. Parágrafo único. As atividades docentes também compreendem participação na organização e gestão de sistemas e instituições de ensino, englobando:

I - Planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de tarefas próprias do setor da Educação;

II - Planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de projetos e experiências educativas não-escolares;

III - Produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico do campo educacional, em contextos escolares e não-escolares. (BRASIL, 2006, p. 2).

Verifica-se, na trajetória do curso de Pedagogia, uma busca em relação à identidade do pedagogo, o qual deve mobilizar conhecimentos nas diferentes áreas de conhecimento, relacionando a teoria e a prática em seu fazer pedagógico.

Nas Diretrizes Curriculares, não são evidenciados os conteúdos matemáticos que o curso de Pedagogia deve oferecer aos discentes, demonstrando que as Instituições de Ensino Superior possuem “autonomia para decidir sobre o que e de que forma a formação para o ensino da Matemática será contemplada na proposta de seus cursos” (MALDANER, 2020, p. 31).

Ainda em relação às Diretrizes Curriculares de formação de professores, destaca-se a Resolução n. 2, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

No capítulo I, destaca-se a importância da articulação entre a formação inicial e continuada dos professores, bem como entre as instituições de ensino e as diferentes etapas da educação básica. Também é apresentada a definição de docência defendida:

§ 1º Compreende-se à docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na construção e apropriação dos valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender, à socialização e construção de conhecimentos e sua inovação, em diálogo constante entre diferentes visões de mundo. (BRASIL, 2015, p. 3).

Além disso, para exercer essa profissão, é fundamental ter um conhecimento aprofundado do conteúdo a ser ensinado e aplicar metodologias adequadas na prática docente. É importante mencionar que as tecnologias desempenham um papel fundamental no aprimoramento da prática profissional, contribuindo para ampliar a visão e sua atuação (BRASIL, 2015, p. 3).

Ao enfatizar os princípios da Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, aponta que a teoria e a prática devem estar ligadas no processo de formação, alicerçadas nos conhecimentos científicos e didáticos, ou seja, havendo um equilíbrio, sem que uma tenha mais espaço que a outra.

O capítulo II demonstra que a formação dos professores deve garantir a base comum nacional, considerando os contextos em seus aspectos sociais e culturais, valorizar a construção de conhecimentos, o acesso à pesquisa e extensão, inovação e o uso “competente” das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), além da oferta de conhecimentos específicos e conhecimentos pedagógicos, entre outros.

No que diz respeito a formação inicial para os profissionais do magistério da educação básica em nível superior, o capítulo IV deixa claro que os cursos compreendem: graduação de

licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura.

No capítulo V, o documento aborda a estrutura e o currículo, apresentando a compreensão do currículo como:

[...] conjunto de valores propício à produção e à socialização de significados no espaço social e que contribui para a construção da identidade sociocultural do educando, dos direitos e deveres do cidadão, do respeito ao bem comum e à democracia, às práticas educativas formais e não formais e à orientação para o trabalho;
(BRASIL, 2015, p. 11).

Para compor este currículo, são destacados conteúdos específicos da área de conhecimento, contemplando tanto seus fundamentos quanto as metodologias. Fundamentos da educação, gestão e as diversidades são exemplos do que este currículo deve abranger. O estágio supervisionado é um componente curricular obrigatório, e o documento enfatiza a necessidade de haver uma articulação com a prática, ou seja, demonstra que essa interlocução permite uma qualidade na formação docente.

No que diz respeito à carga horária, de acordo com Brasil (2015, p. 11), fica estabelecido que os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior e de licenciatura devem ter, no mínimo, 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, distribuídas ao longo de um período de duração de, no mínimo, 4 anos, perfazendo:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo;
II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;
III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;
IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição.
(BRASIL, 2015, p. 11).

Para Oliveira (2021), o indicativo de que há uma valorização do trabalho conjunto entre teoria e prática presentes na Resolução CNE/CP nº 02/2015, demonstra um avanço da formação Matemática a ser oferecida pelas licenciaturas em Matemática. Pensando deste modo, pode-se considerar que, para a formação do pedagogo que ensinará Matemática, essa articulação também é significativa, de modo a alinhar fundamentos e metodologias para a construção de saberes e estratégias para o ensino da referida disciplina.

No ano de 2019, o CNE revogou a Resolução CNE/CP nº 2/2015, aprovando o Parecer 22/2019. A Resolução CNE/CP nº. 2, de 20 de dezembro de 2019, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica e institui a Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC- Formação). Essa resolução também evidencia a implantação da Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica (BNCC), de modo que os licenciandos sejam formados pelos moldes das competências estabelecidas na BNCC. De acordo com Oliveira (2021), essa nova resolução foi construída sem a participação das instituições formadoras em educação, que haviam participado das discussões de elaboração das diretrizes dos anos anteriores.

Aos expor os fundamentos e a política da formação docente, bem como seus princípios, menciona no artigo 6º a valorização da profissão docente, a integração entre teoria-prática, entre formação inicial e continuada. Mesmo não trazendo nenhum capítulo destacando essa relação, além da “liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte, o saber e o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas” (BRASIL, 2019, p. 3), permite a reflexão de como essa liberdade pode ser concretizada, de maneira que define a BNCC como norteadora das atividades curriculares dessa formação.

Sobre a estrutura curricular, destaca:

Art. 7º A organização curricular dos cursos destinados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, em consonância com as aprendizagens prescritas na BNCC da Educação Básica, tem como princípios norteadores:

I - Compromisso com a igualdade e a equidade educacional, como princípios fundantes da BNCC;

II - Reconhecimento de que a formação de professores exige um conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes, que estão inerentemente alicerçados na prática, a qual precisa ir muito além do momento de estágio obrigatório, devendo estar presente, desde o início do curso, tanto nos conteúdos educacionais e pedagógicos quanto nos específicos da área do conhecimento a ser ministrado; (BRASIL, 2019, p. 4).

É no capítulo III que se dispõe a organização curricular, com 14 princípios norteadores, dentre os quais os acima citados, os quais foram elencados para esta discussão por indicarem aspectos referentes às aprendizagens, e mais uma vez, colocam a BNCC em pauta. Os conhecimentos e habilidades necessários para a formação dos professores devem estar presentes desde o início do curso, ou seja, os conteúdos educacionais, pedagógicos e específicos devem abranger a integração teoria-prática antes mesmo da realização do estágio obrigatório. Isso é evidenciado pelo tópico VIII, que destaca a importância de os estágios estarem centrados na prática.

Quanto aos fundamentos pedagógicos, estabelece a necessidade de haver:

II - o compromisso com as metodologias inovadoras e com outras dinâmicas formativas que propiciem ao futuro professor aprendizagens significativas e contextualizadas em uma abordagem didático-metodológica alinhada com a BNCC, visando ao desenvolvimento da autonomia, da capacidade de resolução de problemas, dos processos investigativos e criativos, do exercício do trabalho coletivo e interdisciplinar, da análise dos desafios da vida cotidiana e em sociedade e das possibilidades de suas soluções práticas; (BRASIL, 2019, p. 35).

Consoante às observações realizadas por Oliveira (2021), também não foi identificada “menção detalhada aos conhecimentos que se pretende levar aos futuros professores e quais os objetivos disso, tudo está de forma muito superficial e esvaziada de discussões mais aprofundadas” (p. 87). Nota-se a supervalorização da BNCC e enfoques que já foram discutidos nas resoluções passadas.

Em relação à carga horária, esta deve ser dividida em três grupos, totalizando no mínimo 3.200 (três mil e duzentas) horas:

I - Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais.
 II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos.
 III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas:
 a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e
 b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora. (BRASIL, 2019, p. 6).

Observa-se que a carga horária mínima seria congruente com o estabelecido pela Resolução CNE/CP nº 02/2015. No entanto, existem discrepâncias na distribuição de carga horária entre as instituições, como evidenciado no quadro 2.

Quadro 2 – Comparação da carga horária das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (2015 – 2019)

DCNFP/2015 (Art. 13)	DCNFP/2019 (Art. 10 e 11)
Carga horária mínima total 3.200 (três mil e duzentas) horas.	Carga horária mínima total 3.200 (três mil e duzentas) horas.
I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular.	III - Grupo III: 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares
II- 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição.	III - Grupo III: 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora.
III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição.	I- Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais.
IV- 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes [...]	
	II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos.

Fonte: Adaptado de Ferreira, Ferraz e Ferraz (2021, p. 16).

A partir do quadro 2, é possível verificar que ambas as resoluções apresentam 400 horas destinadas à prática como componente curricular. Outras 400 horas são destinadas ao Estágio Supervisionado/ Obrigatório⁵, “esse deve ser componente obrigatório, eixo articulador de todo o curso e não deve ser confundido com a parte prática do curso” (FERREIRA; FERRAZ; FERRAZ, 2021, p. 16).

2.1 Breve histórico do Curso de Pedagogia da UFAL

A formação referente ao ensino superior em Alagoas passou a existir na década de 1950, a partir do Padre Téofanes Augusto de Barros, educador alagoano. De acordo com o Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia, Licenciatura – PPC (2019), na modalidade Presencial, do Campus A. C. Simões da UFAL, a origem da Educação em território alagoano está entrelaçada à formação dos educadores em nível superior e à Universidade Federal do estado.

⁵As duas denominações estão presentes nas resoluções.

A criação do referido curso deu-se no ano de 1955 na Faculdade de Filosofia de Alagoas, com o objetivo de suprir as necessidades relacionadas à carência de professores para o ensino secundário. Assim, o curso faz parte da realidade alagoana há mais de 60 anos.

O curso surgiu para garantir o licenciamento daqueles que a Faculdade de Filosofia de Alagoas passou a formar na área da Educação, a exemplo de bacharéis em Letras, História, Geografia e Filosofia. Foi nesse contexto que surge a Universidade de Alagoas em 1961, posteriormente conhecida como Universidade Federal de Alagoas, de maneira que foi criada como uma instituição federal. Observa-se, portanto, que a criação do curso de Pedagogia precede a existência da própria UFAL.

No final da década de 60, a área da Educação passou a constituir a Faculdade de Educação. Consoante ao PPC (2019), o curso de Pedagogia tinha como finalidade formar ou concluir a formação dos profissionais da educação em nível superior do estado, isso a partir do esquema 3 + 1 que, à época, vigorava no Brasil. O curso de Pedagogia na UFAL, ao alicerçar-se na Resolução 02/69 do CNE, segue com as habilitações em Supervisão Escolar, Orientação Educacional, Administração Escolar e Inspeção Escolar.

Posteriormente, a chamada Faculdade de Educação, torna-se Departamento de Educação até a metade dos de 1980, criando, também, o Colegiado do Curso de Pedagogia, no Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA). Conforme apresentado no PPC (2019), foi reorganizado em três departamentos: Departamento de Teorias e Fundamentos da Educação (TFE), Departamento de Administração e Planejamento da Educação (APE), e o Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino (MTE), “para dar conta da ampliação da demanda e da importância que começa a assumir a área de educação na UFAL e na sociedade alagoana, o Departamento de Educação” (PPC, 2019, p. 28). Após esses três departamentos desprenderem-se do CCSA, foi criado o Centro de Educação (CEDU) como unidade acadêmica.

Foi a partir do envolvimento do CEDU em discussões nacionais do âmbito da educação, como o Comitê Pró-Formação, a Comissão Nacional pela Reformulação dos Cursos de Formação dos Educadores (CONARCFE), a Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação, e o Fórum de Diretores de Centros/Faculdades de Educação Públicas, que foram traçados programas e projetos. Buscando extrair dos debates subsídios para o planejamento e a estruturação dos cursos de formação de professores, de modo particular, do curso de Pedagogia.

Desde então, o CEDU tem avançado e apresenta Núcleos de Ensino, Pesquisa e Extensão, contando com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), Grupos de Estudos e Pesquisas, projetos de Extensão, programas de Monitoria. Atualmente, o

Centro de Educação conta com o Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE). Em 2001, foi criado o curso de Mestrado em Educação Brasileira, e em 2011, o curso de Doutorado. Essa ampliação no CEDU demonstra o quanto Alagoas evoluiu no âmbito do ensino superior.

2.2 Caracterização da Matriz Curricular

A graduação em Pedagogia, Licenciatura da UFAL, é oferecida nas modalidades presencial e à distância, conferindo aos egressos o título de Licenciado em Pedagogia. O curso tem turnos de funcionamento matutino, vespertino e noturno. De acordo com o PPC (2019), os estudantes podem ingressar no curso por meio da aprovação no Sistema de Seleção Unificada (SISU), Programa Estudantes Convênio de Graduação (PEC-G), Editais de Reopção e de Transferência, Programa de Mobilidade Acadêmica Interinstitucional ou outras formas autorizadas pelo Conselho Universitário.

O curso é fundamentado nas concepções referentes à formação, propostas por entidades nacionais, como a ANFOPE e FORUMDIR, e está em conformidade com diretrizes e legislações atuais, como a Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006, e a Resolução CNE/CP Nº 2, de 1º de julho de 2015, compreendendo que:

o conjunto de diretrizes que adotamos, em coerência com a legislação em vigor, contribui para a organização de um projeto de formação docente que supera conceitualmente as propostas assentadas na centralidade da prática e avançam na direção de um projeto educativo orientado pela necessária unidade entre teoria e prática. Além disso, contribuem para o entendimento de que o processo de formação docente não deve estar desvinculado de uma política de valorização do magistério. (PPC, 2019, p. 35).

No que se refere à sua organização curricular, esta, encontra-se em consonância com a Resolução nº 02 de 1 de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior - Licenciaturas e a formação continuada. A Matriz Curricular dividi as disciplinas em dois núcleos de estudos, de acordo com o que estabelece o Art. 12 da Resolução CNE/CP Nº 02 de 2015. O núcleo I, denominado de estudos básicos ou de formação geral, busca articular:

- a) princípios, concepções, conteúdos e critérios oriundos de diferentes áreas do conhecimento, incluindo os conhecimentos pedagógicos, específicos e interdisciplinares, os fundamentos da educação, para o desenvolvimento das pessoas, das organizações e da sociedade;
- b) princípios de justiça social, respeito à diversidade, promoção da participação e gestão democrática;

- c) conhecimento, avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de ensino e aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade brasileira;
- d) observação, análise, planejamento, desenvolvimento e avaliação de processos educativos e de experiências educacionais em instituições educativas;
- e) conhecimento multidimensional e interdisciplinar sobre o ser humano e práticas educativas, incluindo conhecimento de processos de desenvolvimento de crianças, adolescentes, jovens e adultos, nas dimensões física, cognitiva, afetiva, estética, cultural, lúdica, artística, ética e biopsicossocial;
- f) diagnóstico sobre as necessidades e aspirações dos diferentes segmentos da sociedade relativamente à educação, sendo capaz de identificar diferentes forças e interesses, de captar contradições e de considerá-los nos planos pedagógicos, no ensino e seus processos articulados à aprendizagem, no planejamento e na realização de atividades educativas;
- g) pesquisa e estudo dos conteúdos específicos e pedagógicos, seus fundamentos e metodologias, legislação educacional, processos de organização e gestão, trabalho docente, políticas de financiamento, avaliação e currículo;
- h) decodificação e utilização de diferentes linguagens e códigos linguísticos sociais utilizadas pelos estudantes, além do trabalho didático sobre conteúdos pertinentes às etapas e modalidades de educação básica;
- i) pesquisa e estudo das relações entre educação e trabalho, educação e diversidade, direitos humanos, cidadania, educação ambiental, entre outras problemáticas centrais da sociedade contemporânea;
- j) questões atinentes à ética, estética e ludicidade no contexto do exercício profissional, articulando o saber acadêmico, a pesquisa, a extensão e a prática educativa;
- l) pesquisa, estudo, aplicação e avaliação da legislação e produção específica sobre organização e gestão da educação nacional.

Em relação ao núcleo II, de aprofundamento e diversificação de estudos, oportunizará:

- a) investigação de processos educativos, na área da gestão, em diferentes situações institucionais – escolares, comunitárias e assistenciais;
- b) avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de aprendizagem que contemplem a diversidade cultural da sociedade brasileira;
- c) estudo, análise e avaliação de teorias da educação geradas no contexto brasileiro e da América Latina, estabelecendo diálogo com pensamentos oriundos de outros contextos.

As disciplinas do referido curso são organizadas dentro desses dois núcleos de estudos, conforme a Resolução CNE/CP Nº 02 de 2015. É importante ressaltar que a prática deve estar presente em toda a formação dos licenciandos. No caso específico da disciplina de Matemática, que será o foco desta investigação, ela está inserida no núcleo de estudos I, o qual apresenta uma estrutura teórico-prática.

A formação de futuros pedagogos exige a integração entre a teoria e a prática, conforme enfatiza Dutra (2010), uma vez que devem estar interligadas de maneira recíproca e articulada. Nesse sentido, é imprescindível que o curso de Pedagogia proporcione aos alunos oportunidades para aplicarem os conhecimentos teóricos adquiridos em situações práticas, visando desenvolver habilidades e competências necessárias para o exercício da profissão.

2.3 Formação inicial do Pedagogo para ensinar Matemática

A formação do pedagogo para ensinar Matemática, consiste em um tema que merece atenção, pois “muitos profissionais estão ingressando na profissão docente sem um conhecimento que lhes garanta atuar de forma segura ao ensinar Matemática” (VASCONCELLOS e BITTAR, 2007, p. 278).

Estes profissionais são responsáveis pelo ensino da referida disciplina do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental I e necessitam de uma formação que possibilite sua atuação nessas etapas da educação básica, visando o ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Para investigar aspectos da formação inicial do pedagogo para ensinar Matemática, foram realizadas pesquisas, como a Curi (2004), que analisou currículos de diferentes instituições de ensino. Seu estudo demonstrou que a Matemática ensinada nos cursos de Pedagogia não tem sido evidenciada amplamente e que os discentes apresentavam lacunas em relação aos conceitos e procedimentos. A pesquisa de Santos (2005), mostrou que os alunos do curso de Pedagogia apresentavam dificuldades em ensinar conteúdos como a resolução de problemas matemáticos e o sistema de numeração decimal.

Sobre o exposto, Silva e Cravo (2020), destacam que “ainda é comum a existência das dificuldades docentes de ensinar matemática com propriedade e segurança, o que pode ser reflexo das lacunas conceituais e metodológicas de sua formação inicial” (SILVA e CRAVO, 2020, p. 1), referindo-se ao ensino de Matemática na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nacarato e Paiva (2008) realizaram um estudo a partir do Grupo de Trabalho (GT) 07 “Formação de professores que ensinam Matemática” da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e constataram que ainda há muito a se discutir em relação a formação matemática dos professores que atuam na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental I, bem como as condições do próprio trabalho docente e a formação daqueles que formam professores. Para as autoras, essas questões merecem destaque, pois compreendem que as pesquisas realizadas em torno desses temas ainda são reduzidas.

Portanto, é notável que pesquisar acerca da formação inicial do pedagogo para ensinar Matemática possibilita uma reflexão sobre os caminhos possíveis para garantir um ensino de qualidade aos alunos.

Com o intuito de fazer um levantamento de Teses e Dissertações desenvolvidas acerca da formação do pedagogo para ensinar Matemática nos últimos 5 anos (2017-2022), por abordar

as pesquisas mais recentes sobre a temática deste estudo, consultamos a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD).

Para encontrar as pesquisas, utilizamos diferentes *strings* conforme mostra o quadro 3:

Quadro 3 – Strings

<i>Strings</i>	Quantidade de resultados da busca
“formação do pedagogo” AND “matemática”	40
“formação inicial do pedagogo” AND “ensino da matemática”	13
"formação de professores" AND "ensino de matemática" AND "anos iniciais"	86

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Após realizarmos as buscas, aplicamos os critérios de inclusão e exclusão, de modo a filtrar apenas os resultados pertinentes ao mapeamento. Para isso, foi fizemos a leitura do título e resumo dos trabalhos, avaliando se eles atendiam os critérios apresentados no quadro 4:

Quadro 4 – Critérios de inclusão e exclusão

Inclusão	Exclusão
Pesquisas com recorte temporal de 2017 à 2022	Pesquisas anteriores à 2017
Ser tese ou dissertação	Trabalhos de outros tipos
Idioma Português – BR	Outro idioma que não fosse o Português- BR.
Pesquisas que busquem analisar formação inicial do pedagogo para ensinar Matemática	Trabalhos duplicados, que não foram publicados integralmente ou que o link de acesso disponibilizado não abriu, bem como os que se tratavam de formação continuada.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Após o refinamento das pesquisas encontradas com base nos critérios apresentados anteriormente, 11 pesquisas foram selecionadas para realizarmos a extração dos dados. Dessas, 9 são Dissertações e 2 são Teses.

Quadro 5 - Pesquisas Seleccionadas

#	Título	Autor	Tipo	Ano	Instituição
1	A formação do professor polivalente para o ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise de matrizes curriculares de cursos de Pedagogia.	Angela Maria Alves	Dissertação	2021	Universidade Metodista de São Paulo
2	Do aprender ao ensinar álgebra: formação de futuros professores que ensinam matemática.	Iasmin Martins Noro	Dissertação	2020	Universidade Federal de Santa Maria
3	Formação do pedagogo para o ensino da matemática nos anos iniciais: um olhar para os currículos das universidades federais no Brasil.	Amanda Scapini Maldaner	Dissertação	2020	Universidade Federal do Paraná
4	Entrelaçamentos entre a formação docente para o ensino de matemática e o uso das tecnologias digitais nos cursos de Pedagogia.	Samira Bahia e Castro	Dissertação	2020	Universidade Federal de Viçosa
5	Formação matemática em cursos de Pedagogia no Brasil: uma metanálise das pesquisas stricto sensu 2003-2018.	Larissa Barbosa Luiz Rodrigues da Silva	Dissertação	2020	Universidade Federal do Paraná
6	O ensino de matemática e o uso de recursos didáticos digitais: uma análise sobre as impressões dos pedagogos sobre sua formação.	Wardelane Holanda Da Silva	Dissertação	2019	Universidade Federal do Ceará
7	Insubordinação, invenção e educação Matemática: a produção de reflexões por meio do espaço na Formação Inicial Docente em Pedagogia.	João Carlos Pereira de Moraes	Tese	2018	Universidade de São Paulo
8	A formação de professores em Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental: o papel do curso de Pedagogia.	Maria Odilma Oliveira Castro	Dissertação	2018	Universidade Federal de Goiás
9	Modelagem Matemática na formação inicial de pedagogos.	Vantielen da Silva Silva	Tese	2018	Universidade Estadual de Ponta Grossa
10	Aprendendo a ensinar geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um estudo com alunos de Pedagogia de uma universidade federal mineira.	Hudney Alves Faria de Carvalho	Dissertação	2017	Universidade Federal de Ouro Preto
11	A formação matemática do pedagogo: reflexões sobre o ensino de geometria.	Norma Sueli Oliveira Vieira	Dissertação	2017	Universidade Federal do Ceará

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

1) Na pesquisa intitulada “*A formação do professor polivalente para o ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise de matrizes curriculares de cursos de Pedagogia*”, a questão norteadora da pesquisa foi: O que as matrizes curriculares dos cursos de Pedagogia revelam ou escondem sobre a formação inicial dos professores que ensinam matemática na educação básica? Dessa forma, o objetivo da pesquisa foi: mapear as disciplinas que abordam conteúdos de matemática e sua metodologia de ensino nas matrizes curriculares dos cursos de Pedagogia, analisando as ementas e respectivas cargas horárias, considerando suas implicações na formação de professores polivalentes.

Os resultados sinalizam a existência de problemas que não podem ser resolvidos apenas com o aumento da carga horária da disciplina de Matemática e as fragilidades na formação dos pedagogos. A autora ainda ressalta que a teoria nem sempre está vinculada à prática, as bases teóricas acabam sendo priorizadas e as disciplinas não dialogam entre si. Com isso, a formação do pedagogo é fragmentada sem o aprofundamento necessário.

2) A dissertação “*Do aprender ao ensinar álgebra: formação de futuros professores que ensinam matemática*”, apresenta como problema de pesquisa: De que forma acontece a aprendizagem de futuros professores que ensinam matemática no que se refere ao ensino e à aprendizagem de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental? e trouxe como objetivo geral: investigar possibilidades formativas para futuros professores que ensinam matemática no que se refere ao ensino e à aprendizagem de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os resultados apontam a importância de haver possibilidades formativas que aproximem os futuros pedagogos à aprendizagem dos conhecimentos matemáticos, de modo particular, nesta pesquisa, dos conhecimentos algébricos. Desse modo, os estudantes do curso de Pedagogia poderão organizar e planejar o ensino em suas práticas futuras, conforme aprenderam estes conhecimentos.

3) O trabalho que tem como título “*Formação do pedagogo para o ensino da matemática nos anos iniciais: um olhar para os currículos das universidades federais no Brasil*”, objetivou desvelar os conhecimentos para o ensino de Matemática nos anos iniciais que estão postos nos currículos dos cursos de Pedagogia, para responder à pergunta central: Qual é a formação manifesta nos currículos dos cursos de Pedagogia, na modalidade presencial, de universidades federais do país, para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

A partir das análises das ementas e dos planos de ensino dos cursos de Pedagogia, a autora constatou que o conhecimento mais evidenciado na formação inicial do pedagogo, é o

conhecimento pedagógico do conteúdo, e o menos trabalhado é o conhecimento curricular. Em síntese, a autora expressa que a base de conhecimento para ensinar Matemática nos anos iniciais não é abordada de forma integral na maioria dos cursos de Pedagogia das Universidades Federais do Brasil.

4) A dissertação cujo título é “*Entrelaçamentos entre a formação docente para o ensino de matemática e o uso das tecnologias digitais nos cursos de Pedagogia*”, elencou como objetivo geral da pesquisa: investigar os possíveis entrelaçamentos entre a formação do professor dos anos iniciais para o ensino de Matemática, e o uso das Tecnologias Digitais no contexto dos cursos presenciais de Pedagogia das Universidades Federais mineiras. O problema que norteou a pesquisa foi: de que modo as experiências com a Matemática e com as Tecnologias Digitais, promovidas pelos cursos de Pedagogia de Universidades Federais mineiras, podem influenciar na formação do futuro professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Nos resultados da pesquisa são apresentadas questões referentes aos traumas que os estudantes do curso de Pedagogia possuem em relação à disciplina de Matemática, e que os professores buscam através de suas práticas, reduzir as barreiras que os discentes apresentam, tendo sucesso em alguns casos. A autora conclui que os cursos de Pedagogia disponibilizam uma formação matemática fragmentada para os futuros pedagogos, e o mesmo acontece em relação à formação para o uso das Tecnologias Digitais. Diante desse contexto, os discentes apresentam dificuldades de relacionar o uso das tecnologias para pensar o ensino de Matemática em suas práticas futuras.

5) A dissertação “*Formação matemática em cursos de Pedagogia no Brasil: uma metanálise das pesquisas stricto sensu 2003-2018*”, teve como objetivo: Investigar as pesquisas *stricto sensu* que abordam a formação matemática em cursos de Pedagogia, no período de 2003 a 2018, com o intuito de compreender as problemáticas suscitadas pelas investigações acadêmicas, buscando compreender: de que maneira as pesquisas *stricto sensu* abordam a formação matemática nos cursos de Pedagogia?

Em seus resultados, foi possível identificar pontos de convergência entre as pesquisas selecionadas e analisadas pela autora, dentre eles, a necessidade de mudança, a fragilidade na formação matemática e no ensino dos conteúdos matemáticos. Também estão presentes a insegurança formativa para futuras práticas, a carga horária reduzida e insuficiente, e a necessidade de haver uma reestruturação das disciplinas referentes à Matemática nos cursos de Pedagogia do Brasil. A autora destaca a necessidade de mais atenção para as especificidades da

disciplina de Matemática, para que haja, de fato, a profissionalização dos professores da educação básica.

6) A dissertação *“O ensino de matemática e o uso de recursos didáticos digitais: uma análise sobre as impressões dos pedagogos sobre sua formação”*, buscou responder às seguintes perguntas: como se dá a formação matemática subsidiada pelas tecnologias digitais do estudante de Pedagogia da FAGED/UFC? Qual o ponto de vista dos próprios estudantes em relação a essa formação?

A pesquisa traz como objetivo geral: analisar as contribuições dos recursos didáticos digitais na formação Matemática do pedagogo. Nos resultados, a autora identificou lacunas referentes à formação Matemática do pedagogo, especialmente no que concerne à formação para o uso das Tecnologias Digitais. Também destaca a necessidade de uma formação matemática mais aprofundada, e que a carga horária insuficiente é um dos principais desafios para um melhor desempenho.

7) Na tese *“Insubordinação, invenção e educação Matemática: a produção de reflexões por meio do espaço na Formação Inicial Docente em Pedagogia”* o autor vai fazendo questionamentos a partir dos capítulos e responde-os no decorrer da pesquisa. Neste estudo objetivou-se: perceber como, no decorrer das oficinas referidas, o processo coletivo de reflexão sobre práticas e conceitos de espaço junto com os licenciandos em Pedagogia entram em funcionamento na composição de modos de pensar a Educação Matemática, em novas possibilidades, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Ao final da pesquisa o autor concluiu, que é imprescindível buscar condições para que os graduandos produzam a sua Educação Matemática, a partir da necessidade de os futuros pedagogos procurarem se aproximar da Matemática, criar critérios para a qualidade do ensino, criar materiais pedagógicos, dentre outros; os estudantes do curso de Pedagogia esperam uma Educação Matemática alicerçada na ação, participação e diálogo, a partir de uma flexibilização do currículo; Pensar o processo, relacionar a Educação Matemática à realidade; potencializar a formação do docente criativo; refletir sobre currículo e o sujeito que se pretende formar.

8) Na dissertação *“A formação de professores em Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental: o papel do curso de Pedagogia”*, o objetivo geral foi de analisar e compreender o papel do curso de Pedagogia na formação de professores em Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, com o intuito de responder à seguinte pergunta: Qual é o papel do curso de Pedagogia na formação de professores de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental?

Conforme os resultados da pesquisa, a aprendizagem dos conteúdos matemáticos nos cursos de Pedagogia, são insuficientes para o ensino de Matemática nos anos iniciais, por abordar apenas as metodologias e técnicas de ensino. Por meio dos dados analisados, a autora pôde constatar que os alunos do curso sentem a necessidade de mais aulas de Matemática, e que estas abordem diferentes metodologias, mas que estejam relacionadas aos conteúdos matemáticos para que possam estar seguros para ensinar.

Como caminho, a autora destaca a importância de rever a Matriz Curricular, de modo particular no que diz respeito à carga horária e aos conteúdos de Matemática. Ainda enfatiza que se faz necessário que as Universidades promovam mudanças, e que os saberes matemáticos para os anos iniciais sejam apresentados na formação inicial do pedagogo, contemplando teoria e prática.

9) A tese “ *Modelagem Matemática na formação inicial de pedagogos*”, segue os princípios e procedimentos da fenomenologia, e a interrogação da pesquisa indica a direção a ser seguida, deste modo, o problema da pesquisa é: O que se mostra, em discursos de acadêmicos sobre a Modelagem Matemática na formação inicial de pedagogos?

Como resultado, tem-se que a Modelagem Matemática na formação inicial de pedagogos, se caracteriza como um meio de aprendizagem na docência, na qual os graduandos, podem desenvolver saberes docentes, a exemplo da aprendizagem de conteúdos específicos, e ressignificar o ensino da Matemática. A autora destaca que para os pesquisadores e formadores de pedagogos, cabe a responsabilidade de participar de ações que possam ser avaliadas e modificadas para que os futuros profissionais superem traumas de Matemática.

10) A dissertação “*Aprendendo a ensinar geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um estudo com alunos de Pedagogia de uma universidade federal mineira*”, com a indagação: Que saberes são mobilizados por licenciandos em Pedagogia a partir de um conjunto de tarefas relacionadas ao ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental? objetivou: Discutir saberes relacionados ao ensino de Geometria nos anos iniciais eventualmente mobilizados por licenciandos em Pedagogia a partir de um conjunto de tarefas (trabalho prescrito, com orientação) em uma disciplina de Matemática.

A partir dos resultados foi possível identificar que o tempo destinado para mobilizar os saberes específicos de Geometria foi insuficiente. O estudo possibilitou compreender o papel docente na construção de conceitos geométricos. Para a autora, o plano da disciplina não é viável, levando em consideração o conhecimento prévio que os estudantes possuem e a relação que muitos deles têm com a Matemática, o que impossibilita a construção dos conceitos necessários para o conhecimento matemático para o ensino.

11) Por fim, a dissertação “*A formação matemática do pedagogo: reflexões sobre o ensino de geometria*” se propôs a analisar a importância da formação matemática do pedagogo na abordagem dos conteúdos de geometria, no seio da Universidade Federal do Ceará (UFC). A pesquisa buscou respostas para algumas indagações: Quais conhecimentos matemáticos/geométricos dos estudantes de Pedagogia na prática? Existe relação entre o conhecimento geométrico do professor e os níveis de aprendizagem de Van Hiele? - Dentre os conhecimentos identificados nas observações das aulas de Geometria, quais foram evidenciados, e quais seriam necessários maior discussão?

Os resultados apontaram fragilidades no que tange o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos relacionados à geometria. Outro aspecto evidenciado foi a pouca carga horária para a disciplina de Matemática, o que levou a autora identificar que os conteúdos matemáticos para os anos iniciais não estavam sendo trabalhados, e que na percepção dos docentes, tem-se priorizada as metodologias para o ensino.

Buscando verificar como está a discussão a nível local, foi realizada uma busca no Repositório Institucional da UFAL (RI/UFAL), utilizando as mesmas estratégias e protocolos da busca anterior. Optou-se por analisar os trabalhos deste repositório, por reunir trabalhos da instituição lócus da pesquisa, que se trata da maior Universidade pública do Estado de Alagoas, com cursos de Mestrado e Doutorado em Educação.

Nos resultados da busca não foram encontradas nenhuma tese ou dissertação. Ainda com o intuito de identificar o que tem sido produzido sobre a temática no estado, verificamos se havia a existência de algum TCC, e assim encontramos apenas um estudo que aborda a temática, conforme apresentado no quadro 6:

Quadro 6 - Pesquisas selecionadas no RI/UFAL

Código	Título	Objetivo	Autor	Ano	Tipo	Instituição
P1	A formação da(o) pedagoga(o) do campus do sertão: o ensino da matemática.	Trazer uma análise bibliográfica dos documentos oficiais que norteiam essa formação, como Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN'S), Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e a Base Nacional Comum Curricular, para que seja examinado, como as ementas curriculares das disciplinas Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática I e II da UFAL – Campus do Sertão fornecem para a profissão da pedagoga arcabouços teóricos práticos para ministrar a disciplina de Matemática.	Dirley Rocha Alves	2019	TCC	UFAL

Fonte: RI/ UFAL (2022).

No TCC, que tem como título “*A formação da(o) pedagoga(o) do campus do sertão: o ensino da matemática*”, a autora descreve como objetivo geral: Analisar a legislação, normas oficiais e ementas curriculares, concernentes ao ensino da Matemática nos cursos de formação de pedagogos.

Como objetivos específicos, ela listou: elencar as habilidades e competências exigidas nos PCN, Diretrizes e Bases e Ementas Curriculares Federais referentes à matemática, direcionadas aos primeiros anos (Educação infantil e Fundamental 1); averiguar a história e a importância do currículo e as suas abordagens acerca do ensino da Matemática de forma concisa, fazendo a junção com o que está expresso nos documentos; e estreitar as causas do distanciamento entre o que está posto nos documentos, o que é passado no curso de Pedagogia e a prática da disciplina Matemática nos anos iniciais.

Em relação aos resultados, estes não são mencionados no resumo, e ao longo do trabalho não são especificados. Ao realizar a leitura das considerações finais do trabalho, estes aparecem de forma breve, mas apontam que a Matemática é mais ampla do que é preconizado no currículo e que cabe ao pedagogo (a), contribuir de forma significativa na vida dos discentes, de maneira crítica e não reprodutora, sendo condutores do conhecimento. Em relações aos documentos oficiais, a autora ressalta que eles fornecem respaldo teórico e prático, mas não é necessário se prender a eles para que ocorra um ensino de qualidade.

Nota-se, a partir das pesquisas selecionadas e analisadas, que nos últimos cinco anos as investigações que abrangem a formação do pedagogo para ensinar Matemática apresentam resultados convergentes. Esses estudos indicam a importância de haver amplas discussões para minimizar as lacunas existentes na formação inicial oferecida nos cursos de Pedagogia das universidades brasileiras.

Dentre os aspectos destacados, é possível mencionar a desarticulação entre teoria e prática, a carga horária reduzida das disciplinas referentes à Matemática, a pouca formação para o uso das Tecnologias Digitais para o ensino de Matemática e o pouco trabalho com os conceitos e propriedades da Matemática.

Na próxima seção, abordaremos os saberes matemáticos na formação do pedagogo, apresentando as discussões de autores como Tardif (2011; 2002), Shulman (1986) e Ball, Thames e Phelps (2008) sobre os saberes necessários e suas dimensões para o exercício da docência.

3. SABERES MATEMÁTICOS NA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO

A formação de professores é um tema que vem sendo discutido em diferentes contextos da educação, de modo que “a atividade docente requer uma formação adequada a cada área de conhecimento e que permita ao professor não apenas construir seu conhecimento, mas entender esse processo de construção” (CORREIA, 2014, p. 18).

Na Educação Matemática, a busca por compreender e discutir acerca dos saberes matemáticos assumem um papel importante, pois perpassa o quê e como ensinar, para que a prática docente tenha sentido para quem ensina e, conseqüentemente, para quem aprende. Alguns teóricos se debruçaram a pesquisar e discutir sobre os saberes docentes, a exemplo de Tardif (2002) e Shulman (1986), que já se tornaram clássicos sobre esta temática.

Neto e Costa (2016) realizaram uma pesquisa na qual analisaram os autores que são recorrentes nos trabalhos a cerca dos saberes docentes, assim como as contribuições que eles trazem em seus estudos sobre a temática. Os autores identificados nas pesquisas⁶ foram: Tardif (2014), Nóvoa (1992, 2009), Pimenta (1995), Freire (1996), Gauthier et al. (2013), Perrenoud (1993, 2000), Borges (2001), Saviani (1996), Shulman (1987), Charlot (2013), Therrien (1997), Zabala (1998), Masetto (2002) e Altet (2000). Dentre esses autores, Tardif é o autor mais utilizado, aparecendo em 90 trabalhos, dos 109 que foram analisados.

⁶ Autores citados por Neto e Costa (2016) na pesquisa mencionada.

As autoras Neto e Costa (2016) apresentam, em forma de síntese, a organização dos saberes docentes discutidos pelos principais autores que foram evidenciados em sua pesquisa, como mostra o quadro 7.

Quadro 7 - Síntese correlativa dos saberes docentes dos principais autores

NÓVOA	SABER			SABER-FAZER	SABER-SER
TARDIF	SABERES DISCIPLINARES	SABERES CURRICULARES	SABERES DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL		SABERES EXPERIENCIAIS
			SABERES DAS CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO	SABERES PEDAGÓGICOS	
GAUTHIER	SABERES DISCIPLINARES	SABERES CURRICULARES	SABERES DAS CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO	SABERES DA TRADIÇÃO PEDAGÓGICA	SABERES EXPERIENCIAIS
SHULMAN	CONHECIMENTO DO CONTEÚDO	CONHECIMENTO CURRICULAR		CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO	
PIMENTA	SABERES DO CONHECIMENTO			SABERES PEDAGÓGICOS	SABERES DA EXPERIÊNCIA
SAVIANI	SABERES ESPECÍFICOS	SABERES DIDÁTICO-CURRICULAR	SABER CRÍTICO-CONTEXTUAL	SABERES PEDAGÓGICOS	SABER ATTUDINAL
ALTET	SABERES TEÓRICOS			SABERES PEDAGÓGICOS	SABERES PRÁTICOS OU DE EXPERIÊNCIAS
	SABERES DISCIPLINARES	SABERES DA CULTURA DO PROFESSOR	SABERES DIDÁTICOS		

Fonte: Neto e Costa (2016, p. 95).

Ao analisarem a organização dos saberes, identificaram que os saberes discutidos por Tardif são mais abrangentes. Corroborando com a afirmativa das autoras, a presente pesquisa está alicerçada na concepção de saber defendida por Tardif (2011) ao atribuir “saber” à “um sentido amplo que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades ou aptidões, e as atitudes dos docentes, ou seja, aquilo que muitas vezes chamado de saber, de saber-fazer, e de saber-ser” (p. 60).

Tardif (2011, p. 10) buscou em seu livro “*Saberes Docentes e Formação Profissional*”, reunir pesquisas, a partir das reflexões que vem traçando há alguns anos acerca dos saberes que fundamentam a formação dos professores e o trabalho decente, bem como a natureza desses saberes. Expondo sua concepção acerca deste assunto, ele ressalta que os saberes dos professores não podem ser dissociados de outras dimensões.

De acordo com Tardif (2002, p. 61), os saberes que alicerçam o ensino, em outras palavras, que são a base, não se resumem aos conteúdos definidos ou mesmo aos que são obtidos nos cursos superiores, em pesquisas próprias da área ou na experiência que possui no ambiente de trabalho. Para o autor, “o saber dos professores é plural, composto, heterogêneo, porque envolve, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e um saber-fazer bastante diversos, provenientes de fontes variadas e, provavelmente, de natureza diferente” (p.18).

Observa-se, assim, que os saberes dos professores, se fundamenta em naturezas, objetos e fontes diferentes, como o próprio autor menciona, é plural. Esses saberes são apresentados

pelo autor divididos em quatro categorias: saberes profissionais, saberes disciplinares, curriculares e experienciais.

Os *Saberes Profissionais*, nas palavras de Tardif, são um “conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades de ciências da educação). O professor e o ensino constituem objetos de saber para as ciências humanas e para as ciências da educação” (TARDIF, 2011, p. 36). São elaborados por estudiosos da área, neste caso, da educação. É no decorrer da formação inicial e/ou continuada que os professores têm contato com este saber. Tratam dos conhecimentos voltados à formação científica, mas que ao serem postos em prática no exercício da docência, poder “transformar-se em prática científica” (p. 37).

Os *Saberes Disciplinares*, são definidos pelas instituições de ensino universitário, e são incorporados a partir da formação inicial e continuada pelas diferentes disciplinas da universidade:

[...] são saberes que correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas, no interior de faculdades e de cursos distintos. Os saberes disciplinares (por exemplo, matemática, história, literatura, etc.) são transmitidos nos cursos e departamentos universitários independentemente das faculdades de educação e dos cursos de formação de professores. (TARDIF, 2011, p. 38).

Já os *Saberes Curriculares*, tratam do que se espera que os alunos aprendam, a partir do que se espera que os professores ensinem em suas aulas. Diz respeito ao que está posto nos currículos, os conteúdos a serem ensinados e a metodologia utilizada.

Estes saberes correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita. Apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar. (TARDIF, 2011, p.38).

Em relação aos *Saberes experienciais ou práticos*, “esses saberes brotam da experiência e são por ela validados. Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser” (TARDIF, 2011, p. 39). Tratam dos saberes construídos a partir do trabalho cotidiano, que têm origem a partir da própria experiência profissional enquanto docentes.

Tardif (2011) apresenta em sua pesquisa que os docentes buscam produzir estes saberes experienciais diante da “impossibilidade” de controlar os outros três saberes, o que acaba os distanciando dos mesmos. São saberes que não surgem de suas formações, nem dos currículos, pois não são sistematizados. Vejamos no quadro 8 os saberes dos professores:

Quadro 8 - Os saberes dos professores

Saberes dos professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho docente
Saberes pessoais dos professores	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e pela socialização primária
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas
Saberes provenientes de sua própria experiência da profissão, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional

Fonte: Tardif (2011, p. 63).

Lee Shulman (1986) categoriza três tipos de conhecimento⁷ que precisam fazer parte da formação de professores, são eles: 1) conhecimento do conteúdo específico, 2) Conhecimento pedagógico do conteúdo; 3) conhecimento curricular. De acordo com Oliveira (2021), o autor destaca que os estudos acerca do conteúdo são imprescindíveis, pois o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento da matéria precisam ter base nos conteúdos.

Voltando para as categorias, o *conhecimento do conteúdo específico*, está relacionado a compreensão da disciplina que será ministrada, ou seja, os conceitos, assuntos e a organização dos conteúdos. Mas não somente isso, é preciso que o professor compreenda a importância, o porquê de determinado assunto é importante para a área de conhecimentos e para a disciplina. É entender o papel que ele possui, e o que é preciso saber/ ensinar sobre ele.

O *conhecimento pedagógico do conteúdo*, diz respeito aos conhecimentos para ensinar e como ensinar (SHULMAN, 1986). Compreende a forma e os meios que o professor irá utilizar como estratégia para que a aprendizagem ocorra da melhor maneira possível, tornando o conteúdo compreensível ao aluno. Como indica Oliveira (2021, p. 56), há a indissociabilidade entre conteúdo e metodologia.

Lee Shulman (1986) adota o termo "conhecimento", enquanto Tardif (2011; 2002) utiliza "saberes". Nesta pesquisa utilizaremos os dois termos como sinônimos.

Em relação ao *conhecimento curricular dos conteúdos*, que se refere ao conhecimento do currículo e dos programas para o ensino em cada nível de escolaridade, buscar compreender o que está estabelecido no currículo e analisá-lo de maneira reflexiva é essencial. Isso permite que o professor faça escolhas assertivas para o ensino do conteúdo. Como expressa Fonseca (2020, p. 39), contribui para que haja uma relação entre o que foi trabalhado e os conteúdos subsequentes.

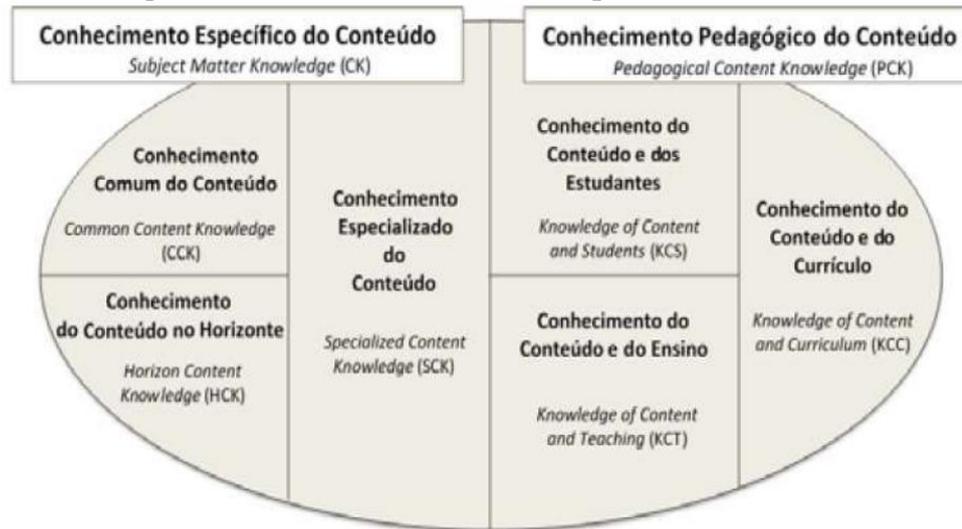
3.1 Saberes matemáticos para o ensino

É possível compreender que Tardif (2011) e Shulman (1986) apresentam, de uma forma geral, os saberes necessários para ensinar, sem mencionar nenhuma área de conhecimento específica. Por outro lado, Ball, Thames e Phelps (2008), embora alicerçados nessas categorizações, propõem a teoria *Mathematical Knowledge for Teaching – MKT – Conhecimento Matemático para o Ensino*. Esses autores estudaram os conhecimentos necessários para ensinar Matemática, ou seja, o que os professores precisam saber/fazer neste ensino. Desse modo, eles definem conhecimento matemático:

Por “conhecimento matemático para ensinar”, queremos dizer o conhecimento matemático necessário para realizar o trabalho de ensinar matemática. Importante notar aqui é que nossa definição começa com o ensino, não com os professores. Preocupa-se com as tarefas envolvidas no ensino e as demandas matemáticas dessas tarefas. Porque ensinar envolve mostrar aos alunos como resolver problemas, responder às perguntas dos alunos e verificar o trabalho dos alunos, exige uma compreensão do conteúdo do currículo escolar (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 395).

Para Oliveira (2021), os autores apresentam um aprimoramento das categorias do Conhecimento Específico do Conteúdo e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo elaborados por Shulman (1986). Assim, construíram o seguinte quadro teórico, expondo os conhecimentos para o ensino de Matemática, como mostra a figura 1:

Figura 1 - Conhecimento matemático para o ensino



Fonte: Oliveira (2021, p. 58) - adaptado de Ball, Thames e Phelps (2008, p. 403).

Conhecimento Específico do Conteúdo:

1- *Conhecimento comum do conteúdo*: São conhecimentos matemáticos utilizados no cotidiano, em atividades extra sala de aula. Não se trata de um conhecimento próprio do ensino. Sobre esta subcategoria, Fonseca (2020, p. 41) explica que o termo “comum” não significa dizer que todas as pessoas possuem este conhecimento, mas que o objetivo foi evidenciar que é utilizado em diversas situações que não estão relacionadas à docência.

2- *Conhecimento especializado do conteúdo matemático*: Diferente do conhecimento apresentado anteriormente, este é exclusivo do ensino da Matemática, que não é necessário em outros contextos. Exige dos professores um conhecimento além do que será ensinado aos alunos.

3- *Conhecimento do conteúdo matemático no Horizonte*: É um conhecimento referente à Matemática no currículo, que possibilita compreender como a Matemática está inserida e de que modo ela está relacionada à matemática ensinada nos anos anteriores e que será ensinada nos anos posteriores. É um conhecimento da dimensão matemática, de definir os conteúdos e conceitos que vêm antes ou depois.

Conhecimento pedagógico do conteúdo

1- *Conhecimento dos conteúdos matemáticos e dos Estudantes*: Engloba a relação entre o conhecimento do conteúdo com o conhecimento sobre os alunos (saber como os alunos aprendem o conteúdo, saber as principais dificuldades na aprendizagem de determinado

assunto, é antecipar-se e pensar em novas estratégias, novos exemplos para explicar conceitos, é estar ciente das diferentes representações para a resolução de problemas, etc.).

Nas palavras de Hill, Ball e Schilling (2008, p. 375):

[...] Este tipo de conhecimento é usado em tarefas de ensino que envolvem a participação do conteúdo específico e de algo especial sobre os alunos, por exemplo, como os alunos aprendem tipicamente para adicionar frações e os erros ou equívocos que comumente surgem durante este processo. Ao ensinar os alunos a somar frações, um professor pode estar ciente de que os alunos, que muitas vezes têm dificuldade com a natureza multiplicativa de frações, podem somar os numeradores e denominadores das duas frações [...]

2- *Conhecimento do Conteúdo matemático e do Ensino de Matemática*: Esse conhecimento é composto pela união do saber acerca do ensino e a Matemática. Significa combinar aspectos relacionados à Matemática, ou seja, os conceitos matemáticos e a forma como serão ensinados (instrução e representação), para que os alunos compreendam o assunto proposto. Como mencionam Ball, Thames e Phelps (2008, p. 9), exige a interlocução entre a compreensão matemática e compreensão pedagógica.

3- *Conhecimento do Conteúdo matemático e do Currículo*: De acordo com Oliveira (2021) e Hill, Ball e Schilling (2008), é uma subcategoria do conhecimento pedagógico de conteúdo defendido por Shulman (1986) e está em consonância com o *conhecimento curricular dos conteúdos* proposto pelo referido autor. Refere-se à organização e compreensão da relação existente entre os conteúdos do currículo.

É importante destacar que os estudos que tratam dos saberes são importantes para o desenvolvimento de uma reflexão sobre a prática docente na Educação Matemática. Dessa forma, os professores podem aprimorar sua compreensão sobre os saberes que mobilizam em suas atividades educativas.

3.2 O currículo de Matemática para a Educação Infantil e Anos Iniciais

Antes de iniciar a discussão acerca do currículo de Matemática para a Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, se faz necessário compreender as definições da palavra *currículo*. De acordo com Sacristán (2013), a palavra *curriculum* tem origem no latim, significando caminho, curso, seja da vida ou das atividades de uma pessoa ou de um grupo de pessoas.

Para Prado, Alencastro e Almeida (2017), na língua portuguesa, um novo olhar em relação ao termo surge a partir das orientações de Sacristán (2013), recebendo duas formas de

ser conceituado. A primeira se refere ao *curriculum vitae*, que descreve a trajetória profissional das pessoas, e a segunda como o responsável pela organização dos conteúdos necessários para as aprendizagens dos alunos, de modo possam percorrer o caminho.

Ainda de acordo com os autores supracitados, em relação à educação, no Brasil, o currículo possui duas funções: organizadora e unificadora:

Na visão organizadora os conteúdos são selecionados, ordenados e classificados. E na visão unificadora tem por objetivo garantir que todos os alunos tenham acesso ao mesmo conteúdo. Na escola, o currículo se apresenta como um instrumento regulador responsável por ordenar os conteúdos e as práticas que permearão o processo de ensino e aprendizagem do aluno, impondo regras, normas e práticas que serão determinantes na vida e na formação do educando (PRADO; ALENCASTRO; ALMEIDA, 2017, p. 17499).

É referente ao currículo enquanto organização de conteúdos para as aprendizagens matemáticas dos alunos que esta seção está alicerçada. De acordo com Shulman (1986), é importante que os docentes possuam conhecimentos referentes ao currículo no exercício da docência.

O ensino de Matemática tem sido marcado por diferentes discussões ao longo dos anos, a respeito de sua importância, das possibilidades e desafios no processo de ensino e aprendizagem nos diferentes níveis de escolaridade. Estes enfoques ainda abrangem os conteúdos a serem ensinados, a formação de professores, e estão presentes em âmbito acadêmico, por meio de debates e pesquisas.

Os aspectos supracitados demonstram o interesse em proporcionar aprendizagens significativas aos alunos, que implicaram em reformulações curriculares e na criação de propostas pedagógicas. De acordo com Santos (2009), “as propostas curriculares são políticas públicas educacionais desenvolvidas, de maneira geral, para atender a interesses políticos, sociais e econômicos de uma época” (p. 51).

No que se refere às reformulações curriculares na transição do século XIX para o século XX, Souza (2017) expressa que o ensino voltado ao emprego das quatro das quatro operações, conhecidas como operações matemáticas básicas e fundamentais, bem como os conteúdos de proporções, juros, etc. dá lugar a um ensino de caráter conteudista e científico, que, para a autora, demarcam as diferentes “roupagens”, da Matemática no Ensino Fundamental.

Para Rubio (2003), é após a Revolução Industrial que essas reformulações surgem com maior intensidade, buscando conciliar as demandas sociais à educação. O autor ainda enfatiza que o Movimento da Matemática Moderna (MMM) influenciou o ensino de Matemática no

Brasil nos anos 60 e 70, trazendo uma Matemática “estruturada, apoiada em estrutural lógica, algébrica, topológica e de ordem, e enfatizava a teoria dos conjuntos” (RUBIO, 2003, p. 4).

De acordo com Souza (2017), na década de 60, houve uma nova organização curricular referente à Matemática devido à promulgação da LDB, que resultou em modificações nas implementações realizadas anteriormente. Isso também, por influência da Matemática Moderna, “cujo objetivo principal era o de desenvolver na criança o pensamento lógico, a compreensão dos conceitos básicos matemáticos, além da preocupação com a exatidão, o rigor e da estrutura lógica da matéria”, (SOUZA, 2017, p. 21) corroborando com o que ressalta Rubio (2003) acerca do ensino da Matemática no Brasil nessa época.

Na década de 80, após o Movimento da Matemática Moderna nos anos de 1960 e 1970, a Resolução de Problemas Matemáticos surge como um caminho para o ensino da Matemática, com o intuito de aplicá-la ao mundo real, e, “passa a ser difundida entre os educadores pela entrada no país das publicações norte-americanas e por meio dos primeiros mestrados e doutorados de brasileiros orientados por pesquisadores daquele país” (DINIZ, 2011, p. 2).

Como ressaltam Souza e Justulin (2013), nesta época, a Resolução de Problemas faz parte das discussões de pesquisas americanas, de modo que o ensino da Matemática focalizasse a compreensão matemática dos alunos, fazendo sentido para eles. Nesse contexto foi elaborado o documento “*An Agenda for Action*”, nos Estados Unidos, que destacava:

o currículo, que se organizaria com base na resolução de problemas; a expansão da linguagem matemática e processos, que não limitassem o potencial de aplicações matemáticas; a sala de aula, ambiente onde a resolução de problemas pudesse prosperar; os materiais curriculares, que deveriam ser adequados para se trabalhar a resolução de problemas em cada nível de escolaridade; os programas de matemática dos anos 80, que deveriam envolver os estudantes, apresentando aplicações em todos os níveis; a prioridade da pesquisa e investigações em Resolução de Problemas. (SOUZA; JUSTULIN, 2013, p.4).

No ano de 1997 foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1997), referentes aos anos iniciais do Ensino Fundamental. O documento possui um “caráter indicativo das metas de qualidade para a promoção do ensino, os objetivos gerais do ensino, e da aprendizagem dos alunos brasileiros, contribuindo para sua atuação cidadã, de modo participativo, reflexivo e autônomo” (SOUZA, 2017, p. 24), como ponto de partida para que os docentes pudessem refletir sobre a realização de práticas pedagógicas de qualidade, norteando a prática docente.

Este documento foi organizado em 10 volumes, contemplando 7 (sete) áreas de conhecimento: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História, Geografia, Arte,

Educação Física, e 5 (cinco) temas transversais, Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual.

A Matemática é abordada no terceiro volume dos PCN, e de acordo com Souza (2017), em relação aos seus conteúdos,

A seleção e organização dos conteúdos contemplava quatro blocos de conteúdos, dos campos da Aritmética, Álgebra e Geometria: a) números e operações, Espaço e Forma, Grandezas e medidas e Tratamento da Informação. O papel do professor era essencial para a tomada de decisões quanto às intervenções em sala de aula e a abordagem dos temas, favorecendo a uma aprendizagem significativa e contextualizada. (SOUZA, 2017, p. 24).

Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) possui uma importância para a educação do país, uma vez que “define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2017, p. 7). Trata-se de um documento normativo, e como o próprio termo “base” já indica, é uma referência nacional para a construção de currículos em âmbito educacional.

A BNCC (2017) está dividida em competências e habilidades, e apresenta a definição do que os dois termos representam, de modo que “competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017, p. 8), ou seja, está relacionada aos conhecimentos e como mobilizá-los.

O documento pauta-se em alguns marcos legais, a exemplo da Constituição Federal, a LDB, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), e o PNE. Esse último reforça em sua meta 7 a necessidade e importância de haver uma Base Nacional Comum Curricular, que consiste em:

fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem, de modo a atingir as seguintes médias nacionais para o Ideb: 6,0 nos anos iniciais do Ensino Fundamental; 5,5 nos anos finais do Ensino Fundamental; 5,2 no Ensino Médio. (BRASIL, 2014, p. 10)

Alguns autores fazem críticas em relação ao que dispõe a BNCC (2017) e o que acontece cotidianamente na prática, bem como sua conformidade com o PNE. Oliveira (2018), em seu artigo “Políticas curriculares no Contexto do Golpe de 2016: debates atuais, embates e resistências”, ressalta que a BNCC (2017) não propõe inovações, pois internacionalmente não foi possível obter resultados positivos no que diz respeito à melhoria da Educação.

Para Oliveira (2018), o documento “pressupõe, equivocadamente, que a melhoria da qualidade das aprendizagens seria produzida por meio de um currículo único para estudantes de todo o país, controlado de fora da escola por avaliações de larga escala e material didático padronizado” (p. 56). Nesse sentido, observa-se que autores se preocupam com os contextos em que os processos de ensino e aprendizagem ocorrem, de maneira que as realidades das escolas, das salas de aula, sejam consideradas.

3.3 O que as propostas curriculares revelam sobre a Matemática na Educação Infantil e nos Anos iniciais?

A Educação Infantil, de acordo com a BNCC (2017), é a primeira etapa da educação básica. Essa etapa possui algumas especificidades e seis direitos que devem ser assegurados. Direitos de aprendizagem e desenvolvimento que são: Conviver, Brincar, Participar, Explorar, Expressar e Conhecer-se.

Partindo desses direitos, o trabalho na Educação Infantil é realizado a partir dos cinco campos de experiências, que, diferente das outras etapas, se constituem como componentes curriculares. São eles: “O eu, o outro e nós”, “Corpo, gestos e movimentos”, “Traços, sons, cores e formas”, “Escuta, fala, pensamento e imaginação”, e “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”. Para cada campo, alguns objetivos foram traçados e definidos por faixa etária, que vai de bebês (0 - 1 ano e 6 meses), crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses – 3 anos e 11 meses) e crianças pequenas (4 anos – 5 anos e 11 meses).

Nessa etapa da educação básica, não há uma organização por disciplinas, como já foi mencionado em parágrafos anteriores. Mas ao observar os campos de experiência, destaca-se a possibilidade do trabalho matemático no último campo “espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”. De acordo com o documento:

[...]as crianças também se deparam, frequentemente, com conhecimentos matemáticos (contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc.) que igualmente aguçam a curiosidade. Portanto, a Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações (BRASIL, 2018, p. 43).

A BNCC (2017), ao tratar da área da Matemática, reconhece que o conhecimento Matemático é imprescindível para todos os alunos da Educação Básica. No que tange à

Educação Infantil, em alguns objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, é possível observar a presença da Matemática, conforme ilustrado pelo quadro 9:

Quadro 9 - A Matemática nos objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento na Educação Infantil – BNCC

Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)	Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)
(EI02ET07) Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos.	(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.
(EI02ET08) Registrar com números a quantidade de crianças (meninas e meninos, presentes e ausentes) e a quantidade de objetos da mesma natureza (bonecas, bolas, livros etc.).	(EI03ET08) Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

Fonte: A Autora (2022).

Sobre o Ensino Fundamental - Anos Iniciais, nos PCN (1997), são abordados alguns conteúdos matemáticos que devem ser trabalhados com os alunos. São eles: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. Em relação ao bloco Números e Operações, este contempla:

números naturais, números inteiros positivos e negativos, números racionais (com representações fracionárias e decimais) e números irracionais. À medida que se depara com situações-problema — envolvendo adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação —, ele irá ampliando seu conceito de número. (BRASIL, 1997, p. 39)

No âmbito das operações matemáticas, é crucial que o ensino esteja direcionado à compreensão de seus significados e às relações que se estabelecem entre elas. Os diferentes tipos de cálculo também devem ser estudados, a exemplo do cálculo mental e os escritos. Também é evidenciado que o trabalho algébrico se dará nos anos finais do Ensino Fundamental, utilizando situações-problema, mas reconhece que é possível “desenvolver uma pré-álgebra” (p.39) nos anos iniciais.

Espaço e Forma compreendem conceitos geométricos e noções geométricas e são considerados no documento como conteúdos imprescindíveis para o currículo de Matemática no Ensino Fundamental. Isso ocorre porque contribuem para que os alunos aprendam números e medidas, estimulando a observação e investigação de regularidades, semelhanças e diferenças.

Grandezas e Medidas possui o objetivo de fazer com que os alunos percebam como o conhecimento matemático está presente em seu cotidiano, tendo um caráter prático. O bloco de

Tratamento da Informação inclui o trabalho estatístico, de probabilidade e noções de combinatória. O documento ressalta que o foco destes conteúdos não é a definição dos termos mencionados, mas sim as noções de coletar, organizar, utilizar gráficos, tabelas, etc., além de resolver situações-problema que envolvam combinações e o princípio multiplicativo da contagem.

No Ensino Fundamental, os componentes curriculares são organizados em diferentes áreas. No caso da Matemática, a BNCC (2017) estabelece uma seção intitulada “a área de Matemática”, que apresenta as Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, e a subseção “Matemática”, que contempla a “Matemática no Ensino Fundamental – Anos Iniciais: unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades”, e “Matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais: unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades”.

É importante ressaltar que, devido à especificidade da discussão desta pesquisa, o foco será nos apontamentos trazidos pela BNCC (2017), referentes aos anos iniciais. De acordo com esse documento, deve haver um compromisso com o letramento matemático nessa etapa da educação. A Base, ancorada no que diz a Matriz do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA (2012), define-o como:

[...] as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas.

A BNCC (2017) ainda enfatiza os processos matemáticos como objeto e estratégia para aprendizagem dos alunos, a exemplo dos processos de resolução de problemas e de investigação, pois acredita-se que essas aprendizagens contribuem para o letramento matemático. O documento apresenta cinco unidades temáticas que estão relacionadas às habilidades que os alunos do Ensino Fundamental devem desenvolver. As unidades são: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Vale salientar que estes conteúdos precisam ser aprofundados nos anos finais do Ensino Fundamental.

Na seção seguinte, discutiremos sobre as TDIC no ERE como uma forma de garantir a continuidade do processo educacional durante a pandemia, o papel dos professores nessa utilização e as fases das tecnologias no Brasil no âmbito da Educação Matemática.

4. TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE) NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A humanidade, desde os seus primórdios, desenvolveu a criatividade a partir das necessidades que surgiam. Foi dessa maneira que criaram os primeiros utensílios, utilizando ossos, pedaços de madeira e pedras como ferramentas, bem como passaram a dominar o fogo e desenvolver técnicas de caça e pesca (MIYASCHITA, 2002). De maneira semelhante, ocorreu com os números, surgindo da necessidade do homem em contar. Naquele tempo, não existiam as calculadoras que hoje conhecemos e temos fácil acesso, eles utilizavam pedras para contar as ovelhas.

Levando em consideração os métodos utilizados historicamente pela humanidade para atender às suas necessidades, podemos considerá-los como tecnologias. É possível compreendê-las como técnica cujo objetivo é solucionar um problema (PINTO, 2005). Nesse sentido, havia o predomínio de determinadas tecnologias em diferentes momentos da civilização, até chegarmos às tecnologias atuais e seus avanços.

Nos dias de hoje, as TDIC estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, o que se configura enquanto reflexo da “era digital” ou “sociedade da informação”, com seus avanços tecnológicos, marcados por novas funcionalidades, recursos e aprimoramentos. Tecnologias Digitais como *tablets*, *smartphones*, *notebooks*, se tornaram fundamentais e comuns no dia a dia, seja para atividades relacionadas ao trabalho, estudos, para fins comunicativos ou para entretenimento. Essas tecnologias podem ser compreendidas a partir da seguinte definição:

As TDIC podem ser compreendidas como as tecnologias que se baseiam em sistemas computacionais e conexão com a internet como características, diferenciando-se das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) exatamente pela presença do digital, mas não sendo seu único elemento que lhes distingue das TIC. (PIMENTEL, 2015, p.22)

Considerando a inserção das TDIC no contexto educacional, Silva (2020) declara que a escola, por estar imersa na sociedade da informação, precisa trazê-las para sua realidade, vislumbrando a aprendizagem dos alunos de maneira significativa.

Nessa perspectiva, Cordova (2016, p. 10) ressalta que os dispositivos móveis, como celulares e tablets, integram a vida dos atores do fazer pedagógico, ou seja, alunos e professores, mas que o desafio consiste em transformá-los em “ferramentas de auxílio, produção e desenvolvimento do conhecimento”.

O pensamento das autoras supracitadas, dá margem a uma discussão importante em relação a inclusão das tecnologias nas aulas de Matemática, sem desconsiderar a necessidade de incorporá-las no ensino de outras disciplinas. Nesse sentido, Maltempi (2008) aponta que há dois caminhos que podem ser optados pelos professores e pela comunidade escolar acerca do emprego das tecnologias nas aulas de Matemática, que são:

[...] ignorar as tecnologias proibindo seu uso pelos alunos em sala de aula ou iniciar um processo de aprendizagem de modo a incorporar as tecnologias ao ambiente escolar. A primeira opção está cada vez mais difícil, devido ao caráter ubíquo que as tecnologias estão assumindo, e indesejável, dada a valorização que as tecnologias têm em nossa sociedade e as possibilidades proporcionadas pelas mesmas. A segunda opção representa um desafio a todo o sistema de ensino e de formação docente. (MALTEMPI, 2008, p. 62).

Como destaca Pimentel (2018), os professores precisam buscar aprimorar suas metodologias de ensino, para estarem aptos a utilizar os mais variados instrumentos tecnológicos. Isso não significa dizer que vai melhorar a qualidade de ensino em sua totalidade, mas dessa forma os professores contribuirão para que os alunos tenham aulas mais dinâmicas e interativas, promovendo meios para aprendizagens significativas.

Além do disso, as tecnologias não anulam a importância do professor no fazer pedagógico, pois como evidencia Maltempi (2008) cabem a eles a responsabilidade de conhecer e realizar o aprofundamento dos conteúdos com os alunos. Os professores desempenham um papel importante nas decisões relacionadas às práticas a serem desenvolvidas nas aulas de Matemática, assim como nas formas que as tecnologias farão parte das atividades.

Nesse estudo, compreende-se que o emprego das TDIC nas aulas de Matemática apresenta-se como um desafio que merece atenção e valorização. Entre os desafios que podem circundar esse tema, está a compreensão das TDIC como um recurso educacional potente que contribui para as aprendizagens matemáticas dos alunos.

Sobre o exposto, Oliveira (2016, p. 6) menciona que a utilização dos recursos tecnológicos é considerável, pois “possibilita aos alunos, resolver problemas, construir e buscar conhecimento, criando um ambiente desafiador e aberto ao questionamento, capaz de instigar a curiosidade e criatividade desses sujeitos”.

4.1 TDIC no ensino de Matemática

Para os autores Borba, Silva e Gadanidis (2020), as inovações tecnológicas têm proporcionado novos cenários para a educação, especialmente para a Educação Matemática. No contexto brasileiro, os autores identificam a existência de quatro fases na utilização das

tecnologias nessa área, constatando uma multiplicidade de propostas e perspectivas no que se refere ao seu uso para fins didático-pedagógicos.

Para Borba, Silva e Gadanidis (2020), a *primeira fase* surge na década de 80, período no qual já havia algumas discussões em relação ao uso da calculadora em seus modelos simples e científico, para as aulas de Matemática. Os autores indicam que durante essa fase alguns termos começaram a ser incorporados, a exemplo de tecnologias informáticas ou tecnologias computacionais.

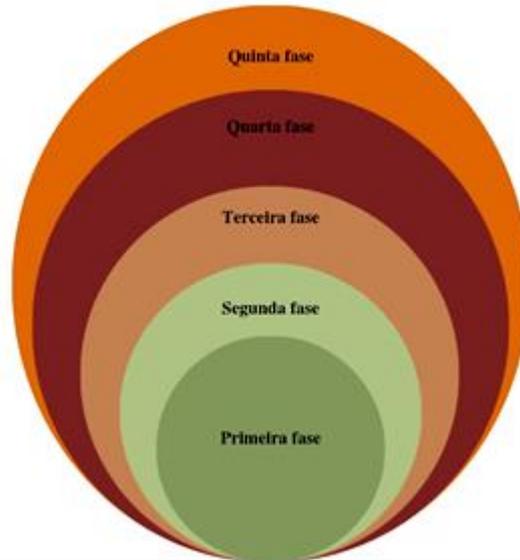
Todavia, para os autores é no ano de 1985 com o uso do software LOGO que esta fase inicia. É nesse momento que a informática começa a ser difundida e as reflexões acerca de laboratórios de informática nas escolas passam a surgir. A *segunda fase* começa em 1990, com a popularização dos computadores.

A *terceira fase* surge em 1999 com a internet, na qual os termos “tecnologias da informação” e “tecnologias da informação e comunicação”. A *quarta fase* é a atual, no qual a sociedade vivencia desde 2004, com melhorias na conectividade, e na comunicação online, por exemplo. Nesse período a expressão “Tecnologias Digitais”, passa a ser utilizada.

Mas outras discussões começaram a inquietar os estudiosos da Educação Matemática em relação à uma nova fase. O livro “Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das Tecnologias Digitais” (BORBA; SOUTO; JÚNIOR, 2022), como o próprio título já demonstra, em consonância às ideias de Paulo Freire, os autores sinalizam para uma *quinta fase*, a partir das demandas que emergiram da pandemia de Covid-19.

Essa fase se caracteriza pela elaboração e utilização de vídeos digitais como recurso para o ensino de Matemática, de maneira participativa e colaborativa. A figura 2 representa as fases das Tecnologias em Educação Matemática.

Figura 2 - Constituição das fases das Tecnologias em Educação Matemática



Fonte: Adaptado de Borba, Silva e Gadanidis (2020, p. 38).

A figura 2 ilustra como essas fases foram se constituindo, de forma que possuem uma interligação. É importante considerar que uma fase não acaba para que outra possa começar, elas surgem em momentos diferentes conforme os avanços tecnológicos são incorporados à Educação Matemática. (BORBA, SILVA; GADANIDIS, 2020, p. 36).

Em suma, o uso das tecnologias na Educação Matemática tem evoluído ao longo do tempo, passando por diferentes fases que refletem as transformações tecnológicas e sociais. A compreensão dessas fases e dos impactos que as tecnologias têm na Educação Matemática são essenciais para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras. Portanto, é necessário um diálogo constante entre teoria e prática para se pensar em soluções que atendam às demandas da sociedade contemporânea e às necessidades de formação dos alunos.

4.2 ERE em tempos de Covid-19

O surgimento do novo coronavírus, identificado como SARS-COV-2, causador da Covid-19, teve origem na China, tendo o primeiro caso confirmado na cidade de Wuhan. A doença se espalhou rapidamente por todo o mundo. Devido a rápida distribuição geográfica da doença pelo grande nível de contágio, transformou-se em uma pandemia, afetando amplamente as atividades humanas. (SENHORAS, 2020).

Os países atingidos pela pandemia passaram a adotar medidas de segurança, dentre elas destaca-se o isolamento social, devido a gravidade da Covid-19, pois de acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2020), o vírus se propaga pelo contato entre as pessoas (tosse,

espirro, gotículas de saliva), ou pelo contato com objetos contaminados e posteriormente tocar os olhos, nariz e boca.

A pandemia gerou impactos em todos os contextos sociais, e no cenário educativo não foi diferente. O isolamento social ocasionou a interrupção das atividades da educação presencial em todos os níveis e seguimentos da educação formal. Quando as instituições de ensino começaram a se organizar buscando estratégias para dar continuidade às aulas, surgiu a realização do ensino remoto.

Senhoras (2020, p. 133), ao fazer uma breve contextualização do desenvolvimento das atividades nos diferentes níveis de ensino, exprime que nas creches a proposta baseou-se em programas educativos tendo como recurso a televisão e *softwares* de caráter lúdico, a exemplo de jogos, e a utilização de vídeos que podem ser encontrados na internet.

Já nas escolas de educação básica, expõe que os desafios relacionados à antecipação das férias escolares, a interrupção das aulas ou a continuidade das aulas através da Educação a Distância (EaD), impactou a aprendizagem dos alunos e exigiu um maior esforço dos pais e/ou responsáveis no acompanhamento das atividades. Em relação ao ensino superior:

No ensino superior, os colégios, faculdades e universidades abruptamente interromperam seus processos de internacionalização e extensão, de modo que tiveram mudadas significativamente suas rotinas de ensino e pesquisa que passaram a ser realizadas remotamente, quando possível. Por sua vez, tornou-se comum que determina das atividades de ensino, extensão e pesquisa relacionadas ao contexto epidemiológico de combate à COVID-19 fossem mantidas sob protocolos emergenciais. (SENHORAS, 2020, p. 134).

Nota-se que a autora para se reportar ao novo formato utilizado para dar continuidade às aulas, diante do período pandêmico, acaba definindo-o como EaD. Como explica Silva (2020b, p.10), inicialmente confundia-se muito um formato com o outro. O quadro 10 apresenta uma síntese dessas diferenças a partir de algumas dimensões.

Quadro 10 – Diferenças entre ERE e EaD

Dimensão	ERE	EaD no Brasil
Uso da tecnologia educacional	Presente de forma efetiva. Adaptada com a realidade domiciliar.	Presente de forma efetiva de acordo com as necessidades discentes. Há um forte investimento tecnológicos na estrutura física, nos polos com acessos a computadores e Internet.
Papel do professor	Transmissor do conteúdo. O professor deve estar à disposição do aluno para tirar dúvidas.	Docência compartilhada com outros especialistas, como professores tutores a distância e professores formadores, a depender do modelo pedagógico adotado na instituição. Em alguns casos, há a figura do tutor presencial como parceiro.
Papel do aluno	Reprodutor do conteúdo. Baixa interação com professor. Passivo na maioria das experiências.	Aprendizagem colaborativa. Alta interação com seus pares (alunos- alunos) e professores.
Interação	Síncrona por meio de videoconferências. Unilateral: professor-aluno. Assíncrona: por meio de envio de tarefas, podendo ser adotado o meio impresso ou virtual.	Híbrida com momentos presenciais e não presenciais, com ferramentas síncronas (bate-papos) e assíncronas (fóruns, tarefas). Pode adotar o modelo interativo de ecossistema de aprendizagem, como junção de ambientes virtuais de aprendizagem e redes sociais.
Planejamento	Não há planejamento coletivo. Quando ocorre, é em um formato micro, ou seja, o professor planeja de forma solitária, com pouca orientação. Curadoria: seleção de conteúdo educacional produzido por outra pessoa. Elevada preocupação com a carga horária virtual de forma a equiparação com o presencial.	Adota um modelo macro de planejamento pedagógico, como capacitação prévia dos docentes e planejamento prévio das atividades com prazos. Participação do design educacional como profissional que contribui para o planejamento. A carga horária é adaptada ao modelo a distância, conforme previsto no projeto pedagógico.
Perfil do aluno	Indicado para todos os alunos em situações emergenciais, como conflitos bélicos, calamidades, e pessoas com necessidades educativas especiais que não podem estar no ensino presencial.	Direcionado aos adultos, com viés andragógico. No Brasil, é adotado no ensino superior e técnico, podendo ser adotado no Ensino Fundamental e Médio, em casos específicos previstos em lei.

Fonte: Joye, Moreira e Rocha (2020).

De acordo com Paiva (2020, p. 60), o termo EaD, é utilizado para definir um ensino no qual não há um contato físico entre professor e aluno, e a primeira experiência ocorreu ainda no século XVII, nos chamados cursos por correspondência⁸. Segundo o Centro de Educação para a Educação Brasileira (CIEB, 2020,) a EaD, trata-se de uma modalidade regulamentada, que possui normas, bases legais e metodologias, assim como na educação presencial.

Já o termo ERE surgiu no cenário da pandemia, sendo uma experiência nova como alternativa para que as atividades desenvolvidas presencialmente migrassem para este formato, com a presença das TDIC como mediadoras no contexto educativo. Para Moraes (2020, p. 48),

O termo remoto significa distante no espaço e se refere a um distanciamento geográfico. O ensino é considerado remoto porque os professores e alunos estão impedidos de frequentarem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus. E é considerado emergencial em decorrência de situação inesperada e imprevista.

O ERE foi empregado temporariamente, baseado em princípios do ensino presencial. Sobre o termo remoto, este “se refere apenas à mudança do espaço físico que outrora era presencial e agora, temporariamente, é remoto (digital), termo muito utilizado na área de Tecnologia de Informação (TI) para se referir à não presencialidade” (JOYE, MOREIRA; ROCHA, 2020, p. 14).

⁸ “Textos autoinstrucionais, combinados com comunicação escrita, isto é, correspondência entre alunos e tutores”. (HOLMBERG, 1995, p. 3).

5. METODOLOGIA

Nesta seção, apresentamos o itinerário metodológico que delineamos para a condução da pesquisa. As etapas foram organizadas em seis subseções, considerando a necessidade de garantir a segurança dos envolvidos diante da pandemia de Covid-19.

A metodologia desempenha um papel importante na pesquisa científica, uma vez que, consiste em analisar as potencialidades e limitações dos métodos existentes, bem como as implicações de sua utilização (THIOLLENT, 2011). Dessa forma, a metodologia demarca o caminho percorrido para o desenvolvimento e execução da pesquisa, possibilitando, também, a avaliação dos procedimentos adotados.

5.1 Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa possui caráter qualitativo, também conhecida como pesquisa naturalista, pois “o investigador frequenta os locais em que naturalmente se verificam os fenômenos nos quais está interessado, incidindo os dados recolhidos nos comportamentos naturais das pessoas” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 17).

De acordo com esses autores, a essência da pesquisa qualitativa está representada em cinco características: (1) a fonte direta de coletas de dados é o ambiente natural e o investigador o instrumento principal; (2) é descritiva; (3) há um interesse maior pelo processo que pelos resultados ou produtos; (4) normalmente, os dados são analisados de forma indutiva; (5) tem um significado extremamente importante (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 47).

Para Gil (2017), existem diversas formas de classificar as pesquisas. O autor destaca que a pesquisa qualitativa tem como foco o uso de estruturas verbais, que podem ser definidas como estudos de caso, pesquisa narrativa, pesquisa etnográfica, pesquisa fenomenológica, dentre outras modalidades de investigação.

Segundo Creswell (2007), a pesquisa qualitativa:

é aquela em que o investigador sempre faz alegações de conhecimento com base principalmente ou em perspectivas construtivistas (ou seja, significados múltiplos das experiências individuais, significados social e historicamente construídos, com o objetivo de desenvolver uma teoria ou um padrão) ou em perspectivas reivindicatórias/participatórias (ou seja, políticas, orientadas para a questão ou colaborativas, orientadas para a mudança) ou em ambas. Ela também usa estratégias de investigação como narrativas, fenomenologias, etnografias, estudos baseados em teoria ou estudos de teoria embasada na realidade. O pesquisador coleta dados emergentes abertos com o objetivo principal de desenvolver temas a partir dos dados.

Nesse sentido, o presente estudo busca analisar os saberes matemáticos construídos pelos alunos ao longo da disciplina. A análise dos dados será conduzida por meio de abordagem qualitativa, não mensurando o quanto os discentes aprenderam, mas os saberes matemáticos que foram construídos.

5.2 Abordagem da Pesquisa

A pesquisa possui como abordagem metodológica o estudo de caso, que “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos casos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento; tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados” (GIL, 2017, p. 38).

De acordo com Gil (2019), há uma crescente utilização do estudo de caso, para propósitos singulares, como, por exemplo:

- a) explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos; b) preservar o caráter unitário do objeto estudado; c) descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação; d) formular hipóteses ou desenvolver teorias; e) explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos.

Para Yin (2001, p. 32), “um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Nesse sentido, ele investiga o caso no contexto real. Ainda para o autor, o estudo de caso

enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados (YIN, 2001, p. 32).

Portanto, essa abordagem metodológica se apresenta como adequada à pesquisa, uma vez que se concentra em uma situação específica inserida em um contexto real, no qual diversas fontes foram empregadas. A escolha dessa abordagem metodológica é justificada pelo fato de que o pesquisador tem a possibilidade de utilizar vários instrumentos para a coleta de dados, como observação e entrevistas, e de estar imerso no contexto como um instrumento importante.

5.3 Lócus da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma turma do curso de Pedagogia de uma Universidade pública localizada no Município de Maceió. A escolha dessa instituição se deve ao fato de a pesquisadora ter cursado o Estágio Docência no ensino superior nessa mesma turma, o que viabilizou a execução da investigação durante o período de ensino remoto emergencial em decorrência da pandemia.

5.4 Participantes da pesquisa

A coleta dos dados foi realizada com discentes do curso de Pedagogia que cursaram a disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I, no turno noturno, durante o período remoto emergencial. De modo a manter a ética e resguardar os participantes da pesquisa e a pesquisadora, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - (Anexo A), manifestando interesse em participar deste estudo de forma voluntária e tendo ciência de todas as etapas e procedimentos adotados na investigação.

Para Jesus (2019, p. 82):

Os participantes ou responsáveis pelas fontes deverão ter conhecimento sobre os movimentos/as etapas do estudo em que estão se envolvendo, tanto em tempo quanto em natureza das ações. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) será o documento que salvaguardará os envolvidos, visto que consiste em um instrumento que apresenta os objetivos, as etapas de desenvolvimento da pesquisa e a anuência do participante à pesquisa. Além disso, o pesquisador deverá manter sempre o participante informado sobre as adaptações ou as mudanças nos procedimentos com antecedência, evitando, assim, desconforto ou possível desligamento dele da pesquisa.

Em relação aos *critérios de inclusão dos participantes*, puderam participar os discentes que cursaram a disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I, no semestre letivo de 2020.1 (período remoto), no turno da noite, regularmente matriculados no Centro de Educação, por fazerem parte da primeira turma a estudar na disciplina em período emergencial. Também só participaram os discentes que assinaram o TCLE e que entregaram as duas partes do diário de bordo. *Não foram incluídos*, discentes de outras instituições, de outra disciplina e turno.

Ao considerar os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 5 (cinco) discentes para participarem da pesquisa. O tamanho reduzido da amostra é justificado pelo fato de que as turmas da Licenciatura de Pedagogia durante o PLE eram compostas por poucos alunos no período pandêmico em que foi realizado o estudo. Além disso, alguns alunos matriculados na

disciplina eram licenciados em Matemática, que cursavam a disciplina como eletiva, e, portanto, não eram o público-alvo desta investigação.

5.5 Instrumentos para a coleta de dados

Para a coleta de dados necessários ao desenvolvimento da pesquisa, foram empregados diferentes instrumentos, incluindo observação, análise dos diários de bordo dos estudantes, entrevistas semiestruturadas e documentos relevantes para a investigação do objeto em questão:

1- Observação das aulas

A primeira etapa da pesquisa consistiu na observação das aulas da disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I durante o período em que a pesquisadora realizou seu Estágio Docência. As observações ocorreram ao longo de 15 semanas, incluindo aulas síncronas e assíncronas, todas as quartas-feiras, das 19h00 às 20h40min, no turno noturno.

O objetivo das observações foi entender como os conteúdos matemáticos foram ensinados aos alunos do curso de Pedagogia no contexto da pandemia, a transição da modalidade presencial para o formato do ERE, a participação dos alunos nas aulas e atividades, bem como suas principais dúvidas e aprendizagens em relação à disciplina ou a algum conteúdo específico.

Os registros dessas observações foram realizados no diário de bordo da pesquisadora, nele foram anotados os conteúdos trabalhados pela professora da disciplina, textos trabalhados, atividades realizadas, situações de dúvidas, descobertas e aprendizagens dos discentes.

2- Entrevista Semiestruturada

Na segunda etapa, foi realizada a entrevista semiestruturada que “é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação” (GIL, 2008, p. 109).

Devido ao período pandêmico, a comunicação com os participantes da pesquisa ocorreu de forma virtual, através da plataforma Google Meet. Foi autorizada a gravação em áudio da entrevista, e o pesquisadora assegurou que os dados obtidos durante a pesquisa serão guardados por um período de cinco anos, em conformidade com a Resolução nº 510/16.

As entrevistas só foram iniciadas após o período da observação, e da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. O objetivo dessas entrevistas foi coletar dados relacionados ao ensino remoto, as aprendizagens discentes dos conteúdos matemáticos, a experiência de registro

no diário de bordo, possibilidade de trabalhar a Matemática na Educação Infantil e anos iniciais, entre outros temas relevantes à investigação.

Convém por oportuno, ressaltar que também foram seguidas as orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual, que o Ofício circular nº 2/2021/CONEP/SECNS/MS, de 24 de fevereiro de 2021, orienta, de modo a proteger e garantir a devida segurança para que os direitos dos envolvidos fossem preservados.

Os trâmites referentes à anuência ao TCLE pelo(a) participante, bem como o encaminhamento da via do documento em questão, ocorreram através de e-mail, conforme Carta Circular nº 01/2021- CONEP. Desse modo, os e-mails foram enviados individualmente ao participante, apresentando apenas um remetente e um destinatário, para que não houvesse a identificação dos dados referentes aos contatos dos (da) participante por terceiros.

Destaca-se, ainda, que a pesquisadora se comprometeu, antes de realizar a entrevista, a fazer todas as explicações relativas ao estudo, lendo e explicando o documento de forma detalhada, esclarecendo qualquer dúvida que surgisse. Com a aceitação do(a) participante, a pesquisadora enviou o TCLE ao e-mail para que o(a) participante devolvesse-o com a sua assinatura digitalizada.

3- Documentos

A terceira etapa da pesquisa diz respeito a análise de alguns documentos, a saber:

a) *diários de bordo (cadernos de registro dos alunos)*, nos quais eles escreveram suas impressões acerca dos conteúdos trabalhados na disciplina e o que aprenderam. Esses diários também foram usados como instrumento de avaliação, divididos em duas partes e entregues ao final da disciplina. De acordo com Giusti, Godoy e Costa (2020, p. 320),

Uma vez que se está tratando de cadernos de alunos, isto é, de registros efetuados em ambiência escolar, cadenciado pela cronologia das aulas, com as possíveis tarefas, exercícios e apontamentos realizados por aluno, avalia-se a hipótese de que estes registros possam refletir os saberes desenvolvidos em sala de aula.

O diário de bordo assume um papel importante, e se caracteriza como um documento, ao sistematizar alguns elementos (saberes formalizados e objetivados, formas de ensinar, práticas docentes e discentes), a partir da escrita (GIUSTI; GODOY; COSTA, 2020). Assim, se constituem como um documento significativo para a compreensão de aspectos de determinado tempo, nesta pesquisa, de modo particular, durante a pandemia.

b) *Plano da disciplina de Matemática do curso de Pedagogia Presencial e Plano de Curso do Período Letivo Excepcional (PLE)*

A análise desses documentos corrobora para uma compreensão mais ampla do contexto investigado, possibilitando relacionar o conteúdo das entrevistas, e o que foi identificado através das observações e registros no diário de bordo.

5.6 Método de análise

Para a análise de dados optou-se por utilizar alguns pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2016), que de acordo com a referida autora trata-se de:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/ recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens. (BARDIN, 2016, p. 48).

Para Bardin (2016, p. 123), a análise de conteúdo possui três fases, que são (a) pré-análise, (b) exploração do material e tratamento dos dados, c) inferência e interpretação. A pré-análise trata-se da organização dos dados coletados, momento de verificar o que é importante e válido analisar, de sistematizar as ideias.

Para que isso seja possível, Bardin (2016) expressa que é necessário realizar uma “leitura flutuante”, ou seja, é o primeiro contato com o material, com o intuito de selecionar quais deles serão analisados, e desse modo organizar o *corpus*. Esta etapa apresenta três finalidades: “a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação de hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final” (BARDIN, 2016, p. 23). A autora ainda indica que não há uma ordem obrigatória em relação aos aspectos citados anteriormente, pois eles estão relacionados entre si.

A partir desses pressupostos, a análise de dados está ancorada em categorias apriorísticas, ou seja, foram pré-definidas:

1. Experiências e desafios do ERE;
2. Atividades práticas para o ensino da Matemática;
3. Contribuições do Registro no Diário de Bordo;
4. Expectativas sobre os conteúdos;
5. Aprendizagens dos conteúdos ofertados na disciplina.

Após a definição das categorias, o pesquisador pode realizar a inferência, que consiste em interpretar os dados coletados e inferir significados a partir das categorias definidas. A

inferência é um tipo de interpretação controlada, na qual a veracidade pode ser afirmada a partir de proposições, de informações chamadas de suplementares, trata-se da indução, por fim, os dados são interpretados (BARDIN, 2016). Na próxima seção, apresentamos a análise dos dados coletados e os resultados obtidos.

6. A CONSTRUÇÃO DE SABERES MATEMÁTICOS DOS FUTUROS PEDAGOGOS NO ERE

Nesta seção apresentamos os resultados obtidos na análise de dados, a partir das observações das aulas, da análise das entrevistas com os discentes e de seus registros no diário de bordo, que seguiram os mesmos procedimentos utilizados por Santos (2009) em seu estudo.

Utilizando a categorização dos termos selecionados a partir do enunciado das perguntas da entrevista semiestruturada (apêndice A), e das respostas dos discentes, foi possível agrupar esses termos em categorias. Esse processo seguiu alguns princípios da análise de conteúdo de Bardin (2016).

Para essa etapa da pesquisa, os dados foram analisados à luz das seguintes categorias de análise: Experiências e desafios do ERE; Atividades práticas para o ensino da Matemática; Contribuições do Registro no Diário de Bordo; Expectativas sobre os conteúdos e Aprendizagens dos conteúdos ofertados na disciplina.

Antes de iniciarmos a discussão a partir das categorias, de forma breve, situaremos a disciplina referente à Matemática I no curso de Pedagogia no contexto do ERE.

6.1 A disciplina de Matemática no curso de Pedagogia durante o ERE

A estrutura curricular do curso de Pedagogia da UFAL segue as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), definidas pela Resolução nº 02 de 1º de julho de 2015, como já foi mencionado na seção 2.3 desta pesquisa. No referido curso, são ofertadas duas disciplinas relacionadas à Matemática: Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I e II, respectivamente. A nomenclatura das disciplinas indica a intenção de abranger tanto os saberes quanto as metodologias para o ensino de Matemática.

Durante a pandemia de Covid-19, a UFAL assumiu, por meio da Portaria nº 14/2020, a suspensão do calendário regular do ano letivo de 2020 por tempo indeterminado. Como medida de enfrentamento da situação, a Resolução nº 34/2020, de 08 de setembro de 2020, foi aprovada pelo Conselho Superior Universitário da Universidade Federal de Alagoas – CONSUNI /UFAL para regulamentar as atividades acadêmicas não presenciais, implementando o PLE nos cursos de graduação.

A disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I foi integrada ao PLE, tendo uma carga horária total de 60 horas, dividida em 30 horas de estudo teórico e 30 horas dedicadas à prática. Seu principal objetivo foi estabelecer uma conexão entre os

conhecimentos relativos ao campo conceitual aditivo, conhecimentos numéricos e geométricos, através da resolução de problemas. Além disso, a disciplina incentivou a prática por meio do caráter investigativo, a reflexão e a elaboração de situações didáticas.

Os objetivos da disciplina incluem a utilização das TD para fins de aprendizagem, por meio da reflexão sobre situações reais do cotidiano em sala de aula. Os conteúdos trabalhados se concentram na resolução de problemas, Números (Campo Aditivo) e Conjunto dos Números Naturais e Inteiros. A metodologia adotada tem como eixo norteador a resolução de problemas.

As aulas foram organizadas em dois formatos: síncronas e assíncronas. Durante as aulas síncronas, foram desenvolvidas atividades que visavam os conteúdos matemáticos, o ensino dos conceitos, metodologias, etc. Já nas aulas assíncronas, foram propostas leituras de textos que serviam como base para as aulas síncronas, análise de aplicativos, elaboração de planos de aula, dentre outros. Nos dois formatos, os discentes construíam registros sobre as aulas, em um diário de bordo. A plataforma de conferência web utilizada para suporte das aulas síncronas foi o Google Meet.

No que concerne à bibliografia adotada, esta mostrou-se diversificada e alinhada aos objetivos e conteúdos analisados. Para melhor organização e compreensão, utilizamos o modelo proposto por Santos (2009), separando as referências bibliográficas por tema e autor, essa organização permite uma consulta mais clara e objetiva, conforme o quadro 11.

Quadro 11– Bibliografia presente no plano da disciplina

Temas	Autores
Resolução de Problemas	Mercedes Carvalho Gerard Vergnaud
Números	Mercedes Carvalho; Cristina Maranhão Terezinha Nunes et al;
Matemática e Educação Infantil	Mercedes Carvalho, Marcelo Bairral; Regina F. Damm Mariá Elena Duhalde; Maria Teresa González Cuberes,
Geometria	Célia Leme
Didática da Matemática	Cecilia Parra Irma Saiz
Currículo	PCN BNCC Referencial Curricular Nacional Para Educação Infantil (RCNEI)
Conceitos aritméticos	Analúcia Schliemann; David Carraher (orgs)

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Em síntese, o plano da disciplina no ERE apresenta uma clara ênfase na construção do trabalho matemático para a Educação Infantil e os anos iniciais, buscando a integração entre teoria e prática.

A bibliografia básica é composta por estudos que se voltam à metodologia, ao ensino e à aprendizagem da Matemática, enquanto a bibliografia complementar aborda trabalhos em sala de aula, com destaque para os conteúdos de Números e Resolução de Problemas, ambos relacionados ao trabalho matemático com crianças nos primeiros anos escolares.

6.2. Experiências e desafios do ERE

A pandemia de Covid-19 impactou significativamente o ensino superior, inclusive nos cursos de Pedagogia. Apesar dos discentes utilizarem as TDIC cotidianamente, com o ERE eles tiveram que utilizá-las de uma forma diferente, e até mesmo aprender novos recursos e maneiras de explorá-las para fins educativos.

Como o ERE representa uma nova realidade, dificuldades e desafios também estiveram presentes. Durante a entrevista, quando questionados sobre experiências anteriores à disciplina no contexto do ERE durante o PLE, os discentes relataram:

A1⁹: Não, nunca tinha estudado nada nessa modalidade. O primeiro contato foi na disciplina.

A2: Não, sinceramente nunca tinha tido contato com aulas *on-line*, remotas. Esse período PLE, foi o primeiro e foi primeira disciplina.

A3: O único contato foi no PLE, anterior a isso, não.

A4: Já, no início da pandemia. A UFAL liberou algumas disciplinas e eu acabei conseguindo fazer duas, que deu para ter uma experiência.

A5: Não, no período excepcional havia cursado apenas uma disciplina.

As respostas obtidas demonstram que o ERE foi, de fato, uma nova realidade para os discentes, dentre os quais apenas A4 havia cursado algumas disciplinas anteriores à Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I.

O ERE foi uma solução rápida das instituições de ensino para garantir a continuidade das atividades educacionais e, conseqüentemente, trouxe consigo muitos desafios, especialmente para aqueles que não tinham experiência prévia com o ensino remoto, como a maioria dos discentes entrevistados.

⁹ Código utilizado com o intuito de preservar a identidade dos participantes da pesquisa.

Quando questionados sobre os desafios de cursar a disciplina no ERE, os discentes apontaram alguns aspectos, com destaque para o formato de ensino, a falta de interação e problemas relacionados ao acesso à internet:

A1: A disciplina em si, os conteúdos que a professora passou, não tive dificuldades de assimilar, de aprender. A questão mesmo era o formato, de ser remoto, de ser longe. A gente estava acostumado a estar presencial então eu acredito que só foi isso mesmo. aquilo estranho! minha dificuldade foi essa, de me dedicar a disciplina naquele momento, naquela hora, estar em casa e ter o barulho, moro no interior e tem a questão da conexão com a internet.

A2: Foi difícil se adaptar à tecnologia, muita gente sequer tem acesso à internet, um celular adequado.

A3: Algo que nos remeteu muitas dúvidas foi a questão do ensino pela internet, pois estávamos acostumados com uma rotina de estar sempre na UFAL, junto aos professores, com os textos impressos, e ter que se adaptar bruscamente para o ensino remoto foi algo desafiador, tem sido até hoje. Até com os colegas mesmo, que tinha a questão do apoio, de irmos nos ajudando, foi muito “cada um por si”, até por conta do distanciamento.

A4: Teve a dificuldade da sala, a questão da interação, porque normalmente nas aulas o pessoal ficava mais calado e quando era presencial tinha uma maior interação entre os alunos, troca de dúvidas. Muito estranho e ficar aquele silêncio ao redor, sem saber se as pessoas estão nos ouvindo.

A5: No período remoto, percebo que o desafio principal esteve no fato de que nem todo mundo possuía uma internet boa para participar, a baixa conectividade foi um problema geral em todas as disciplinas.

Os discentes A1, A3 e A4 relataram obstáculos relacionados ao formato do ERE, especialmente em relação à interação social. Eles destacaram que, por não estarem no mesmo espaço físico durante as aulas, o contato era exclusivamente mediado pelas TDIC, o que gerou dificuldades nesse aspecto. Com a ausência do ambiente presencial, a comunicação tornou-se mais complexa e a socialização entre os estudantes ficam comprometidos (GARCIA; CIRÍACO, 2022).

Como aponta A3, os discentes tinham uma rotina de comparecer à Universidade para participar das aulas, mas essa rotina precisou ser abruptamente modificada. O discente explica que, no formato presencial, havia uma troca de ideias e informações constantes entre os colegas.

As dificuldades destacadas por A4 são semelhantes às de A3. O discente relata que, nas aulas presenciais, os alunos costumavam se ajudar, compartilhar dúvidas, mas essa dinâmica mudou com o distanciamento social, e a interação entre eles não era mais a mesma.

No estudo conduzido por Garcia e Ciríaco (2022), cujo objetivo foi analisar como uma disciplina de Matemática em um curso de Pedagogia do estado de São Paulo se estruturou durante o ensino remoto, com enfoque nas perspectivas docente e discente, os pesquisadores

também investigaram se a aprendizagem dos alunos é afetada de alguma forma no ensino remoto em relação ao presencial. A resposta dos alunos está intimamente relacionada aos desafios já mencionados nos parágrafos anteriores, quando dizem que:

[...] a aprendizagem é menor, pois no ensino presencial tem mais interação e é possível "ver de perto" a aprendizagem. No ensino remoto, há a dificuldade de participação nas aulas expressa pelas câmeras fechadas e ausência de perguntas, sendo complexo o acompanhamento da verificação da aprendizagem.
(GARCIA; CIRÍACO, 2022, p. 313).

Vale ressaltar também que, no ensino superior, muitos alunos buscam essas interações, pois é um momento para fazer novas amizades, construir redes de apoio e estabelecer vínculos profissionais. A interação social é necessária e, quando não ocorre de forma significativa, pode levar à desmotivação dos discentes para acompanhar as aulas e realizar as atividades propostas, o que pode ter um impacto negativo em suas aprendizagens.

Já os discentes A2 e A5 mencionaram a tecnologia e o uso da internet, demonstrando que muitos alunos não têm o acesso adequado. Esses são fatores imprescindíveis para que as aulas aconteçam. Com uma conexão instável à internet, informações podem ser perdidas e a aprendizagem dos conceitos e conteúdos matemáticos pode ser comprometida.

O discente A1 enfrentou mais um desafio em relação à disciplina, que foi a necessidade de se dedicar ao curso em seu ambiente domiciliar, tendo que estar disponível em momentos específicos para assistir às aulas, enquanto precisava lidar com o barulho das outras pessoas que moravam no mesmo ambiente. Além disso, em seu diário de bordo, destacou outras dificuldades, como o acesso a informações burocráticas institucionais sobre matrículas e reajustes para o período letivo em questão:

A1: Fevereiro de 2021 trouxe a retomada das aulas na modalidade remota. Esse início foi muito conturbado, pois a falta de informação e esclarecimentos gerou muitas angústias. Digo isso pela demora nos reajustes de matrículas, ocasionando a ausência em muitas aulas. Eu, no primeiro encontro síncrono da disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática I, não me fiz presente justamente pela questão do reajuste. E, para dificultar mais ainda, não era fácil conseguir link de aula e/ou ser inserido no grupo do WhatsApp. Moro no interior do estado, então a conexão tem dia que não coopera. Devido a esses motivos, perdi alguns encontros síncronos, mas dificuldades estão aí para serem superadas!

De fato, muitos foram os desafios relacionados ao ERE. Discentes e docentes com dificuldades de conexão, sem acesso à internet e até mesmo sem materiais didáticos disponíveis. A situação ainda é mais complicada quando no ambiente residencial não há um espaço para o momento de estudo e compreensão do conteúdo estudado (SANTOS e ZABOROSKI, 2020).

6.3 Atividades práticas para o ensino da Matemática

No curso de Pedagogia da UFAL, aulas teóricas e práticas acontecem no laboratório de Educação Matemática, nele os discentes podem refletir acerca de situações reais do cotidiano, têm acesso aos materiais manipuláveis e aprendem de que forma podem utilizá-los nos anos iniciais como recursos à aprendizagem de conceitos matemáticos.

Devido à pandemia e o cancelamento das aulas presenciais, houve uma adaptação para o ensino remoto. De acordo com Rolim, França e Rabelo (2020), as práticas pedagógicas podem estar sujeitas a mudanças decorrentes das circunstâncias e necessidades sociais vigentes. O contexto atual da pandemia, por exemplo, representa uma oportunidade única para a criação de novas estratégias de ensino e uma reconfiguração do papel do professor.

Considerando os aspectos citados anteriormente, perguntamos aos discentes se eles perceberam possibilidades de adaptar as atividades que lhes foram apresentadas no ERE para as aulas de Matemática presenciais, e eles responderam:

A1: Eu acredito que sim, porque, por exemplo, os professores que estavam atuando na pandemia pegaram os conteúdos que eram dados de forma presencial e tiveram que adaptar para o modelo remoto. A gente consegue também adaptar o que foi ensinando de forma remota para o presencial.

A2: Sim, com certeza! De acordo com o que foi realizado pela professora durante o período, ela apresentou vários conteúdos, conceitos matemáticos, e construímos materiais concretos que podemos usar depois da pandemia. São grandes as possibilidades, vai depender de cada um saber empregar os recursos da maneira correta.

A3: Sim, criamos vários materiais que podemos utilizar no cotidiano da educação para a promoção do ensino. A questão de como desenvolver um diário de bordo, o ábaco.

A4: Sim, tudo o que a professora passou dá para adaptar. Os aplicativos, os vídeos, o filme do Pato Donald no País da Matemática eu achei muito interessante para mostrar aos alunos.

A5: Sim, percebi que as atividades eram adaptáveis aos dois momentos. Sabíamos que a pandemia não tinha vindo para ficar, então vi que a professora tentou organizar as atividades para os dois contextos. Elas foram voltadas para o contato com materiais móveis, com experiências que alguns colegas de turma relataram ter usado em suas turmas de estágio.

Ao analisarmos as falas dos discentes, percebemos que todos acreditam na possibilidade de trabalhar as atividades propostas durante a disciplina nas aulas de Matemática após a pandemia. O discente A1 relata que os professores adaptaram os conteúdos que eram ensinados presencialmente à nova realidade, utilizando novas metodologias para manter a qualidade das

aulas. Com a experiência adquirida no ERE, espera-se que os professores possam aprimorar suas futuras aulas de Matemática, incorporando novas metodologias e recursos.

Ao expressar sua opinião, A2 ressalta que, embora recursos tenham sido utilizados nas aulas para a aprendizagem de conceitos e conteúdos, é fundamental empregá-los de maneira adequada, estabelecendo objetivos claros de aprendizagem. Com isso, é possível potencializar a utilização dos recursos e garantir que os alunos tenham uma compreensão mais profunda dos temas abordados em sala de aula.

A2: o uso destes materiais, com toda certeza, irá proporcionar aos alunos um avanço na aprendizagem, nesta tão temida disciplina. Portanto, não só a confecção desses materiais, mas, sobretudo, seu uso, será de fundamental importância na minha atuação pedagógica, bem como na facilitação da aprendizagem dessa ciência.

A resposta do discente corrobora com os ideais de Lorenzato (2012), pois para o autor, é necessário que os professores compreendam que o material manipulável precisa ser utilizado de maneira que eles ofereçam um direcionamento aos alunos, pensando nos caminhos possíveis para este trabalho. Apenas utilizá-los sem objetivos definidos, não garante uma aprendizagem matemática eficaz.

Ao citar a os materiais manipuláveis construídos durante a disciplina, A3 menciona o ábaco, um recurso conhecido desde a antiguidade por diferentes povos, como os egípcios e chineses. Naquela época, os materiais disponíveis eram utilizados para a sua confecção, tais como ossos, pedras e metais, entre outros, como mencionado por Silva e Carvalho (2022).

Durante a disciplina, houve a confecção de outros materiais além do ábaco, como o material dourado e as fichas numéricas. Na ocasião, os discentes ajudaram a apresentar o que e como elaboraram seus materiais, bem como demonstrar como eles podem ser empregados no ensino de Matemática para os anos iniciais. A figura 3 demonstra os matérias que foram construídos pelos alunos:

Figura 3 – Materiais Manipuláveis construídos na disciplina



Fonte: Diários de bordos dos discentes (2022).

É possível perceber a partir da figura 3, que os discentes tiveram autonomia para criarem seus materiais, usando a criatividade (SILVA; CARVALHO, 2022, p. 14). Além disso, foram confeccionados com materiais recicláveis, como papéis, isopor, palitos de churrasco, tampinhas de garrafa, papelão, dentre outros.

A confecção de materiais para utilização em sala de aula também é defendida por alguns autores, como é o caso de Sarmiento (2010), que destaca diversas vantagens dessa prática para a aprendizagem dos alunos em Matemática:

- a) propicia um ambiente favorável à aprendizagem, despertando a curiosidade e aproveita seu potencial lúdico; b) possibilita o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações entre alunos e com o professor; c) contribui com a descoberta (redescoberta) das relações matemáticas subjacentes em cada material; d) é motivador e significativo para o ensino da matemática; e) facilita a internalização das relações percebidas (SARMENTO, 2010, p. 4).

As atividades práticas são imprescindíveis para que os discentes possam compreender os conceitos matemáticos de forma dinâmica e participativa. Ao invés de meramente aprender fórmulas e teorias abstratas, os alunos têm a oportunidade de experimentar a Matemática de maneira mais tangível, o que torna o aprendizado muito mais significativo. Tais atividades podem incluir o uso de materiais manipuláveis para "extrair princípios matemáticos"

(CALDEIRA, 2009, p. 223), ou seja, eles representam de forma concreta o que é abstrato na Matemática.

Ainda sobre o que poderia ser adaptado ao contexto presencial, A4 destaca que o filme "Pato Donald no país da Matemática"¹⁰ "é uma opção interessante para ser apresentada aos alunos. Durante uma das aulas assíncronas, o filme foi disponibilizado com o objetivo de proporcionar um momento de reflexão na turma, nas aulas síncronas.

Figura 4 – Cenas do filme Pato Donald no país da Matemática



Fonte: Google (2022).

Foi solicitado aos alunos que escolhessem uma cena do filme e estabelecessem relações entre o que assistiram, a palestra e o livro "*Histórias do ensino de Geometria nos anos iniciais e seus parceiros: desenho, trabalhos manuais e medidas*", da Professora Doutora Célia Leme. O objetivo foi incentivar a reflexão e a associação do que foi visto durante a disciplina, propondo que os discentes fizessem perguntas uns aos outros, gerando um debate.

A partir das observações realizadas nesta aula e nos registros do diário de bordo da pesquisadora, percebemos a participação dos discentes, resultando em uma aula dinâmica:

¹⁰ Filme lançado pela *Walt Disney Pictures* em 1959 "*Donald in Mathmagic Land*". O filme apresenta personagens da Disney, incluindo Pato Donald e seus sobrinhos, que viajam para um mundo mágico de Matemática, onde aprendem sobre números, geometria e outros conceitos matemáticos.

A1: Para compreender a Matemática, é preciso que haja pensamentos; que, a partir da mente, é que podemos construir tudo. E nesse sentido ele fala de “arrumar a casa”. O que o narrador quis dizer com “arrumar a casa”?

A2: Que a mente do Pato Donald estava muito suja, toda bagunçada, tinha muito preconceito, muitas coisas que ele pensava antiquadas ainda. Ele teve que arrumar a mente dele para entender o que é a Matemática, porque ele tinha preconceito com a Matemática.

O aluno 2 a partir de sua resposta à pergunta do aluno 1, ainda descreve que muitos desses preconceitos em relação a Matemática estão presentes na mente das pessoas até hoje:

A2: Muitas pessoas e nós também temos esse preconceito, às vezes, com a Matemática. De dizer que a Matemática é só para intelectual. Quando assistindo aquele desenho, a gente pode ver que a Matemática está presente do começo ao fim: na música, nas artes, na arquitetura, até mesmo na obra de Deus, na criação do mundo. No final, ele diz que Galileu falou que "a matemática é o que Deus escreveu criando o mundo".

A2 se refere à frase de Galileu Galilei (1564-1642), “A Matemática é o alfabeto no qual Deus escreveu o universo”. O discente A3, inquietou-se com a discussão a partir da pergunta e quis comentar suas percepções acerca do que estava sendo discutido:

A3: Eu entendi que quando ele fala de "arrumar a casa", ele também estava falando dessa questão de quebrar esse tabu, porque gente, o ensino da Matemática é um tabu. Eu digo isso porque a maioria da turma, eu acredito que tenha passado por sufoco na Matemática. Eu concluí o Ensino Médio em sufoco terrível, porque o professor explicava aquela coisa repetidamente no quadro, e eu tentava fazer, tentava aprender e não conseguia, eu me sentia burra. A gente já chega na Matemática "é cálculo, é cálculo", mas a Matemática não é só cálculo. Quando a gente começa desde pequeno com a mente aberta, com a casa organizada, já no ensino infantil a Matemática, a gente vai avançando e vai percebendo que a Matemática é uma ciência que está presente em tudo. Eu acho que a gente consegue aprender sim a parte mais complicada, digamos assim.

A discussão gerada demonstrou impressões que os alunos trazem a respeito da Matemática, geralmente relacionadas às suas vivências na educação básica. Nota-se, que durante a disciplina eles começam a enxergá-la como necessária, e passam a perceber o quanto ela está presente no cotidiano. Eles demonstram ter compreendido que na Educação Infantil e nos anos iniciais as crianças precisam conhecer a Matemática de forma prazerosa, que tenha sentido para cada um.

Em resumo, as atividades práticas demonstraram ser valiosas para o ensino de Matemática no curso de Pedagogia, proporcionando diálogos e espaços para romperem receios em relação à disciplina. Os pedagogos em formação devem estar cientes da importância das atividades práticas e incorporá-las em suas aulas para ajudar os alunos a terem boas experiências com a Matemática.

6.4 Contribuições do Registro no Diário de Bordo

O diário de bordo foi um instrumento de registro elaborado pelos discentes, que documentou a trajetória de aprendizagem na disciplina. A cada aula, síncrona e assíncrona, os estudantes realizavam anotações dos acontecimentos, atividades, conteúdos e conceitos matemáticos, reflexões e aprendizagens vivenciados por eles e pelo grupo.

Durante o ERE, os diários foram construídos e receberam um papel fundamental como instrumento de avaliação. A docente responsável pela turma solicitou que os alunos apresentassem a primeira parte de seus diários durante uma aula dedicada a esse propósito, e ao final da disciplina os discentes entregaram à professora, a segunda parte do diário.

Para a produção dos diários, não foi apresentado nenhum modelo padrão aos alunos. Embora a prática de registro em cadernos manuscritos fosse uma opção, a proposta da disciplina permitiu que fossem produzidos de forma digital, devido ao contexto do ERE.

Em relação a esses registros no diário de bordo, quando perguntados sobre como foi a experiência e o que ficou de significativo, os discentes responderam:

A1: Eu amei bastante! Eu tenho até hoje os dois diários guardados aqui no computador. Ela disse que a gente podia usar o diário de bordo, o registro na nossa prática. Quando a gente estivesse pensando em alguma coisa, fosse lá dar uma lida no que a gente escreveu. Eu acho que a questão da gente registrar, a ideia de registro foi uma coisa bem positiva.

A2: A experiência diria que única, nos proporciona novos horizontes. Registrar aquilo que nos foi ensinado em dado momento, é importante porque fica registrado. Fica uma marca lá atrás! E podemos consultar outras vezes, relembrar. Ficou de significativo poder revisitar o que foi aprendido e poder colocar em prática na sala de aula.

A3: Foi bem significativo, pois tem toda a questão da memória, de retomar a algo que foi estudado, trabalhado. Além dos conteúdos que era trabalhados eu sempre anotava impressões dos diálogos desenvolvidos dentro da sala de aula. É uma prática que eu irei aderir.

A4: Eu achei isso bem interessante, porque não é que garante que aprendemos, mas faz com que prestemos atenção para não faltar nada no nosso diário, colocando experiências, expectativas, aquilo que vimos durante a aula, destrinchando o que entendemos.

A5: O diário de bordo foi importante para registro das experiências ao longo da disciplina e no comparativo perceber a relação que construí nesse percurso, percebi que o medo que tinha da disciplina foi dando lugar ao contato de alguém que estava descobrindo a Matemática de uma forma não traumática, sem julgamentos, sem medo de errar, pois o erro sempre foi a tentativa de alguém que estava refletindo sobre os conhecimentos matemáticos.

As respostas dos discentes indicam que a prática de fazer registros no diário de bordo foi percebida como uma experiência positiva. Para os discentes A1, A2. e A3, registrar é

importante pois permite que eles voltem aos diários e revisitem quando necessário, o que foi estudado durante a disciplina.

O discente A1 demonstra a relevância da prática de registro através dos diários de bordo, os quais guarda até os dias atuais. Essa atitude sugere que o discente atribui valor à prática e reconhece a importância para sua formação.

A2, ao mencionar que "fica uma marca lá atrás", destaca que o registro permite o resgate de informações importantes que foram estudadas e aprendidas no passado, dessa forma é possível compreender que "registrar é deixar marcas. Marcas de uma história vivida" (WARSCHAUER, 1993, p. 61).

Essa retomada ao conhecimento é fundamental para a utilização de conteúdos relevantes em futuras práticas em sala de aula, além de promover a reflexão sobre a própria prática docente, como também destaca A3, ao explicar que utilizará os diários futuramente.

Para A4, o uso do diário de bordo foi significativo, pois permitiu que os discentes se concentrassem mais durante as aulas, a fim de anotar informações importantes, bem como suas experiências, expectativas e o que foi visto durante as aulas. A prática de escrever no diário também incentivou o discente a analisar detalhadamente o que foi aprendido, o que contribuiu para uma melhor compreensão dos conceitos e conteúdos estudados.

Para A5, o uso do diário de bordo foi significativo para registrar suas vivências ao longo da disciplina e perceber como sua relação com a Matemática foi se transformando ao longo do percurso. Os registros permitiram que o discente acompanhasse sua própria evolução e percebesse como a disciplina deixou de ser um obstáculo e se tornou uma oportunidade de aprendizado e descoberta. A fala de A5, aproximasse do que destaca Figueiredo (2018):

Dar voz às memórias que contam minha trajetória da infância ao exercício da prática pedagógica. Edifico uma ponte entre o passado e o presente, não com o objetivo de buscar respostas, mas com o objetivo de fazer um (re)conhecimento do percurso vivido, dando visibilidade às histórias que me constituem e que provocam outros enredos no caminho de minha formação docente, projetando-me (FIGUEIREDO, 2018, p. 174).

Para compreendermos as particularidades dos registros e analisarmos as anotações dos alunos em seus diários, faz-se necessário o uso de fundamentos teóricos que abordam essas especificidades. Dentre as fontes relevantes nesse sentido, podemos citar o trabalho de Zabalza (2004) intitulado "*Diários de Aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional*". Nesse trabalho, o autor descreve aspectos importantes para a elaboração e utilização de um diário como "fonte de pesquisa para a prática" (SILVA; SÁ, 2021, p. 3).

Após a análise dos diários dos alunos, identificamos traços característicos do que Zabalza (1994) classifica como registro descritivo. Os alunos descrevem o que aconteceu nas aulas da disciplina, incluindo informações como horário de início, ações da professora e atividades propostas tanto em aulas síncronas quanto assíncronas. Esses aspectos podem ser observados nos registros a seguir:

A1: A aula teve início às 19:00h, via Google Meet. Na ocasião, a professora informou sobre o sistema de avaliação. Retomou a discussão sobre o livro “sou péssima em Matemática”, onde a criança utiliza a realidade como estratégia para a resolução do problema na sua atividade.

A2: Nas aulas assíncronas dos dias 29/30 de Matemática 1, foi o proposto que assistíssemos a 2 vídeos que abordam a contagem e respondêssemos algumas questões relacionadas aos mesmos e sua importância sobre para o ensino da contagem.

A3: No início da palestra, a Dra. Célia Leme retratou o contexto histórico da Matemática destacando reflexões sobre o ensino da Matemática, envolvendo a geometria. Foi abordado o significado da palavra Geometria no que tange “terra” e “medida”.

Os três trechos se referem à descrição de atividades e conteúdos relacionados ao ensino da Matemática. A1 descreve uma aula síncrona em que a professora discutiu estratégias de resolução de problemas matemáticos com base em situações do cotidiano. A2 descreve o que foi solicitado em uma das aulas assíncronas, e A3 descreve uma palestra na qual a Professora Célia Leme discutiu o contexto histórico e o significado da palavra "Geometria" no ensino da Matemática.

Em outras partes do diário, os registros assumem um caráter reflexivo, ou seja, os alunos além de descreverem os acontecimentos da aula, pensam sobre eles. Vejamos alguns exemplos:

A1: Quando reflito em tudo o que estamos vivendo na disciplina penso que tive uma formação básica de má qualidade. Não lembro de ter estudado geometria na educação básica.

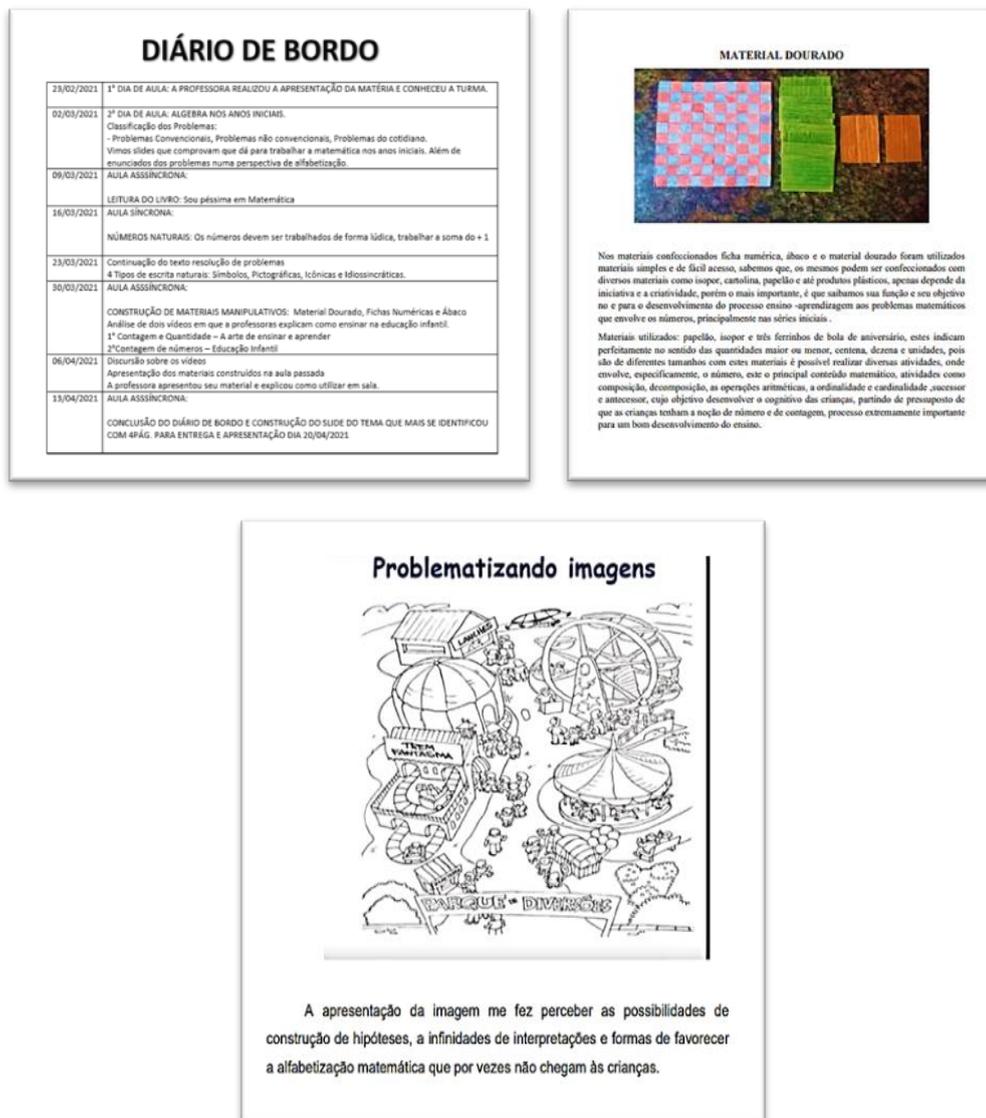
A5: Algo que me chamou muito a atenção foi a percepção de que mesmo que não alfabetizadas as crianças ainda sim podem ser apresentadas aos problemas matemáticos, pois existem outras formas de trabalho a partir da realidade dos alunos, por exemplo a interpretação de imagens. Considerando todo este cenário que também afeta nossa saúde mental foi bastante importante conseguir aprender novos assuntos neste semestre tão atípico.

Os registros apresentados anteriormente, são exemplos de reflexões realizadas pelos alunos em seus diários. A1 direciona seu pensamento ao passado, recordando-se da sua formação nos tempos de escola, e ao lembrar, percebe que não havia estudado o conteúdo de geometria.

A5 registra uma de suas aprendizagens, a sua percepção de que os problemas matemáticos podem ser trabalhados com as crianças que ainda não foram alfabetizadas através da interpretação de imagens. O discente também pontua que em meio ao cenário que ocorreu a disciplina, novas aprendizagens foram importantes.

A figura 5 retrata alguns diários que foram produzidos:

Figura 5 - Diários de bordo dos alunos



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

É possível perceber o quando a escrita é única, e demarca a individualidade de cada um. Para Carvalho (2012), os diários caracterizam as necessidades dos discentes no momento em que os escreveram, além disso proporciona um estímulo à escrita e reflexão, contribuindo, para que se reconheçam como atores do fazer pedagógico, pois “viram-se e deixaram-se ver, o professor aprende e reconstrói seus saberes” (p. 988).

No contexto da disciplina, os diários foram instrumentos de avaliação, e nesse sentido corroboramos com Carvalho (2008), ao afirmar que “como instrumentos de aprendizagem e avaliação, deixam de ser um simples depositário das informações recebidas do professor e tornam-se um veículo de diálogo entre eles e os alunos do processo educativo” (p. 101).

Zabalza (1994) argumenta que os registros são importantes não apenas para os professores, mas também para os alunos, já que permitem que os professores adaptem sua abordagem de ensino para melhor atender às necessidades dos alunos. Além disso, os registros podem ser usados para avaliar o desempenho dos alunos ao longo do tempo, o que pode ser útil para os professores ao planejar aulas futuras.

Com base na discussão desenvolvida até o momento, consideramos que os registros são aliados fundamentais para a construção do conhecimento matemático dos futuros pedagogos. Os registros descritivos são capazes de demonstrar as características das disciplinas, os conteúdos e conceitos matemáticos que foram trabalhados.

Já o registro reflexivo contribui para identificar as aprendizagens dos alunos, suas descobertas e dificuldades, permitindo que os professores repensem suas práticas futuras ou desenvolvam novas metodologias de ensino. Todos esses fatores são importantes para a constituição dos saberes matemáticos na formação do pedagogo.

Em síntese, ao realizar registros, os futuros pedagogos construíram um material de estudo que pode ser consultado posteriormente, permitindo uma revisão mais detalhada dos conceitos matemáticos e das estratégias de ensino utilizadas. Além disso, podem ser fonte de referência para planejar e desenvolver atividades para o ensino de Matemática.

Consideramos os diários de bordo como uma ferramenta de reflexão sobre a prática docente. Ao analisar os registros é possível identificar as dificuldades dos alunos e refletir sobre as estratégias utilizadas em sala de aula para ajudá-los a superar essas dificuldades.

Na próxima seção, apresentaremos as expectativas que os discentes possuíam em relação aos conteúdos que seriam vistos na disciplina.

6.5 Expectativas sobre os conteúdos

A disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I é a primeira experiência dos alunos do curso de Pedagogia da UFAL com a Matemática, ocorrendo no 6º período, em todos os turnos. É comum que os discentes tenham expectativas em relação aos conteúdos e à dinâmica da disciplina, assim como preocupações em relação à própria Matemática, como destacam Garcia e Ciríaco (2022).

Ao serem questionados sobre suas expectativas em relação aos conteúdos matemáticos antes de cursar a disciplina e o que acharam da disciplina após cursá-la, os discentes responderam:

A1: A expectativa era de aprender tudo o que nunca havia aprendido antes, nos tempos de escola. Depois, refletindo, percebi que a gente tem muita dificuldade com a disciplina de Matemática, por conta da didática dos professores. Então, a gente cresce com aquele medo.

A2: Eu aprecio Matemática, gosto de Matemática apesar de fazer Pedagogia e estar um pouco afastado diretamente. Todos os conteúdos me proporcionaram mais saberes. Essa era a expectativa que eu tinha. A disciplina foi muito boa. Avancei no meu aprendizado.

A3: A princípio, eu tinha aquela visão de que a disciplina de Matemática seria instigante, algo monótono. Até pela figura mesmo de Matemática que é passada para nós enquanto a gente está no Ensino Médio, que é cálculo, números, mais teoria do que prática.

A4: Eu pensava que seria uma aula bem monótona, bem tradicional de Matemática, porque foi a primeira vez que tive contato com a disciplina no curso de Pedagogia. Achei que fosse como uma aula que a gente já tinha visto no Ensino Médio, essas coisas.

A5: Cheguei à disciplina com medo, pelos traumas causados ainda no Ensino Fundamental.

Ao analisar as respostas dos discentes, é possível identificar que eles não descrevem expectativas em relação à conteúdos específicos, mencionando expectativas que tinham sobre a disciplina, a visão que tinham da Matemática, na maioria delas com destaque para seus receios e medos.

As falas dos alunos A1, A3, A4 e A5 apresentam semelhanças em relação à perspectiva inicial que tinham em relação à disciplina. Todos eles tiveram medo ou uma visão negativa sobre a matéria devido a experiências passadas, em seus tempos de escola. A3 e A4 mencionam o Ensino Médio, e A5 o Ensino Fundamental, seja devido à dificuldade que tinham na disciplina ou por conta da metodologia utilizada pelos professores.

De acordo com Nacarato (2010), as opiniões dos estudantes sobre a Matemática geralmente são influenciadas por experiências negativas que eles tiveram no Ensino Fundamental e Médio, o que pode causar bloqueios e traumas que prejudicam o aprendizado.

Em um estudo realizado por Julio e Silva (2018) com alunos do curso de Pedagogia de uma universidade em Minas Gerais, as narrativas orais e escritas da maioria dos participantes indicaram que suas experiências anteriores com a Matemática foram pouco prazerosas e marcadas por dificuldades. As frases iniciais dos relatos frequentemente começam com

expressões como "sempre tive dificuldades com a Matemática" ou "minha experiência com a Matemática não foi boa".

Para Garcia e Ciríaco (2022, p. 305), esses sentimentos negativos em relação à Matemática que os alunos apresentam devem ser problematizados no curso de Pedagogia, para que possam ressignificar seus conhecimentos matemáticos, pois eles serão professores responsáveis por ensinar Matemática nos anos iniciais.

Outro aspecto que pode ser observado nas repostas dos discentes, é a influência que os professores e as metodologias adotadas por eles têm em suas expectativas em relação ao que seria visto na disciplina de Matemática. A1, por exemplo, diz que ao refletir, percebeu que as dificuldades com a Matemática são causadas pela didática dos professores, uma ideia que também está implícita na fala de A4, que imaginava que a aula seria monótona e tradicional, que se resumiria à cálculos, utilização do quadro branco, e teorias em detrimento à prática.

Em seu diário de bordo, um dos discentes relata que é no 6º ano do Ensino Fundamental I, que vão surgindo alguns bloqueios em relação à Matemática, e por isso muitos desistem de aprendê-la por achá-la uma disciplina difícil de aprender:

A1: Do 6º ano em diante, temos professores com formação específica e forte embasamento em Matemática. Porém, nem todos possuem boa didática para trazer exemplos do "mundo real" àqueles cálculos tão abstratos escritos na lousa. É dessa forma que muitos criam bloqueios de aprendizado, rotulando Matemática como uma ciência difícil demais e "jogam a toalha", desistindo de aprender.

Em meio as falas que apresentam expectativas negativas em relação ao que seria estudado na disciplina, A2 destaca sua admiração pela Matemática e que esperava ampliar seus conhecimentos. Além disso, o discente afirmou que todos os conteúdos vistos na disciplina atenderam às suas expectativas.

Os discentes que traziam em suas bagagens lembranças de uma Matemática difícil, expressaram o que acharam da disciplina após cursá-la, apresentando aspectos positivos:

A1: A disciplina me fez enxergar e perceber que a Matemática está em todo canto. A questão, realmente, é como ela é ensinada nas escolas. Então, para mim, a disciplina foi ótima!

A3: Na disciplina, vimos que o caminho da Matemática não é decorar, porque aquilo não tem significado. O aluno só reproduz o que viu. A disciplina saiu bastante da perspectiva de só utilizar o quadro branco.

A4: Eu achei a disciplina maravilhosa porque fugiu de tudo aquilo que eu tinha imaginado: a Matemática ser chata, que ninguém gosta. A disciplina nos mostrou outro lado, que ela é interessante, e que devemos ensiná-la desde cedo às crianças para que elas não cresçam com esse pensamento de que a Matemática é ruim e difícil.

A5: Ao passo que as aulas foram acontecendo, percebi que era uma oportunidade de resignificação, e assim o fiz.

As respostas dos alunos revelam que a disciplina proporcionou uma mudança de perspectiva em relação à Matemática. Eles perceberam que a Matemática está presente em todos os lugares e que o ensino da disciplina não deve se resumir a decoração de fórmulas e conceitos sem significado.

Os alunos começaram a enxergar um lado mais interessante da Matemática e como ela pode ser ensinada de forma a evitar que as crianças cresçam com a ideia de que a disciplina é difícil e ruim, assim como eles acreditavam que fosse. Além disso, a disciplina proporcionou uma oportunidade para a resignificação da Matemática, o que sugere uma mudança positiva na percepção dos alunos em relação à disciplina. Dessa forma:

Acredita-se que os cursos de Pedagogia têm um papel importante na mudança nos modos de ver a Matemática e à docência de Matemática de futuros(as) pedagogos(as), o que pode ser feito a partir do convite para a vivência de diferentes modos de produção de significado para a Matemática e à docência em Matemática, sendo importante, também, voltar seus olhares às expectativas dos(as) futuros(as) professores(as), para conhecê-los(as), tentar se colocar no lugar deles(as) e criar um espaço comunicativo com eles(as) na(s) disciplina(s) de Matemática em vez de antecipá-los(as) e continuar reproduzindo posturas [...] que contribuem à manutenção do "muro de desafeto" com a Matemática que podem se estender em suas práticas profissionais (ZANETTI; JÚLIO, 2020, p. 13).

Diante disso, consideramos fundamental que a formação inicial do pedagogo proporcione espaços de escuta, diálogo e reflexão para que essas questões sejam debatidas. Dessa forma, os futuros professores que irão ensinar Matemática nos anos iniciais poderão compreender tanto os conteúdos matemáticos quanto as metodologias, o que possibilitará a construção de saberes matemáticos mais sólidos.

6.6 Aprendizagens dos conteúdos ofertados na disciplina

Como este estudo investiga os saberes matemáticos que os discentes construíram na disciplina referente à Matemática no curso de Pedagogia durante o ERE, consideramos importante identificar e analisar quais conteúdos os discentes gostaram de aprender neste período. Quando questionamos os alunos sobre suas aprendizagens e as possibilidades para o ensino de Matemática na Educação Infantil e anos iniciais, eles disseram que:

A1: A resolução de problemas foi o que eu mais gostei para levar, porque envolve tudo! Tem lá o enunciado, o aluno vai ter que ler, extrair as informações, então trabalha com Português, com Matemática e isso é muito bom!

A2: Gostei de aprender sobre Números, a confeccionar vários materiais como ábaco, ficha numérica, material dourado, na perspectiva para ensinar Matemática nos anos iniciais.

A3: Ah! O que mais gostei foi números e o sistema de numeração decimal, a base 10. Gostei de aprender como os materiais manipuláveis podem contribuir para que os alunos aprendam.

A4: Gostei de aprender sobre como utilizar os aplicativos com jogos matemáticos. Eu não sabia que tinha tanta coisa para trabalhar Matemática, como sites e aplicativos.

A5: O que eu mais gostei de aprender foi o uso dos materiais, como o material dourado. Sempre que penso em atividades em que o aluno consegue visualizar e realizar a atividade em seu tempo e em contato com seus pares, acho que a aprendizagem ganha outro significado e a construção do conhecimento fica mais interessante.

Como pode ser observado nos trechos apresentados anteriormente, A1 destaca que a resolução de problemas envolve a leitura e a interpretação do enunciado, trabalhando, dessa forma, com as habilidades linguísticas do aluno, em especial o conhecimento do português.

Além disso, requer a obtenção de informações do texto e da aplicação de conceitos matemáticos, o que favorece o desenvolvimento do pensamento lógico e da capacidade de análise. No diário de bordo dos alunos, também identificamos algumas de suas aprendizagens acerca da resolução de problemas. Eles apresentaram definições com base no que foi visto nas aulas da disciplina:

A1: resolução de problemas é uma metodologia de ensino da Matemática muito eficaz, pois propicia uma mobilização de saberes no sentido de buscar solução.

A5: A resolução de problemas na aula de Matemática é um dos mais importantes aspectos para a aproximação das crianças para a alfabetização e o letramento numérico.

Alguns alunos trazem em seus registros, que a resolução de problemas não envolve apenas as operações aritméticas, sendo importante para que os alunos elaborem estratégias e caminhos para solucioná-los:

A2: A partir da leitura e interpretação dos problemas, é possível o envolvimento do aluno na busca por estratégias de resolução.

A4: Um problema deve possibilitar ao aluno desenvolver estratégias, buscar caminhos para solucioná-lo e não só realizar os cálculos das operações.

Isso significa que a resolução de problemas deve ser vista como um processo de construção do conhecimento, que envolve a tentativa e o erro, a reflexão e a análise crítica dos

resultados. Como afirma Rodrigues e Magalhães (2008, p.3), resolver problemas não se resume apenas à realização de operações, mas deve permitir que o aluno desenvolva suas próprias estratégias explorando diferentes maneiras de solucioná-los, com base na sua realidade e a partir do raciocínio.

Em relação ao papel do professor no trabalho com a resolução de problemas, eles mencionaram que:

A1: Como mediadores do conhecimento, temos que utilizar estratégias que facilitem a interpretação dos alunos. É possível também trabalhar a escrita no processo de ensino da Matemática e utilizar estratégias lúdicas para facilitar a aprendizagem dos alunos.

A2: os professores devem ter em mente os objetivos que desejam alcançar para que possam fazer o uso adequado da resolução de problemas.

Com base nas falas de A1 e A2, o papel do professor no trabalho com a resolução de problemas matemáticos é promover a aprendizagem dos alunos, utilizando estratégias que facilitem a interpretação e a compreensão dos conteúdos. Conforme Rodrigues e Magalhães (2008, p. 3), é crucial que os professores entendam como aplicar essa metodologia para que possam desenvolver a habilidade dos alunos em resolver problemas desafiadores, além de promover a interação entre os colegas, desenvolver a comunicação, a criatividade e o senso crítico.

Os discentes também citaram que gostaram de aprender sobre Números e o SND. Sobre esses conteúdos, pudemos identificar em seus diários trechos sobre essas aprendizagens:

A2: Número é um conteúdo importante e talvez o mais complexo a ser trabalhado no início do processo de escolarização, e a contagem é de extrema importância para que o aluno compreenda o padrão do Sistema de Numeração Decimal.

A5: As crianças conhecem o número, mas não estabelecem a relação com a quantidade. Neste sentido, as atividades precisam favorecer além da relação número e quantidade, também a noção de +1.

A5: O sistema de numeração decimal é aditivo e multiplicativo. Escrevemos de modo posicional e multiplicativo. As crianças, desde a educação infantil, precisam construir esses saberes para que a consolidação da alfabetização matemática aconteça de modo significativo e facilitador de novas aprendizagens.

No trecho do diário de A2, é possível perceber uma relação que o discente atribui à Números e a Contagem, enfatizando que ambos são importantes para a compreensão do SND. Essa relação também pode ser compreendida a partir do que afirmam Maranhão e Carvalho (2009), ao enfatizarem que a contagem de objetos e suas representações não pode estar dissociada da recitação da sequência numérica e da escrita numérica. Da mesma maneira “não

se deve dissociar a aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal das operações de adição, dado que estas garantem significado ao número natural” (p.13).

A2 compreende que além da relação número e quantidade, é preciso que os alunos desenvolvam a ideia de (+1), ou seja, da iteração de 1, também conhecida como inclusão hierárquica presente nos estudos de Kamii (1990). O discente compreendeu que é preciso trabalhar com os alunos que ao incluir 1 à quantidade anterior, por exemplo: $5+1 = 6$; $6+1 = 7$, e assim sucessivamente, o último número contado expressa a quantidade total (SILVA, 2020, p. 9). Trata-se de uma das regularidades do nosso sistema de numeração e propicia um avanço na aprendizagem da contagem.

De acordo com Maranhão e Carvalho (2009, p. 8), é imprescindível que o ensino da Matemática para as crianças dos anos iniciais favoreça o conhecimento acerca do significado do número Natural, bem como do SND. Para as autoras, os cursos de licenciatura devem tratar desses conteúdos, e do mesmo modo, precisam oferecer referenciais teórico-metodológicos.

Desse modo, é fundamental que os futuros pedagogos desenvolvam conhecimentos acerca do conceito de Número e reconheçam a importância da contagem nessas etapas da educação básica, pois:

é desejável que, na disciplina que trata do ensino da Matemática em cursos de Pedagogia, os futuros professores pelo menos compreendam esse conceito, em sua complexidade, visando o devido preparo para que o desenvolvam com seus futuros alunos. (MARANHÃO e CARVALHO, 2009, p. 13)

Esses saberes serão cruciais para que, em suas práticas futuras, possam oferecer atividades que possibilitem aos alunos vivenciarem situações de contagem, para que compreendam o padrão¹¹ matemático do SND.

Os alunos também destacaram o uso de tecnologias, incluindo aplicativos de jogos matemáticos. Ao analisarmos os diários, identificamos que um dos alunos nunca havia considerado essa possibilidade:

A3: Nunca pensei na possibilidade de usar a tecnologia nas aulas de Matemática, mas, analisando os aplicativos e os jogos, vejo como é divertido aprender Matemática assim.

Apesar das TDIC fazerem parte da vida cotidiana dos alunos, pensar na sua utilização com propostas para o ensino da Matemática é um desafio, pois como constatado no estudo realizado por Maia (2012), os discentes do curso de Pedagogia não sabiam planejar aulas nas

¹¹ Regularidades presentes no nosso sistema de numeração (SILVA, 2020; VALE e PIMENTEL, 2005)

quais precisassem incorporar recursos digitais.

Os discentes do curso de Pedagogia da presente investigação, realizaram atividades utilizando as TDIC. Atividades estas que incluíram a análise de aplicativos como Subtração, Adição, Multiplicação e Divisão (SAMD) - As 4 operações e Rei da Matemática Jr, disponíveis na *Play Store*, e a elaboração de planos de aula com o objetivo de refletir sobre como incorporá-los no ensino de Matemática nos anos iniciais.

Figura 6 - Aplicativo SAMD - As 4 operações



Fonte: Diário de bordo discente (2022).

Figura 7 – Aplicativo Rei da Matemática Jr



O jogo trabalha os conteúdos de contagem, adição e miscelânea, lançado em 19 de setembro de 2013, oferecido pela *Oddrobo Software AB*, na versão 1.0.6, desde seu lançamento já ocorreram mais de 1.000.000 downloads.



Para iniciar o jogo é preciso construir um avatar que irá acompanhar o usuário ao longo de todo percurso, ao passo que as atividades são realizadas em cada módulo são desbloqueadas estrelas que alteram a condição social do jogador que inicia como agricultor.



Para iniciar as partidas é necessário que escolha um livro. cada livro é composto por nove níveis dividido por assuntos, no último livro (miscelânea) existe um mix de atividades que retomam algumas das aprendizagens dos livros anteriores, também trabalha frações para que os usuários façam a correspondência bem como as figuras geométricas, padrões de imagens, a ideia de tamanho (mais longo), problemas envolvendo adição e subtração e as horas.



O aplicativo trabalha a iteração de um, a correspondência termo a termo, possibilita a reflexão para identificar qual objeto é maior em relação ao outro, a partir da exposição de problemas matemáticos as crianças são levadas a mobilizar conhecimentos para compreender as frações que aparecem na unidade miscelânea.

Fonte: Diário de bordo discente (2022).

Esse tipo de atividade é importante pois proporciona o conhecimento das potencialidades dos recursos digitais para o ensino e aprendizagem da Matemática. Também é possível perceber que na maioria das respostas dos alunos e em seus diários de bordo aparece o uso dos materiais manipuláveis que foram construídos e trabalhados na disciplina, como algo que eles gostaram de aprender. A utilização desses materiais já foi abordada (subseção 6.3), como possibilidade de atividade prática para aulas de Matemática na modalidade presencial, por este motivo, não nos debruçaremos em analisá-los aqui.

As falas dos alunos e seus registros condizem com o que está posto na Matriz Curricular do curso de Pedagogia referente à disciplina de Matemática I, bem como ao que está descrito no PLE. É possível perceber que os discentes, mesmo diante de uma realidade diferentes da que estavam acostumados em contexto presencial, puderam construir saberes Matemáticos referentes à metodologia e a prática, pois ao citarem suas aprendizagens e registrarem no diário, destacam os conteúdos e conceitos trabalhados na disciplina, bem como as metodologias que podem ser utilizadas para o ensino desses conteúdos.

Compreendemos que ao longo da disciplina os alunos de Pedagogia da UFAL construíram saberes matemáticos que vão desde os conteúdos conceituais (números, contagem, geometria, dentre outros), a estratégias didáticas e recursos diversos (Resolução de Problemas, Materiais Manipuláveis, Aplicativos com Jogos Matemáticos) que poderão subsidiar suas futuras práticas nas turmas que lecionarão Matemática nos anos iniciais.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pandemia de Covid -19 as instituições de ensino tiveram que se adaptar ao Ensino Remoto Emergencial, mediado pelas TDIC. Diante dessa realidade, a formação do pedagogo para ensinar Matemática também precisou ser redesenhada para que os discentes pudessem construir saberes matemáticos necessários ao exercício da docência.

Foi nesse contexto que surgiu a necessidade de respondermos à seguinte questão norteadora: Quais saberes matemáticos os graduandos do curso de Pedagogia da UFAL construíram na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I, durante aulas remotas em tempos de Covid-19?

Desse modo, tivemos como objetivo geral: analisar quais saberes matemáticos os graduandos do curso de Pedagogia da UFAL construíram na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I, durante aulas remotas em tempos de Covid-19. Para isso, elencamos como objetivos específicos: discutir sobre as ações educativas realizadas nas aulas de disciplina Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática I no contexto da formação inicial do pedagogo durante o Período Letivo Excepcional (PLE); a analisar os saberes matemáticos emergidos situados nas vivências dos participantes durante o ERE; e evidenciar as contribuições do ERE e suas implicações como estratégia pedagógica para constituição dos saberes matemáticos na formação inicial do pedagogo.

Ao adotarmos o estudo de caso como abordagem metodológica, objetivamos coletar os dados através da observação das aulas mediadas pelas TDIC, análise do plano da disciplina para o Período Letivo Excepcional, entrevista semiestruturada com os 5 (cinco) alunos participantes da pesquisa, e a análise dos registros no diário de bordo. Entendemos que os procedimentos adotados foram pertinentes para a obtenção de dados, pois permitiu a utilização de diferentes instrumentos, o que possibilitou uma análise mais sólida.

As discussões acerca do curso de Pedagogia, revelaram que historicamente buscou-se a formação da identidade dos pedagogos e que o curso de Pedagogia da UFAL busca uma interlocução entre teoria e prática na disciplina referente à Matemática em consonância com a Resolução nº 02 de 1 de julho de 2015., mesmo com uma carga horária pequena, reafirmando o que trazem as discussões realizadas por autores que se debruçaram a investigar sobre a formação do pedagogo, sobre a carga horária insuficiente.

Constatamos que as pesquisas recentes sobre a formação do pedagogo para ensinar Matemática nos anos iniciais, dialogam entre si. Elas evidenciam lacunas existentes nessa formação, inclusive em relação ao ensino dos conteúdos e conceitos matemáticos, bem como a

necessidade de haver maior atenção sobre as TDIC no contexto das aulas referentes à matemática no curso de Pedagogia.

No que tange de modo particular à disciplina de Matemática I do curso de Pedagogia na UFAL, constatamos que alguns desafios estiveram presentes durante o ERE: o formato das aulas remotas e a diminuição da interação social; problemas relacionados ao uso da TDIC e de conexão com a internet; e não terem um local apropriado para o estudo no ambiente domiciliar.

Percebemos, também, que possibilidades existiram, ao considerar que o ERE contribuiu para que as aulas continuassem em meio à uma crise sanitária, e facilitou a participação de outros docentes e estudiosos da área na aula, como ocorreu na disciplina em questão, por meio de palestra. Além disso, professores e alunos utilizaram as TDIC para fins educacionais, gerando uma aproximação.

Os dados demonstram que a prática do registro no diário de bordo, se constituiu com um valioso instrumento de aprendizagem, pois nele os discentes descreveram o que foi estudado durante a disciplina e o que aprenderam em relação aos conteúdos e metodologias apresentadas. Os diários possibilitaram uma visualização do percurso traçado pelos discentes na disciplina em questão, e nos ajudou a compreender os saberes matemáticos que foram construídos nesse período.

Com base nos estudos de Tardif (2011; 2002), Shulman (1986), e Ball, Thames e Phelps (2008), compreendemos que os saberes matemáticos são construídos a partir de uma composição de saberes, o que demonstra sua pluralidade. Constatamos que os futuros pedagogos construíram saberes do conteúdo da disciplina, ou seja, conhecimentos referentes à Matemática, que envolvem conceitos: Números, contagem, Sistema de Numeração, etc. esses conteúdos estão em consonância com a bibliografia adotada no PLE, descritos nos PCN e BNCC. Os pedagogos em formação precisam aprender esses conceitos e conteúdos, pois precisarão ensiná-los em suas turmas.

Os discentes também construíram saberes pedagógicos do conteúdo, em outras palavras, aprenderam estratégias que podem favorecer a aprendizagem dos conteúdos, a forma que abordarão os conceitos: Resolução de problemas, materiais manipuláveis (ábaco, ficha numérica, material dourado) e aplicativos com jogos matemáticos, que poderão subsidiar suas futuras práticas nos anos iniciais.

Mesmo com uma carga horária baixa e em um contexto novo e desafiador, os conteúdos e as metodologias, a teoria e prática respectivamente foram abordados de maneira que possuíssem significado para eles, e proporcionasse uma “ampliação do repertório matemático” (JULIO; SILVA, 2018).

Também identificamos que os discentes antes de cursarem a disciplina possuíam um sentimento negativo em relação à Matemática, fruto de vivências na educação básica. Ao final da disciplina, os alunos demonstraram uma mudança de perspectiva, indicando uma ressignificação da compreensão que tinham da disciplina, ou seja, a disciplina foi espaço para romper traumas.

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, alguns questionamentos foram surgindo. Enquanto nosso estudo se concentrou na construção dos saberes matemáticos desenvolvidos pelos discentes, também é fundamental pensar: Quais saberes os docentes mobilizaram e /ou construíram durante o ERE? Como a formação do pedagogo pode ser aprimorada para lidar com possíveis situações de emergência? E após a pandemia, qual a percepção dos discentes e docentes acerca das TDIC no ensino da Matemática dos anos iniciais? Os professores continuam com as práticas adotadas durante o ERE? Tais questões podem ser transformadas em estudos posteriores, perpassando a formação do pedagogo, uso das tecnologias, análise das práticas pedagógicas, etc.

Em relação às dificuldades encontradas para a realização da pesquisa, podemos citar a localização dos discentes após terem cursado a disciplina em período remoto emergencial, pois o contato aconteceu exclusivamente através dos ambientes virtuais, assim como todos os trâmites da pesquisa aconteceram dessa forma. A busca pelos alunos exigiu mais tempo do que foi previsto, atrasando a realização das entrevistas.

Outro aspecto diz respeito à literatura existente à época, pois como trata-se de um tema atual, obtivemos dificuldade de encontrar materiais específicos acerca da formação do pedagogo para ensinar Matemática no cenário pandêmico, até então não existia nenhuma tese ou dissertação que tratasse desta temática.

Este estudo é relevante para a Educação Matemática, pois traz reflexões para a comunidade científica acerca da formação inicial do pedagogo para ensinar Matemática nos anos iniciais durante a crise sanitária que atingiu todo o mundo. Além disso, apresenta a importância das TDIC neste cenário, e sinaliza para a urgência de cada vez mais esta temática ser discutida, para que recursos tecnológicos estejam cada vez mais presentes nos espaços educacionais.

Do mesmo modo, é relevante ao ser realizada dentro de um contexto histórico, revelando ações que aconteceram dentro desse cenário, envolvendo sujeitos do fazer pedagógico, e poderá contribuir com estudos que versem sobre a educação, formação de professores e o uso das TDIC durante a pandemia.

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, Eucidio Pimenta. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **Em Rede-Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.
- BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey Charles. Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, 2008.
- BARDIN, Laurence. **Análise do conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edição 70, 2016.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Investigação qualitativa em Educação: fundamentos, métodos e técnicas. In: **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994, p. 15-80.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SOUTO, Daise Lago Pereira; JUNIOR, Neil da Rocha Canedo. **Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das Tecnologias Digitais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; GADANIDIS, George. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula em movimento**. 3.d. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2017.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental. MEC- SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Federal de Educação. (1969) **Parecer n.252/69**. Estudos pedagógicos superiores. Mínimos de conteúdo e duração para o curso de graduação em pedagogia. Relator: Valnir Chagas. Documenta, Brasília. (1-100), p.101-117.
- BRASIL. **Lei nº 4.024**, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14024.htm. Acesso em: 11 maio. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 11 maio. 2022.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1 de 2006**, de 15 de maio de 2006 (Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura). Conselho Nacional de Educação. Brasília, 2006.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de

formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Federal de Educação. **Parecer nº. 251/62.** Currículo mínimo e duração do curso de Pedagogia. Relator: Valnir Chagas. Documenta, Brasília, n. 11, pp. 59-65, 1963.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Federal de Educação. **Parecer n. 252/1969**, de 11 de abril de 1969 Estudos pedagógicos superiores. Mínimos de conteúdos e duração para o curso de graduação em pedagogia. Relator: Valnir Chagas. Documenta, Brasília, n. 100, p. 101-179, 1969.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ofício circular nº 2/2021/CONEP/SECNS/MS**, de 24 de fevereiro de 2021. Orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual. Brasília, 2021. Acesso em: 01 dez. 2021. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/images/Oficio_Circular_2_24fev2021.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNCFormação). Brasília, DF, 15 abr. 2020.

BRANDT, Andressa Grazielle; HOBOLD, Márcia de Souza. Mudanças e continuidades dos marcos legais do curso de Pedagogia no Brasil. **Revista Internacional de Educação Superior**. Campinas, v. 5, p. e019027, 2019.

CARVALHO, Mercedes. **Registros das aulas de Matemática: A formação do Pedagogo para ensinar Matemática.** In: VII Congresso Iberoamericano de Docência Universitária, 2012, Porto. Ensino Superior: Inovação e Qualidade na Docência. Porto: Porto Editora, 2012. p. 992-999.

CARVALHO, Mercedes (org). **Ensino Superior: reflexões sobre práticas docentes.** São Paulo: Musa Editora, 2008.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **CIEB: notas técnicas #17: estratégias de aprendizagem remota (EAR): características e diferenciação da educação a distância (EAD).** São Paulo: CIEB, 2020. Ebook em pdf. Disponível em: https://cieb.net.br/wpcontent/uploads/2020/05/CIEB_NotaTecnica17_MAI02020_FINAL_w eb.pdf. Acesso em 15.mai.de 2022.

CORDOVA, Margarete Piolla de Moraes. **Cultura Digital, Matemática e a Realidade da Sala de Aula.** 2016. TCC (especialização), Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação. Departamento de Metodologia de Ensino. Florianópolis, 2016.

CORREIA, Eliane Silva Araujo. **O que pensam os professores das licenciaturas em Matemática sobre a formação acadêmica dos futuros professores de Matemática do Estado de Alagoas.** 2014. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**; tradução Luciana de Oliveira da Rocha. – 2.ed. – Porto Alegre: Artmed, 2007.

CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes: uma análise do conhecimento para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. 2004. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

DINIZ, M. I. O Olhar do Formador de Professores para a Pesquisa em Resolução de Problemas no Brasil. In: Seminário em Resolução de Problemas, 2011, Rio Claro. **Anais...** Rio Claro: Unesp, 2011. p. 1-12

DUTRA, Edna Falcão. **Possibilidades para a articulação entre teoria e prática em cursos de licenciatura**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

FERREIRA, Lúcia Gracia; FERRAZ, Roselane Duarte; FERRAZ, Rita de Cássia Souza Nascimento. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores: desafios e configurações para as licenciaturas. **Scielo preprints**, 2021

FIGUEIREDO, Isabella Coelho. Marcas dos saberes e fazeres de crianças e professoras. In: OSTETTO, Luciana Esmeralda (Org.). **Registros na educação infantil: Pesquisa e práticas pedagógicas**. [Livro eletrônico]. São Paulo: Papirus, p. 171-200, 2018.

FILHO, Mateus de Souza Coelho; GHEDIN Evandro Luiz. Formação matemática do professor dos anos iniciais: reflexões e considerações. In: COLBEDUCA E CIEE, 4., 2., 2018, Braga e Paredes de Coura, Portugal. **Anais...** Braga e Paredes de Coura, Portugal, 2018.

FIREMAN, Maria Derise. **O Trabalho do Pedagogo em instituição não escolar**. 2006. (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2006.

GARCIA, Mariany Fonseca; CIRÍACO, Klinger Teodoro. Desafios e perspectivas da formação inicial de professores(as) que ensinam matemática em um contexto remoto: o que tem a dizer o formador? **Revista Insignare Scientia- RIS**, v. 5, n. 5, p. 301-320, 22 dez. 2022

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIUSTI, Bruna Lima Ramos.; GODOI, Anieli Joana da; COSTA, David Antonio. Cadernos escolares como patrimônio da educação brasileira. **ACERVO: Boletim do Centro de Documentação do GHEMAT-SP**, v. 2, p. 315-333, 2020.

HILL, Heather C.; BALL, Deborah Loewenberg; SCHILLING, Stephen G. Unpacking Pedagogical Content Knowledge: conceptualizing and Measuring Teachers' Topic-Specific Knowledge of Students. **Journal for Research in Mathematics Education**, vol. 39, n. 4, p. 372-400, jul. 2008.

KAMII, Constance. **A criança e o número**: implicações da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. -11. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 1990.

JESUS, Denise Meyrelles. Integridade na coleta, na produção e na análise de dados. In: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. **Ética em pesquisa em Educação**: subsídios. Rio de Janeiro: ANPED, 2019. 133 p.v1.

JOYE, Cassandra Ribeiro; MOREIRA, Marília Maia; ROCHA, Sinara Socorro Duarte. Educação a Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e521974299-e521974299, 2020.

JULIO, Rejane Siqueira; SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. **Compreendendo a formação matemática de futuros pedagogos por meio de narrativas**. Bolema, Rio Claro, v. 32, n. 62, p. 1012-1029, 2018.

LEITE, Aline Fernanda Ventura Sávio. **Formação de professores das séries iniciais**: o Pedagogo em questão. 2015. Dissertação (mestrado), Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2015.

LORENZATO, Sergio. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2012.

MAIA, Dennys Leite. **Ensinar Matemática com o uso de tecnologias digitais**: um estudo a partir da representação social de estudantes de Pedagogia. 2012. 190 f. Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Ceará, Centro de Educação, Fortaleza, 2012.

MALDANER, Amanda Scapini. **Formação do Pedagogo para o ensino da Matemática nos anos iniciais**: um olhar para os currículos das universidades federais no Brasil. 2020. Dissertação (mestrado), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

MALTEMPI, Marcus Vinicius. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 10, n.1, p.59-67, jan. /jun. 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/78/0>. Acesso em: 13 out. 2020.

MARANHÃO, Maria Cristina; CARVALHO, Mercedes. **O que professores dos anos iniciais ensinam sobre Números**. Perspectivas da Educação Matemática, Campo Grande, v. 2, n. 3, 11, p. 7-28, jan./jun. 2009.

MIYASCHITA, Wagner Yuwamamoto. **Sistemas de numeração**: Como funcionam e como são estruturados os números. Faculdade de Ciências- UNESP: Bauru, 2002.

MORAES, Luana Celina Lemos de. Normas aplicáveis ao ensino remoto: uma análise das portarias nº 343 e 345 do ministério da educação à luz do direito brasileiro. In: JÚNIOR, Francisco Pessoa de Paiva (Org). **Ensino Remoto em Debate**. 1. ed. Belém: RFB Editora, 2020.

NACARATO, Adair Mendes. 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: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/4298>. Acesso em: 10 set. 2020.

NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (Org.). **A formação do professor que ensina Matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

NETO, Viana Patrício Barbosa; COSTA, Maria da Conceição. Saberes docentes: entre concepções e categorizações. **Tópicos Educacionais**, Recife, n.2, p. 76-99, jul/dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/viewFile/110269/22199>. Acesso em: 20 dez. 2021.

OLIVEIRA, Adriana Nogueira de; CRUZ, Brasiliana Diniz da Silva; PEREIRA, Ana Carolina Costa; LIMA, Ivoneide Pinheiro de. O desafio de ensinar Matemática: um olhar para a formação do professor Pedagogo. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, [S. l.], v. 11, n. 24, p. 607–628, 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/1491>. Acesso em: 18 set. 2021.

OLIVEIRA, Kelvin Rafael Rodrigues de. **A formação inicial de professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental**: desafios e possibilidades da atuação de licenciados em Pedagogia e Matemática. 2021. Dissertação (mestrado), Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2021.

OLIVEIRA, Inês Barbosa de. Políticas curriculares no contexto do golpe de 2016: debates atuais, embates e resistências. In: AGUIAR, Márcia Ângela; DOURADO, Luiz Fernandes. (Org.). A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas. **Livro eletrônico**. Recife: ANPAE, 2018.

OLIVEIRA, Carloney Alves. Cultura digital e o ensino de matemática: explorando aplicativos em tempos de dispositivos móveis. In: EDUCON, 1., 2016, Aracaju. **Anais...** Aracaju: UFS, 2016. p.1-14. Disponível em: http://anais.educonse.com.br/2016/cultura_digital_e_o_ensino_de_matematica_explorando_aplicativos_e.pdf. Acesso em: 25 nov. 2021.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e. Ensino remoto ou ensino a distância: efeitos da pandemia. **Estudos Universitários**: revista de cultura, Recife, v. 37, n. 1/2, p. 58-70, dez. 2020.

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. **A aprendizagem das crianças na cultura digital**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Maceió, 2015.

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante; NASCIMENTO, Antonia Eunice de Jesus do. Formação de professores para o uso das TIC nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Debates em Educação**, [S. l.], vol. 10, n. 20, p.155-173, jan./abr.2018.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. Portal do professor.

PRADO, Leandro Aparecido do; ALENCASTRO, Mario Sérgio Cunha; ALMEIDA, Siderly do Carmo Dahle de. Currículo: Instrumento de poder e de transformação cultural. In: EDUCERE, 2017, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2017. p. 17496-17508.

PREFEITURA DE MACEIÓ. Secretaria Municipal de Maceió, **Painel dos indicadores educacionais do Município de Maceió: números que formam e transformam (Acesso)** vol. 1, n. 1, 2021a. p.1- 194.

PREFEITURA DE MACEIÓ. Secretaria Municipal de Maceió. **Painel dos indicadores educacionais do município de Maceió: números que formam e transformam (Aprendizagem)**. vol.3, n. 1. 2021b. p. 1-346.

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Pedagogia Licenciatura**. Maceió, 2019.

RODRIGUES, Adriano; MAGALHÃES, Shirlei Cristina. **A resolução de problemas nas aulas de Matemática: diagnosticando a prática pedagógica**. Centro Universitário do Sul de Minas –UNIS/MG, 2008, p. 01-16. Disponível em: <https://docplayer.com.br/16624594-A-resolucao-de-problemas-nas-aulas-de-matematica.html>. Acesso em: 05. dez. 2022.

ROLIM, Lorena; FRANÇA, Solange de Andrade da Costa; RABELO, Josefa Jackline. Trabalho docente e o ‘ensino remoto’ no contexto da pandemia COVID-19: um registro de experiência de estágio supervisionado. **Revista Arma da Crítica**, Fortaleza, ano 10, n. 14, p. 221-231, dez. 2020.

RUBIO, Juliana de Alcântara Silveira. **O uso didático da calculadora no Ensino Fundamental: possibilidades e desafios**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Filosofias e Ciências, Universidade de São Paulo, Marília, 2003.

SACRISTÁN, José (Org). O que significa o currículo? In: **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Mercedes Bêta Quintano de Carvalho Pereira dos. **Ensino da matemática em cursos de Pedagogia: a formação do professor polivalente**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

SANTOS, Jamilly Rosa dos; Zaboroski, Elisângela Aparecida. Ensino Remoto e Pandemia Covid-19: desafios e oportunidades de alunos e professores. **Revista interações**, n. 55, p. 41-57, 2020.

SANTOS, Mercedes Bêta Quintano de Carvalho Pereira dos. Os fundamentos do ensino da Matemática e o curso de Pedagogia. **Revista de Educação PUC- Campinas**, Campinas, n.18, p. 7-16, 2005. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reeducacao/article/view/242/2932>. Acesso em: 15 jun. 2022.

SARMENTO, Alan Kardec Carvalho. A utilização dos materiais Manipulativos nas aulas de Matemática. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA UFPI, 6, 2010, Teresina. **Anais...** Teresina: UFPI, 2010, p 1-12.

SENHORAS, Elói Martins. Coronavírus e educação: análise dos impactos assimétricos. **Boletim de Conjuntura (Boca)**, Boa Vista, vol. 2, n. 5, p. 128-136, mai.2020.

SHULMAN, Lee. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, Alice Estefanie Pereira da; CRAVO, Angélica Ferreira. As contribuições das disciplinas de Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática para a formação do Pedagogo. In: COLÓQUIO ALAGOANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS, Maceió. **Anais...** Maceió, 2020. p. 1-3. Disponível em: <https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo47fd45b3a7f4ce55334b14db7d50caf5f0594c5a-arquivo.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2022.

SILVA, Alice Estefanie Pereira da. **O uso da calculadora na compreensão do padrão matemático do Sistema de Numeração Decimal**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

SILVA, Alice Estefanie Pereira da. CARVALHO, Mercedes. Práticas pedagógicas com uso de materiais manipuláveis: a formação inicial do Pedagogo para ensinar Matemática em tempos de Covid-19. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, vol. 6, n. 12, p. 1-19, 2022. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/5038/5742>. Acesso em 13. nov. 2022.

SILVA, Elisa Fonseca Sena e. **Mapeamento das produções científicas defendidas na região Nordeste entre 2010 e 2019**: A formação continuada de professores de Matemática. 2020. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Maceió, 2020.

SILVA, Janaina Maria da. **Análise da formação do pedagogo**: uma relação entre teoria e prática a partir de um aplicativo integrando saúde e educação em tempos de Covid-19 .2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Pedagogia) - Centro de Educação, Curso de Pedagogia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

SILVA, Cirlene Ap. Piloto da; SÁ, Ivo Ribeiro de. O registro como instrumento de reflexão da prática docente no ciclo de alfabetização. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, e26228, 2021.

SOKOLOWSKI, Maria Teresa. História do Curso de Pedagogia no Brasil. **Revista Comunicações**, Piracicaba, vol. 20, n. 1, p. 81-97, jan./jun. 2013. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistasunimep/index.php/comunicacoes/article/view/1110>. Acesso em: 31 out. 2021.

SOUZA, Daniela Diniz. JUSTULIN, Andresa Maria. A Resolução de Problemas e suas diversas abordagens em livros didáticos de Matemática do 7º ano do Ensino Fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2013, Curitiba. **Anais...**

Curitiba: SBEM, 2013. p. 1-16. Disponível em:

http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/353_91_ID.pdf. Acesso em: 31 out. 2021.

SOUZA, Heidyani Leão de. **A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no ensino da Matemática nos Anos Iniciais: Avanço e/ ou retrocesso?** 2017. Trabalho de Conclusão do Curso de Pedagogia (Monografia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. Dispõe sobre o Estágio Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Ufal. **Resolução nº 1, de 02 de setembro de 2020**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. Implementa o período letivo excepcional (PLE) para os cursos de graduação da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), regulamenta atividades acadêmicas não presenciais (AANps) durante a pandemia do novo coronavírus (SARS-COV-2), e dá outras providências. **Resolução nº 34/ 2020, de 08 de setembro de 2020**.

VASCONCELLOS, Mônica; BITTAR, Marilena. A formação do professor para o ensino de Matemática na educação infantil e nos anos iniciais: uma análise da produção dos eventos da área. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 275-292, 2007.

VIÑAO, Antonio. Os cadernos escolares como fonte histórica: aspectos metodológicos e historiográficos. In: A. C.V. Mignot. **Cadernos à vista: Escola, memória e cultura escrita**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2008.

WARSCHAUER, Cecília. **A Roda e o Registro: uma parceria entre professor, alunos e conhecimento**. São Paulo: Paz e Terra, 1993

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman. 2001.

ZABALZA, Miguel Angel. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ZABALZA, Miguel Angel. **Diários de aula: contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores**. Porto Editora, 1994.

ZANETTI, Monise; JULIO, Rejane Siqueira. **Expectativas quanto às Disciplinas de Matemática no Curso de Pedagogia: a importância de ouvir os alunos**. Ciência & Educação, Bauru, v. 26, p. 1-15, 2020.

APÊNDICES

Apêndice A - Roteiro De Entrevista Semiestruturada

1º) Você já havia tido alguma experiência com o ensino remoto antes de ter cursado a disciplina?

2º) Para você, quais foram os desafios de ter cursado a disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I de forma remota?

3º) Em relação às atividades práticas, você percebeu alguma possibilidade de adaptá-las para o contexto das aulas de matemática presenciais?

4º) Como foi a experiência de fazer registros no diário de bordo? Em relação aos registros, o que ficou de significativo?

5º) Quais eram as suas expectativas em relação aos conteúdos matemáticos? O que achou da disciplina?

6º) Sobre os conteúdos e possibilidades de trabalhar a matemática na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, o que você mais gostou de aprender?

Apêndice B - E-mail enviado para os discentes



Alice Estefanie <alice.estefanie@gmail.com>

CONVITE PARA PARTICIPAR DE PESQUISA

1 mensagem

Alice Estefanie <alice.estefanie@gmail.com>

10 de maio de 2022 22:17

Para:

Prezado(a) discente,

Meu nome é *Alice Estefanie Pereira da Silva*, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), sob orientação da *Profa. Dra. Mercedes Bêta Quintano de Carvalho Pereira dos Santos* do Centro de Educação (CEDU). Convidamos você a participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada: *Formação do Pedagogo para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a tecnologia e o ensino remoto em tempos de Covid-19*.

Realizei o estágio docência na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I (em período remoto emergencial), na ocasião, a professora Mercedes mencionou na turma que esta pesquisa seria realizada.

Caso aceite participar da pesquisa, você deverá assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que está sendo enviado como anexo neste e-mail e informar a data e horário disponível para que a entrevista seja realizada, e o link de acesso à sala do Google Meet seja disponibilizado.

Informações importantes:

As entrevistas acontecerão individualmente pela Plataforma Google Meet, e a confidencialidade das informações será garantida. Destaca-se, ainda, que a pesquisadora se compromete, antes de realizar a entrevista, a fazer todas as explicações relativas ao estudo, esclarecendo qualquer dúvida que venha a surgir.

Ressaltamos que a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFAL.

Em caso de qualquer dúvida, entrar em contato através do número [REDACTED]

A sua colaboração é muito importante e desde já agradecemos!

Atenciosamente,

Alice Estefanie Pereira da Silva.
Pedagoga (UFAL)
Mestranda em Educação (PPGE/UFAL)

 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).docx
33K

Apêndice C - Transcrição Da Entrevista

Códigos

Aluno 1: A1

Aluno 2: A2

Aluno 3: A3

Aluno 4: A4

Aluno 5: A5

1º) Você já havia tido alguma experiência com o ensino remoto antes de ter cursado a disciplina?

A1: Não, nunca tinha estudado nada nessa modalidade. O primeiro contato foi na disciplina;

A2: Não, sinceramente nunca tinha tido contato com aulas on-line, remotas. Esse período PLE, foi o primeiro e foi a primeira disciplina;

A3: O único contato foi no PLE, anterior a isso não.

A4: Já, no início da pandemia. A UFAL liberou algumas disciplinas e eu acabei conseguindo fazer duas, que deu para ter uma experiência;

A5: Não, no período excepcional havia cursado apenas uma disciplina.

2º) Para você, quais foram os desafios de ter cursado a disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I de forma remota?

A1: A disciplina em si, os conteúdos que a professora passou, não tive dificuldades de assimilar, de aprender. A questão mesmo era o formato, de ser remoto, de ser longe. A gente estava acostumado a estar presencial então eu acredito que só foi isso mesmo. aquilo estranho! minha dificuldade foi essa, de me dedicar a disciplina naquele momento, naquela hora, estar em casa e ter o barulho, moro no interior e tem a questão da conexão com a internet.

A2: Foi difícil se adaptar à tecnologia, muita gente sequer tem acesso à internet, um celular adequado.

A3: Algo que nos remeteu muitas dúvidas foi a questão do ensino pela internet, pois estávamos acostumados com uma rotina de estar sempre na UFAL, junto aos professores, com os textos impressos, e ter que se adaptar bruscamente para o ensino remoto foi algo desafiador, tem sido até hoje. Até com os colegas mesmo, que tinha a questão do apoio, de irmos nos ajudando, foi muito “cada um por si”, até por conta do distanciamento.

A4: Teve a dificuldade da sala, a questão da interação, porque normalmente nas aulas o pessoal ficava mais calado e quando era presencial tinha uma maior interação entre os alunos, troca de dúvidas. Muito estranho e ficar aquele silêncio ao redor, sem saber se as pessoas estão nos ouvindo.

A5: No período remoto, percebo que o desafio principal esteve no fato de que nem todo mundo possuía uma internet boa para participar, a baixa conectividade foi um problema geral em todas as disciplinas.

3º) Em relação às atividades práticas, você percebeu alguma possibilidade de adaptá-las para o contexto das aulas de matemática presenciais?

A1: Eu acredito que sim, porque, por exemplo, os professores que estavam atuando na pandemia pegaram os conteúdos que eram dados de forma presencial e tiveram que adaptar para o modelo remoto. A gente consegue também adaptar o que foi ensinando de forma remota para o presencial.

A2: Sim, com certeza. De acordo com o que foi realizado pela professora durante o período, ela apresentou vários conteúdos, conceitos matemáticos, e construímos materiais concretos que podemos usar depois da pandemia. São grandes as possibilidades, vai depender de cada um saber empregar os recursos da maneira correta.

A3: Sim, criamos vários materiais que podemos utilizar no cotidiano da educação para a promoção do ensino. A questão de como desenvolver um diário de bordo, o ábaco.

A4: Sim, tudo o que a professora passou dá para adaptar. Os aplicativos, os vídeos, o filme do Pato Donald no País da Matemática eu achei muito interessante para mostrar aos alunos.

A5: Sim, percebi que as atividades eram adaptáveis aos dois momentos, sabíamos que a pandemia não tinha vindo para ficar, assim vi que a professora tentou organizar as atividades para os dois contextos, foram voltadas para o contato com materiais moveis, com experiencias que alguns colegas de turma relataram ter usado em suas turmas de estágio.

4º) Como foi a experiência de fazer registros no diário de bordo? Em relação aos registros, o que ficou de significativo?

A1: Eu amei bastante! Eu tenho até hoje os dois diários guardados aqui no computador. Ela disse que a gente podia usar o diário de bordo, o registro na nossa prática. Quando a gente estivesse pensando em alguma coisa, fosse lá dar uma lida no que a gente escreveu. Eu acho que a questão da gente registrar, a ideia de registro foi uma coisa bem positiva.

A2: A experiência diria que única, nos proporciona novos horizontes. Registrar aquilo que nos foi ensinado em dado momento, é importante porque fica registrado. Fica uma marca lá atrás! E podemos consultar outras vezes, lembrar. Ficou de significativo poder revisitar o que foi aprendido e poder colocar em prática na sala de aula.

A3: Foi bem significativo, pois tem toda a questão da memória, de retomar a algo que foi estudado, trabalhado. Além dos conteúdos que era trabalhados eu sempre anotava impressões dos diálogos desenvolvidos dentro da sala de aula. É uma prática que eu enquanto futura professora irei aderir.

A4: Eu achei isso bem interessante, porque não é que garante que aprendemos, mas faz com que prestemos atenção para não faltar nada no nosso diário, colocando experiências, expectativas, aquilo que vimos durante a aula, destrinchando o que entendemos.

A5: O diário de bordo foi importante para registro das experiências ao longo da disciplina e no comparativo perceber a relação que construí nesse percurso, percebi que o medo que tinha da disciplina foi dando lugar ao contato de alguém que estava descobrindo a matemática de uma forma não traumática, sem julgamentos, sem medo de errar, pois o erro sempre foi a tentativa de alguém que estava refletindo sobre os conhecimentos matemáticos.

5º) Quais eram as suas expectativas em relação aos conteúdos matemáticos? O que achou da disciplina?

A1: A expectativa era de aprender tudo o que nunca havia aprendido antes, nos tempos de escola. Depois, eu refletindo, percebi que a gente tem muita dificuldade com a disciplina de Matemática, por conta da didática dos professores. Então a gente cresce com aquele medo. A disciplina, me fez enxergar, perceber, que a matemática está em todo canto. A questão, realmente, é como ela é ensinada nas escolas. Então, pra mim, a disciplina foi ótima!

A2: Eu aprecio Matemática, gosto de Matemática apesar de fazer Pedagogia e estar um pouco afastado diretamente. Todos os conteúdos me proporcionaram mais saberes, essa era a expectativa que eu tinha. A disciplina foi muito boa, avancei no meu aprendizado.

A3: A princípio eu tinha aquela visão de que a disciplina de Matemática seria instigante algo monótono. Até pela figura mesmo de Matemática que é passada para nós enquanto a gente está no Ensino Médio, que é cálculo, números, mais teoria do que prática. Na disciplina, vimos que o caminho da Matemática não é decorar, porque aquilo não tem significado, o aluno só faz reproduzir o que viu. A disciplina saiu bastante da perspectiva de só utilizar o quadro branco.

A4: Eu pensava que seria uma aula bem monótona, bem tradicional de Matemática, porque foi a primeira vez que tive contato com a disciplina no curso de Pedagogia. Achei que fosse como uma aula que a gente já tinha visto no Ensino Médio, essas coisas. Eu achei a disciplina maravilhosa, porque fugiu de tudo aquilo que eu tinha imaginado: da matemática ser chata, que ninguém gosta, e a disciplina nos mostrou um outro lado, que ela é interessante e que a gente deve ensinar desde cedo às crianças para que ela não cresça com esse pensamento de que a Matemática é ruim, difícil.

A5: Cheguei à disciplina com medo, pelos traumas causados ainda no Ensino Fundamental, ao passo que as aulas foram acontecendo percebi que era uma oportunidade de ressignificação e assim o fiz.

6º) Sobre os conteúdos e possibilidades de trabalhar a matemática na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, o que você mais gostou de aprender?

A1: A resolução de problemas foi o que eu mais gostei para levar, porque envolve tudo! Tem lá o enunciado, o aluno vai ter que ler, extrair as informações, então trabalha com português, com matemática e isso é muito bom!

A2: Gostei de aprender sobre Números, a confeccionar vários materiais como ábaco, ficha numérica, material dourado, na perspectiva para ensinar matemática nos anos iniciais.

A3: Ah! O que mais gostei foi números e o sistema de numeração decimal, a base 10. Gostei de aprender como os materiais manipuláveis podem contribuir para que os alunos aprendam.

A4: Gostei de aprender sobre como utilizar os aplicativos com jogos matemáticos. Eu não sabia que tinha tanta coisa para trabalhar matemática como sites e aplicativos.

A5: O que eu mais gostei de aprender foi o uso dos materiais, como o material dourado. Sempre que penso em atividades em que o aluno consegue visualizar e realizar a atividade em seu tempo e em contato com seus pares acho que a aprendizagem ganha outro significado e a construção do conhecimento fica mais interessante.

ANEXOS

ANEXO A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário (a) do estudo: **Formação do Pedagogo para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a tecnologia e o ensino remoto em tempos de Covid-19**, dos pesquisadores: **Alice Estefanie Pereira da Silva**, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e **Profa. Dra. Mercedes Bêta Quintano de Carvalho Pereira dos Santos**, do Centro de Educação (CEDU) da UFAL. A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo se destina a investigar quais saberes matemáticos os graduandos do curso de Pedagogia da UFAL construíram na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I, durante as aulas remotas em tempos de Covid-19.
2. A importância deste estudo é de proporcionar reflexões para a comunidade escolar e científica sobre a formação inicial do Pedagogo para ensinar Matemática nos anos iniciais, quando o ensino remoto emergencial se tornou fundamental para que o processo formativo continuasse. O estudo ainda se preocupa com as futuras práticas pedagógicas que serão desenvolvidas nas aulas de Matemática dos anos iniciais, por esses profissionais.
3. Os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: responder à seguinte pergunta: Quais saberes matemáticos os graduandos do curso de Pedagogia da UFAL construíram na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I, durante as aulas remotas em tempos de Covid-19?
4. A coleta de dados começará em abril de 2022 e terminará em maio de 2022.
5. O estudo será feito da seguinte maneira: Os procedimentos metodológicos de abordagem e coleta de dados da pesquisa serão realizados por meio de uma entrevista semiestruturada pela Plataforma Google Meet, e será solicitada a permissão para a gravação em áudio da entrevista. Também serão analisados os “diários de bordo”, que foram construídos no contexto da disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I. Vale ressaltar que serão seguidas as recomendações preconizadas na Carta Circular nº 01/2021- CONEP, que estabelece orientações para os procedimentos em pesquisas com qualquer etapa nos ambientes virtuais. Os trâmites referentes à anuência ao TCLE pelo (a) participante, bem como o encaminhamento da via do documento em questão, ocorrerão através de e-mail, conforme Carta Circular nº 01/2021- CONEP. Desse modo, os e-mails serão enviados individualmente ao participante, apresentando apenas um remetente e um destinatário, para que não haja a identificação dos dados referentes aos contatos do (da) participante por terceiros. Caso haja a aceitação do(a) participante, a pesquisadora enviará o TCLE ao e-mail para que o(a) participante devolva-o com a sua assinatura digitalizada.
6. A sua participação será nas seguintes etapas: Respondendo às perguntas da entrevista, autorizando a gravação em áudio, e permitindo a análise de seus diários de bordo (caderno de registro).
7. Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental são: Sentir-se intimidado ao

responder às perguntas. Dessa forma, de modo a minimizar este risco, as entrevistas ocorrerão individualmente, e o participante terá a liberdade de não responder às perguntas que achar viável. Por ser uma pesquisa utilizando ambientes virtuais, é possível citar como um fator a atentar-se, possíveis vazamentos de informação. Os meios tecnológicos possuem limitações, por isso, não há como assegurar plena garantia nesse sentido. Todavia, a pesquisadora se compromete a assegurar a confidencialidade e a privacidade das informações, buscando não salvar as informações em nuvens, com vistas a mitigar este risco.

8. Ao término da pesquisa, o pesquisador manterá salvos, os áudios das entrevistas em um dispositivo de armazenamento eletrônico não conectado à internet. Ficarão sob responsabilidade desta pesquisadora pelo período de 05 (CINCO) anos, sendo destruídos após tal lapso temporal.

9. Os benefícios esperados com a sua participação neste estudo, são contribuir com a divulgação científica do tema em evidência, bem como, proporcionar reflexões e discussões acerca da formação inicial do Pedagogo em período pandêmico. Espera-se, ainda, que contribua para pensar as práticas pedagógicas exercidas pelos profissionais que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no Município de Maceió, no Estado de Alagoas, contribuindo para a melhoria do índice de Desenvolvimento Humano (IDH)- Educação.

10. Você será informado(a) do resultado final do projeto e sempre que desejar contactar o pesquisador por e-mail. Quando a pesquisa for publicada, poderá ser consultada pelo repositório digital da UFAL (<http://www.repositorio.ufal.br/>). Além disso, serão fornecidos esclarecimentos pelo pesquisador sobre cada uma das etapas do estudo.

11. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

12. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização.

13. O estudo não acarretará despesas. Todavia, em surgindo qualquer ônus, você será devidamente ressarcido pela pesquisadora.

14. Você será indenizado(a) pelo pesquisador por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa.

15. Em caso de eventuais dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFAL, pelo telefone: (82) 3214- 1041. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Este papel está baseado nas diretrizes éticas brasileiras (Res. CNS 466/12 e complementares);

16. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu,tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a participação no mencionado estudo e estando consciente dos direitos, das responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a participação implica, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço da equipe de pesquisa (OBRIGATÓRIO):

Instituição: Universidade Federal de Alagoas - UFAL
 Endereço: Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió - AL
 Complemento: Cidade/CEP: Maceió/ 57072-970
 Telefone: (82) 98899- 2964

Contato de urgência: Sr(a). Alice Estefanie Pereira da Silva.

Endereço: Conjunto Eustáquio Gomes de Melo I, Rua José Fernandes Barreto, quadra 8, n ° 55, Bairro, Cidade Universitária.
 Cidade/CEP: Maceió /57072-050
 Telefone: (82) 98899-2964

ATENÇÃO: O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas
 Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária

Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs.
 E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Maceió, _____ de _____ de _____.

Assinatura ou impressão datiloscópica d(o,a) voluntári(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

ANEXO B

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Eu, JORGE EDUARDO DE OLIVEIRA, na qualidade de responsável pelo (a) CENTRO DE EDUCAÇÃO – CEDU, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL, autorizo a realização da pesquisa intitulada FORMAÇÃO DO PEDAGOGO PARA ENSINAR MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: A TECNOLOGIA E O ENSINO REMOTO EM TEMPOS DE COVID-19, a ser conduzida sob a responsabilidade da pesquisadora ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA; e declaro que esta instituição apresenta as condições necessárias à realização da referida pesquisa. Este termo é válido apenas no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética, avaliador do estudo.

Maceió, 01 de fevereiro de 2022.

Jorge Eduardo de Oliveira
Diretor CEDU/UFAL
SIAPE 121.5158

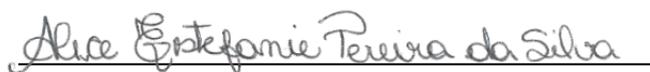
Jorge Eduardo de Oliveira
(Diretor)

ANEXO C**DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DAS NORMAS DE RESOLUÇÃO Nº 466/12 E 510/16 DE PUBLICAÇÃO DE RESULTADOS E SOBRE O USO E DESTINAÇÃO DO MATERIAL/ DADOS COLETADOS**

Eu, **Alice Estefanie Pereira da Silva**, pesquisadora do projeto intitulado “**FORMAÇÃO DO PEDAGOGO PARA ENSINAR MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: A TECNOLOGIA E O ENSINO REMOTO EM TEMPOS DE COVID-19**”, ao tempo em que me comprometo em seguir fielmente os dispositivos da resolução 466/12 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) asseguro que os resultados da presente pesquisa serão tornados públicos sejam eles favoráveis ou não, bem como declaro que os dados coletados para o desenvolvimento do projeto são sigilosos, e serão guardados de modo que preserve a identidade dos participantes pelo responsável da pesquisa (RESOLUÇÃO 510/ 2016) e os resultados da pesquisa serão publicados em eventos e periódicos. Ressalta-se ainda, que os dados coletados ficarão armazenados, sob responsabilidade desta pesquisadora pelo período de 05 (CINCO) anos, sendo destruídos após tal lapso temporal.

Maceió, 01 de fevereiro de 2022.

ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA



Responsável pela pesquisa

ANEXO D

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FORMAÇÃO DO PEDAGOGO PARA ENSINAR MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: A TECNOLOGIA E O ENSINO REMOTO EM TEMPOS DE COVID-19

Pesquisador: ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 55510422.9.0000.5013

Instituição Proponente: PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO-PPGE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.337.319

Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa desenvolvida em nível de Mestrado no PPGE-UFAL que visa investigar quais saberes matemáticos os graduandos do curso de Pedagogia da UFAL desenvolveram na disciplina de "Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I", durante as aulas remotas em tempos de Covid-19.

Objetivo da Pesquisa:

Compreender as possibilidades e desafios para a formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto da pandemia, investigando quais estratégias os alunos desenvolveram para cursar a disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática, analisando como a adaptação da disciplina para o formato remoto pôde contribuir na formação dos discentes em um período pandêmico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como RISCOS elencou-se "os incômodos à saúde física e/ou mental por sentir-se intimidado ao responder às perguntas. Dessa forma, de modo a minimizar este risco, as entrevistas ocorrerão individualmente, e o participante terá a liberdade de não responder às perguntas que achar viável. Por ser uma pesquisa utilizando ambientes virtuais, é

possível citar como um fator a atentar-se, possíveis vazamentos de informação. Os meios tecnológicos possuem limitações, por isso, não há como assegurar plena garantia nesse sentido. Todavia, a pesquisadora se compromete a assegurar a confidencialidade e a privacidade das informações, buscando não salvar as informações em nuvens, com vistas a mitigar este risco."

Continuação do Parecer: 5.337.319

Como BENEFÍCIOS, tem-se a possibilidade de "contribuir com a divulgação científica do tema em evidência, bem como proporcionar reflexões e discussões acerca da formação inicial do Pedagogo em período pandêmico. Esperando-se, ainda, que contribua para pensar as práticas pedagógicas exercidas pelos profissionais que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no Município de Maceió, no Estado de Alagoas, contribuindo para a melhoria do índice de Desenvolvimento Humano (IDH)."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Em Maceió, a discussão sobre a formação do Pedagogo para ensinar Matemática considerando a pandemia de Covid-19, é pouco explorada, de maneira que se trata de uma nova realidade. Entende-se que tratar da formação dos professores, intenta compreender as implicações que elas possuem em suas práticas pedagógicas e nas aprendizagens dos alunos nas aulas de Matemática, pois a formação de professores "é elemento fundamental para se tenha profissionais bem qualificados e capacitados, que articulem em sua prática pedagógica um ensino que possibilite aos estudantes apreender e compreender os conhecimentos de forma eficaz e significativa." (FILHO; GHEDIN, 2018, p.17). De acordo com o painel dos indicadores educacionais do município de Maceió (2021), que trazem dados correspondentes ao ano de 2019, a capital alagoana apresenta um baixo índice de aprendizagem na disciplina de Matemática com um percentual de 36%, no 5º ano do Ensino Fundamental, ficando entre as últimas capitais desse índice. Este é apenas um exemplo dos desafios que a localidade ainda enfrenta para proporcionar uma educação de qualidade, merecendo uma atenção ainda maior depois do isolamento social, onde os alunos ficaram em seus lares por muito tempo até que houvesse uma organização para retorno das aulas, mesmo que de forma remota.

Diante de todos os aspectos apresentados até aqui, observa-se cada vez mais, a urgência de estudos que visem a formação dos profissionais que atuam no ensino de Matemática neste nível de escolaridade, que são os Pedagogos, profissionais polivalentes que necessitam de conhecimentos nas diferentes áreas de conhecimento. Diante deste cenário, vislumbrou-se a

possibilidade de realizar a pesquisa em uma temática recente, atual, tendo as Tecnologias Digitais (TD) como aliadas, pois “as tecnologias tornaram-se as principais referências potencializadoras de iniciativas voltadas para a manutenção da conexão educacional” (ARRUDA, 2020, p. 163).

Continuação do Parecer: 5.337.319

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

No presente momento, a pesquisadora realizou a juntada dos seguintes documentos: 1- Informações Básicas do Projeto;

2- Carta Resposta;

3 -TCLE;

Recomendações:

Sem Recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

PARECER ATUAL: APROVADO.

Em parecer preliminar, fora constatado o seguinte óbice ético:

1- Por se tratar de uma pesquisa cuja coleta de dados acontecerá utilizando plataforma virtual, mais especificamente o Google Meet, já que a pesquisadora elenca a pandemia de Covid -19 como fator para não lançar mão de contatos físicos, sendo, inclusive, solicitada a permissão do(a)s participantes para a gravação em áudio da entrevista, analisando-se ainda os “diários de bordo” (cadernos) que foram construídos no contexto da disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática I, necessário se faz que a pesquisadora esclareça como será realizada a anuência ao TCLE pelo(a) participante, bem como o encaminhamento da correlata via do documento em questão. Ressalta-se, por oportuno, que em sendo feito tal trâmite via e-mail, cada e-mail deverá ter apenas um remetente e um destinatário, evitando a identificação e a visualização dos dados de contato (e-mail, telefone, etc.) do(a) participante da pesquisa por terceiros, nos precisos termos do que se encontra preconizado na Carta Circular nº 01/2021- CONEP, que estabelece orientações para os procedimentos em pesquisas com qualquer etapa nos ambientes virtuais.

PENDÊNCIA ATENDIDA - "Foi inserido no item 5 do TCLE (p.1/3), e no tópico 5.5 Coleta e Análise de Dados do Projeto, de modo específico na página 17, terceiro parágrafo, que os trâmites referentes à anuência ao TCLE pelo (a) participante, bem como o encaminhamento da via do documento em questão, ocorrerão através de e-mail, conforme Carta Circular nº 01/2021- CONEP.

Desse modo, os e-mails serão enviados individualmente ao participante, apresentando apenas um remetente e um destinatário, para que não haja a identificação dos dados referentes aos contatos do (da) participante por terceiros.

Continuação do Parecer: 5.337.319

Destaca-se, ainda, que a pesquisadora se compromete, antes de realizar a entrevista, a fazer todas as explicações relativas ao estudo, lendo e explicando o documento de forma detalhada, esclarecendo qualquer dúvida que venha a surgir. Caso haja a aceitação do(a) participante, a pesquisadora enviará o TCLE ao e-mail para que o(a) participante devolva-o com a sua assinatura digitalizada."

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo Aprovado

Prezado (a) Pesquisador (a), lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar 510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, assinado e rubricado pelo (a) pesquisador (a) e pelo (a) participante, a não ser em estudo com autorização de declínio; V.S^a. deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO

pelo Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012).

Continuação do Parecer: 5.337.319

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1891014.pdf	22/03/2022 23:44:39		Aceito
Outros	Carta_Resposta_ao_CEP.pdf	22/03/2022 23:42:19	ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_VERSAO_2.pdf	22/03/2022 23:40:44	ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_VERSAO_2.pdf	22/03/2022 23:38:51	ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_VERSAO_1.pdf	01/02/2022 14:01:49	ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA	Aceito
Outros	ROTEIRO_DE_ENTREVISTA.pdf	01/02/2022 13:16:38	ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto1.pdf	01/02/2022 12:52:11	ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLARACAO_DE_AUTORIZACAO_E_COMPROMISSO.pdf	01/02/2022 12:51:02	ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_DOS_CUMPRIMENTOS_DAS_NORMAS.pdf	01/02/2022 12:37:24	ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE.pdf	01/02/2022 12:26:22	ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA	Aceito

Ausência				
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	01/02/2022 12:25:44	ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	01/02/2022 12:24:36	ALICE ESTEFANIE PEREIRA DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Continuação do Parecer: 5.337.319

MACEIO, 07 de Abril de 2022

Assinado por:**Carlos Arthur Cardoso Almeida (Coordenador(a))**

ANEXO E

PLANO DE ENSINO PARA O PERÍODO LETIVO EXCEPCIONAL (PLE)
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
SECRETARIA EXECUTIVA DOS CONSELHOS SUPERIORES – SECS/UFAL
ANEXO DA RESOLUÇÃO Nº 34/2020-CONSUNI/UFAL
 Plano de Ensino para o Período Letivo Excepcional (PLE)

I – IDENTIFICAÇÃO	
CURSO: Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática I	
COMPONENTE CURRICULAR: (X) OBRIGATÓRIO () OPTATIVO	
PRÉ REQUISITO: (Se houver)	
CO-REQUISITO: (Se houver)	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(EIS): (Caso o componente curricular seja ofertado por mais de um/a docente, indicar o nome do/a responsável pelo registro)	CH
-----	60
CARGA HORÁRIA TOTAL: Teórica: 30 h Prática: 30h	
JUSTIFICATIVA: (Justificar, abaixo, a oferta do componente curricular no período de Atividades Acadêmicas Não Presenciais (AANPs), durante a vigência do Calendário Acadêmico Excepcional, conforme a Portaria nº 544/2020-MEC e a Resolução nº 34/2020-CONSUNI/UFAL) Art. 3º da Res. nº 34/2020. São consideradas Atividades Acadêmicas Não Presenciais (AANPs), para efeitos desta Resolução, as atividades de ensino, pesquisa e extensão que possam ser realizadas e concluídas de modo não presencial, utilizando recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios, com atividades síncronas e/ou assíncronas. Parágrafo Único. Nas AANPs deverá ser considerada a adaptabilidade às tecnologias colaborativas	
II - EMENTA	
(Sinopse do conteúdo)	
Estudo teórico-metodológico dos saberes matemáticos presentes na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, articulando os conhecimentos dos campos conceitual, numérico e geométrico, por meio da resolução de problemas com estímulo à prática investigativa e à construção de situações didáticas	

III - OBJETIVOS

(Indicar os objetivos gerais e específicos para o componente curricular)

Propiciar ao aluno referencial teórico-metodológico sobre o ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil, para possibilitar-lhes a construção do conhecimento dos conceitos matemáticos que fazem parte do currículo dos referidos segmentos de ensino, concebendo a matemática como área do conhecimento que favorece a articulação com outras áreas das ciências e experienciar situações de aprendizagem por meio das tecnologias digitais.

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Resolução de problemas matemáticos como facilitador dos processos de alfabetização, Números (Campo Aditivo), Conjunto dos |Números Naturais e Inteiros.

V - METODOLOGIA

(Descrever a metodologia que será utilizada nas Atividades Acadêmicas Não Presenciais (ex.: vídeo aula, fórum, lista de exercícios, estudos dirigidos, elaboração de projetos, produção de artigo científico, entre outros)

A resolução de problemas será o eixo norteador do trabalho matemático com vistas a propiciar o ensino exploratório da matemática. Nas atividades assíncronas serão propostas análises de conteúdos matemáticos disponibilizados em sites oficiais (MEC, Secretarias de Educação etc.) e também análises de aplicativos indicados para a aprendizagem matemática, além da leitura de textos que subsidiarão as atividades síncronas. Todas as aulas serão registradas pelos alunos em um diário de bordo.

VI - PLATAFORMA/S ESCOLHIDA/S PARA AS ATIVIDADES ACADÊMICAS NÃO PRESENCIAIS:

(Escolher uma ou mais plataforma/s de ensino a ser/serem usada/s pelo/a docente nas AANPs)

Ambiente Virtuais de Aprendizagem Institucionais (Moodle/SIGAA)

Conferência Web - RNP

Google Meet

Zoom

Google Classroom

Site do docente

Blog do docente

Outros:

VII - FORMAS DE AVALIAÇÃO

(Detalhar como serão os procedimentos que serão usados para compor a nota)

VIII - CRONOGRAMA DO COMPONENTE CURRICULAR

SEMANA	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PLANEJADAS (Destacar quando se tratar de atividade síncrona)
--------	--

<p>1º semana 22/2/2021 Sincrônica</p>	<p><i>Sugestão de preenchimento</i> CONTEÚDOS ABORDADOS: Resolução de Problemas matemáticos</p> <p>METODOLOGIA: Aula pela plataforma Google Meet – Apresentação da proposta de trabalho e início da discussão sobre resolução de problemas.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Registro no diário de bordo</p>
<p>2º semana Sincrônica</p>	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Números e Sistema de Numeração Decimal</p> <p>METODOLOGIA: Aula pela plataforma Google Meet</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Registro no diário de bordo</p>
<p>3ª semana Assincrônica</p>	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Resolução de Problemas matemáticos e Sistema de Numeração.</p> <p>METODOLOGIA: Leitura de texto sobre resolução de Problemas para discussão na aula 3 e análise do livro: Sou péssima em Matemática. https://pt.slideshare.net/MarciaMeurer/sou-pessima-em-matematica</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Registro no diário de bordo</p>
<p>4ª semana Sincrônica</p>	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Avaliação</p> <p>METODOLOGIA: Aula pela plataforma Google Meet</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Registro no diário de bordo</p>
<p>5ª semana Sincrônica</p>	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Números, Sistema de Numeração Decimal e Contagem</p> <p>METODOLOGIA: Aula pela plataforma Google Meet</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Registro no diário de bordo</p>
<p>6ª semana Sincrônica</p>	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Campo Aditivo</p> <p>METODOLOGIA: Aula pela plataforma Google Meet com participação de Professora convidada</p>

	<p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Registro no diário de bordo</p>
<p>7ª semana Assíncronica</p>	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Sistema de Numeração Decimal e Contagem</p> <p>METODOLOGIA: Leitura de texto sobre a temática e análise de aplicativos que tratam sobre a temática proposta.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Registro no diário de bordo</p>
<p>8ª semana Sincrônicas</p>	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Subtração</p> <p>METODOLOGIA: Aula pela plataforma Google Meet</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Registro no diário de bordo</p>
<p>9ª semana Sincrônica</p>	<p>Conteúdos abordados Materiais manipuláveis</p>
<p>10ª semana Atividades assíncronicas</p>	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Sistema de Numeração Decimal, Contagem e Resolução de problemas</p> <p>METODOLOGIA: Leitura de texto sobre a temática e análise de propostas de atividades no site https://escolakids.uol.com.br/matematica/.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Registro no diário de bordo</p>
<p>11ª semana Atividade Sincrônicas</p>	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Geometria</p> <p>METODOLOGIA: Aula com a Professora Célia Leme. Autora do livro Geometria nos anos iniciais e seus parceiros.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Registro no diário de bordo</p>
<p>12ª semana Assíncronicas</p>	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Campo Aditivo e resolução de Problemas</p> <p>METODOLOGIA: Leitura de texto sobre a temática e análise de propostas de atividades no site https://novaescola.org.br/plano-de-aula/3ano/matematica</p>

	Elaboração de um plano de aula baseados nos conteúdos trabalhados no curso Práticas avaliativas: Registro no diário de bordo
13ª semana Sincrônica	Avaliação
14ª semana Sincrônica	Reavaliação
15ª semana Sincrônica	Prova Final

IX – REFERÊNCIAS

BÁSICAS:

1. CARVALHO, Mercedes. (2005) Problemas? Mas que problemas?! Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula. 3ª ed. Petrópolis: Vozes.
2. Carvalho, Mercedes (2010) Números. Conceitos e atividades na educação infantil e Ensino Fundamental I. Petrópolis. Ed. Vozes,
3. Carvalho, Mercedes & Bairral, Marcelo (2012) Matemática e Educação infantil. Práticas e Pesquisas. Petrópolis. ed. Vozes
4. DAMM, Regina F. (2003). Representação, compreensão e resolução de problemas aditivos. In: MACHADO, Silvia D. A. (org.). Aprendizagem em matemática. Registros de representação semiótica. Campinas: Papirus.
5. DUHALDE, Mariá Elena; CUBERES, Maria Teresa González (1998) Encontros iniciais com a matemática. Contribuições à educação infantil. Porto Alegre: Artmed.
6. LEME, Célia (2021).: Histórias do ensino da geometria nos anos iniciais. (livro eletrônica) desenho, trabalhos manuais e medidas. 1ª edição. São Paulo, Livraria da Física.
7. MARANHÃO, Cristina (2005). Visões sobre aulas de numeração na educação infantil. In: ROMANOWSKI, Joana. et.al (org.). Conhecimento local e conhecimento universal. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, p. 201-214.

COMPLEMENTARES:

1. NUNES, Terezinha et al. (2001) Introdução à educação matemática. Os números e as operações numéricas. São Paulo: Proem Editora Ltda.
 2. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS- Matemática. Brasília: MEC. vol. 3
 3. Base Nacional Comum Curricular <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- PARRA, C. & Saiz, I. (org.) (1996) Didática da Matemática. Porto Alegre: Artes Médicas
4. REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA EDUCAÇÃO INFANTIL (1998) Conhecimento de mundo. Brasília. MEC volume 3 págs.: 205-39

5. SCHLIEMANN, Analúcia; CARRAHER, David (org.) A compreensão de conceitos aritméticos. Ensino e Pesquisa. Campinas: Papirus (2ª edição)

6. VERGNAUD, Gerard (2003). El niño, las matemáticas y la realidad. Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Trad. Luis Ortega Segura. México: Editorial Trillas. (8ª reimpressão)

Maceió, 06/ 02/2021

Docente/s responsável/eis