

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO
DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Ihellen Hértilla Sinésio Cândido da Silva

**A importância da prática reflexiva na formação inicial de
professores de Matemática: uma análise a partir de experiências no
Laboratório de Ensino de Matemática**

Rio Tinto–PB
2024

Ihellen Hértilla Sinésio Cândido da Silva

**A importância da prática reflexiva na formação inicial de
professores de Matemática: uma análise a partir de experiências no
Laboratório de Ensino de Matemática**

Trabalho Monográfico apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática como requisito parcial para obtenção
do título de Licenciado em Matemática.

Orientador(a): Prof. Dr^a. Jussara Patrícia
Andrade Alves Paiva

Rio Tinto–PB
2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586i Silva, Ihellen Hertilla Sinesio Cândido da.

A importância da prática reflexiva na formação inicial de professores de matemática : uma análise a partir de experiências no laboratório de ensino de matemática / Ihellen Hertilla Sinesio Cândido da Silva. - Rio Tinto, 2024.

44 f. : il.

Orientação: Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva.
TCC (Graduação) - UFPB/CCAÉ.

1. Prática reflexiva. 2. Formação inicial de professores. 3. Laboratório de ensino de matemática. 4. Resolução de problemas. 5. Educação matemática. I. Paiva, Jussara Patrícia Andrade Alves. II. Título.

UFPB/CCAÉ

CDU 51:37

Ihellen Hértilla Sinésio Cândido da Silva

A importância da prática reflexiva na formação inicial de professores de Matemática: uma análise a partir de experiências no Laboratório de Ensino de Matemática

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a. Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva

Aprovado em: 07/ 05/ 2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **JUSSARA PATRICIA ANDRADE ALVES PAIVA**
Data: 09/05/2024 15:42:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva (Orientadora) – UFPB - CCAE/ DCX

Documento assinado digitalmente
 **ALISSA MARIANE GARCIA GRYMUZA**
Data: 10/05/2024 16:33:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a. Alissá Mariane Garcia Grymuza – UFRN

Documento assinado digitalmente
 **MARCELLA LUANNA DA SILVA LIMA**
Data: 12/05/2024 15:21:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Marcella Luanna da Silva Lima – UFPB - CCAE/ DCX

À minha mãezinha, por todo amor e apoio irrestrito, em todas as etapas da minha vida em que ela esteve presente, propiciando vitória nesta minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, todo-poderoso, que me dá forças, sabedoria e aumenta minha fé todos os dias para que eu siga lutando, e que com sua infinita bondade me presenteou com uma mãe maravilhosa, que foi meu pilar, me educou, me norteou e me amou, e hoje, tenho a certeza de que intercede por mim junto a Ele e a Nossa Senhora. Obrigada por tudo, Mainha.

Agradeço ao meu pai, por não medir esforços para a realização dos meus sonhos. Sem a ajuda dele, eu talvez não chegaria até aqui.

Agradeço às minhas irmãs, Ihédilla e Ivanalle, por todo o companheirismo. Vocês são exemplos para mim.

À minha família Sinésio-Cândido, que no momento em que mais precisei, uniram-se em uma só. Em especial, agradeço às minhas tias que são exemplos de mulheres para mim.

À minha Tia Santa, a madrinha que minha mãe escolheu para mim, que sempre está ao meu lado, palavras jamais descreverão o quanto sou grata por tudo.

À minha vovó Moça, por todo o amor e carinho que sempre recebi, todo o cuidado e preocupação comigo. Jamais esquecerei de tudo o que fez por mim, os trocados escondidos, bem dobradinhos, e no final sempre falava: “ah minha fia, se eu pudesse eu lhe dava mais”, e eu: “não precisa vó, tá bom demais”.

Às minhas primas que estão ao meu lado quando mais preciso.

À minha sobrinha, Maria Teresa, “você me trouxe o sol, me fez amar e ser feliz de novo”.

Às minhas amigas, Ellen e Elida, obrigada por sempre acreditarem em mim e no meu potencial, por serem a minha primeira referência de amizade. Estaremos sempre juntas. Vocês me encorajam, mesmo sem saber.

Às minhas amigas, Karol e Kelly, obrigada por serem o lado leve de uma amizade e estarem comigo sempre que preciso.

À minha orientadora, Jussara Paiva, obrigada por toda sua orientação e apoio ao longo deste período. Sua dedicação fez toda a diferença para o meu crescimento acadêmico e pessoal. És exemplo para mim.

Às professoras Graciana Dias, Cristiane Souza e Marcella Lima, obrigada por todos os puxões de orelha que fizeram a diferença em minha vida acadêmica. Lembrarei sempre de vocês.

Aos colegas de turma, pelas trocas de experiências, pelo convívio, pelas alegrias e incertezas, por todos esses momentos vividos juntos e partilhados.

Aos demais amigos, obrigada por todos os bons momentos que compartilhamos juntos. São inesquecíveis!

Amo todos vocês.

Mas eu não quero ser o primeiro, nem ser melhor do que ninguém. Só quero viver em paz e ser tratado de igual para igual. Pois em troca do meu carinho, do meu amor, eu quero ser compreendido e considerado. E, se for possível, também muito amado.

Jorge Ben Jor

RESUMO

Este estudo investigou a importância da prática reflexiva no Laboratório de Ensino de Matemática para a formação inicial de professores. Baseado em uma abordagem qualitativa, exploratória e bibliográfica, os procedimentos metodológicos envolveram pesquisa bibliográfica, observação de aulas e análise de atividades. Os resultados destacaram a relevância da prática reflexiva na promoção do desenvolvimento de habilidades pedagógicas e na preparação dos futuros docentes para enfrentar os desafios educacionais. A formação inicial de professores deve integrar teoria e prática, promovendo uma reflexão crítica e colaborativa para um ensino mais significativo e inclusivo. A pesquisa foi realizada no Campus IV da Universidade Federal da Paraíba, com participação de licenciandos em Matemática, evidenciando a importância da reflexão na resolução de problemas e na interação entre teoria e prática. Os resultados contribuem para o aprimoramento das abordagens pedagógicas no contexto do Laboratório de Ensino de Matemática e para a formação de professores mais reflexivos e eficazes.

Palavras-chave: Prática reflexiva. Formação inicial de professores. Laboratório de Ensino de Matemática. Resolução de problemas. Educação matemática.

ABSTRACT

This study investigated the importance of reflective practice in the Mathematics Teaching Laboratory for the initial training of teachers. Based on a qualitative, exploratory, and bibliographic approach, the methodological procedures involved literature review, classroom observation, and activity analysis. The results emphasized the relevance of reflective practice in promoting the development of pedagogical skills and preparing future educators to face educational challenges. The initial teacher training should integrate theory and practice, fostering critical and collaborative reflection for more meaningful and inclusive teaching. The research was conducted at Campus IV of the Federal University of Paraíba, with the participation of Mathematics undergraduates, highlighting the importance of reflection in problem-solving and the interaction between theory and practice. The findings contribute to the improvement of pedagogical approaches in the context of the Mathematics Teaching Laboratory and to the formation of more reflective and effective teachers.

Keywords: Reflective practice. Initial teacher training. Mathematics Teaching Laboratory. Problem-solving. Mathematical education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Delimitação do tema e problema de pesquisa	10
1.2 Justificativa	11
1.3 Objetivos	13
1.3.1 Objetivo Geral	13
1.3.2 Objetivos Específicos	13
1.4 Procedimentos Metodológicos	13
1.4.1 Classificação da Pesquisa	13
1.4.2 Etapas e instrumentos da pesquisa	14
1.5 Estrutura do TCC	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 Formação Inicial de Professores de Matemática	16
2.2 A prática reflexiva na formação inicial de professores e no desenvolvimento profissional	19
2.3 Laboratório de Ensino de Matemática como espaço de aprendizagem	25
3 METODOLOGIA DA INTERVENÇÃO	27
3.1 Caracterização do ambiente da pesquisa	27
3.2 Caracterização dos sujeitos da pesquisa	28
3.3 Caracterização dos instrumentos de Coleta de Dados	29
3.3.1 Observação Participante	29
3.3.2 Estruturação do Formulário	31
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	32
4.1 Apresentação e análise da observação participante	32
4.2 Apresentação e análise do formulário	33
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresentamos a delimitação do tema e o problema de pesquisa, destacando a importância da prática reflexiva na formação inicial de professores de Matemática. Exploramos como as experiências no Laboratório de Ensino de Matemática podem contribuir para o desenvolvimento profissional dos futuros educadores. Além disso, justificamos a relevância do estudo, apontando para a necessidade de integrar a prática reflexiva de forma efetiva no processo formativo. Por fim, delineamos os objetivos da pesquisa e os procedimentos metodológicos adotados para alcançá-los, como também a estrutura do trabalho.

1.1 Delimitação do tema e problema de pesquisa

O Laboratório de Ensino da Matemática é considerado um importante espaço de ensino-aprendizagem tanto para os estudantes do ensino básico quanto para a formação inicial de professores, configurando-se como um lugar que possibilita provocar a reflexão dos futuros docentes. Ao analisar criticamente as experiências vivenciadas no Laboratório de Ensino de Matemática, os futuros docentes podem desenvolver uma compreensão mais significativa das estratégias pedagógicas, das diferentes abordagens para o ensino do componente curricular, assim como das dificuldades dos alunos. A prática reflexiva desempenha um papel fundamental na formação inicial de professores de Matemática, pois permite uma abordagem mais significativa do processo de ensino-aprendizagem, além de ajudar a consolidar a identidade profissional e uma postura mais responsável e comprometida com o aprimoramento contínuo da prática docente.

Estamos interessadas em realizar uma investigação dentro da área de pesquisa em Educação Matemática, especificamente sobre Práticas Docentes e Desenvolvimento Profissional, com foco no seguinte tema: a importância da prática reflexiva na formação inicial de professores de Matemática: uma análise a partir de experiências no Laboratório de Ensino de Matemática. Este tema está voltado para o Ensino Superior, especificamente no componente curricular Laboratório de Ensino da Matemática I, do Curso de Licenciatura em Matemática. Durante os estudos nos componentes curriculares, Laboratório do Ensino da

Matemática I e II, surge o interesse em pesquisar como a falta de recursos dedicados à prática reflexiva durante a formação inicial pode afetar a capacidade dos futuros professores de Matemática em desenvolver uma postura reflexiva e crítica, comprometendo assim a qualidade do ensino oferecido.

Segundo Schön (2003), ao adotarmos uma prática reflexiva, desenvolvemos a habilidade de refletir sobre as nossas ações enquanto estão acontecendo e podemos nos adaptar a novas situações, modificando nossas ações e estratégias em tempo real. Logo, a falta de tempo e recursos dedicados à abordagem de uma prática reflexiva pode limitar a oportunidade para os futuros educadores vivenciarem experiências reflexivas significativas no Laboratório de Ensino de Matemática, prejudicando sua capacidade de analisar e aprimorar suas práticas pedagógicas. Isso pode impactar negativamente a qualidade do ensino que eles oferecerão no futuro.

Embora seja reconhecida a importância dessa abordagem para o desenvolvimento de uma postura mais crítica, responsável e comprometida dos futuros educadores, existem desafios e obstáculos que precisam ser questionados para garantir uma integração efetiva da prática reflexiva no processo formativo. Dentre as problemáticas, podem surgir questões como a resistência dos professores em questionar suas próprias práticas, a falta de acompanhamento adequado por parte dos formadores e a necessidade de uma melhor articulação entre as reflexões teóricas e as experiências vivenciadas no Laboratório de Ensino de Matemática. Refletir sobre esse problema é essencial para preparar os futuros professores de Matemática de forma mais abrangente e reflexiva, a fim de melhorar a qualidade do ensino.

Diante do que foi apresentado, nossa pesquisa busca responder ao seguinte questionamento: **Como a prática reflexiva no Laboratório de Ensino de Matemática contribui para a formação inicial de professores de Matemática?**

1.2 Justificativa

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) é um lugar importante para os professores que estão aprendendo a ensinar, pois se configura um espaço onde podem refletir, planejar e organizar suas práticas de ensino de matemática, como destacado por Lorenzato (2006). Com essas potencialidades, se mostra um local ideal para criação e desenvolvimento

de atividades e materiais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica, como também para introduzir a prática reflexiva na formação inicial de professores. Dessa forma, é um ambiente importantíssimo na formação inicial docente, pois é imprescindível ter um espaço em que os alunos possam criar tarefas, realizar atividades e produzir materiais de ensino, como também refletir, analisar e aprimorar suas práticas pedagógicas, articulando as reflexões teóricas com as práticas vivenciadas no Laboratório de Ensino de Matemática.

Para Pimenta e Ghedin (2022), o ensino como prática reflexiva tem se estabelecido como uma tendência significativa nas pesquisas em educação, apontando para a valorização dos processos de produção do saber docente a partir da prática e situando a pesquisa como um instrumento de formação de professores, em que o ensino é tomado como ponto de partida e de chegada da pesquisa. A principal motivação para sustentar o presente projeto de pesquisa, reside na importância de uma prática reflexiva na formação inicial de professores e como a falta de recursos dedicados a essa abordagem pode afetar a capacidade dos futuros docentes.

Tanto Alarcão (2001) quanto Boud (2015) destacam que a prática reflexiva na formação de professores envolve questionar, explorar e reformular ações para melhorar o ensino e aprendizagem. Isso inclui analisar experiências passadas, entender situações presentes e buscar aprimoramento futuro.

Alarcão (2022) defende que ao refletirmos sobre nossas ações, aprendemos com nossas experiências e crescemos, tanto no aspecto profissional, quanto no pessoal. Então, ao refletirmos sobre o que fazemos, somos encorajados a ser mais independentes no nosso aprendizado. Isso nos ajuda no desenvolvimento da autonomia da nossa aprendizagem e também a encontrar maneiras criativas e novas de lidar com os desafios que enfrentamos na sala de aula.

De acordo com Boud (2015), por meio da reflexão crítica que os educadores podem identificar as necessidades individuais dos alunos e adaptar suas práticas para atender a essas necessidades de forma particularizada de acordo com a individualidade de cada aluno. Assim, por meio desta pesquisa, buscaremos mostrar que o estudo da prática reflexiva na área de Matemática é de extrema relevância, especialmente no campo da educação e formação de professores de Matemática.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Investigar a importância de uma prática reflexiva na formação inicial de professores, por meio de experiências vivenciadas no Laboratório de Ensino de Matemática.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Evidenciar a abordagem reflexiva, a partir de uma análise bibliográfica, na formação dos professores, visando o aprimoramento da qualidade do ensino da Matemática.
- Compreender como as experiências no Laboratório do Ensino de Matemática contribuem para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas.
- Identificar, por meio de atividades, de que forma a prática reflexiva no Laboratório do Ensino de Matemática prepara os futuros docentes para enfrentar os desafios educacionais.

1.4 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa que propomos tem como objetivo geral investigar a importância de uma prática reflexiva na formação inicial de professores, por meio de experiências vivenciadas no Laboratório do Ensino de Matemática. Para tanto, realizamos uma pesquisa com professores de Matemática em formação, no componente curricular Laboratório do Ensino de Matemática I, no Campus IV da Universidade Federal da Paraíba, na cidade de Rio Tinto-PB. Neste item, apresentamos a classificação da pesquisa quanto a sua natureza, a abordagem do objeto a ser pesquisado, quanto aos objetivos e aos procedimentos técnicos de investigação. Também apresentamos a população e contexto de onde ocorrerá o levantamento de dados, os instrumentos e as técnicas para coleta de dados.

1.4.1 Classificação da Pesquisa

Uma pesquisa pode ser classificada segundo a natureza da abordagem do objeto a ser pesquisado, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos de investigação. No caso da pesquisa que apresentamos, segundo Gil (2017), a classificamos como qualitativa, exploratória e bibliográfica.

Para Gil (2017, p. 43), uma pesquisa é dita qualitativa quando “os resultados são apresentados mediante descrições verbais”. De fato, na nossa pesquisa faremos uma análise e buscaremos aprofundar no tema para obter informações sobre as ideias de como a prática reflexiva pode ser importante na formação inicial de professores, a partir de experiências vivenciadas no Laboratório de Ensino de Matemática.

Para Gil (2017, p. 33), uma pesquisa é dita exploratória, quando o objetivo é “proporcionar maior familiaridade com o problema”. De fato, na nossa pesquisa, temos a finalidade de tornar mais evidente a prática reflexiva na formação inicial de professores de Matemática.

Para Gil (2017, p. 34), uma pesquisa é dita bibliográfica quando “é elaborada com base em material já publicado”. De fato, na nossa pesquisa utilizaremos como método para a investigação a análise de fontes já publicadas para embasar nossa pesquisa.

1.4.2 Etapas e instrumentos da pesquisa

A realização da pesquisa se dará conforme as seguintes etapas e instrumentos para coleta de dados: observação e análise bibliográfica.

Etapa 1 – Evidenciar a abordagem reflexiva na formação dos professores, visando o aprimoramento da qualidade do ensino da Matemática. Nesta etapa realizamos uma pesquisa bibliográfica focada em obras que abordam: a importância prática reflexiva e do Laboratório de Ensino de Matemática para formação inicial de professores.

Etapa 2 – Compreender como as experiências no Laboratório de Ensino de Matemática contribuem para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas. Nessa etapa, observamos aulas do componente curricular Laboratório para Ensino de Matemática, a fim de obter e analisar dados que contribuam para o desenvolvimento das habilidades pedagógicas na formação inicial de professores.

Etapa 3 – Identificar, por meio de atividades, de que forma a prática reflexiva no Laboratório de Ensino de Matemática prepara os futuros docentes para enfrentar os desafios

educacionais. Nessa etapa, observamos as atividades realizadas no Laboratório de Ensino de Matemática, focando nas interações entre os futuros docentes e nos desafios educacionais que surgem, registrando as estratégias reflexivas utilizadas pelos estudantes durante e após as atividades. Como também, buscamos por trabalhos acadêmicos que abordem a relação entre prática reflexiva, formação de professores e enfrentamento de desafios educacionais, identificando teorias e abordagens que respaldam a importância da reflexão na preparação para desafios específicos no ensino de Matemática.

1.5 Estrutura do TCC

O trabalho está organizado em cinco capítulos, incluindo as considerações finais. No primeiro capítulo, introduzimos a temática estudada, justificamos a escolha e delineamos os objetivos. Além disso, descrevemos a metodologia da pesquisa, incluindo sua natureza, objetivos e procedimentos.

No segundo capítulo, apresentamos o referencial teórico que embasa nossa pesquisa, explorando a formação inicial de professores de matemática e destacando a importância da prática reflexiva e do papel do Laboratório de Ensino de Matemática como ambiente de aprendizagem crucial para entender os aspectos investigados e sua influência na formação dos professores.

O terceiro capítulo detalha a metodologia da intervenção, começando pela caracterização do ambiente de pesquisa, com foco no papel do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Ensino de Matemática (LEPEM) da Universidade Federal da Paraíba - Campus IV - Litoral Norte. Em seguida, apresentamos os participantes do estudo e descrevemos os instrumentos de coleta de dados utilizados, incluindo observação participante e formulários.

No quarto capítulo, discutimos a apresentação e análise dos dados coletados durante a pesquisa realizada nas aulas do componente curricular de Laboratório do Ensino da Matemática I. Por fim, nas considerações finais, respondemos às questões iniciais, revisamos os objetivos geral e específicos e analisamos se foram alcançados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, discorreremos sobre a formação inicial de professores de matemática, e sobre a prática reflexiva na formação inicial de professores e no desenvolvimento profissional, em seguida tratamos sobre o Laboratório de Ensino de Matemática como espaço de aprendizagem a fim de compreender sobre os investigados da pesquisa e como contribuir em sua formação.

2.1 Formação Inicial de Professores de Matemática

A formação inicial de professores é fundamental para promover uma educação de qualidade. Durante esse processo, os futuros educadores adquirem conhecimentos teóricos e práticos essenciais para sua atuação profissional. Isso inclui áreas como psicologia educacional, metodologias de ensino, didática, planejamento curricular e práticas pedagógicas. Gomes (2021), discute que o ensino e a aprendizagem têm sido elementos essenciais ao longo da história da sociedade. Embora qualquer pessoa possa compartilhar conhecimento, a capacidade de ensinar de forma eficaz geralmente requer uma formação específica na área em questão. De acordo com Simões (2013), o papel do professor ganhou maior relevância com o estabelecimento das primeiras instituições de ensino formal, como as universidades medievais na Europa, aproximadamente no século XI, evidenciando a necessidade de uma estruturação e especialização do ensino.

No Brasil, as diretrizes para a formação inicial de professores são estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC) por meio de documentos como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. Essas diretrizes são embasadas na Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), que define as competências essenciais que os futuros professores devem desenvolver ao longo de sua formação, guiando os currículos das licenciaturas (Brasil, 2019). Um ponto importante é a valorização do estágio supervisionado como parte integrante da formação, proporcionando aos estudantes experiências práticas em ambiente escolar sob supervisão de profissionais qualificados. Além disso, enfatizam a

interdisciplinaridade e a prática reflexiva, promovendo a integração de diferentes áreas do conhecimento e estimulando a reflexão crítica sobre a prática pedagógica. Também se destaca o foco na preparação para atuar em contextos de diversidade, reconhecendo e valorizando as diferenças individuais dos estudantes e promovendo práticas inclusivas. A integração das tecnologias educacionais também é abordada, capacitando os futuros docentes para utilizar recursos digitais de forma significativa em sua prática pedagógica. Logo, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica visam promover uma educação de qualidade e preparar os futuros professores para os desafios contemporâneos da profissão, como, por exemplo, a desvalorização da docência, a adaptação dos professores às novas tecnologias, a diversidade e inclusão no ambiente escolar, etc (Brasil, 2019)

A integração entre teoria e prática é fundamental para preparar os licenciandos para os desafios da profissão. Novello *et al.* (2022) ressaltam que o aprimoramento da formação do licenciando, é essencial integrar os componentes curriculares desde o início do processo educacional. Essa integração permite que os futuros professores apliquem os conhecimentos teóricos em situações reais de ensino, desenvolvendo habilidades práticas e competências essenciais para sua atuação profissional. Desta forma, a formação do licenciando em Matemática se torna mais eficaz e alinhada com as demandas da prática pedagógica. Como enfatizado por Ponte (2014), é essencial que os professores tenham uma formação adequada, competências didáticas reconhecidas e habilidades interpessoais para enfrentar os desafios cotidianos e proporcionar um ensino de qualidade.

É necessária uma formação que seja capaz de lidar com a crescente diversidade presente nas salas de aula, como em termos de origem étnico-racial, socioeconômica, cultural, linguística e de necessidades educacionais especiais. D'Ambrosio (1993) reforça que os novos professores precisam entender a Matemática como uma disciplina que envolve investigação. As ideias apresentadas pelo autor sobre a importância da aplicabilidade da Matemática, a compreensão do erro como parte do processo de aprendizagem e a necessidade de esforço e planejamento dos futuros professores podem ser fundamentadas com as três dimensões da BNC-Formação (Brasil, 2019).

As três dimensões da BNC-Formação fornecem uma estrutura essencial para a preparação de professores possibilitando-os a saber lidar com a diversidade e promover uma educação de qualidade. A primeira dimensão, referente aos conhecimentos a serem

desenvolvidos pelos futuros professores, aborda não apenas os conteúdos específicos da matemática, como também os saberes pedagógicos necessários para o ensino de forma que seja contextualizada e significativa. Já, a segunda dimensão, trata da prática como componente central da formação, destacando a importância da vivência em ambientes reais de educação, possibilitando ao futuro professor uma reflexão das habilidades docentes. Por fim, a terceira dimensão enfatiza a dimensão do engajamento da docência, incentivando a formação de profissionais comprometidos com os aspectos socioculturais e de inclusão, essenciais para promover uma educação verdadeiramente transformadora e inclusiva (Brasil, 2019).

Na legislação educacional brasileira dos últimos anos, observamos uma mescla de influências tradicionais e inovadoras na formulação e implementação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Essa dinâmica influenciou diretamente a formação docente, promovendo a convivência de diversas tendências pedagógicas, inclusive aquela que enfatiza a pesquisa e a reflexão.

Segundo Peres *et al.* (2013), o profissional prático reflexivo, resultado dessa formação, possui a habilidade de possibilitar situações de ensino variadas e evitar um rotinização, pois ao refletir antes, durante e após a execução das atividades e pode aprimorar suas ações da prática. Em face de situações desafiadoras e únicas, ele recorre à investigação para tomar decisões e intervir de maneira eficaz, incorporando diversos tipos de conhecimento em suas práticas, conforme destacado por Alarcão (2001, 2002)

É importante que licenciando reconheça a sala de aula como um ambiente de conhecimento compartilhado e democrático, no qual os significados são continuamente mobilizados e estão em constante mudanças. Ele também deve estar preparado para lidar com confrontos e contradições que possam surgir, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades para enfrentar as adversidades do contexto escolar.

Destacamos a importância da integração entre teoria e prática desde o início da formação, a promoção da reflexão e o desenvolvimento de habilidades críticas, além do compromisso com uma educação mais equitativa e democrática. Além disso, os diversos autores e estudos fornecem uma base teórica sólida para a pesquisa, evidenciando a necessidade de discutir e estudar essas questões na literatura acadêmica. Ao embasar nossa pesquisa nas ideias de Gomes (2021), Alarcão (2001, 2022), D'Ambrosio (1993), Ponte

(2014), Novello (2022) e outros, buscamos fortalecer as análises e conclusões com evidências sólidas, contribuindo para o avanço do conhecimento no campo da formação de professores de Matemática e enriquecendo o debate com diferentes perspectivas teóricas e práticas.

2.2 A prática reflexiva na formação inicial de professores e no desenvolvimento profissional

A prática reflexiva, na área da educação, é um conceito que se refere à habilidade dos profissionais em refletir criticamente sobre suas próprias ações, experiências e práticas pedagógicas, envolve uma análise sistemática das atividades realizadas em sala de aula, das interações com os alunos e das estratégias de ensino utilizadas, visando a identificar o que funcionou bem, o que pode ser melhorado e como podem ser feitas essas melhorias.

Os professores que praticam a reflexão estão constantemente questionando suas práticas, analisando o próprio conhecimento, buscando maneiras de aprimorar seu desempenho profissional. A prática reflexiva não se limita apenas à análise crítica do próprio trabalho, mas também inclui a busca por novos conhecimentos, a colaboração com colegas e a adaptação constante às necessidades dos alunos e ao contexto da sala de aula. Essa abordagem permite que os professores se tornem mais conscientes de sua própria prática, mais eficazes no enfrentamento de desafios e mais capazes de promover a aprendizagem significativa dos alunos. Em suma, a prática reflexiva é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento contínuo dos educadores. Serrazina e Oliveira (2002, p.1), destacam que:

as investigações em torno da prática reflexiva têm vindo a aumentar nos últimos anos contribuindo para a clarificação de conceitos e proporcionando um modelo de fundamentação do processo de ensino, contrapondo-se, assim, a uma visão tecnicista da prática profissional.

Ainda segundo Serrazina e Oliveira (2022), a reflexão pode abrir novas oportunidades de ação e levar a melhorias no trabalho, como também pode impulsionar a transformação desejada, realizável em colaboração com outros. No entanto, para alguns professores, a reflexão da sua prática docente pode ser desafiadora ou intimidante, enquanto outros veem a reflexão como algo constante em suas vidas.

O professor de Matemática pode desempenhar um papel mais ativo ao questionar-se, característica central das práticas reflexivas, mas esse questionamento deve se concentrar nos problemas relacionados ao ensino e à aprendizagem. Não há uma abordagem única para o

processo de pesquisa ou questionamento; o professor reflexivo deve estar aberto a diversas opções possíveis. Neste contexto, como destaca Serrazina e Oliveira (2002), a tendência para se dizer que qualquer pensamento sobre a prática é reflexivo merece ser problematizada a fim de encerrar a discussão em torno das características e dos princípios subentendidos ao ensino reflexivo, que incluem a capacidade de questionar profundamente a prática de ensino e a aprendizagem dos alunos, a flexibilidade para considerar diversas abordagens e a necessidade de uma compreensão clara do que realmente significa praticar a reflexão na educação.

Serrazina e Oliveira (2002) destacam ainda que a reflexão orientada para a ação futura, é uma reflexão proativa, que tem lugar quando se revisitam os contextos políticos, sociais, culturais e pessoais em que a ação ocorreu, ajudando a compreender novos problemas, a descobrir soluções e a orientar as futuras ações, ou seja, trata-se de refletir sobre experiências passadas para informar e melhorar as ações futuras.

A aprendizagem por meio da reflexão é fundamental para o pensamento crítico e o desenvolvimento profissional dos professores. De acordo com Serrazina e Oliveira (2002), para melhorar como professor, é importante considerar todos os aspectos da nossa experiência. Isso fica mais fácil quando trabalhamos em equipe, porque sozinhos podemos ter dificuldade em refletir sobre o que fazemos enquanto ensinamos. Trabalhar em equipe nos dá a oportunidade de compartilhar e discutir nossas diferentes visões e experiências, o que torna nossa reflexão mais rica. Essa reflexão colaborativa nos ajuda a ter uma visão mais ampla das nossas práticas de ensino, encontrar maneiras de melhorar e criar estratégias para sermos melhores professores. Ao discutir em equipe, podemos ver diferentes pontos de vista, questionar nossas próprias ideias e aprender com os outros.

Há também restrições externas, como carga de trabalho e a pressão por inovação, o que dificultam muitas vezes a reflexão individual. Em contraste, a colaboração em equipe pode fornecer um espaço seguro e de apoio para os professores enfrentarem esses desafios e encontrarem soluções criativas. Além disso, as limitações pessoais, como nível de desenvolvimento profissional e bem-estar emocional, também podem impactar a capacidade de reflexão dos professores. Trabalhar em equipe permite que eles se apoiem mutuamente e desenvolvam uma compreensão mais profunda de suas próprias necessidades e limitações, contribuindo assim para um crescimento profissional mais eficaz e sustentável.

A reflexão crítica e a autoavaliação são fundamentais no desenvolvimento profissional e na contínua busca pela excelência da prática. Schön (2003) enfatiza a importância dessas ferramentas como facilitadoras do aprimoramento profissional. A noção de que os educadores devem se envolver ativamente na reflexão sobre sua prática está alinhada com a crescente compreensão de que ser um educador eficaz é um processo em constante evolução. A formação de professores não se encerra após um curso, pelo contrário, é uma busca contínua de desenvolvimento profissional.

Como também, é importante a reflexão, na prática, profissional, em particular através da conversação reflexiva durante a ação. Schön (2003) argumenta que essa conversação, profundamente envolvida pelos participantes, pode levar à introdução de novos conceitos em seus repertórios e práticas docentes. A reflexão ocorre ao lidar com problemas profissionais, aceitando a incerteza e explorando novas hipóteses para encontrar soluções. Esse processo envolve identificar um problema, compreender seu contexto e depois reconstruir a situação por meio de novas compreensões. Nesse caso, a reflexão prática se torna muito importante, porque nos ajuda a olhar para o que fazemos em sala de aula, pensar sobre como nossas estratégias de ensino funcionam e sempre procurar formas de melhorar.

A prática reflexiva é vista como uma maneira de os educadores aprimorarem suas habilidades e práticas de ensino, segundo Alarcão (2022). A abordagem de Alarcão (2001, 2022) incentiva os futuros professores e professores a se autoavaliarem regularmente, pois ao olharem criticamente para seu próprio progresso podem identificar áreas de melhoria, adaptar suas estratégias de ensino e crescer profissionalmente de maneira significativa.

Schön (2003) destaca que o crescimento profissional não é uma mera consequência do conhecimento teórico, mas sim um processo que envolve a análise das situações do mundo real e a exploração de diversos tipos de conhecimentos, não se limitando apenas ao domínio teórico, esse processo engloba a assimilação de conhecimentos práticos, a absorção de críticas construtivas de outros educadores e a integração de percepções provenientes da interação com o ambiente de trabalho.

O contexto em que os futuros professores estão sendo formados muitas vezes limita sua capacidade de refletir sobre como será a sua prática profissional em sala de aula. Algumas abordagens, como o método tradicional de ensino, defendem que os futuros professores devem focar apenas em alcançar objetivos específicos, como disciplina em sala de aula ou

aprendizagem de conteúdo. Promovendo assim, apenas a reflexão técnica, sem considerar aspectos críticos das práticas ou valores subjacentes, e sem reconhecer a importância dos contextos sociais, políticos e institucionais para a melhoria da prática docente.

Para Serrazina e Oliveria (2002), o ensino reflexivo demanda constante autoanálise do professor, exigindo uma mente aberta, rigor e consciência social. Por exemplo, ao abordar o ensino de Matemática em equipe, o professor precisa entender a situação específica da sala de aula, os alunos, os objetivos de aprendizagem, e o papel da Matemática na formação pessoal e social dos alunos. Essa investigação leva à ação, impulsionada pelo desejo de transformação social na escola e na sala de aula. Essa reflexão confere poder ao professor e está integrada ao contexto social e cultural. Esses elementos são fundamentais na formação inicial de professores, onde os futuros educadores aprendem não apenas os conceitos teóricos da educação, mas também desenvolvem habilidades de reflexão crítica sobre sua prática pedagógica.

Durante a formação inicial, os futuros professores são incentivados a analisar profundamente as situações de ensino-aprendizagem, considerando, fatores como contexto da sala de aula, características dos alunos, objetivos educacionais e o papel da disciplina no desenvolvimento pessoal e social dos estudantes. Essa investigação conduz à ação, à medida que os professores buscam transformações positivas no ambiente escolar e na experiência de aprendizagem dos alunos (Serrazina; Oliveria, 2002).

Ao integrar essa reflexão consciente ao contexto social e cultural, os futuros professores tornam-se mais capacitados para lidar com as complexidades da prática educacional e para promover uma educação mais significativa e inclusiva. Portanto, a ênfase na autoanálise, na consciência social e na busca por transformações sociais na sala de aula é essencial para a formação inicial de professores, preparando-os para enfrentar os desafios da profissão de maneira crítica e proativa.

Nesse contexto, torna-se inegável que a prática reflexiva desempenha um papel importante na formação inicial de professores e no desenvolvimento de competências profissionais, essenciais para promover um ensino reflexivo e uma prática docente reflexiva. Isso requer uma combinação de conhecimentos teóricos, habilidades práticas e traços pessoais. Primeiramente, os futuros professores precisam adquirir um sólido conhecimento teórico sobre teorias de aprendizagem, métodos de ensino, por meio de projetos

universitários, leituras etc. É fundamental desenvolver habilidades de reflexão, questionamento e pensamento crítico, o que pode ser alcançado por meio de atividades como, por exemplo, as discussões em grupo.

Outros aspectos que consideramos importantes são a empatia e alteridade, exigindo que os futuros professores compreendam as necessidades individuais e contextos sociais de seus futuros alunos, o que pode ser promovido por meio de experiências práticas em ambientes diversificados. Além disso, habilidades de colaboração e trabalho em equipe são fundamentais, já que os professores frequentemente trabalham em equipe com outros educadores e profissionais da escola para promover o sucesso dos alunos. Adaptabilidade e aprendizado contínuo também são características-chave, pois a educação está em constante evolução. Os professores precisam estar dispostos a se adaptar a novas tecnologias, abordagens pedagógicas e demandas do ambiente escolar.

Desenvolvendo essas competências, os futuros professores podem estar mais preparados para adotar uma abordagem reflexiva em sua prática docente. Isso envolve questionar suas próprias crenças e práticas, buscar reflexões sobre experiências passadas, contribuindo assim para um ensino de qualidade e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficazes e significativas.

Alarcão (2001, 2022) enfatiza a necessidade de os educadores se engajarem ativamente na reflexão sobre sua prática como parte essencial da formação e do desenvolvimento profissional. Esse processo é considerado fundamental para a melhoria da qualidade da educação. Para concretizar essa abordagem, diversas estratégias podem ser adotadas. Em primeiro lugar, é imprescindível estabelecer uma cultura organizacional que valorize a reflexão, por meio da implementação de políticas institucionais que a incentivem e reconheçam sua importância, na prática, docente. Além disso, é fundamental garantir tempo e espaço adequados para que os educadores possam refletir, seja por meio de reuniões regulares, sessões de orientação individual ou grupos de estudo.

A promoção da autoavaliação também desempenha um papel crucial, encorajando os educadores a avaliarem criticamente sua própria prática e identificarem áreas de aprimoramento. Facilitar a colaboração entre os educadores, permitindo que compartilhem experiências e ideias, é outra estratégia eficaz nesse contexto. Por fim, é essencial fornecer aos educadores acesso a recursos e apoio adequados, como materiais de leitura, formação em

técnicas de reflexão e mentoria. Ao adotar essas medidas, os educadores podem desenvolver uma prática reflexiva consistente e impactante, o que contribui significativamente para seu crescimento profissional e para a qualidade do ensino oferecido aos alunos, enfatizando Alarcão (2001, 2022).

Segundo Serrazina e Oliveira (2002), ensinar envolve refletir sobre o que está acontecendo durante a ação de ensino, incluindo as formas automáticas de pensar e agir que surgem naturalmente durante essa ação. Essa reflexão ajuda a orientar ações futuras do professor, permitindo ajustes e melhorias em sua prática de ensino com base nas experiências passadas.

Os professores, ao refletirem sobre sua própria prática de ensino, podem desenvolver uma compreensão crítica do ambiente em que trabalham, incluindo suas estruturas e ideologias. Ao refletirem sobre o conteúdo que ensinam, suas práticas e a natureza do ensino e aprendizagem da Matemática, podem revisar e alterar suas crenças e concepções sobre como ensinar Matemática e sua relação com a disciplina. Logo, a reflexão pode resultar em alterações significativas na maneira como os professores encaram e abordam o ensino da Matemática.

A abordagem reflexiva enfatiza a autorreflexão, utilizando a prática como fundamento para análise. Os professores desenvolvem seu conhecimento profissional ao participarem de projeto, explicitando diversos aspectos de seu conhecimento. Valoriza-se nos professores reflexivos a capacidade de tomar decisões conscientes, apoiada em um sólido corpo de conhecimento que é reinterpretado com base nas experiências., conforme destaca Schön (2003). A intuição, sensibilidade, questões éticas e consciência sociocultural são consideradas componentes essenciais da prática reflexiva.

Em uma sociedade caracterizada por conflitos, incertezas e complexidades, os professores precisam desenvolver uma prática reflexiva para transformar suas salas de aula. O trabalho colaborativo em equipes de professores, por meio de práticas reflexivas, pode ser uma maneira eficaz de lidar com a incerteza, promovendo competência e ética profissional. Sendo assim, nossa pesquisa se beneficia dessas ideias ao expandir nosso entendimento sobre como a prática reflexiva pode ser efetivamente incorporada na formação de professores e como isso pode ter um impacto positivo na qualidade do ensino em sala de aula.

2.3 Laboratório de Ensino de Matemática como espaço de aprendizagem

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) é um espaço projetado para promover a aprendizagem prática e significativa da disciplina. Nele, os estudantes exploram conceitos matemáticos com materiais manipulativos e tecnologias educacionais, participando ativamente de atividades práticas e colaborativas. Moura e Santana (2021) destacam a importância de os professores em formação aprofundarem seus conhecimentos teóricos integrando-os à prática docente, e o LEM emerge como uma valiosa alternativa nesse processo. Nele, os futuros professores experimentam diferentes metodologias, como resolução de problemas, modelagem e ensino por meio de jogos, desenvolvendo habilidades para tornar as aulas mais atrativas e eficazes.

Por meio da resolução de problemas, os licenciandos trabalham o incentivo do pensamento crítico em suas futuras salas de aula, enquanto a modelagem permite a aplicação prática de conceitos matemáticos (Moura; Santana, 2021). O ensino por jogos e materiais concretos torna a aprendizagem mais lúdica e interativa, promovendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e fortalecendo os conceitos matemáticos. No LEM, os licenciandos têm um ambiente colaborativo para experimentar essas metodologias, receber feedback e orientações, preparando-os para os desafios da prática docente.

Lorenzato (2006) ressalta que o LEM desempenha um papel central na formação de professores de Matemática, sendo um espaço para conceber, experimentar e aprimorar estratégias pedagógicas e recursos didáticos. Nele, os educadores podem refletir sobre suas práticas de ensino, avaliar resultados e conectar conceitos acadêmicos à realidade da sala de aula. O LEM representa um ambiente amplo e acessível para apresentar a Matemática, desmistificando conceitos e proporcionando uma variedade de atividades educativas. Assim, o Laboratório de Ensino de Matemática é mais do que um local para aulas de matemática; é um espaço de ensino e aprendizagem que enriquece a formação dos professores, integrando teoria e prática (Lorenzato, 2006; Moura e Santana, 2021).

A prática reflexiva no LEM é de suma importância para o desenvolvimento das competências profissionais dos professores em formação inicial. (Rêgo; Rêgo, 2006). Este espaço proporciona uma plataforma onde teoria e prática se entrelaçam de maneira significativa, permitindo aos futuros professores uma imersão profunda no processo de ensino

e aprendizagem da Matemática. A reflexão pedagógica durante as atividades no LEM desempenha um papel fundamental, pois possibilita que os licenciandos analisem minuciosamente suas abordagens de ensino, avaliem os resultados obtidos e identifiquem oportunidades de melhoria.

Ao se envolverem em processos reflexivos, os licenciandos são incentivados a questionar suas práticas, a considerar diferentes perspectivas teóricas e a buscar soluções inovadoras para os desafios encontrados no ensino da Matemática. Essa reflexão não se limita apenas à análise do que foi feito em sala de aula, mas também inclui uma profunda análise das crenças, valores e pressupostos subjacentes às suas práticas pedagógicas.

A conexão entre teoria e prática é fortalecida por meio da reflexão no LEM, pois os licenciandos são encorajados a relacionar conceitos e teorias discutidos em suas disciplinas acadêmicas com as experiências vivenciadas no contexto escolar, conforme destaca Lorenzato (2006). Isso proporciona uma compreensão mais abrangente e integrada do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, permitindo que os licenciandos desenvolvam uma abordagem mais crítica e reflexiva em relação à sua prática pedagógica. Além disso, a reflexão no LEM contribui para a formação de professores mais autônomos e capazes de tomar decisões fundamentadas em sua prática profissional. Ao analisarem cuidadosamente suas abordagens de ensino, os licenciandos são capacitados a identificar estratégias mais eficazes para promover a aprendizagem dos alunos, adaptando suas práticas de acordo com as necessidades específicas de cada contexto educacional.

Outro aspecto importante da reflexão no LEM é a promoção do desenvolvimento profissional contínuo dos licenciandos. Ao se engajarem em processos reflexivos ao longo de sua formação inicial, os futuros professores são incentivados a cultivar uma postura de aprendizado ao longo da vida, buscando constantemente aprimorar suas habilidades e conhecimentos em Matemática e em educação.

Logo, a prática reflexiva no ambiente do Laboratório de Ensino de Matemática desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das competências profissionais dos licenciandos. Ao promover uma conexão mais profunda entre teoria e prática, a reflexão pedagógica no LEM capacita os futuros professores a se tornarem profissionais mais reflexivos, críticos e eficazes na promoção da aprendizagem significativa da Matemática.

3 METODOLOGIA DA INTERVENÇÃO

Neste capítulo detalhamos a metodologia da intervenção, começando com a caracterização do ambiente da pesquisa, destacando o papel do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Ensino de Matemática (LEPEM) da Universidade Federal da Paraíba - Campus IV - Litoral Norte. Em seguida, apresentando os participantes do estudo e descritos os instrumentos de coleta de dados utilizados, incluindo observação participante e formulário.

3.1 Caracterização do ambiente da pesquisa

A pesquisa foi realizada na sala de aula do componente curricular de Laboratório do Ensino da Matemática I do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba - Campus IV - Litoral Norte.

Sabemos que o Laboratório de Estudos e Pesquisas em Ensino de Matemática (LEPEM), da Universidade Federal da Paraíba - Campus IV - Litoral Norte, desempenha um papel importante no cenário educacional regional, não apenas como um espaço físico (ver figura 01), mas como um ambiente de formação para professores reflexivos. Ressaltamos que o LEPEM promove a interação entre a Universidade e as Escolas de Educação Básica da região. Essa colaboração estreita entre a universidade e as instituições de ensino fundamental possibilita não apenas a troca de conhecimentos e práticas, mas também estimula a reflexão dos professores e alunos de Matemática sobre o ensino e aprendizagem desse componente curricular.

Figura 01 - Materiais do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Ensino de Matemática



Fonte: Acervo Pessoal

Apesar da disponibilidade do LEPEM na Universidade Federal da Paraíba - Campus IV - Litoral Norte, a coleta de pesquisa ocorreu em uma sala de aula convencional, equipada com carteiras, quadro e projetor. Esta escolha se deve ao fato de que o LEPEM tem capacidade para acomodar apenas 25 estudantes, enquanto a turma em questão possui 38 estudantes efetivamente matriculados.

3.2 Caracterização dos sujeitos da pesquisa

O presente estudo investigou licenciandos em Matemática que estão cursando o componente curricular Laboratório do Ensino da Matemática I, um total de 38 estudantes, estavam matriculados, dos quais 32 efetivamente participaram. Dentre esses participantes, 18 colaboraram com a pesquisa por meio da resposta ao formulário, representando uma amostra significativa. A seleção dos participantes foi realizada de forma intencional, considerando o objeto de pesquisa.

Os participantes envolvem alunos do 4º ao 9º período da Licenciatura em Matemática, sendo a maioria do sexo masculino, com 12 alunos, enquanto apenas 6 são do sexo feminino. Entre eles, apenas 3 participantes residem fora da Região do Vale do Mamanguape, sugerindo uma concentração regional na amostra.

Em relação à experiência em sala de aula como docentes, sete dos participantes nunca tiveram experiência como docentes, enquanto onze possuem experiências. Dentre os licenciandos com experiência docente, dois atuaram na Educação Infantil, dois atuaram como professores de reforço para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, e sete têm experiência como professores em escolas nos anos finais do Ensino Fundamental ou Ensino Médio, seja por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), estágios ou outras atividades relacionadas.

Essa diversidade de experiências dos participantes oferece uma perspectiva importante para a análise de nossa pesquisa sobre o ensino de matemática no contexto da formação inicial de professores reflexivos.

3.3 Caracterização dos instrumentos de Coleta de Dados

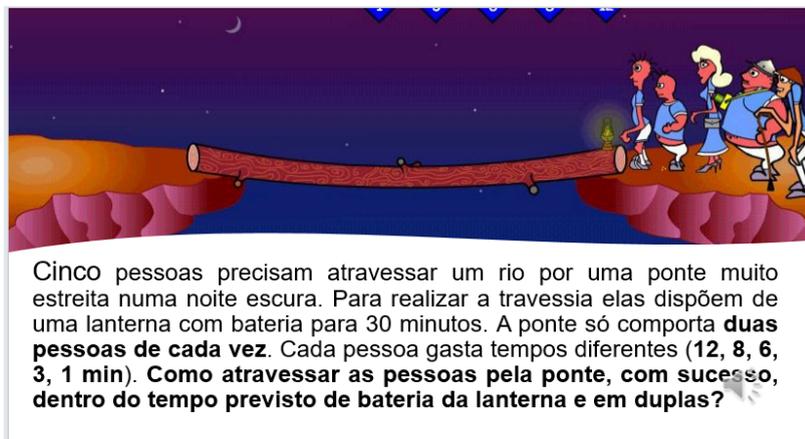
Para a coleta de dados deste estudo, utilizamos dois instrumentos distintos: a observação participante e formulário. Na observação participante, estivemos presente nas atividades do componente curricular Laboratório do Ensino da Matemática I. Durante as observações, registramos detalhes das interações entre os licenciandos e os recursos didáticos utilizados. Além disso, disponibilizamos um formulário por meio do *Google Forms*, visando compreender as experiências e reflexões dos professores em formação inicial em relação ao componente curricular.

3.3.1 Observação Participante

No dia 29/02/2024, foi conduzida uma observação participante em uma sala de aula com 32 estudantes, cujo objetivo da aula era desenvolver habilidades na metodologia de resolução de problemas, focando no crescimento do licenciando em três dimensões: conhecimento profissional, prática profissional e engajamento.

Durante a observação, foram registrados os diferentes momentos da aula, onde se iniciou com a apresentação do problema da ponte (ver figura 02), seguido pela divisão dos alunos em grupos para resolver o desafio.

Figura 02 - Captura de tela da apresentação da aula observada - Problema da Ponte



Fonte: Nota de aula de Laboratório I

Posteriormente, ocorreu interação entre os grupos e a professora, para discutir e compartilhar as estratégias de cada grupo. Em seguida, houve uma explanação teórica sobre resolução de problemas, com ênfase na sua aplicação na educação básica, seguida por uma atividade prática sobre resolução de problemas (ver figura 03). Por fim, a aula encerrou com uma discussão em turma para reflexão sobre a atividade e resolução de problemas.

Figura 03 - Atividade 1 - Resolvendo problemas em tiras

Parte 1 - Resolvendo Problemas em tiras

Material utilizado: Tiras de papel com trechos dos enunciados de um problema.
Lápis e papel

Temas explorados: A importância do trabalho com resolução de problemas; Matemática recreativa: desfazendo equívocos...

Objetivos: O objetivo dessa atividade é levar os alunos a perceberem como se articula o texto do problema, como é construído e sua importância na resolução, provocando assim, uma reflexão sobre o papel dos enunciados e dos dados numéricos do problema.

Como jogar: Os alunos recebem trechos desordenados de um problema (escritos em tiras de papel), que deverá ser montado. Quando eles recebem os problemas em tiras, precisam, antes de partir para a resolução, organizar o texto do problema.

Problema 1

Tiras do 1º problema

Qual o valor do salário após o desconto?
Ela recebe por mês três salários-mínimos
Julia trabalha em uma empresa de contabilidade
E tem 5% de desconto em seu pagamento com a previdência social

Problema 2.

Tiras do 2º problema

E não conseguia vendê-las	À tarde
Vendeu _____ toalhas.	Aí, o dono resolveu baixar o preço
Uma loja de tecidos tinha	Ele vendeu
Quantas toalhas	Na manhã desse dia
Sobraram no estoque?	382
790	1700
A notícia se espalhou e	um estoque de _____ toalhas

Escreva o enunciado do problema de forma ordenada e resolva-o

Fonte: Nota de aula de Laboratório I

3.3.2 Estruturação do Formulário

Este instrumento foi elaborado por meio do *Google Forms* e constituiu uma ferramenta fundamental para a coleta de dados e a compreensão das experiências e reflexões dos participantes acerca das atividades realizadas no componente curricular Laboratório do Ensino da Matemática I. Uma vez que a plataforma *on-line* do *Google Forms* proporciona praticidade na coleta de dados, facilitando o acesso dos participantes.

As perguntas foram divididas em categorias para explorar aspectos específicos, nos quais os participantes puderam refletir sobre sua prática pedagógica, experiências em sala de aula e como abordar a resolução de problemas com os seus futuros alunos. As perguntas abordam aspectos como gênero, período do curso, experiências de ensino, desafios enfrentados, estratégias de resolução de problemas, discussões em grupo e percepções sobre o papel do professor. Essas reflexões são importantes para desenvolver habilidades pedagógicas e melhorar a prática docente.

Os dados coletados por meio deste instrumento serão analisados nas próximas etapas da pesquisa. A análise desses dados proporcionará percepções diferentes sobre as experiências e reflexões dos participantes, permitindo uma compreensão das práticas pedagógicas, desafios enfrentados e estratégias de ensino utilizadas. Essas análises são fundamentais para informar e aprimorar as abordagens pedagógicas no contexto do Laboratório do Ensino da Matemática, contribuindo para o desenvolvimento da formação inicial de professores e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do ensino de Matemática.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Com base em nosso referencial teórico é possível identificar alguns critérios propostos onde podemos avaliar se houve prática reflexiva durante as atividades do componente curricular Laboratório do Ensino de Matemática I. A partir da habilidade de problematização, diálogo interno e externo, desenvolvimento da autonomia, coerência entre valores e ações, transformação das práticas educativas, assim como a reflexão na ação, antes e depois, sobre a ação, diálogo com a situação, aprendizado experiencial, abertura ao retorno, flexibilidade e adaptação, é possível analisar a profundidade e natureza da reflexão durante essas atividades. Esses critérios oferecem um norte para identificarmos a prática reflexiva, destacando sua importância dinâmica e contínua no contexto educacional.

A seguir são apresentados e discutidos os dados coletados na pesquisa realizada nas aulas do componente curricular Laboratório do Ensino da Matemática I.

4.1 Apresentação e análise da observação participante

Nossa pesquisa se concentra na importância da prática reflexiva na formação inicial de professores de Matemática. E um dos nossos métodos de pesquisa é a análise da observação participante realizada em uma sala de aula de ensino superior, no componente curricular Laboratório do Ensino da Matemática I, focada na resolução de problemas, visando investigar a importância da prática reflexiva nesse contexto.

A aula iniciou-se com a apresentação do problema da ponte, que exigia dos estudantes habilidades de resolução de problemas e trabalho em equipe, a professora pediu para que os alunos se organizassem em duplas, promovendo assim a colaboração entre os estudantes desde o início da aula. No entanto, logo surgiram as dúvidas e questionamentos acerca do problema.

Alguns alunos expressaram preocupação sobre a necessidade de uma lanterna para atravessar a ponte, enquanto outros ponderaram sobre a importância de conhecer o comprimento da estrutura. Essas reflexões iniciais revelam a capacidade dos alunos de fazer conexões entre o problema apresentado e seu conhecimento prévio, mas também ressaltam a necessidade de orientação para desenvolver estratégias eficazes de resolução.

Durante a discussão da resolução do problema, observamos uma variedade de abordagens e pontos de vista sendo compartilhados entre as duplas. No entanto, alguns estudantes enfrentaram dificuldades em elaborar uma estratégia clara, como evidenciado pela fala de um dos estudantes ao se referir a elaboração de um plano de solução do problema: "[...] não conseguia nem sair do lugar...", indicando uma dificuldade em determinar uma estratégia para solucionar o problema. Este momento crítico destacou a importância de uma intervenção por parte da professora, que guiou os alunos na interpretação do enunciado e incentivou a reflexão sobre o problema em si e sobre a dificuldade em elaborar uma estratégia, além de refletir sobre o que gerou essa dificuldade.

Ao retomar a história da travessia da ponte e encorajar os alunos a registrar suas ideias no papel, observamos uma mudança na dinâmica da sala de aula. Os estudantes começaram a esboçar estratégias visuais e compartilhar suas abordagens com os colegas. Essa colaboração entre os alunos, combinada com a orientação da professora, permitiu uma reflexão mais profunda sobre o processo de resolução de problemas. Em seguida, houve uma explanação teórica sobre resolução de problemas, com ênfase na sua utilização na educação básica.

A prática reflexiva revelou-se fundamental na análise crítica das estratégias de ensino utilizadas em sala de aula, como também na resolução de problemas, não só promovendo o desenvolvimento de habilidades matemáticas nos licenciandos, mas também ampliando os conceitos da dimensão prática da formação dos professores. A análise sistemática das atividades realizadas destacou o que funcionou bem e identificou áreas de melhoria, como, por exemplo, a reflexão individual e o apoio na elaboração das estratégias. A colaboração com os colegas e a adaptação constante às necessidades dos alunos foram aspectos essenciais para o sucesso da atividade.

4.2 Apresentação e análise do formulário

A coleta de dados realizada pelo *Google Forms* proporcionou uma compreensão das experiências e reflexões dos participantes no componente curricular Laboratório do Ensino da Matemática I, onde dos 32 estudantes que estiveram presentes na aula da observação participante, 18 contribuíram com a nossa pesquisa respondendo ao formulário. As perguntas foram divididas em diversas áreas, permitindo aos participantes refletirem sobre diferentes

aspectos de sua prática pedagógica e experiências em sala de aula. A seguir apresentamos e as perguntas, analisando-as com base nas respostas dos participantes.

A primeira parte do formulário se refere a informações pessoais e acadêmicas, sendo constituída por quatro questões,

Pergunta 1 - Qual o seu gênero?

Pergunta 2 - De acordo com a sua entrada no curso, em qual período você está?

Pergunta 3 - Em qual município você reside?

Pergunta 4 - Você já leciona ou teve experiências em sala de aula como professor(a)?
Se sim, em quais turmas?

Vamos agora analisar as respostas das questões iniciais do formulário, que abordam as informações pessoais dos alunos matriculados no componente curricular Laboratório do Ensino da Matemática I.

Foi possível constatar que os alunos matriculados no componente curricular estão entre o 4º e 9º período da graduação. Destes, a grande maioria reside na Região do Vale do Mamanguape. Quanto ao gênero, foi constatado que 66,7% são do sexo masculino e 33,3% do sexo feminino. A partir das respostas fornecidas, verificamos que a maioria dos participantes já possui experiências como professores, principalmente no ensino fundamental e médio, havendo também algumas experiências no ensino infantil. Essas experiências variam desde atuação em salas de aula, até envolvimento em estágios ou programas de formação inicial de professores.

A segunda parte do formulário é constituída por três perguntas e se refere aos desafios e aprendizados durante as aulas do componente curricular Laboratório do Ensino da Matemática I, são elas:

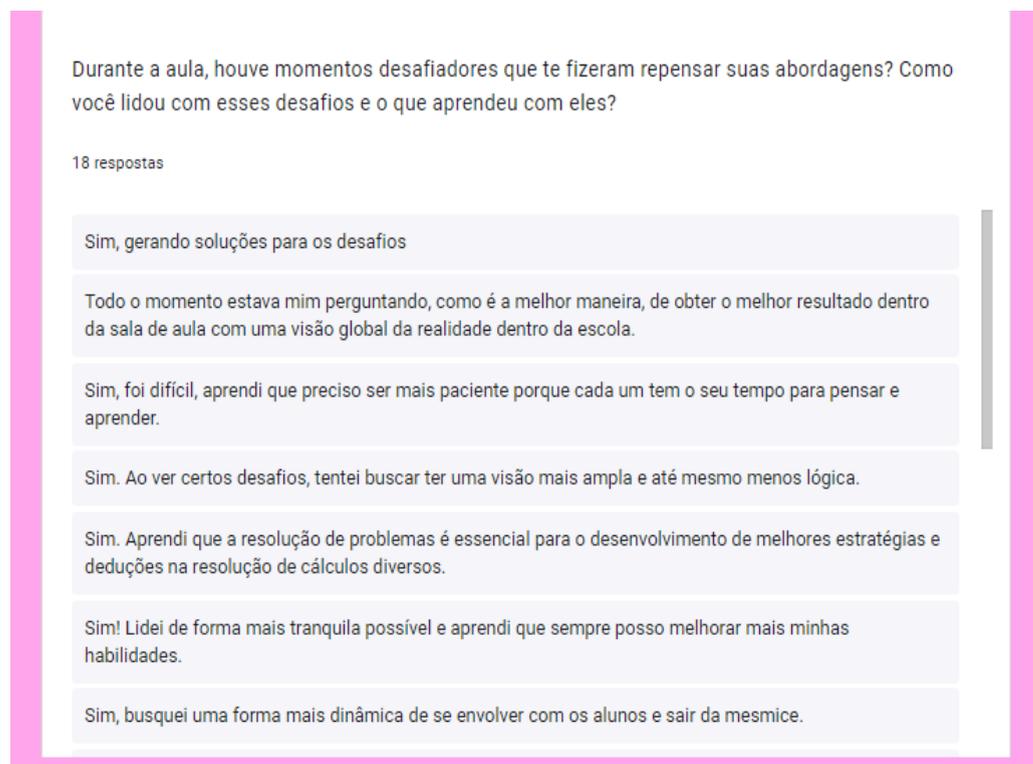
Pergunta 5 - Durante a aula, houve momentos desafiadores que te fizeram repensar suas abordagens? Como você lidou com esses desafios e o que aprendeu com eles?

Pergunta 6 - Como a experiência de resolver os problemas propostos durante a aula te fez refletir sobre suas próprias habilidades e estratégias de resolução?

Pergunta 7 - Com base na reflexão sobre a aula, quais lições específicas você identificou que poderiam ser úteis para a sua formação? Como você pretende utilizar o que aprendeu em sua prática como futuro professor de Matemática?

As respostas dos participantes indicaram uma reflexão sobre as habilidades e estratégias de resolução de problemas durante a aula. Como podemos ver nas figuras 4 e 5 algumas respostas para as perguntas 5 e 6, respectivamente, a grande maioria dos alunos considerou a aula como desafiadora.

Figura 4 - Parte das respostas dos licenciandos a pergunta 5



Fonte: Acervo da Pesquisa

Os participantes reconheceram seus pontos fortes e fracos, destacando a importância da prática e da compreensão da lógica por trás da resolução dos problemas propostos na sala de aula. Quando confrontados com desafios durante a aula, os participantes buscaram soluções criativas e aprenderam a adaptar suas abordagens para atender às necessidades do

momento, como foi destacado para um dos alunos que as estratégias de resolução “[...] não é uma receita de bolo, existem outras formas que nos faz chegar ao resultado correto”. Eles identificaram vários aspectos importantes para sua formação como futuros professores de Matemática, quando reconhecem a importância de compreender o processo de pensar e resolver problemas, incluindo a contextualização da resolução de problemas com o cotidiano, o uso de métodos lúdicos e investigativos, a importância da dinamização das aulas, como também a necessidade de uma comunicação de fácil entendimento e que seja instigante para seus futuros alunos.

Figura 5 - Parte das respostas dos licenciandos a pergunta 6

Como a experiência de resolver os problemas propostos durante a aula te fez refletir sobre suas próprias habilidades e estratégias de resolução?

18 respostas

Vendo que não é uma receita de bolo, que existem outras formas de resolução que nos faz chegar ao resultado correto
Foram algo novo pra mim, porém de grande importância para minha vida profissional, pois pretendo usar essas habilidades descobertas com os alunos futuramente.
De que como boa parte trata-se de um raciocínio
A experiência da resolução de problemas me deixou um pouco frustrada pois, observei que eu não sei responder
Usando a vivência de sala de aula, aprendendo com meus professores em casa e na faculdade.
Foi possível refletir, que posso utilizar a resoluções de problemas e observar em quais relações do cotidiano elas se encaixam

Fonte: Acervo da Pesquisa

Já a terceira parte do formulário é constituída por 5 perguntas, as quais se referem às discussões e reflexões pós-atividade do componente curricular Laboratório de Ensino, são elas:

Pergunta 8 - Após a atividade, você teve a oportunidade de discutir e refletir sobre suas estratégias de resolução de problemas com seus colegas de turma ou com o professor? Se sim, como essa discussão influenciou sua compreensão?

Das respostas fornecidas, a grande maioria dos participantes relata que teve a oportunidade de discutir e refletir sobre suas estratégias de resolução de problemas com colegas de turma ou com a professora. Os participantes destacam que essa discussão influenciou na sua compreensão, permitindo-lhes ver diferentes perspectivas, identificar erros, compreender melhor o problema e desenvolver soluções mais eficientes. A troca de ideias promoveu um aprendizado colaborativo e enriquecedor, ajudando no desenvolvimento como solucionadores de problemas e futuros docentes. Um dos licenciandos respondeu: "Sim! Pois à medida que discutimos com outras pessoas, temos a visão delas como referência, além das nossas, o que nos faz ter ideia mais ampla sobre o objeto de estudo." Nessa resposta destacamos como as discussões em grupo permitiram uma compreensão mais ampla e enriquecedora do conteúdo estudado, refletindo a importância da colaboração entre os educadores para promover o sucesso dos alunos, conforme discutido no texto de referência.

Pergunta 9 - Quais aspectos das aulas no Laboratório de Ensino de Matemática você considera mais relevantes para o desenvolvimento de suas habilidades pedagógicas?

Os participantes destacaram vários aspectos das aulas no Laboratório de Ensino de Matemática como relevantes para o desenvolvimento de suas habilidades pedagógicas, incluindo o uso de materiais lúdicos, jogos, abordagens com figuras e interpretação, desenvolvimento do raciocínio lógico e pensamento investigativo, como também a experimentação de materiais diversos, compreensão do conteúdo e prática da resolução de problemas. Além disso, um dos participantes destaca que a oportunidade de planejar e preparar aulas, interagir com outros estudantes e refletir criticamente sobre a prática pedagógica foi fundamental para seu crescimento como futuros educadores de Matemática.

Ao analisar as atividades, o professor reconhece seu papel como mediador entre o conhecimento matemático e os alunos, facilitando a aprendizagem"

Pergunta 10 - De que forma a reflexão sobre as atividades da disciplina de Laboratório do Ensino de Matemática tem influenciado sua percepção sobre o papel do professor em sala de aula?

Para esse questionamento tivemos uma variedade de respostas como por exemplo, quando um licenciando diz que "Ao analisar as atividades, o professor reconhece seu papel como mediador entre o conhecimento matemático e os alunos, facilitando a aprendizagem" (na figura 06), na qual podemos inferir que a reflexão pedagógica durante as atividades no LEM desempenha um papel fundamental, possibilitando que os licenciandos analisem suas abordagens de ensino e identifiquem oportunidades de melhoria.

Figura 06 – Resposta do licenciando

De que forma a reflexão sobre as atividades da disciplina de Laboratório do Ensino de Matemática tem influenciado sua percepção sobre o papel do professor em sala de aula?

18 respostas

Ao analisar as atividades, o professor reconhece seu papel como mediador entre o conhecimento matemático e os alunos, facilitando a aprendizagem.

Fonte: Acervo da pesquisa

Da mesma forma, a resposta de outro licenciando quando diz, "Me fez perceber que o papel do professor vai além de um ser que transmite conhecimento, é simplesmente um facilitador da aprendizagem e um adaptador de estratégias de ensino para atender as necessidades dos alunos", na qual destacamos o entendimento do licenciando de que a reflexão no LEM possibilita o desenvolvimento desses licenciandos a se tornarem profissionais mais reflexivos e críticos, capazes de tomar decisões fundamentadas em sua prática profissional.

De maneira geral, as respostas para essa pergunta refletem uma mudança na percepção do papel do professor em sala de aula, influenciada pela reflexão sobre as atividades do Laboratório de Ensino de Matemática. Os participantes reconhecem que o professor tem o poder de influenciar positivamente o interesse e o aprendizado dos alunos, sendo responsável

por criar um ambiente de aprendizagem leve e estimulante. Eles percebem a importância de serem profissionais inovadores, capazes de enfrentar as dificuldades de aprendizagem de cada aluno e adaptar as estratégias de ensino para atender às suas necessidades. Além disso, entendem que o professor é um mediador entre o conhecimento matemático e os alunos, podendo facilitar a aprendizagem de forma criativa e significativa.

Pergunta 11 - Como você abordaria resolução de problemas, de forma que o aluno pudesse refletir durante todo o processo resolutivo, em suas futuras salas de aula?

As respostas dos participantes sugerem uma variedade de abordagens para a resolução de problemas que incentivariam os alunos a refletirem durante todo o processo resolutivo. Isso inclui o uso de problemas do cotidiano, diferentes estratégias de resolução, interpretação de textos, criação de contextos, discussões em grupo, apresentação de problemas desafiadores e contextualizados, e a utilização de ferramentas visuais como desenhos e formas geométricas. Os participantes também enfatizam a importância de permitir que os alunos experimentem, testem suas hipóteses e compartilhem suas ideias durante a resolução dos problemas. Essas abordagens visam promover o pensamento crítico, a criatividade e o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem.

Pergunta 12 - Como você descreve suas experiências durante as aulas na disciplina de Laboratório do Ensino de Matemática?

As experiências durante as aulas de Laboratório do Ensino de Matemática foram descritas como únicas, ricas em aprendizado e reflexões, preparatórias para a vida profissional, atrativas e impactantes para a formação docente. Os participantes destacaram a oportunidade de observar novos caminhos para tornar as aulas mais produtivas, além de valiosas para o desenvolvimento de habilidades como futuros professores de Matemática. As aulas foram consideradas excepcionais, excelentes e muito boas, proporcionando uma nova visão sobre a Educação Matemática e oferecendo muitos aprendizados para a docência.

A reflexão crítica e a autoavaliação são fundamentais no desenvolvimento profissional e na contínua busca pela excelência da prática. Schön (2003) enfatiza a importância dessas

ferramentas como facilitadoras do aprimoramento profissional. Ao analisar as respostas dos participantes sobre suas experiências no Laboratório de Ensino de Matemática, fica evidente como a prática reflexiva permeou suas reflexões sobre desafios, aprendizados e estratégias na resolução de problemas.

Por meio dessa análise, os futuros professores puderam identificar pontos fortes, áreas de melhoria e aprofundar sua compreensão sobre o papel do professor e a abordagem da resolução de problemas. Assim, ao integrar a teoria da prática reflexiva, os participantes foram capazes de transformar suas experiências em oportunidades de crescimento profissional, preparando-se para uma atuação mais consciente na área da Educação Matemática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Trabalho de Conclusão de Curso investigou a importância da prática reflexiva no Laboratório de Ensino de Matemática para a formação inicial de professores de Matemática. Ao longo do estudo, foram explorados aspectos relacionados à formação inicial de professores, à prática reflexiva na educação e ao papel do Laboratório de Ensino de Matemática como espaço de aprendizagem. A metodologia envolveu observação participante e aplicação de formulário, visando compreender as experiências e reflexões dos licenciandos em relação ao componente curricular.

A análise dos dados evidenciou percepções significativas sobre a prática reflexiva durante as atividades do Laboratório de Ensino de Matemática. Os licenciandos demonstraram habilidades de resolução de problemas, colaboração e adaptação, fundamentais para o desenvolvimento profissional. A intervenção da professora foi importante para orientar os alunos na interpretação dos problemas e na reflexão sobre suas estratégias.

Os resultados também evidenciaram a importância da reflexão crítica e autoavaliação para o desenvolvimento profissional dos futuros professores de Matemática. As discussões pós-atividade foram valorizadas pelos participantes, promovendo aprendizado colaborativo e enriquecedor. Diante disso, concluímos que a prática reflexiva no Laboratório de Ensino de Matemática desempenha um papel fundamental na formação inicial de professores de Matemática. Essa prática contribui para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas, o aprimoramento da resolução de problemas e a promoção de um ensino mais significativo e inclusivo.

No entanto, é importante reconhecer que ainda há desafios a serem superados, como a necessidade de maior integração entre teoria e prática, bem como o apoio contínuo aos educadores. Portanto, sugere-se que futuras pesquisas explorem estratégias para fortalecer a prática reflexiva na formação inicial de professores de Matemática e avaliem seu impacto no ensino e aprendizagem.

Em conclusão, este estudo destaca a importância da prática reflexiva no Laboratório de Ensino de Matemática como uma abordagem eficaz para promover o desenvolvimento

profissional dos futuros professores de Matemática e melhorar a qualidade do ensino de Matemática nas escolas.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. São Paulo: Grupo A, 2001. *E-book*. ISBN 9788536310350. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536310350/>. Acesso em: 03 ago. 2023
- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva. v.8. (Coleção questões da nossa época)**. São Paulo: Cortez, 2022. *E-book*. ISBN 978655553185. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978655553185/>. Acesso em: 03 ago. 2023.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- BRASIL. **Ministério da Educação (MEC)**. Conselho Nacional de Educação (CNE). [*Texto Referência: Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica*]. Brasília, DF, 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=124721-texto-referencia-formacao-de-professores&category_slug=setembro-2019&Itemid=30192 . Acesso em: 24 fev. 2024.
- BOUD, D. **Aprendizagem Reflexiva em Educação Superior: novas perspectivas**. São Paulo: Editora Senac, 2015.
- D'AMBROSIO, B. S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **PRO-POSIÇÕES**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 35-41, 1 mar. 1993. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/1757/10-artigos-ambrosiobs.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2023.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017, cap. 4. Disponível em: https://www.academia.edu/48899027/Como_Elaborar_Projetos_De_Pesquisa_6a_Ed_GIL?auto=download. Acesso em: 14 de setembro de 2023.
- GOMES, F. H. F. **Formação de professores e desenvolvimento profissional na perspectiva de lee s. shulman**. VII CONEDU - Conedu em Casa... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/79948> . Acesso em: 01 fev. 2024.
- LORENZATO, S. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores associados, 2006.
- MOURA, M. E.; SANTANA, U. S. **A importância do laboratório de ensino da matemática (LEM) na formação docente nos cursos de licenciatura**. Revista Arma da Crítica, Fortaleza, ano 11, n. 16, p. 139-156, 2021. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/66137> . Acesso em: 01 fev. 2024.

NOVELLO, T. P.; *et al.* **Formação Inicial de Professores de Matemática:** Reflexões sobre a aproximação com o campo escolar. *Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT*, Florianópolis, ed. Especial, p. 1-18, 2022. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/82520/48510>. Acesso em: 03 fev. 2024.

PERES, M. R.; *et al.* A formação docente e os desafios da prática reflexiva. **Educação**, [S. l.], v. 38, n. 2, p. 289–303, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/4379>. Acesso em: 24 fev. 2024.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E.. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez, 2022. *E-book*. ISBN 978655553178. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978655553178/>. Acesso em: 04 ago. 2023.

PONTE, J. P. Formação do professor de Matemática: Perspectivas atuais. *In:* PONTE, J.P. (org.). **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática.** Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/275409911_Formacao_do_professor_de_Matematica_Perspetivas_atuais . Acesso em: 27 de jan. 2024.

RÊGO, R. M; RÊGO, R. G. Desenvolvimento e uso de materiais no ensino de matemática. *In:* LORENZATO, S. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas, SP: Autores associados, 2006.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo.** Porto Alegre: Grupo A, 2003. *E-book*. ISBN 9788536310121. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536310121/>. Acesso em: 03 ago. 2023.

SERRAZINA, L.; OLIVEIRA, I. **A reflexão e o professor como investigador.** 2002. Disponível em: https://www.academia.edu/5130479/A_reflexão_e_o_professor_como_investigador?sm=b. Acesso em: 23 nov. 2023.

SIMÕES, M. L. O SURGIMENTO DAS UNIVERSIDADES NO MUNDO E SUA IMPORTÂNCIA PARA O CONTEXTO DA FORMAÇÃO DOCENTE. **Revista Temas em Educação**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 136–152, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/17783>. Acesso em: 23 nov. 2023.