

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

Eliel Silva Ribeiro Bessa

**O LEM e as habilidades docentes na formação inicial de
professores de Matemática nas universidades públicas
federais do Nordeste**

Rio Tinto – PB
2022

Eliel Silva Ribeiro Bessa

**O LEM e as habilidades docentes na formação inicial de
professores de Matemática nas universidades públicas
federais do Nordeste**

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.^a Dra. Cristiane
Fernandes de Souza

Rio Tinto – PB
2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

B557l Bessa, Eliel Silva Ribeiro.

O LEM e as habilidades docentes na formação inicial de professores de Matemática nas universidades públicas federais do Nordeste. / Eliel Silva Ribeiro Bessa. - Rio Tinto, 2022.

53 f. : il.

Orientação: Cristiane Fernandez de Souza.

TCC (Graduação) - UFPB/CCAE.

1. Formação Inicial de Professores de Matemática. 2. Laboratório de Ensino de Matemática. 3. Competências e Habilidades docentes. I. Souza, Cristiane Fernandez de. II. Título.

UFPB/CCAE

CDU 51 (043.2)

Eliel Silva Ribeiro Bessa

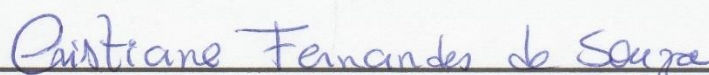
**O LEM e as habilidades docentes na formação inicial de
professores de Matemática nas universidades públicas
federais do Nordeste**

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.^a. Dra. Cristiane Fernandes de Souza

Aprovado em: 12 / 12 / 2022

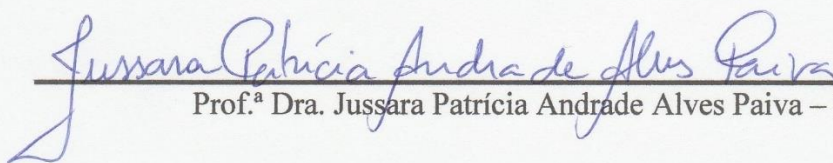
BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dra. Cristiane Fernandes de Souza (Orientadora) – UFPB/ DCX



Prof.^a Dra. Graciana Ferreira Dias – UFPB/ DCX



Prof.^a Dra. Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva – UFPB/ DCX

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Deus, pois sem Ele não somos nada, e por permitir mais essa conquista em minha vida.

Aos meus pais, Roseli Valdemar da Silva Bessa e Luiz Ribeiro Bessa, por sempre demonstrarem apoio durante toda essa trajetória de curso.

Aos meus irmãos, Elisson Silva Ribeiro Bessa e Emanuel Silva Ribeiro Bessa, por sempre me ajudar quando precisei.

Aos meus amigos de escola, Jônatas e Elielsson, por sempre demonstrarem apoio e, também, serem pessoas importantes nesta conquista.

Aos meus amigos de curso, Valdierverton Galdino, Vitor Ribeiro e Filipe Tarquino, pelo companheirismo em tantas jornadas de estudo.

À minha orientadora, prof.^a Dr.^a. Cristiane Fernandes de Sousa, por ter aceitado a me ajudar, e por sempre estar disponível para a elaboração deste trabalho.

E a todos os meus professores do curso de Licenciatura em Matemática, que contribuíram significativamente no meu crescimento pessoal e profissional.

Olhar para o passado deve ser apenas um meio de entender mais claramente o que e quem eles são, para que possam construir mais sabiamente o futuro.

Paulo Freire

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem por objetivo central analisar as ementas das disciplinas relacionadas ao Laboratório de Ensino de Matemática – LEM, das universidades públicas federais do Nordeste, que dispunham o curso de Licenciatura em Matemática, com o intuito de evidenciar relações existentes entre as ementas trabalhadas nos cursos de formação de professores e as competências e habilidades docentes trazidas na BNC – Formação. Para o desenvolvimento da pesquisa são apresentadas algumas concepções do Laboratório de Ensino de Matemática, além da importância desse espaço na formação de professores e no ensino básico, baseadas nos autores e pesquisadores sobre esse tema. Além disso, também é considerado um breve processo histórico das unidades formadoras de professores de Matemática, que se deu desde a criação da Lei das Escolas de Primeiras Letras, em 1827, passando pelo estabelecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (DCN), até o surgimento da BNC – Formação. A investigação conduzida caracteriza-se por uma pesquisa de natureza qualitativa, exploratória e documental. A pesquisa foi desenvolvida em três etapas: primeiramente, foi verificado, dentre as universidades públicas federais do Nordeste, quais ofertam o curso de Licenciatura em Matemática; por conseguinte, dentre essas, em quais se era possível ter acesso ao PPC dos cursos; e, por último, foi verificada a oferta da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática nas estruturas curriculares dos referidos cursos. Foram analisadas quinze ementas, de onze cursos de Licenciatura em Matemática, sendo oito na modalidade à distância e três presenciais, de oito centros universitários federais. A partir da análise das ementas das disciplinas de LEM, foi possível perceber aspectos característicos das competências e habilidades da BNC – Formação presentes na composição das ementas trabalhadas nos cursos de Licenciatura em Matemática, especialmente nas dimensões de conhecimento profissional e prática profissional, com maior ênfase nesta última. Foi observado, também, que em nenhuma das ementas é trabalhado o laboratório visando a junção dos quatro aspectos identificados (ludicidade, tecnologia, planejamento e reflexão sobre a prática), de forma simultânea.

Palavras-chave: Formação Inicial de Professores de Matemática. Laboratório de Ensino de Matemática. Competências e habilidades docentes.

ABSTRACT

The main objective of this Course Completion Work is to analyze the syllabi of disciplines related to the Mathematics Teaching Laboratory - MTL, of the federal public universities in the Northeast, which had the Mathematics Licentiate course, with the aim of highlighting the existing relationships between the menus worked on in teacher training courses and the teaching skills and abilities brought in BNC – Formation. For the development of the research, some conceptions of the Mathematics Teaching Laboratory are presented, in addition to the importance of this space in teacher training and basic education, based on authors and researchers on this topic. In addition, it is also considered a brief historical process of the formation units of Mathematics teachers, which occurred since the creation of the Law of the Schools of First Letters, in 1827, passing through the establishment of the National Curricular Guidelines for the courses of Mathematics, Bachelor and Degree (DNC), until the emergence of BNC - Training. The investigation carried out is characterized by a qualitative, exploratory and documentary research. The research was carried out in three stages: first, it was verified, among the federal public universities in the Northeast, which ones offer the Licentiate in Mathematics course; therefore, among those, in which it was possible to have access to the PPC of the courses; and, finally, the offer of the Mathematics Teaching Laboratory discipline in the curricular structures of the referred courses was verified. Fifteen syllabuses were analyzed, from eleven Mathematics Licentiate courses, eight of which were distance learning and three face-to-face, from eight federal university centers. From the analysis of the syllabuses of the LEM disciplines, it was possible to perceive characteristic aspects of the competences and abilities of the BNC – Formation presents in the composition of the syllabuses worked in the Degree in Mathematics courses, especially in the dimensions of professional knowledge and professional practice, with greater emphasis in this last one. It was also observed that none of the menus dealt with the laboratory, aiming to combine the four identified aspects (playfulness, technology, planning and reflection on practice), simultaneously.

Keywords: Initial Formation of Mathematics Teachers. Mathematics Teaching Laboratory. Teaching skills and abilities.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I UFRN <i>campus</i> Natal	38
Figura 2 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática II UFRN <i>campus</i> Natal	38
Figura 3 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática - UFRB <i>campus</i> Cruz das Almas	38
Figura 4 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática - UFRB <i>campus</i> Amorgosa	39
Figura 5 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I UFMA <i>campus</i> São Luís	39
Figura 6 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I UFCA <i>campus</i> Brejo Santo.....	40
Figura 7 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática - UFS <i>campus</i> Itabaiana	40
Figura 8 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática - UFS <i>campus</i> São Cristóvão	40
Figura 9 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática UFRPE <i>campus</i> Dois Irmãos	40
Figura 10 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática II UFMA <i>campus</i> São Luís	41
Figura 11 – Ementa da disciplina Laboratório de Educação Matemática II UFCA <i>campus</i> Brejo Santo.....	41
Figura 12 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I UFPB <i>campus</i> IV	42
Figura 13 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática II UFPB <i>campus</i> IV.....	42
Figura 14– Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I UFAL <i>campus</i> Arapiraca	43
Figura 15– Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática II UFAL <i>campus</i> Arapiraca	43

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Apresentação do tema, justificativa e problemática	11
1.2	Objetivos da pesquisa	16
1.2.1	Objetivo geral	16
1.2.2	Objetivos específicos	17
1.3	Metodologia da pesquisa	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1	O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM).....	19
2.2	A BNC e o LEM na formação docente	23
3	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	32
3.1	As universidades federais do Nordeste e seus cursos de Licenciatura em Matemática	32
3.2	Análise das ementas das disciplinas de LEM.....	36
4	CONCLUSÕES DA PESQUISA.....	49
	REFERÊNCIAS	51

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema, justificativa e problemática

Em pleno século XXI é visível, cada vez mais, a busca constante por melhorias e inovações em todos os setores por parte da sociedade. A qualificação, atualmente, é um dos pontos que mais acompanha a vida dos milhares de brasileiros que estão inseridos nesse cenário e buscam por um espaço no mercado de trabalho, em meio a tanta competitividade. Com a modernização, tendo em vista os avanços tecnológicos, as pessoas estão cada vez mais a procura por especializar-se em suas áreas técnicas de atuação profissional. Na contemporaneidade, com a inserção da tecnologia, é evidente o aumento da preocupação com uma formação adequada, em estar preparado e habilitado tendo em vista a demanda e as exigências da sociedade.

Na educação não é diferente, percebe-se por muitas das vezes tentativas de alavancar a qualidade do ensino brasileiro, que ainda hoje não se alcançou o nível esperado, e que por mais que se tenham feito algumas investidas por parte dos órgãos governamentais como, escola em tempo integral, cursos técnicos integrado no ensino médio, dentre outros, a defasagem ainda continua.

Ao falar do ensino da Matemática nas escolas públicas de educação básica é importante entender a dificuldade de evolução que atualmente se encontra, onde envolve escola (comunidade), professores e alunos. É verdade que mudar essa realidade, em que o ensino se encontra com poucas práticas voltadas para um ensino mais dinâmico, não é uma tarefa fácil. Os recursos utilizados isoladamente, a exemplo da tecnologia, não resolverão o problema das aulas sem dinamismo, se o professor não souber a melhor maneira de conduzi-los em suas ações didáticas. Como destacam Masola e Allevato (2019), as aulas estão cada vez mais obsoletas, o que ocasiona maiores dificuldades na aprendizagem da Matemática, seja por falta de incentivo ou despreparo por parte do professor, o que corrobora na estagnação do ensino. É importante ressaltar que os contextos referentes ao ensino de Matemática nesta pesquisa, além dos teóricos estudados, o autor procura também trazer uma visão geral, baseada em observações e convivências como aluno da educação básica e como estagiário nas escolas públicas quando estudante do curso de Licenciatura em Matemática no Campus IV da UFPB. As aulas de hoje, nas escolas de ensino básico, trazem certamente culturas provenientes do passado baseadas em modelos antigos em que o professor de Matemática muito se preocupa em transmitir o conhecimento de forma direta, sem buscar outras maneiras mais proativas de disseminar a aprendizagem. Nesse sentido, a didática empregada por esses professores baseia-se muito no acúmulo de conteúdo, o que gera a discrepância na aprendizagem dos alunos. Outra prática

bastante encontrada em algumas aulas mecanizadas, por esses professores que seguem a receita antiquada, é a repetição de exercícios, uma vez que entendem que esse processo sistematicamente repetitivo viabiliza a aprendizagem. Porém, será mesmo que esse treinamento de exercícios e atividades faz o alunado apreender o conhecimento?

É evidente que só com as práticas repetitivas mediante a cada assunto abordado e com apenas a execução de exercícios o aluno não consegue compreender o contexto, muito menos entender a funcionalidade do conteúdo no seu cotidiano.

Em diversos contextos a supremacia do professor de Matemática e a cultura de seguir o livro didático e julgar assuntos que acha importante sempre baseados em algoritmos, fórmulas, definições e propriedades, provoca no aluno o desinteresse e a desmotivação em seguir estudando, o que, por muitas vezes, ocasiona a evasão escolar. Essa evasão ainda pode ser um reflexo da falta de escolarização do grupo familiar, o que pode levar a uma falta de incentivo à continuidade dos estudos, e ainda da necessidade de realizar tarefas que estão fora do contexto escolar (a necessidade de trabalho).

Além disso, o “contrato” existente em que o professor tem por papel passar tarefas e o aluno tem a obrigação de respondê-las, precisa ser “quebrado”. Essa metodologia, a que o antropólogo e pesquisador Darcy Ribeiro chamou de “pacto da mediocridade” (ALVAREZ, 2012), no qual o professor finge que ensina e o aluno finge que aprende, tem que ser modificada. O aluno deve ser colocado como parte central no processo de ensino-aprendizagem, em que o professor deve seguir como orientador mediante cada atividade, uma vez que o aluno é colocado como descobridor, sujeito ativo nesse desenvolvimento.

Nesse contexto, o ensino de Matemática tem requerido professores cada vez mais capacitados e dispostos a buscarem aperfeiçoamento e melhoria da qualidade de sua ação docente. Para os futuros professores, em formação inicial, essa perspectiva é fundamental para suas carreiras, pois contribui com a construção do ser professor, alinhada com as necessidades da sociedade.

O professor de Matemática, tendo em vista a demanda que a sociedade impõe, deve configurar-se como um sujeito ativo, entendedor de suas peculiaridades, em saber das necessidades que o ofício exige, deve a todo momento reinventar-se e procurar diferentes recursos para suas aulas (a exemplo do período de ensino remoto), por isso vale salientar que agora não basta apenas “dar aula”, mas além de ensinar o professor deve conduzir seus alunos a apreciarem a disciplina, tornando a Matemática como algo comum do dia a dia de seu aluno.

O período da pandemia, que foi recentemente vivenciado em nível global, afetou de forma negativa a economia de vários setores, como a indústria e o comércio. Na educação, de

forma semelhante, todo o setor foi afetado, fazendo com que escolas fechassem, por um longo período, alunos não tivessem aulas presenciais, contudo, permitiu que muitos dos professores repensassem as técnicas utilizadas para dar aula, buscando modificar os modelos tradicionais de ensino.

A inserção da tecnologia, pela maior parte dos professores, possibilitou a geração das aulas *online* e remotas, favorecendo a inclusão de *softwares* e aplicativos, como jogos educacionais, aplicativos de formatação de textos e cálculos matemáticos, planilhas eletrônicas para o trabalho com funções matemáticas e criação de gráficos, dentre outros, que oportunizaram o desenvolvimento de competências e habilidades tanto aos professores quanto aos alunos.

Nesse sentido, o avanço tecnológico demandou que os profissionais docentes modificassem suas estratégias na transmissão do conhecimento em razão do contexto. Na sua formação inicial o profissional docente aprende que ele é o responsável por mediar os conhecimentos para o aluno, que deve estar sempre disposto para modificar suas aulas e seus planejamentos, ou seja, aprendendo a ensinar com a prática. O educador Paulo Freire (1921-1997) dizia que o professor tem o papel de estabelecer relações dialógicas de ensino e aprendizagem ou, como anteriormente falado, de mediador do conhecimento.

Por sua vez, a formação de novos professores para a educação básica, em cursos de licenciatura ofertados pelas universidades públicas de todo o país, sempre é um dos assuntos mais debatidos pela sociedade. No Brasil são 69 universidades federais espalhadas por todo o território nacional, do Sul ao Norte do país. Na região Nordeste são 20 universidades públicas federais¹, o que representa mais de um quarto das universidades públicas federais do país. Segundo uma pesquisa realizada em 2018 pela Ranking Universitário Folha (RUF)², que coloca o ranking das universidades considerando cinco aspectos: pesquisa, ensino, mercado, internacionalização e inovação, o *campus* mais bem colocado do Nordeste em relação ao Brasil é a UFPE, e só aparece em décimo colocado, seguido pela UFC em décimo primeiro e a UFBA em décimo quarto. A UFPB só aparece em trigésimo primeiro, o que apresenta uma baixa representatividade do Nordeste se considerando que são nove estados.

Referente a esse contexto, o que se discute acerca desses casos é sobre a qualidade do ensino nos cursos de Licenciatura em Matemática das Universidades Públicas Federais de todo

¹ Informações consultadas no site: [Lista com todas as Universidades Federais nos estados da região Nordeste \(querobolsa.com.br\)](http://querobolsa.com.br) Acesso em 18 set. 2022.

² Informações consultadas no site [Ranking de universidades - RUF 2019 | Folha \(uol.com.br\)](http://uol.com.br) Acesso em: 18 set. 2022.

Nordeste, em conseguir tornar os licenciandos em futuros docentes, capacitados e devidamente alinhados às competências e habilidades trazidas na Base Nacional Curricular para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) (BRASIL, 2019) que, por sua vez, estão alinhadas às competências e habilidades trazidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

A BNC – Formação fundamenta-se em três dimensões que conduzem a formação inicial de professores de todo o país, sendo elas: a prática profissional, o conhecimento profissional e o engajamento profissional. Dessa maneira, o professor deve dominar os conteúdos, saber como ensinar os conhecimentos relativos à sua área, ter noção da dinâmica da sala, fazendo um paralelo com a prática, ‘o saber ensinar’, e o mais importante, a execução de seu ofício, que é estar devidamente comprometido com seu engajamento, ou seja, ser o protagonista quanto a seu desenvolvimento profissional.

Nessa perspectiva, um espaço que consideramos fundamental para a promoção do desenvolvimento das competências e habilidades docentes é o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) que, nos projetos pedagógicos de alguns cursos de Licenciatura em Matemática de todo o Brasil, o LEM encontra-se como disciplina obrigatória da estrutura curricular. Na formação inicial do professor, o LEM é entendido como um espaço fundamental para a qualificação do futuro docente, tornando-o conhecedor e avaliador de suas ações, pensamentos e limitações. Lorenzato (2012) ressalta que há a necessidade desse espaço desde cedo nas universidades que ofertam o curso de Licenciatura em Matemática, pois permite ao professor o entendimento da importância de se estar apto a modificações, seja de suas estratégias metodológicas, como a inserção de *softwares*, aplicativos e jogos que proporcionem a inovação das aulas, seja na mudança de posturas sobre o que é ensinar e aprender Matemática, gerando assim mais comprometimento com seu ofício, ao passo que se estimula os seus alunos o gosto pela disciplina de Matemática, e fortalece a inclusão dos mesmos. Dessa forma, o futuro docente pode avaliar seus planejamentos e as ações empregadas, visando sempre uma melhoria em suas metodologias.

Dessa maneira, as atividades no LEM e as ações nesse espaço podem proporcionar a criatividade do professor ao passo que se ensina, encorajando-o a ter cada vez mais capacidade de gerir o ambiente e desenvolver atividades que estimulem seus alunos.

A Matemática tem sido vista como uma disciplina de difícil entendimento e pouca aceitação por parte dos alunos, por isso compreende-se a necessidade de uma formação adequada do professor e do seu preparo para conseguir desmistificar esse pensamento, e o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) seria um bom meio para contribuir para esse fim.

Enquanto estudante da educação básica, o autor desta pesquisa iniciou sua vida na comunidade escolar bem cedo. Por ser filho de professora, sempre frequentava a escola, sua mãe ensinava as crianças do pré-escolar, que hoje denomina-se maternal. Sendo assim, brincadeiras, jogos e interações eram sempre presentes em suas aulas, aquilo o agradava, pois a interatividade fazia os alunos participarem e estimulava as crianças o gosto pela escola. Assim, o lúdico estava fortemente presente nos primeiros anos escolares, estimulando, no autor desta pesquisa, o gosto pela educação.

Quando passou a frequentar regularmente a escola, entre os oito e dez anos de idade, ele (o autor desta pesquisa) percebeu o gosto pelos cálculos, pela facilidade e a forma com que ele se destacava dos demais colegas. Com passar dos anos e decorrer das séries, em escolas públicas, onde frequentou do Ensino Fundamental ao Médio, dificilmente era visto algo inovador, principalmente no Ensino Médio, quanto à maneira do professor de Matemática ensinar. Não se utilizava de metodologias que envolvessem jogos e brincadeiras que poderiam aproximar mais o aluno dos conhecimentos matemáticos e desenvolver o gosto pela disciplina de Matemática.

Quando o autor desta pesquisa iniciou o curso de Licenciatura em Matemática da UFPB/*campus* IV, no ano de 2018, desde o princípio o que sempre o inquietou foi a forma que iria planejar as aulas, mas sempre com o pensamento de fazer algo inovador, que estimulasse o aluno tomar gosto pela disciplina. Dessa forma, preocupou-se com a sua formação acerca do conhecimento, da noção da prática e como iria se sair nos estágios. A cada disciplina ficava observando as metodologias que cada um dos professores empregava, uns eram mais rigorosos, outros menos, uns se diferenciavam trazendo para as aulas algo que tornasse o ambiente mais dinâmico, outros utilizavam uma abordagem centrada neles. Assim, o autor desta pesquisa sempre teve essa percepção de ser o responsável pela forma como conduzir uma aula, entendendo que o professor é a peça-chave e, como protagonista, deve ser crítico no que se observa ao mesmo tempo que se oportuniza a ser criatividade e fortalece o seu repertório para criar mudanças significativas em sua sala de aula (OLIVEIRA, 1983).

Na graduação, na época em que o autor desta pesquisa frequentou as aulas das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática I e II, ele pôde ter a noção do que precisaria refletir para ter sucesso na carreira docente. O LEM seria na prática uma das maneiras de tentar dar um olhar diferenciando à Matemática, permitindo aproximá-la do aluno. Na formação inicial, o Laboratório de Ensino Matemática não constitui apenas uma parte lúdica do curso para tornar a disciplina de Matemática mais agradável, o LEM vem oportunizar melhorias para as instituições locais, como ressaltam Rêgo e Rêgo (2012),

- I) Estreitar as relações entre a instituição e a comunidade atuando como parceira na solução dos problemas educacionais que esta apresenta, buscando a melhoria do ensino e construindo um espaço de divulgação e de implantação de uma cultura de base científica.
- II) Estimular a prática da pesquisa em sala de aula, baseada em uma sólida relação teórica e prática; e
- III) Firmar projetos de parceria com os sistemas locais de ensino, visando à instalação de clubes de laboratórios de matemática além de oficinas e cursos de formação continuada para seis professores (RÊGO; RÊGO, 2012, p. 41).

O curso de Licenciatura em Matemática da UFPB/*campus* IV, busca que os licenciandos se tornem conhecedores das realidades em que irão atuar como professores, proporcionado oportunidades de estarem-se questionando sempre, refletindo acerca do que aprendeu, tornando-o um licenciando participativo de sua formação. Como destaca Oliveira (1983, p. 86) “o licenciando deve participar do seu processo de formação como pesquisador que busca esclarecer e justificar cada uma de suas atividades, bem como fundamentar teoricamente cada uma de suas decisões”.

Sobre as competências necessárias para que o licenciando, futuro professor, perceba a importância de inovar e estar aberto a modificações e fazer adequações metodológicas para a sua realidade, o LEM pode ser um espaço em potencial para o desenvolvimento dessas competências, como afirmam Turrioni e Perez (2012, p.59), que “[...] o licenciando deve desde a sua formação inicial desenvolver competências que o levem a adotar essa atitude [de atualização permanente] e, para isso, umas das alternativas é a utilização do laboratório de educação matemática (LEM)”.

Portanto, na formação inicial de professores, o Laboratório de Ensino Matemática torna-se fundamental, pois permite que com o convívio nesse espaço o futuro professor possa desenvolver as competências e habilidades docentes necessárias para a sua atuação nas escolas. Assim, diante do exposto, a pesquisa que realizamos teve por interesse responder ao seguinte questionamento: *Quais as relações das disciplinas de LEM com as competências específicas e habilidades docentes na formação de professores de Matemática das principais universidades públicas federais do NE, que tem o curso de Licenciatura em Matemática?*

1.2 Objetivos da pesquisa

1.2.1 Objetivo geral

Identificar nas ementas das disciplinas relacionadas ao LEM, das universidades públicas federais do Nordeste, oportunidade de favorecimento de competências específicas e habilidades docentes da BNC – Formação Inicial.

1.2.2 Objetivos específicos

- Fazer um levantamento de quais universidades públicas federais do Nordeste possuem a oferta da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática no curso de Licenciatura em Matemática;
- Verificar, nas ementas das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática das universidades federais do Nordeste, quais são as principais temáticas abordadas;
- Estabelecer relações entre as temáticas abordadas nas disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática e as competências específicas e habilidades docentes da BNC – Formação Inicial.

1.3 Metodologia da pesquisa

A pesquisa aqui tratada teve como enfoque principal a abordagem ao Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na formação de professores de Matemática nas universidades federais do Nordeste, delineando as contribuições desse espaço na formação docente sob o olhar da BNC-Formação, o que para o desenvolver dessa pesquisa, implicou na consulta dos Projetos Político Pedagógicos (PPC) dos cursos de Licenciatura em Matemática, das universidades públicas federais do NE.

Em relação à abordagem do objeto de estudo, trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, tendo em vista que o olhar é a partir do estudo e investigação de documentos e da observação e análise dos Projetos Pedagógicos dos cursos. Como ressalta Gil (2021):

Os usos de documentos na pesquisa qualitativa são os mais diversos. São úteis para confirmar a grafia correta, unidades, cargos ou nomes de organizações [...]. O principal valor da análise documental na pesquisa qualitativa é, pois, possibilitar a triangulação metodológica, que se refere ao uso de múltiplos métodos para obter dados tão complexos e detalhados quanto possível sobre o fenômeno (GIL, 2021, p. 127).

Em relação aos seus objetivos, a pesquisa desenvolvida está classificada por exploratória, tendo em vista que, segundo Gil (2008),

A pesquisa exploratória tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formação de problemas preciosos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores [...]. Habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas [...]. Com o objetivo de proporcionar visão geral (GIL, 2008, p.27).

Nessa pesquisa buscamos, por meio de um levantamento documental, explorar as possíveis relações entre as ementas das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática, de cursos de Licenciatura em Matemática de universidades públicas federais do Nordeste, e as competências específicas e habilidades docentes da BNC – Formação Inicial.

No que se refere aos procedimentos técnicos da pesquisa, esta foi entendida como uma pesquisa documental. Segundo Gil (2008), esse tipo de pesquisa é muito utilizado nas investigações sociais, que requer a consulta de documentos, como: documentos institucionais de caráter público, como registros cursivos (que é o caso da pesquisa em questão, em verificar os PPC das universidades), documentos jurídicos, documentos iconográficos, o que podem possibilitar ao pesquisador maior fidedignidade na coleta dos dados. Prodanov e Freitas (2013, p. 55) falam que “a pesquisa documental baseia-se em materiais que não receberam ainda um tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”, como é o caso dos PPC e das ementas das disciplinas.

Como etapas da pesquisa desenvolvida temos, primeiramente um levantamento sobre quantas universidades públicas federais havia no Nordeste, até o ano de 2022. Em seguida, procurou-se saber quais dessas universidades possuíam o curso de Licenciatura em Matemática e, depois, dentre esses cursos, que tinham a disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática na estrutura curricular. Mediante isso, no terceiro momento, buscou-se verificar quais cursos tinham o seu PPC disponível no site do curso, para então, verificar as ementas das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática. A análise dos dados foi feita a partir da constatação das ementas na disciplina de LEM, categorizando-as e relacionando-as às competências específicas e as habilidades docentes da BNC-Formação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM)

Quando se fala em educação escolar, um dos fatores que contribui para a efetivação da aprendizagem, em qualquer disciplina, é o ambiente de ensino. O convívio entre professores e alunos em um espaço adequado de ensino pode oportunizar a aprendizagem, gerando o diálogo, o trabalho em equipe e uma participação efetiva dos alunos. Assim, como afirma Lorenzato (2012), em toda sociedade cada profissional pressupõe seu local de trabalho apropriado para poder trabalhar, seja ele médico, mecânico, advogado, ou qualquer outro profissional. Todos requerem um lugar apropriado para que possam exercer seus ofícios. Portanto, como nas demais áreas profissionais que requerem um local específico de trabalho, o professor de Matemática também precisa de um espaço para exercer sua profissão, um espaço em que ele possa realizar seus planejamentos e suas aulas.

Esse espaço mencionado, voltado para o professor de Matemática, poderia ser o Laboratório de Ensino Matemática, o LEM. No entanto, quando se fala em “laboratório” muitas podem ser as concepções a respeito desse local, em que de primeiro momento algumas pessoas podem pensar em um local extremamente organizado, com uso voltado exclusivamente para a experimentos, pesquisas, entre outras atividades essencialmente práticas. Assim, como forma de entender o que seria um Laboratório de Ensino Matemática, o professor e pesquisador Lorenzato (2012) fala que, de início, este espaço poderia ter a funcionalidade para guardar materiais necessários que seriam utilizados nas aulas, como: livros, materiais manipuláveis dentre outros, e até mesmo materiais utilizados na confecção de materiais didáticos. Em ampliação dessa visão inicial, Lorenzato (2012) ainda fala que este seria um local utilizado tanto para o ensino de aulas regulares, quanto para o planejamento de atividades do professor como: aulas, avaliações, inclusive o desenvolvimento de atividades experimentais, fazendo a reprodução de materiais didáticos, como forma de garantir o desempenho dos professores mediante as práticas pedagógicas. Sendo assim esse espaço estaria direcionado para o desenvolvimento de atividades de planejamento, com a idealização de novas metodologias e ações contundentes com as necessidades do ensino da Matemática atual, além do mais implica diretamente ao favorecimento dos atos docentes, e sobretudo ao comprometimento de estar engajado com seu ofício. Quanto a importância desse espaço Lorenzato (2012) fala,

para aqueles que possuem uma visão atualizada de educação matemática, o laboratório de ensino é uma grata alternativa metodológica porque, mais do que nunca, o ensino da matemática se apresenta com necessidades especiais e o LEM pode e deve promover a escola para atender essas necessidades (LORENZATO, 2012 p. 6).

Dessa forma o Laboratório de Ensino matemática (LEM) surge não apenas para ser meramente um único local de trabalho do professor, mas sim como facilitador por permitir a ele (professor) o entendimento das contribuições desse espaço para o aluno e assim poder gerir outros ambientes na mesma perspectiva, podendo usufruir desse ambiente, no ponto de vista crítico-reflexivo, que como forma de atualização, o professor faz uma autoavaliação e, sempre que necessário, modifica suas atuações pedagógicas.

Ainda nesta perspectiva, Lorenzato (2012) destaca que,

O LEM pode ser um espaço especialmente dedicado a criação de situações pedagógicas desafiadoras e para auxiliar no equacionamento de situações previstas pelo professor em seu planejamento, mas imprevistas na prática, em virtude dos questionamentos dos alunos durante as aulas. [...] Enfim, nessa concepção, é uma sala-ambiente para estruturar, organizar e planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como o professor, questionar conjecturar, procurar experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender (LORENZATO, 2012, p. 7).

Assim o LEM propicia a possibilidade de o aluno vivenciar de maneira prática a noção de determinados assuntos, bem como a conceituação desses, uma vez que em sala, em sua grande maioria, os conteúdos são lecionados de forma teórica, o que pode acarretar o surgir dúvidas e questionamentos dos alunos mediante a assuntos abordados. Nesse sentido, o LEM propicia ao professor um ambiente capaz de solucionar dúvidas imprevistas, mas que através dos mecanismos disponíveis com a utilização do LEM podem ser sanadas de maneira mais eficaz. Assim, a inclusão de aulas no âmbito desse espaço ou em salas administradas com a mesma perspectiva, possibilita o uso de materiais didáticos (lúdicos, tecnológicos, dentre outros) uma melhor compreensão, desconfigurando o entrave antes citado, que se refere aos questionamentos durante as aulas. Já para o professor a participação no Laboratório de Ensino da Matemática constitui um local fundamental de reavaliação de suas estratégias e técnicas empregadas em aula, viabilizando a construção da identidade de ser professor, em estar sempre preocupado com o seu próprio desenvolvimento, o que torna esse local anteriormente mencionado uma excelente alternativa metodológica para desenvolver no aluno e professor o pensar matemático.

Nas escolas de educação básica o LEM pode ser entendido como um espaço contribuinte para a participação efetiva do aluno, tornando as aulas mais agradáveis para ele e consequentemente mais dinâmicas, e ainda como uma forma de desmistificar a disciplina, atrair o aluno e assim fazê-lo a gostar da Matemática. As formas de utilização desse ambiente na educação básica são as mais variadas, como: materiais lúdicos, meios tecnológicos, dentre

outros, que coloca o alunado como descobridor e assim estimula o raciocínio. Para o profissional docente o LEM na escola constitui em um espaço para planejar suas ações pedagógicas e sempre que possível modificá-las. O professor deve conduzir os alunos a uma participação mais interativa nesse ambiente, planejando o uso do material adequado a cada nível escolar, e o mais importante, entender que por trás de todo material didático tem um pensamento matemático que pode ser explorado, por meio de distintas propostas.

A respeito dessa importância do LEM na educação básica Rêgo e Rêgo (2012) falam que,

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) em uma escola constitui um importante espaço de experimentação para o aluno e, em especial, para o professor, que tem a oportunidade de avaliar na prática, sem as pressões do espaço formal tradicional da sala de aula [...] quando associado à formação docente, oportuniza a realização de atividades em que professores da educação básica e alunos de cursos de licenciatura possam refletir e elaborar sua avaliação pessoal do sistema de ensino adotado em nossas escolas e construir modelos viáveis de superação de seus aspectos negativos (RÊGO; RÊGO, 2012, p. 41).

Assim, esse espaço não é um espaço meramente para o professor de Matemática levar os alunos para se divertirem, mas uma outra maneira de se aprender ao mesmo tempo em que se tem interatividade e traz consigo o gosto do aluno para aprender, aproximando a realidade a partir de jogos e tornando a disciplina mais compreensível e agradável, possibilitando, tanto para o professor já atuante quanto para o em formação, a construção de suas metodologias de ensino.

Nesse espaço o aluno é colocado como peça-chave onde ele se configura como um sujeito descobridor, analista, que a todo momento se questiona a respeito de determinados resultados ou funcionamento de dado material e jogos, nesse momento o professor faz o papel de orientar o alunado servindo como apoio a cada indagação que virá a surgir. As aulas no espaço do LEM também podem ser de ordem teórica, porém a finalidade que se tem nesse ambiente é a de poder entender na prática como funciona cada material com um assunto abordado.

Os materiais didáticos e os jogos no LEM além de envolver conhecimentos de Álgebra, Geometria, Aritmética, e dos outros campos da Matemática, podem envolver contextos históricos, como é o caso da História da Matemática e, também, contextos socioculturais, como a Etnomatemática. Outra potencialidade é a inserção tecnológica nesse espaço, que pode ser trabalhado por meio de *softwares* e aplicativos. Assim, esse espaço tem muito a contribuir na escola, tanto para o aluno quanto para o professor poder refletir acerca das suas metodologias e recursos explorados.

Desta maneira, destacamos aqui a importância desse espaço do LEM para os professores em formação, pois estimula que busquem outras formas de ensinar e de desenvolver atividades, o que remete na atualização e inovação de propostas didáticas, o que pode refletir em uma melhor qualidade das aulas.

Tudo que se refere a esta temática de preparação do profissional docente e da visão do que é ser um professor nos remete à uma problemática que durante anos o professor de Matemática tem que conviver, que é a de tornar a disciplina mais agradável e fazer o alunado participar, em outras palavras desmistificar a disciplina. Essa é uma das tarefas mais difíceis que o professor de Matemática tem que enfrentar, o temor da disciplina é o que faz os alunos terem grande dificuldade em aprender, levando a aversão ao baixo aprendizado. Como destaca D'Ambrósio (2002), sobre a Matemática ser uma das disciplinas de maior temor dos alunos, quanto maior forem as estratégias utilizadas pelos professores, maiores serão as chances de eliminar esse pensamento dos alunos e tornar a disciplina mais acessível e compreensível para eles. Assim, o professor deve se sentir estimulado e tentar buscar desenvolver metodologias diferenciadas para levar o aluno a ser conhecedor da Matemática

Dessa forma, destacamos o LEM como facilitador dessa aprendizagem e recurso para os professores em formação dando-lhes suporte para poder desenvolver estratégias em meio a um olhar crítico quanto a suas técnicas empregadas em sala de aula e assim consigam potencializar a qualidade do ensino brasileiro.

Assim, acreditamos que o Laboratório de Ensino de Matemática é um espaço que tem muito a contribuir na formação de novos professores, e na promoção do desenvolvimento de competências e habilidades docentes de futuros professores e de professores já atuantes. Esse ambiente permite o trabalho com materiais concretos manipuláveis, jogos, recursos tecnológicos, além, ainda, de ser um espaço para o planejamento dos professores e para a reflexão sobre as suas práticas pedagógicas. Dessa forma, para nós, o LEM além de ser compreendido como recurso, possibilitando uma melhor atuação do professor em sala de aula, ele também se configura em um ambiente formativo, de maneira que pode estimular os professores de Matemática a buscarem diferentes formas de se desenvolverem profissionalmente.

Nas universidades o Laboratório de Ensino Matemática, na formação de licenciandos, visa a preparação dos futuros professores, podendo ser visto como forma de suporte e auxílio na construção do ser professor, viabilizando, a importância de se trabalhar nesse local, e por conseguinte, poder gerir outros ambientes na mesma perspectiva, condizendo com as expectativas que se tem em diversificar a disciplina, fazendo o professor conhecedor de suas

necessidades no ensino atual. O LEM nos cursos formadores tem ainda por pretensão de interferir no modo como o professor de matemática executa suas atividades didático-pedagógicas, o que amplia as potencialidades desse espaço formador.

Quanto à necessidade desse espaço na formação e professores Lucena (2017) fala que

A presença de um LEM, na formação inicial de professores, torna-se imprescindível no auxílio à construção da identidade profissional do futuro professor a respeito deste espaço. Dada a inegável importância do LEM para as aulas de Matemática, faz-se necessário que os licenciandos possam explorar as suas potencialidades tanto no nível experimental da docência como na pesquisa acadêmica (LUCENA, 2017, p. 12).

Na universidade o LEM é apresentado aos licenciandos do curso de Matemática por meio das disciplinas de Laboratório de Ensino da Matemática que são oferecidas de forma que o futuro professor possa vivenciar ou presenciar a funcionalidade de certos instrumentos utilizados como recursos didático-pedagógicos, passando, assim, o professor a entender como abordar cada material ou, para que cada aluno desenvolva o gosto de aprender e principalmente saber aprender a aprender.

Ainda sobre o uso de materiais no LEM, Santos e Gualandi (2016) falam que esse uso na formação inicial de professores deve sim acontecer, sobretudo para o entendimento do futuro professor de como utilizar em forma de recurso ou apoio, de forma eficiente, abordando todo o pensar matemático que cada material traz.

Portanto, na formação de professores de Matemática o LEM designa o papel de tentar motivar o professor de Matemática para possibilidades que são encontradas nesse espaço e aproximar ainda mais o aluno, gerando uma relação construtiva entre professor/aluno/conhecimento, e assim ressignificar o ensino da Matemática. Na pretensão das práticas docentes, o convívio e a utilização de materiais no âmbito desse espaço, pode ser compreendido como um suporte metodológico que facilita a aprendizagem, tido também como um recurso didático. As instituições, por sua vez, deveriam a todo momento propor a utilização de materiais manipuláveis no ensino da Matemática, fazendo a junção entre a teoria e a prática, promovendo uma aprendizagem mais significativa, ressaltando sempre a importância desse espaço nas perspectivas de melhoria da qualidade da educação.

2.2 A BNC e o LEM na formação docente

Falar da formação de professores no Brasil é sem dúvidas uma discussão que envolve um certo nível de complexidade. O título de docência não foi algo repentino que aconteceu da

noite para o dia. Seguindo esse pensamento, não é apenas de hoje que os órgãos governamentais brasileiros têm se preocupado com a formação de professores, essa busca em formar mestres em educação foi um longo processo histórico (TANURI, 2000), ocorrido entre os anos finais da primeira metade do século XIX e início do século XXI, um sucesso para as entidades governamentais o que mais tarde seria um marco para todos os brasileiros.

Em forma de descrever como se deu esse processo histórico de formar professores e da construção de instituições formadoras e o que instaurou esse desenvolvimento, Saviani (2009) relata seis períodos importantes na história de preparação de professores. O primeiro deles ocorreu no ano de 1827, tendo início mediante a Lei das Escolas de Primeiras Letras, na qual os professores da época tinham por obrigação instruírem pela forma de ensino mútuo, ou seja, seria um ensinamento recíproco, em que eles próprios tinham que custear. Nesse princípio Tanuri (2000) fala que antes da Lei de 15 de outubro de 1827, que impõe a criação das Escolas de Primeiras Letras nas cidades onde se concentravam as grandes populações do império, essas escolas por volta de 1820 já existiam, dessa maneira a preocupação não era de apenas de ensinar as ‘primeiras letras’ e sim também preparar docentes, podendo dizer que essa foi a primeira forma de preparação de professores.

No período seguinte, que compreendeu entre 1890 e 1932, com pouca prevalência do governo central, no que se referiu as Escolas de Primeiras Letras que coexistia no preparo dos profissionais docentes, conforme a Lei de 1827, esse enfraquecimento do momento antecedente originou a fundação das escolas normais, cujo início ocorreu após a reforma paulista da Escola Normal, sendo esta considerada como padrão da época.

Segundo Tanuri (2000), na Paraíba a primeira Escola Normal se deu no ano de 1884 e instalada em 1885, embora que foi a partir de 1890 que a Escola Normal se tornou evidente no cenário brasileiro. A Lei nº 10 de 1835 instituiu que teria que haver na capital da província, que na época era Rio de Janeiro, uma Escola Normal com a proposta de habilitar pessoas que tinham pretensão ao magistério da instrução primária e aos que já lecionavam, mas não haviam adquirido conhecimento necessário no ensino mútuo.

O terceiro momento sucedeu com a organização dos Institutos de Educação entre os anos de 1932 e 1939, cuja origem se deu pelas reformas de Anísio Teixeira no Distrito Federal, em 1932 e de Fernando de Azevedo em São Paulo, em 1933.

Tendo em vista o decreto 3.810, de 19 de março de 1932, Anísio Teixeira buscou a organização da Escola Normal, incorporando aspectos culturais gerais e profissionais. Nesse âmbito, como destaca Borges, Aquino e Puentes (2011), foi nesse período que se intensificou a preocupação de formar professores para o secundário, que seria atualmente o final do ensino

fundamental e o médio. Assim, com o grande crescimento das indústrias no país, se consolidou a necessidade de um melhor nível de escolaridade das pessoas, o que mais tarde oportunizou outro grande acontecimento.

O quarto momento se resume novamente pela organização dos institutos do Distrito Federal e de São Paulo, já reformulados anteriormente, mas que agora nesse período foi caracterizado pela implantação dos cursos de Pedagogia e de licenciatura, consolidada por base nas Escolas Normais em que o referido momento teve duração de aproximadamente trinta anos.

Em 1971 aconteceu o quinto momento, definido pela substituição da Escola Normal pela habilitação específica de Magistério. Borges, Aquino e Puentes (2011) explicam que,

As exigências para adequações no campo curricular foram desencadeadas pelo golpe militar de 1964, concretizadas mediante mudanças na legislação do ensino. A Lei 5.692/71 [...] modificou os ensinos primário e médio, introduzindo a denominação de Primeiro e Segundo Graus. Na nova estrutura, desapareceram as Escolas Normais, sendo instituída a habilitação específica de 2º grau para o exercício do magistério de 1º grau. [...] (BORGES; AQUINO e PUENTES, 2011, p.100)

Assim, esse momento concretizou pela formação de professores em estar apto para o 2º grau, o que por virtude teve foco o ensino médio, o que por consequência gerou a reformulação do curso de Pedagogia e licenciatura.

Por fim, o sexto e último momento, com duração de 1996 a 2006, foi denominado por Saviani (2009) como o “Advento dos Institutos Superiores de Educação e de Escolas Normais Superiores”. Sobre esse processo de institucionalização Tanuri (2000) fala que

O estabelecimento das escolas destinadas ao preparo específico dos professores para o exercício de suas funções está ligado à institucionalização da instrução pública no mundo moderno, ou seja, à implementação das ideias liberais de secularização e extensão do ensino primário a todas as camadas da população (TANURI, 2000, p.62).

Após todos esses acontecimentos históricos mencionados, se tem a criação do Parecer CNE/CES 1.302/2001 que seria as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (DCN). Esse documento já estabelecia algumas competências e habilidades que deveriam ser contempladas nos currículos dos cursos de Matemática tanto na licenciatura como no bacharelado:

- a) capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;
- b) capacidade de trabalhar em equipes multi-disciplinares;
- c) capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas;
- d) capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;
- e) habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;

- f) estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- g) conhecimento de questões contemporâneas;
- h) educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;
- i) participar de programas de formação continuada;
- j) realizar estudos de pós-graduação;
- k) trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber. (BRASIL, 2001, p. 3 a 4).

Por conseguinte, na intensa busca pela melhoria da formação dos docentes, o que seria uma das tentativas de valorizar a formação permanente e levar à tona a importância de alcançar o magistério, sendo um modelo previsto para cursos que colocam a formação de novos professores da licenciatura e também na segunda licenciatura, além de ser uma tentativa de igualar a qualidade do ensino da Educação Básica, emite-se o Parecer CNE/CP N° 22/2019, aprovado em 07 de novembro de 2019, que de forma atualizada define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) (BRASIL, 2019a).

Este documento prevê as competências e habilidades a serem desenvolvidas e alcançadas pelo profissional docente em formação ou já atuante, e visa, também, a qualificação do professor da Educação Básica, tornando o docente conhecedor da necessidade de aprimoramentos no seu ofício. Além disso, o documento traz consigo vários aspectos como: a formação inicial e continuada, o aprendizado decorrente das experiências e o desempenho profissional, dentre outros.

A palavra competência, segundo Modelski (2015) no âmbito social, está ligada inteiramente a capacidade de um sujeito realizar uma determinada tarefa de maneira eficiente, o que dizer que, uma pessoa ser competente é o mesmo que dizer que essa pessoa tem um desempenho consideravelmente satisfatório e, possivelmente, é qualificada para desempenhar determinada função e adequar-se a qualquer situação.

Perrenoud (2002) estabelece o termo competência como:

[...] aptidão para enfrentar uma família de situações análogas, mobilizando de uma forma correta, rápida, pertinente e criativa, múltiplos recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetências, informações, valores, atitudes, esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio (PERRENOUD, 2002, p. 19).

A BNC - Formação se fundamenta no desenvolvimento das competências profissionais, gerais e específicas, que se consolidam em três dimensões: o conhecimento profissional, a prática profissional e o engajamento profissional.

Essas três dimensões apresentadas pela BNC - Formação, conhecimento, prática e engajamento profissional, são partes que compõem a formação docente, o que nessa fase de construção dos saberes docentes são processos interdependentes, ou seja, provém de uma dependência existente entre elas, além do mais, que nessas três dimensões não existe uma hierarquia, não há nenhum tipo de prevalência de alguma dentre as demais. A seguir vemos a figura 1 que mostra essas características dentre as dimensões.

Figura 1- Dimensões das competências profissionais docentes



Fonte: Brasil (2019a, p. 15)

O conhecimento profissional refere-se aos saberes e conhecimentos obtidos pelo professor durante a formação específica da área de conhecimento, viabilizando maior autonomia em sala de aula, visto que possui domínio dos conteúdos lecionados, favorecendo a desenvoltura dos princípios práticos da docência. Já a prática profissional, por sua vez, compreende a incorporação do conhecimento pedagógico dos conteúdos, de forma que por meio de ações pedagógicas, metodologias inovadoras e situações cotidianas o professor consiga promover a propagação do saber, proporcionando um diálogo entre o ensino dos conteúdos e a aprendizagem de maneira eficiente pelos discentes.

O engajamento profissional compreende que o professor já é conhecedor dos saberes profissionais, provenientes da dimensão do conhecimento, e consegue também agir de maneira eficiente em suas ações e práticas pedagógicas, a partir da dimensão da prática profissional. Assim, essa dimensão (engajamento profissional) é colocada como processo integrante entre o conhecimento e a prática, sobretudo na realização do ofício, o que ainda pressupõe no comprometimento do educador, não apenas consigo próprio, na sua formação (em desenvolver aspectos característicos profissionais), mas também com alunos e todos que envolvem a comunidade escolar. Logo, comprometimento significa estar disposto a buscar sempre adequações e formas de atualizações de seus métodos pedagógicos, ou seja, possuir a visão de

agir de maneira ética respeitando aos demais sujeitos do âmbito escolar (BRASIL, 2019a).

Seguindo esse pensamento, sobre a dimensão do engajamento profissional, nas Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN (BRASIL, 2019b), das dez competências gerais para formação inicial de professores da educação básica, destacamos a Competência 6 da BNC-Formação (2019),

Valorizar a formação permanente para o exercício profissional, buscar atualização na sua área e afins, apropriar-se de novos conhecimentos e experiências que lhe possibilitem aperfeiçoamento profissional e eficácia e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania, ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade (BRASIL, 2019b, p. 13).

Essa competência diz muito sobre a questão da valorização da formação permanente e atualização do ofício em ser professor, em que tende a desenvolver capacidades de meio a refletir sempre no posto de vista crítico, e ter a percepção de inovar nos planejamentos e didáticas empregadas.

Sendo assim, o Laboratório de Educação Matemática (LEM) visando tais pretensões já na formação inicial de professores de Matemática, deve-se muito a contribuir com tais finalidades, pois é um espaço que possibilita que os participantes (professores e alunos) do LEM possam usufruir de vários recursos como: midiáticos, tecnológicos, lúdicos, dentre outros, que incorporam a tendência da evolução tanto dos professores quanto do ensino como um todo. Esse espaço objetivando tal competência descrita anteriormente, ainda pode ser considerado um local em que o professor pode utilizá-lo para planejar suas aulas, que de maneira crítica, reveja suas formas de ensinar visando as noções do LEM, e que a partir desse, consiga gerir outros ambientes com a mesma perspectiva. Portanto, o Laboratório de Ensino Matemática trabalhado nos currículos dos cursos possibilita que os licenciandos já saiam da formação conhecedores de tais necessidades que o ensino há tempos necessita e competente nesse entendimento que é a formação permanente do educador matemático.

Nesse contexto as DCN destacam as competências específicas, que estão alinhadas às dimensões do conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional. Ainda na visão do autor desse trabalho, esse conjunto de competências tendem muito a colaborar na conduta do professor da educação básica atual, consequentemente para os professores de Matemática, e mais ainda para os cursos de Licenciatura de Matemática que desenvolvam essas competências a partir de disciplinas que envolvem o trabalho e manuseio com materiais concretos, como a exemplo do Laboratório de Ensino de Matemática que visa contribuir com essa perspectiva. Assim tem-se as competências: “1.1 Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los”, “2.1 Planejar ações de ensino que resultem em efetivas

aprendizagens”, “2.4 Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos conhecimento, das competências e habilidades” e a competência “3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional” (BRASIL, 2019b, p.13). Essas competências trazem consigo algumas habilidades que, no ponto de vista da proposta desse trabalho, poderiam ser desenvolvidas nas disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática nos cursos de formação de professores em Matemática, são elas:

- 1.1.2 Demonstrar conhecimento sobre os processos pelos quais as pessoas aprendem, devendo adotar as estratégias e os recursos pedagógicos alicerçados nas ciências da educação que favoreçam o desenvolvimento dos saberes e eliminem as barreiras de acesso ao currículo.
- 2.1.3 Adotar um repertório diversificado de estratégias didático-pedagógicas considerando a heterogeneidade dos estudantes (contexto, características e conhecimentos prévios).
- 2.4.5 Usar as tecnologias apropriadas nas práticas de ensino.
- 2.1.6 Propor situações de aprendizagem desafiadoras e coerentes, de modo que se crie um ambiente de aprendizagem produtivo e confortável para os estudantes.
- 2.4.5 Usar as tecnologias apropriadas nas práticas de ensino.
- 3.1.1 Construir um planejamento profissional utilizando diferentes recursos, baseado em autoavaliação, no qual se possa identificar os potenciais, os interesses, as necessidades, as estratégias, as metas para alcançar seus próprios objetivos e atingir sua realização como profissional da educação (BRASIL, 2019b, p. 15, 17, 18, 19).

O desenvolvimento dessas habilidades no Laboratório de Ensino de Matemática pode concretizar na construção da identidade do professor. Na licenciatura o LEM oportuniza a formação permanente, em que o professor está sempre em busca do seu crescimento profissional, na qual a habilidade estaria ligada ao ato, as ações ou atitudes em realizar uma dada tarefa, o que mais tarde reflete nesse crescimento e que se concretizaria na capacitação do educador matemático. Essas habilidades relacionadas com o LEM potencializam a formação, posta nos cursos de Matemática, visto que a formação por sua vez é um processo perene, no qual de maneira subjetiva o licenciando passa a desenvolver certas características e habilidades, mas que para isso torna-se necessária uma ação individual por parte dele, buscando maneiras que visem seu aprimoramento como professor, pois apenas o curso de licenciatura não viabiliza a formação frente a todos os aspectos da docência, por isso vale ressaltar que por algumas vezes o licenciando pós formação pode não estar devidamente preparado em todas as áreas da docência. Aonde a BNC - Formação destaca que “É importante reconhecer que o professor não sai da graduação competente em todos os aspectos da docência” (BRASIL, 2019a, p. 5). Assim, cabe ao licenciando buscar meios que complementem sua formação quanto professor, com vista a desenvolver de maneira mais ampla aspectos que supram a necessidades do ensino atual.

Em pleno século XXI, é quase inadmissível que o professor de Matemática não esteja

apto a constantes mudanças, que se trata do uso de novas tecnologias e novas abordagens educacionais, como as metodologias ativas de ensino. Essas metodologias têm o aluno como foco central a ser atingido, fazendo com que de maneira autônoma o aluno se sinta à vontade para aprender e assim torne-se o principal responsável por sua aprendizagem, o que ainda envolve discussão acerca dos ensinamentos, trabalho em equipe, compreensão da realidade, dentre outros.

Dessa forma, o profissional deve buscar com o decorrer das práticas e experiências, meios de transformar seus ensinamentos mais eficazes e a aprendizagem ainda mais significativa. A dinâmica de cada realidade escolar pode trazer benefícios para formação do professor, ao passo que, a cada aula ele pode se autoavaliar, refletir sobre seus ensinamentos e optar por mudanças sempre que necessário.

Assim destacamos o Laboratório de Ensino Matemática (LEM), como um ambiente propício que pode ser utilizado como recurso, ou suporte, sendo um espaço de trabalho construtivo. Quanto a esse ato do professor estar sempre à procura de inovações em meio a adoção de novas técnicas de ensino, falam Turrioni e Perez (2012) que

O licenciando deve desde a sua formação inicial desenvolver competências que o levem a adotar essa atividade e, para isso, umas das alternativas é a utilização de Laboratório de Educação matemática (LEM) (TURRIONI; PEREZ, 2012, p. 59).

Dessa forma, esse espaço favorece ao desenvolvimento profissional do educador de Matemática, por contribuir na noção do conhecimento, em saber o funcionamento de outra dinâmica, totalmente voltada para novas tendências e inovações na forma de ensinar, o que diretamente fortalece as práticas pedagógicas e sobretudo viabiliza ao engajamento profissional em que faz o docente estar sempre comprometido com o seu desenvolvimento.

Sobre essa importância do LEM durante a graduação temos o pensamento de Turrioni (2006):

O LEM contribui na formação de professores de matemática com duas abordagens: a primeira seria no desenvolvimento profissional, ao permitir ações que possibilitem aos futuros professores vivenciarem situações adversas na sala de aula, onde o licenciando como futuro professor, com a colaboração do professor formador, e dos demais colegas, simularia diversas situações de sala de aula. A segunda seria a contribuição na formação do LEM na formação do professor pesquisador, quando as atividades envolvidas tenham caráter de contribuir para que o professor possa refletir sobre sua prática de sala de aula, aplicando metodologias de ensino-aprendizagem que contribuam para uma atividade docente de forma investigativa (TURRIONI, 2006, p.63).

Dessa maneira, percebe-se a contribuição do LEM para a formação profissional do

licenciando à medida que permite a vivência de situações cotidianas observadas em sala de aula, possibilitando o desenvolvimento de uma visão pedagógica. Além disso, permite que o licenciando atue como pesquisador, pois proporciona a reflexão dele acerca das táticas anteriormente planejadas e seu sucesso quanto à aplicação, corroborando um ensino mais dinâmico e eficiente.

Portanto, conclui-se, nessa perspectiva, que o Laboratório de Ensino de Matemática-LEM pode ser uma boa forma para tentar encaminhar o processo de formação nas licenciaturas, para que os estudantes da licenciatura, em um futuro próximo, possam estar capacitados e aptos a constantes mudanças nos seus repertórios de ensino e sejam capazes de buscar estratégias e recursos para educação básica, com a perspectiva em elevar o nível de qualidade de suas aulas, o que seria decorrente do desenvolvimento de competências e habilidades trazidas pela BNC - Formação.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo apresentamos a análise dos dados, tendo em vista o objetivo da pesquisa, que é identificar a possibilidade de favorecimento de competências específicas e habilidades docentes nas ementas das disciplinas relacionadas ao LEM nas universidades federais do Nordeste.

3.1 As universidades federais do Nordeste e seus cursos de Licenciatura em Matemática

Para o desenvolvimento da pesquisa, de início foram consideradas todas as universidades públicas federais dos estados do Nordeste – NE: Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão.

Primeiramente, realizamos uma busca com a finalidade de saber quantas eram as universidades públicas federais na região Nordeste, e, depois, quais dessas ofereciam o curso de Licenciatura em Matemática. Com isso, constatamos que são dezesseis universidades públicas federais que formam novos professores de Matemática no Nordeste.

Essas universidades estão espalhadas por toda a região Nordeste, sendo elas: a Universidade Federal da Bahia - UFBA, a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, a Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB, a Universidade Federal de Alagoas - UFAL, a Universidade Federal do Maranhão - UFMA, a Universidade Federal do Ceará - UFC, a Universidade Federal do Cariri - UFCA, a Universidade Federal do Piauí - UFPI, a Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPar, a Universidade Federal do Sergipe - UFS, a Universidade Federal do Pernambuco - UFPE, a Universidade Federal Rural do Pernambuco - UFRPE, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA, a Universidade Federal da Paraíba - UFPB e a Universidade Federal de Campina Grande - UFCG.

A partir da identificação dessas universidades, foi necessário, ainda, verificar dentre quais delas era possível ter acesso ao Projeto Pedagógico do Curso – PPC de Licenciatura em Matemática, por meio do site do curso, o que nos possibilitaria a verificação da presença da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática para assim obtermos as ementas para análise. Com isso, dentre a lista anteriormente citada, com dezesseis universidades que possuem o curso de Licenciatura em Matemática, cinco desses centros universitários, e alguns de seus polos, não foi possível ter acesso ao PPC, como o caso da Universidade Federal da Bahia – UFBA em todos seus *campi*, a Universidade Federal do Maranhão - UFMA, nos *campi* Buriti

Bravo, Governador Nunes Freire, Lagoa de Pedra, Lagoa de Junco, Motões do Norte, Santa Luzia e de São Luís, dos cursos na modalidade presencial e EaD, em que cada um destes não se teve acesso ao PPC, porém, as ementas estavam disponíveis através da estrutura curricular mediante a descrição de cada disciplina, observando, também, que eram a mesma ementa das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática I e II, para cada curso; a Universidade Federal de Sergipe - UFS na licenciatura plena presencial nos *campi* de Aracaju, Estância, Itabaiana, Lagarto, Nossa Senhora da Glória, e Propriá na Licenciatura Plena do Interior- LPI, que não se teve acesso ao PPC, muito menos às ementas, além dos cursos de Educação à Distância- EaD nos *campi* de Arauá, Areia Branca, Brejo Grande, Carira, Estância, Japarutuba, Lagarto, Laranjeiras, Nossa Senhora das Dores, Poço Verde, Porto da Folha, Propriá e São Domingos, e São Domingos na modalidade presencial (vespertino e noturno) dos quais não foi possível ter acesso ao PPC, porém, as ementas estavam disponíveis na estrutura curricular, que colocadas pelo Departamento de Matemática- DMA da UFS. Também não foi possível ter acesso ao PPC da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, nos polos de Campina Grande e Cuité, e da Universidade Federal do Piauí - UFPI, nos *campi* Teresina, Picos, Parnaíba e Luzilândia, onde são dispostos os cursos da Licenciatura em Matemática no estado.

Mediante essa intensa lista, em que não foi possível ter acesso ao PPC dos cursos, o quadro 1, a seguir, mostra em quais universidades foi possível verificar o PPC dos cursos, com suas respectivas modalidades por *campus*, deixando claro que alguns *campi* são identificados pelo nome da cidade em que estão localizados, e outros, como é o caso da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, é reconhecido por uma enumeração em algarismo romano. Assim, cada sigla representa a universidade da qual o curso está vinculado em cada estado.

Quadro 1 – Universidades federais, <i>campus</i> com curso de Licenciatura em Matemática presencial e à distância com acesso ao PPC	
Universidade (Estado)	<i>Campus</i>
UFRB (Bahia)	Amorgosa (presencial)
UFRB (Bahia)	Cruz das Almas (à distância)
UFAL (Alagoas)	Arapiraca (presencial)
UFMA (Maranhão)	São Luís (à distância)
UFCA (Ceará)	Brejo Santo (presencial)
UFS (Sergipe)	Itabaiana (presencial)
UFS (Sergipe)	São Cristóvão (presencial e à distância)
UFRPE (Pernambuco)	Recife (presencial)
UFRN (Rio Grande do Norte)	Natal (presencial)
UFPB (Paraíba)	<i>Campus</i> IV (presencial)

Fonte: Elaboração do autor

Por conseguinte, na última etapa para o começo da análise, foi feita uma seleção para saber se nas estruturas curriculares de cada curso era ofertada a disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática, e se era possível ter acesso às ementas dela. Nessa última etapa, identificamos 11 cursos de Licenciatura em Matemática com a oferta da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática em sua estrutura curricular, no qual dentre esses cursos 8 deles são colocados na modalidade presencial e 3 à distância como mostra o quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Quantidade de disciplinas de LEM no curso de Licenciatura em Matemática, das universidades federais, com acesso a ementa no PPC		
UNIVERSIDADE (Estado)	<i>Campus</i>	Quantidade de disciplinas de LEM
UFRB (Bahia)	Amorgosa (presencial)	1
UFRB (Bahia)	Cruz das Almas (à distância)	1
UFAL (Alagoas)	Arapiraca (presencial)	2
UFMA (Maranhão)	São Luís (à distância)	2
UFCA (Ceará)	Brejo Santo (presencial)	2
UFS (Sergipe)	Itabaiana (presencial)	1
UFS (Sergipe)	São Cristóvão (presencial e à distância)	1
UFRP (Pernambuco)	Recife (presencial)	1
UFRN (Rio Grande do Norte)	Natal (presencial)	2
UFPB (Paraíba)	<i>Campus IV</i> (presencial)	2
Total	11	15

Fonte: Elaboração do autor

Seguindo o quadro 2, foi feita a análise de quinze ementas da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática, ofertadas em 11 cursos de Licenciatura em Matemática de 8 universidades federais do Nordeste.

O primeiro curso do quadro 2 é o do *campus* de Amorgosa da Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB) na Bahia, o curso é oferecido de forma presencial, no período matutino, com carga horária mínima de 3228 horas com duração mínima de 8 semestres e máxima de 12. Em sua estrutura curricular a disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática é uma disciplina obrigatória do 4º semestre. O outro curso também disponibilizado pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) é do *campus* sede na cidade de Cruz das Almas, na modalidade à distância (EaD), com duração de 08 semestres e 3158 horas, a

disciplina de Laboratório de Ensino Matemática é ofertada em sua estrutura curricular com carga horária de 68 horas, porém, como disciplina de natureza optativa.

O próximo curso que compõe o quadro 2 é o da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), no *campus* de Arapiraca. O curso no *campus* é intitulado de Licenciatura Plena, ofertado na modalidade presencial, no turno diurno, tem a duração de 8 semestres com carga horária de 3480 horas. Em seu currículo dispõe de duas disciplinas obrigatórias: Laboratório de Ensino Matemática I, no 7º semestre, e Laboratório de Ensino Matemática II, no 8º semestre.

O curso de Licenciatura em Matemática na modalidade à distância, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), em São Luís no Maranhão, tem duração de 08 semestres, com carga horária de 3320 horas. No 3º semestre traz como disciplina obrigatória o Laboratório de Ensino da Matemática I, com 60 horas, e no 4º semestre a disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática II, também com 60 horas.

No Estado do Ceará, a Universidade Federal do Cariri – UFCA, no Instituto de Formação de Educadores *campus* IFE/UFCA o curso de Licenciatura em Matemática tem duração de 8 semestres, o período é por tempo integral, na modalidade presencial. Em sua matriz curricular conta com duas disciplinas de Laboratório de Educação Matemática I e II, ambas são parte obrigatória do curso, no 7º e 8º semestres, respectivamente, em que o primeiro, Laboratório de Educação Matemática I, tem carga horária de 64 horas, sendo 32 horas na parte teórica e 32 horas na parte prática equivalente à 04 créditos. A disciplina de Laboratório de Educação Matemática II, também com carga horária de 64 horas, que se divide entre teoria e prática.

No Estado de Sergipe, a Universidade Federal de Sergipe - UFS aparece com três cursos de Licenciatura em Matemática, um no *campus* de Itabaiana ofertado pelo Departamento de Matemática do Interior, e outros dois cursos no *campus* de São Cristóvão. O curso do Departamento de Matemática do Campus Prof. Alberto Carvalho na cidade de Itabaiana, tem duração de 8 semestres com 2805 horas e a disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática aparece na segunda metade do curso, no 5º semestre como disciplina obrigatória com carga horária de 90 horas.

O outro *campus* da UFS na cidade de São Cristóvão dispõe de dois cursos intitulados em Licenciatura Plena em Matemática, um no período vespertino e o outro no período da noite, ambos na modalidade presencial, com carga horária de 3045 horas, porém o que difere um do outro é a quantidade de semestres, visto que o curso do período vespertino possui oito semestres com disciplinas obrigatórias e um outro semestre direcionado a formação complementar resultando em 9 semestres, assim é incluída uma disciplina de Laboratório de Ensino de

Matemática como obrigatória no 4º semestre, com carga horária de 90 horas; já o outro curso, também do *campus* São Cristóvão, no período noturno, segue uma sequência de 10 semestres, entre disciplinas obrigatórias e optativas, em que a disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática aparece como componente obrigatório, no 6º semestre, com 90 horas, equivalentes a 06 créditos. O que na observação constatou-se que, tanto curso no *campus* de Itabaiana e quanto nos cursos de São Cristóvão (vespertino e noturno), fazem o uso da mesma ementa o que implica na pretensão aos mesmos objetivos na disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática.

O curso da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE na capital do Estado de Pernambuco, Recife, no *campus* Dois Irmãos, é na modalidade presencial, com duração de 9 semestres, e é ofertada na estrutura do curso a disciplina de Laboratório de Matemática para a Educação Básica, com 60 horas, no 8º semestre.

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, no *campus* de Natal, conta com o curso de Licenciatura em Matemática na modalidade presencial, sendo composto por 8 semestres. Na estrutura acadêmica do curso são ofertadas duas disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática, I e II, ambas com duração de 30 horas, que se divide em teoria e prática, sendo Laboratório de Ensino de Matemática I no 2º semestre e Laboratório de Ensino de Matemática II no 4º semestre.

Na Universidade Federal da Paraíba - UFPB *campus* IV, na cidade de Rio Tinto, litoral norte do Estado da Paraíba, o curso de Licenciatura em Matemática tem duração de 10 semestres. O currículo do curso possui uma carga de horária de 2805 horas, o que equivale a 187 créditos. Na sua estrutura curricular são ofertadas duas disciplinas de Laboratório de Ensino Matemática, I e II, cada uma com 45 horas. O Laboratório de Ensino Matemática I é ofertado no 6º semestre, e o Laboratório do Ensino de Matemática II é ofertado no 7º semestre.

3.2 Análise das ementas das disciplinas de LEM

As três etapas da pesquisa, que foram a verificação da disponibilidade do curso de Licenciatura em Matemática dentre todas as universidades federais da região Nordeste, o acesso ao PPC dos cursos e a presença da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) no currículo do curso de Licenciatura em Matemática, tiveram por propósito delimitar o nosso conjunto de ementas para proceder a análise dos dados da pesquisa.

A análise realizada nesta pesquisa foi baseada no estudo do documento da BNC – Formação (BRASIL, 2019), com o intuito de buscar relações entre as ementas das disciplinas

de LEM, dos cursos de formação de professores de Matemática do Nordeste, e as competências específicas e habilidades profissionais docentes.

No item 2.2 deste TCC indicamos as competências específicas docentes, e suas respectivas habilidades, dentro das três dimensões – conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional – que acreditamos estar relacionadas ao propósito da disciplina de LEM na formação dos futuros professores de Matemática. O quadro 3 a seguir retoma essas competências específicas e suas habilidades.

Quadro 3 – Competências específicas e habilidades profissionais docentes relacionadas ao LEM	
Competências específicas	Habilidades
1.1 Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los.	1.1.2 Demonstrar conhecimento sobre os processos pelos quais as pessoas aprendem, devendo adotar as estratégias e os recursos pedagógicos alicerçados nas ciências da educação que favoreçam o desenvolvimento dos saberes e eliminem as barreiras de acesso ao currículo.
2.1 Planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens.	2.1.3 (Adotar um repertório diversificado de estratégias didático-pedagógicas considerando a heterogeneidade dos estudantes (contexto, características e conhecimentos prévios).
	2.1.6 Propor situações de aprendizagem desafiadoras e coerentes, de modo que se crie um ambiente de aprendizagem produtivo e confortável para os estudantes.
2.4 Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, das competências e habilidades.	2.4.5 Usar as tecnologias apropriadas nas práticas de ensino.
3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional.	3.1.1 construir um planejamento profissional utilizando diferentes recursos, baseado em autoavaliação, no qual se possa identificar os potenciais, os interesses, as necessidades, as estratégias, as metas para alcançar seus próprios objetivos e atingir sua realização como profissional da educação.
Fonte: Elaboração do autor, com base na BNC – Formação (BRASIL, 2019)	

Para a identificação de competências específicas da BNC - Formação, presentes nas ementas da disciplina de LEM, dos cursos de universidades públicas federais do Nordeste,

foram considerados vários pontos na observação, como a dimensão que retrata a ementa e aspectos característicos semelhantes o que gerou agrupamentos das ementas, por conta de semelhanças de ideias trazidas em cada uma delas.

O primeiro agrupamento foi feito entre a ementas de Laboratório de Ensino de Matemática I e II que estão na figura 1 e 2, respectivamente, do curso da UFRN *campus* Natal, e a ementas das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática do curso da UFRB *campus* Cruz das Almas, figura 3. Essas três ementas fazem tendência ao manuseio e a utilização com jogos e materiais manipuláveis, como o Geoplano, o Material dourado e o Ábaco. Na análise dessas ementas, observou-se proporcionar o primeiro contato com alguns materiais concretos e a teorização que envolve esses objetos, para que o futuro professor de Matemática possa fazer o uso de modo adequado ou seja dominá-los de forma eficiente em suas aulas, por isso destacamos a competência 1.1 da dimensão do conhecimento profissional que diz: “Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los” (BRASIL, 2019b, p.13).

Figura 1 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I – UFRN *campus* Natal

EMENTA / DESCRIÇÃO
O laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Jogos e materiais manipulativos (blocos lógicos, material dourado, Tangran, Geoplano Ábaco, sólidos geométricos e outros): atividades voltadas para o aprendizado de conceitos matemáticos e de algoritmos de operações.

Fonte: https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=111635066

Figura 2 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática II – UFRN *campus* Natal

EMENTA / DESCRIÇÃO
Teorização sobre Jogos matemáticos e materiais manipulativos. Elaboração de oficinas pedagógicas.

Fonte: https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=111635066

Figura 3 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino da Matemática – UFRB *campus* Cruz das Almas

Ementa:
Uso do Material didático concreto (Geoplano, Dobraduras, Ábaco, Material dourado, entre outros). Análise dos livros didáticos.

Fonte: https://www.ufrb.edu.br/portal/index.php?option=com_chronoforms5&chronoform=ver-graduacao&id=45

Para o professor de Matemática é muito importante, pois por mais que esses métodos de

se trabalhar com jogos seja uma forma lúdica de ensinar Matemática, não adianta apenas apresentar esses materiais para o aluno, deve-se entender o manuseio de tais objetos e contemplar cada assunto que o jogo envolve, e assim tirar o máximo de proveito desse recurso didático-pedagógico para poder utilizá-lo. Dessa forma, essas ementas das figuras 1, 2, e 3 focam na competência específica 1.1 da BNC-Formação.

Percebe-se nesse grupo de ementas (figuras 1, 2 e 3) a ausência de uma indicação da utilização do LEM, por parte do futuro professor, para criar ou rever seus planejamentos, pois a todo momento, como foi trazido nesse trabalho, o professor tende a estar sempre à procura de atualizações, seja em seus planos pelas metodologias, ou nas formas de avaliações. Também é verificável a falta de menção do uso de tecnologias.

O segundo agrupamento que fizemos foi entre as ementas que fazem tendência do espaço do LEM para a construção de modelos pedagógicos (planejamentos) referindo-se às formas de abordagens dos conteúdos, assim, destacamos as ementas das disciplinas do curso da UFRB *campus* Amorgosa (figura 4), a ementa da disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática I do curso da UFMA *campus* São Luís (figura 5), a ementa da disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática I do curso da UFCA do *campus* de Brejo Santo (figura 6), as ementas das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática cursos da UFS dos *campi* Itabaiana (figura 7) e São Cristóvão (figura 8) e finalmente a ementa da Laboratório de Ensino de Matemática do curso da UFRPE do *campus* Dois Irmãos (figura 9).

Figura 4 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino da Matemática – UFRB *campus* Amorgosa

Ementa/Descrição: Jogos. Jogo como estratégia de ensino e aprendizagem. Materiais manipuláveis auxiliares para a construção de conceitos matemáticos. Materiais manipuláveis como estratégia de ensino e aprendizagem. Diferentes tipos de jogos e materiais manipuláveis. Planejamento de atividades sobre conteúdos matemáticos para a Educação Básica utilizando jogos ou materiais manipuláveis. Desenvolvimento e reflexões de técnicas para prática de ensino da matemática.

Fonte: <https://sistemas.ufrb.edu.br/sigaa/link/public/curso/curriculo/4186780>

Figura 5 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I – UFMA *campus* São Luís

Ementa/Descrição: Textos reflexivos. Textos sobre processos de ensino. Material dourado: princípios de contagem; classificação dos números (pares e ímpares) leitura e escrita dos números. Sistema de numeração; frações decimais; números decimais e operações. O ábaco: adição e subtração. Material Cuisinaire: números, operações, propriedades, comparações, decomposições e arte. Tangram: classificações e decomposição de figuras geométricas planas, equivalência de áreas, simetria, formação de objetos, animais e letras. O Geoplano na Geometria. As tiras de Napier e a multiplicação. O Algeplan e os polinômios. Mapa conceitual. Discos de frações. Mágica com Matrizes. Os blocos lógicos. Leitura de textos que auxiliam no processo de ensino - aprendizagem. As torres de Hanói aplicadas na resolução de situações problemas que favorecem a elaboração do pensamento lógico. Desafios: situações - problemas: jogos e curiosidades matemáticas. Sem medo dos números negativos. Polinômios: área, perímetros, transformações geométricas no plano (simetria, reflexão, translação). Organização espacial. Construção de figuras com áreas pré-estabelecidas. Situações - problemas; sólidos geométricos: construindo, classificando, nomeando elementos e resolvendo problemas. Elaboração e análise de caso.

Fonte: https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/curso/curriculo_curso.jsf?lc=pt_BR&lc=pt_BR&id=13720630

Figura 6 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I– UFCA *campus* Brejo Santo

Ementa: A pesquisa em Educação Matemática no Brasil; Metodologia da Investigação em Educação Matemática; Apresentação da investigação científica; Elaboração de projeto de pesquisa; Elaboração de uma sequência didática por meio de materiais analógicos e digitais; Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores; As potencialidades didático-pedagógicas de um laboratório de Educação Matemática mediado pelas tecnologias digitais.

Fonte: <https://www.ufca.edu.br/cursos/graduacao/matematica/projeto-pedagogico/>

Figura 7 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática – UFS *campus* Itabaiana

Ementa: Metodologia de Projeto de Pesquisa. Propostas Metodológicas para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Materiais Instrucionais: construção e aplicação para o ensino da Matemática no Ensino Fundamental e Médio.

Fonte: https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/curso/documentos.jsf?lc=pt_BR&id=320235

Figura 8 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática – UFS *campus* São Cristóvão

Ementa: Laboratório de ensino. Propostas metodológicas para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Recursos didáticos: construção e aplicação para o ensino da Matemática no Ensino Fundamental e Médio. Metodologia de projetos.

Fonte: https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/curso/curriculo.jsf?lc=pt_BR&id=320236

Figura 9 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática – UFRPE *campus* Dois Irmãos

EMENTA:

Técnicas e metodologia da Resolução de problemas. Problemas típicos do Ensino Fundamental II e Médio. Uso de software na resolução de problemas apresentados nos sistemas de avaliação. Construção e resolução de problemas equivalentes aos do sistema de avaliação. Matriz de Referência do SAEB. Modelagem matemática como recurso para solução de problemas típicos do meio socioambiental. Valorização do contexto na resolução de problemas. A Ludicidade como ferramenta para entender e resolver problemas.

Fonte: <http://lm.ufrpe.br/sites/lm.ufrpe.br/files/PPC-2013.pdf>

É observado também, nesse grupo de ementas, o trabalho com certos materiais concretos, porém esse grupo especificamente, evidencia a construção de modelos pedagógicos, pois sendo um espaço em que o professor pode usufruir de tantos recursos que são encontrados no LEM como: jogos e alguns materiais tecnológicos. As ementas trazidas nas figuras 4, 5, 6, 7, 8 e 9 colocam esse ambiente (o LEM) como oportuno para professor planejar e recriar métodos pedagógicos para suas aulas, visando sempre o público que busca atingir, o que aqui seria uma forma de nivelar a qualidade das aulas (OLIVEIRA; MUNIZ, 2013). Essa elaboração também se direciona aos métodos de avaliação, pois muitas vezes a “prova” não demonstra o

nível de aprendizagem e sim quantidades de acertos, e a proposta do LEM modifica essa percepção de avaliar os alunos se tornando um reflexo de modelos pedagógicos atuais oriundos a partir dos planejamentos do professor de Matemática.

Por isso nesse conjunto de ementas foi verificado aspectos característicos da dimensão da prática docente, especificamente na competência 2.1 “Planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens” (BRASIL, 2019b, p. 13). Assim destaca-se nessas ementas esse ambiente direcionado ao lúdico, mas sobretudo em elaborar planos que enfoquem todos os aspectos atuais do modelo de ensino.

Novamente como aconteceu no primeiro grupo das ementas, aqui também se percebeu a ausência da tecnologia, em algumas ementas, para ser desenvolvida nesse ambiente, no qual foi o caso das ementas dos cursos da UFRB *campus* Amorgosa (figura 4), UFMA São Luís (figura 5), UFS Itabaiana (figura 7) e São Cristóvão (figura 8). A utilização de recursos tecnológicos oportunizaria o desenvolvimento da competência digital dos professores em formação, e despertaria formas de se reinventar e propiciaria uma atualização na área docente.

O terceiro agrupamento se deu através das ementas que convergem para uso do Laboratório de Ensino de Matemática com a utilização das tecnologias digitais, assim, foi composto pelas ementas da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática II do curso da UFMA do campus de São Luís (figura 10), a ementa da disciplina de Laboratório de Educação Matemática II do curso da UFCA *campus* Brejo Santo (figura 11) e as ementas das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática (figura 12) e II (figura 13) do curso de Licenciatura de Matemática da UFPB *campus* IV Rio Tinto.

Figura 10 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino da Matemática II– UFMA *campus* São Luís

Ementa/Descrição: A importância das TIC's na Educação. Utilização das diversas mídias no ensino de matemática. A internet e a educação matemática. Editores de textos matemáticos. Objetos virtuais de aprendizagens.

Fonte: https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/curso/curriculo_curso.jsf?lc=pt_BR&lc=pt_BR&id=13720630

Figura 11 – Ementa da disciplina Laboratório de Educação Matemática –II UFCA *campus* Brejo Santo

Ementa: Aplicação de uma sequência didática por meio de materiais analógicos e digitais; Desenvolvimento de objetos de aprendizagem para o ensino de Matemática. Processo de coleta de informações e constituição de um material de estudo; Processo de sistematização e análise das informações; Redação e apresentação da pesquisa.

Fonte: <https://www.ufca.edu.br/cursos/graduacao/matematica/projeto-pedagogico/>

Figura 12 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I – UFPB *campus* IV

Ementa: Desenvolvimento de projetos e resoluções de problemas com apresentações orais dos alunos. Utilização dos recursos das novas tecnologias. Palestras. Vídeos.

Fonte: <http://www.ccae.ufpb.br/licmat/contents/documentos/ppp-mat-ln-oficial-definitivo.doc/view>

Figura 13 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática II– UFPB *campus* IV

Ementa: Modelagem matemática. Trabalho de resolução de problemas através de várias metodologias. Trabalho com problemas referentes à razão, proporção, regra de três, percentagem, uso de software, com assunto dos ensinos fundamental e médio.

Fonte: <http://www.ccae.ufpb.br/licmat/contents/documentos/ppp-mat-ln-oficial-definitivo.doc/view>

Esse conjunto de ementas, de forma geral, envolve o uso das tecnologias digitais, como o uso de *software*, editores de textos matemáticos, dentre outros, o que pode favorecer ao desenvolvimento da competência 2.4 “Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos de conhecimento, das competências e habilidades” (BRASIL, 2019b, p. 14). Esse pensamento trabalhado nas disciplinas condiz muito com o que se espera dos professores na atualidade, que não é apenas o professor que saiba utilizar o recurso tecnológico, como também faça o aluno participar e ser capaz de também agir com autonomia meio a esses utensílios tecnológicos, o que seria uma das formas de desmistificar a disciplina.

Quando se fala em tecnologia destaca-se que é sempre vantajoso, porém olhando para a formação de novos professores de Matemática e a defasagem que se encontra o ensino, apenas a tecnologia não avança com o nível da aprendizagem, por esse motivo foi verificado que as ementas (figuras 10, 11, 12 e 13) de grupo em questão, não fazem menção do uso espaço do LEM voltado para a parte lúdica, o que envolveria os jogos e materiais concretos. Da mesma forma não se tem a presença da indicação desse espaço destinado as práticas pedagógicas, o que envolveria a elaboração de planos e métodos avaliativos. O que, a todo momento, é ressaltado no presente trabalho quanto a importância do Laboratório de Ensino de Matemática - LEM como contribuinte para o futuro professor de Matemática na elaboração dos planos e reavaliação das metodologias, trazida pelos teóricos estudados.

Por último, no quarto agrupamento, foi feita a verificação das ementas das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática I e II do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) do *campus* Arapiraca (figura 14 e 15).

Figura 14 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I– UFAL *campus* Arapiraca

Ementa:

Pretende-se que o licenciando desenvolva reflexões críticas a respeito das interações entre a Matemática e os processos de ensino-aprendizagem na escola atual, e adquira habilidade no preparo de uma unidade didática e na pesquisa de recursos didáticos para o seu desenvolvimento no âmbito do Ensino Fundamental. Reflexões sobre o que em Matemática, a matemática que se aprende e a que se ensina, os objetivos de seu ensino no Ensino Fundamental (6º a 9º anos). Apresentação de métodos para o ensino de Matemática com vistas ao planejamento de unidades didáticas. Implementação por meio de aulas simuladas das aulas preparadas. A temática das aulas simuladas abrangerá os campos da Aritmética, Álgebra, Geometria, tratamento da informação, princípios de combinatória e probabilidade.

Fonte: https://ufal.br/estudante/graduacao/projetos-pedagogicos/campus-arapiraca/ppc_matematica_matriz-2018.pdf/view

Figura 15 – Ementa da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática II– UFAL *campus* Arapiraca

Ementa:

Pretende-se que o licenciando desenvolva reflexões críticas a respeito das interações entre a Matemática e os processos de ensino-aprendizagem da escola atual, e adquira habilidade no preparo de uma unidade didática e na pesquisa para o seu desenvolvimento no âmbito do Ensino Médio. Apresentação de diversos métodos (resolução de problemas, uso da História da Matemática, uso de materiais didáticos e recursos tecnológicos, modelagem matemática, dentre outros) para o ensino de Matemática com vistas ao planejamento de unidades didáticas. Implementação por meio de aulas simuladas das aulas preparadas. A temática das aulas simuladas abrangerá os campos da Álgebra, Geometria, conjuntos numéricos, Análise Combinatória, Probabilidade, Estatística e Matemática Financeira. Planejamento de projetos interdisciplinares. Análise, avaliação e escolha de livros didáticos para o Ensino Médio.

Fonte: https://ufal.br/estudante/graduacao/projetos-pedagogicos/campus-arapiraca/ppc_matematica_matriz-2018.pdf/view

Na análise dessas ementas, das figuras 14 e 15, observa-se a grande prevalência da dimensão do engajamento profissional, pois retrata esse espaço (o LEM) como oportuno para a reflexão do professor de Matemática. Essa reflexão possibilita ao futuro docente poder se autoavaliar em todos seus atos pedagógicos (FONSECA; GUALANDI, 2020). As ementas ainda fazem menção ao uso de materiais didáticos como forma a adquirir habilidades no papel de professor no ensino de Matemática atual.

Dessa forma, quanto a essa pretensão dos planejamentos que coloca o professor como sujeito crítico e ao mesmo tempo entendedor da necessidade de um bom preparo, destaca-se nessas ementas a competência 3.1 “Comprometer-se com o próprio desenvolvimento

profissional” (BRASIL, 2019b, p. 21). Na presença de tantos recursos, como é descrito pelas ementas, cabe ao professor buscar sempre melhorias quanto a suas técnicas e métodos para efetivar a aprendizagem nos alunos.

Nesse par de ementas das figuras 14 e 15, foi perceptível que não se tem esse espaço (o LEM) voltado especificamente para o olhar lúdico, em que se trabalha com jogos e materiais concretos como o Ábaco, o Tangram, dentre outros, o que aqui é uma das pautas defendidas pelo autor desse TCC, fundamentada com a partir dos teóricos estudados, em que a participação do professor nesse local (o LEM) deve contemplar toda a funcionalidade do Laboratório de Ensino de Matemática, para que assim viabilize uma formação dos professores mais ampla e atualizada nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Na análise das ementas das disciplinas relacionadas ao Laboratório de Ensino de Matemática, se objetivou buscar aspectos característicos que evidenciassem temáticas que podem favorecer ao desenvolvimento das habilidades dispostas pela BNC-Formação, e indicadas no item 2.2 deste TCC, em cada uma das ementas.

Assim, observou-se que a primeira ementa (figura 1), trata esse espaço, que é o Laboratório de Ensino de Matemática, para o docente, no caso discentes da licenciatura, como o desenvolvimento do conhecimento lúdico, ou seja, trabalha com materiais manipuláveis e jogos, oficinas, com pretensão que esse sujeito (discente da licenciatura) compreenda a conceituação de determinados materiais nesse espaço, para ensinar a partir desses, fazendo-o entendedor da importância de se trabalhar com esses recursos. A segunda ementa (figura 2), aborda a teorização desses jogos o que também se refere ao mesmo contexto do trabalho e do conhecimento lúdico. A terceira (figura 3), centraliza as atividades no âmbito do LEM para o uso exclusivo de jogos, dessa forma, se entendeu que todo esse trabalho com idealização ao mundo lúdico, possibilita aos futuros professores desenvolverem o conhecimento acerca dessa temática e assim apropriarem-se desses conhecimentos e estarem habilitados para exercer sua profissão. Portanto, foi verificado que a habilidade 1.1.2 “Demonstrar conhecimento e compreensão dos conceitos, princípios e estruturas da área da docência, do conteúdo, da etapa, do componente e da área do conhecimento na qual está sendo habilitado a ensinar” (BRASIL, 2019b, p. 18), pode ser favorecida por esse grupo de ementas.

Seguindo o agrupamento seguinte foi verificado as ementas do curso da UFRB *campus* Amorgosa (figura 4), a ementa da disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática I do curso da UFMA *campus* São Luís (figura 5), a ementa da disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática I do curso da UFCA do *campus* de Brejo Santo (figura 6), as dos cursos da UFS dos *campi* Itabaiana (figura 7) e São Cristóvão (figura 8) e finalmente a ementa do curso da

UFPE do campus Dois Irmãos (figura 9).

Na figura 4, é notório a presença de aspectos das atividades lúdicas, com menção a todos os tipos de jogos, materiais manipuláveis, dentre outros, e nesse registro da disciplina, esses atos com o exercício com o lúdico estão direcionados para ações do planejamento docente. Esse espaço, que é o LEM, está compreendido para os discentes da licenciatura como meio de vivenciar estas práticas para o desenvolver dos seus planejamentos. Sendo também um espaço colocado para as reflexões docentes das técnicas, com pretensões para as práticas do ensino atual. Assim destacamos nesse contexto a habilidade docente 2.1.6 “Propor situações de aprendizagem desafiadoras e coerentes, de modo que se crie um ambiente de aprendizagem produtivo e confortável para os estudantes” (BRASIL, 2019b, p. 20), que se evidencia em características na ementa posta a análise.

Nas ementas das figuras 5, 7 e 8, foram verificados traços característicos da habilidade 2.1.4 “Identificar os recursos pedagógicos (material didático, ferramenta e outros artefatos para a aula) e sua adequação para o desenvolvimento dos objetivos educacionais previstos, de modo que atendam às necessidades, os ritmos de aprendizagem e as características identitárias dos estudantes” (BRASIL, 2019b, p. 20), pois de modo geral essas ementas das figuras 5, 7, e 8, tratam o LEM como ambiente provento de tantos recursos, dos quais mediante a multiplicidade encontrada, pode se planejar e eventualmente certificar-se da adequação de um dado objeto para as aulas. Sendo assim, o LEM se concretiza na formação por ser um espaço para as adequações das propostas metodológicas na aplicação do ensino. Portanto observamos sinais de tal habilidade dentre essas ementas (figuras 5, 7 e 8).

As ementas figuras 6 e 9, tratam o Laboratório de Ensino da Matemática visando a busca de novas metodologias. Colocam esse espaço favorável para a apropriação de recurso e viabilização para os planejamentos, como nas demais ementas novamente o uso do lúdico, a inserção de tecnologia, a modelagem matemática, fazem parte da diversidade desse ambiente. O que estaria compreendido pela habilidade 2.1.3 “Adotar um repertório diversificado de estratégias didático-pedagógicas considerando a heterogeneidade dos estudantes (contexto, característica e conhecimento prévios)” (BRASIL, 2019b, p. 19). O que revela a variedade dos recursos desse local (o LEM), na procura de um melhor meio para se ensinar e efetivar a aprendizagem.

No terceiro agrupamento feito entre as ementas, de Laboratório de Ensino de Matemática II do *campus* São Luís, a ementa da disciplina de Laboratório de Educação Matemática II da UFCA *campus* Brejo Santo e as ementas de Laboratório de Ensino de matemática I e II do *campus* IV UFPB/Rio Tinto, figuras 10, 11, 12 e 13, respectivamente.

Assim, na análise na observação das ementas figuras 10, 11 e 12, que respectivamente foram as ementas do *campus* Brejo Santo e UFPB *campus* IV/Rio Tinto, estas descrevem este ambiente para o uso da área tecnológica, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), seja por meio de *softwares*, materiais virtuais, como é colocado, que viabiliza que futuros professores possam usufruir dessa ferramenta. Portanto, dentre esse grupo, se nota a grande prevalência das tecnologias, o que por conseguinte destacamos a habilidade 2.4.5 “Usar as tecnologias apropriadas nas práticas de ensino” (BRASIL, 2019b, p. 18).

Na última ementa da figura 13, referente a UFPB *campus* IV, coloca o Laboratório de Ensino da Matemática para a prática de desenvolver atividades, como a modelagem matemática, que pode envolver aspectos do meio que os alunos vivenciam, o uso de tecnologias que é uma outra tendência para se incluir na educação. Portanto, destacamos a habilidade 2.4.1 “Desenvolver práticas consistentes inerentes à área do conhecimento, adequadas ao contexto dos estudantes, de modo que as experiências de aprendizagem sejam ativadas, incorporem as inovações atuais e garantam o desenvolvimento intencional das competências da BNCC” (BRASIL, 2019b, p. 18). Percebemos que a proposta dessa disciplina busca a implementação de tendências de ensino, visando a realidade do alunado e apropriação do conhecimento, ao mesmo tempo que visa potencializar a aprendizagem e melhorar a qualidade das aulas.

A última análise aconteceu mediante as ementas das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática I e II, do *campus* da UFAL de Arapiraca, figuras 14 e 15.

É possível observar que essas ementas colocam esse espaço justamente para as reflexões do professor de Matemática sobre as práticas, com cunho principal a autoavaliação docente, que por meio desse espaço busca o aperfeiçoamento no processo de ensino-aprendizagem, pretendendo que os discentes da licenciatura desenvolvam habilidades, o que compreende também a implementação de aulas simuladas, objetivando a apresentação de métodos de ensino.

Portanto, visualizamos a habilidade 3.1.1 “Construir um planejamento profissional utilizando diferentes recursos, baseado em autoavaliação, no qual se possa identificar os potenciais, os interesses, as necessidades, as estratégias, as metas para alcançar seus próprios objetivos e atingir sua realização como profissional da educação” (BRASIL, 2019b, p. 19).

Pudemos observar que nessas ementas, algumas fazem menção ao trabalho do LEM como um espaço para a utilização de jogos, como forma de estratégia de ensino e materiais didáticos, como o uso de materiais concretos como Ábaco, Tangram, Geoplano, dentre outros, dessa forma essas ementas fazem menção a importância de se usar, mas sobretudo como utilizá-los de forma correta, o que nos remete a dimensão do conhecimento profissional, em primeiramente saber como posso utilizá-lo esse objeto para que depois o professor possa

usufruir do mesmo, de maneira adequada e produtiva.

Outro ponto que envolve a dimensão do conhecimento é a inserção das tecnologias nesse espaço, trazidas em algumas ementas, uma vez que o LEM na formação de professores pode servir de primeiro contato em utilizar *softwares* e editores matemáticos, destacando a importância de saber gerir certos ambientes.

É possível também verificar muitos aspectos que constituem as ementas ao induzir a dimensão da prática profissionais quanto a elaboração de planos, análise de metodologias, escolhas de livros didáticos, processo de avaliação, manuseio com materiais concretos nas estratégias de ensino. Ainda sobre a prática docente, destaca-se a visão do professor no seu papel em ser um sujeito totalmente crítico e reflexivo (figuras 14 e 15), em estar sempre preocupado com sua forma de ensinar, visto as exigências que a sociedade impõe, e o progresso dos modelos de ensino das escolas atuais.

A prática está implicitamente presente em todas as ementas, visto que a disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática é um espaço voltado para as boas práticas, como é descrito em algumas ementas, em realizar projetos, oficinas e ao manuseio com jogos, o que possibilita a aprendizagem dos alunos seja efetivada, e ainda mais é um local destinado a resolução de problemas mediante a Modelagem Matemática o que também é trazido pelas ementas.

Toda essa reflexão mencionada pelas ementas, e trabalhadas nas disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática, por parte dos professores em formação, remete à terceira dimensão profissional docente, destacada pela BNC - Formação, que é o engajamento profissional, pois toda essa tendência de saber trabalhar com outras metodologias atuais, condizem com a atualização do professor, o que ocorre a partir do trabalho no ambiente do LEM propiciando ao desenvolvimento do licenciando.

No estudo dessas ementas é verificável que quase sempre, nas composições delas, as dimensões que delineia a formação docente aparecem de forma integrada, sendo assim é possível verificar a presença de mais de uma dimensão, o que é realmente válido, pois por se tratar de uma disciplina em que o próprio nome já remete a ideia das práticas, que se define para o futuro professor pelos planejamentos e, para o aluno, como também para o professor, como uma ação dinâmica no processo de ensino- aprendizagem. É com essa ação que se adquire conhecimento e evidentemente engajamento, pois o engajamento é reconhecido através das práticas que fazem gerar o conhecimento. Logo após esses agrupamentos em que é trabalhado esses quatro aspectos (ludicidade, planejamento, tecnologia e reflexão do professor de matemática), é observado que em nenhum momento é trabalhado a junção desses quatro

aspectos descritos, nos propósitos das ementas de Laboratório de Ensino de Matemática.

Além do mais, é possível verificar a partir da análise das ementas, com as relações feitas mediante as composições delas e algumas habilidades previstas inicialmente para o desenvolvimento deste trabalho, que veio a surgir outras habilidades da competência específica 2.1, que é a habilidade 2.1.4, além de outra habilidade, a 2.4.1, da competência específica 2.4 da BNC-Formação, na decorrência dessa relação estabelecida, que inicialmente não foram pensadas³. O que nos revela a complexidade e o dinamismo que envolve a composição de tais ementas reveladas através das habilidades docentes.

O quadro 4, a seguir, resume os agrupamentos apresentados e mostra, dentre esses grupos de ementas, a partir de aspectos característicos de cada agrupamento, as possíveis relações entre as ementas das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática e as competências específicas e habilidades docentes da BNC - Formação inicial.

Quadro 4 – Resumo dos agrupamentos de ementas e as competências específicas e habilidades docentes da BNC - Formação inicial			
Agrupamento	Universidades Federais do NE	Competências específicas	Habilidades
Primeiro	UFRN, Rio Grande do Norte, <i>campus</i> Natal; UFRB, Bahia, <i>campus</i> Cruz das Almas.	Competência 1.1	Habilidade 1.1.2
Segundo	UFRB, Bahia, <i>campus</i> Amorgosa; UFMA, Maranhão, <i>campus</i> São Luís; UFCA, Ceará, <i>campus</i> Brejo Santo; UFS, Sergipe, <i>campus</i> Itabaiana; UFS, Sergipe, <i>campus</i> São Cristóvão; UFRPE, Pernambuco, <i>campus</i> Dois Irmãos.	Competência 2.1	Habilidades 2.1.3, 2.1.4 e 2.1.6
Terceiro	UFMA, Maranhão, <i>campus</i> São Luís; UFCA, Ceará, <i>campus</i> Brejo Santo; UFPB, Paraíba, <i>campus</i> IV.	Competência 2.4	Habilidades 2.4.5 e 2.4.1
Quarto	UFAL, Alagoas, <i>campus</i> Arapiraca	Competência 3.1	Habilidade 3.1.1
Fonte: Elaboração do autor			

³ Competências específicas e habilidades docentes não previstas anteriormente no capítulo 2, nas quais acreditamos estarem relacionadas ao propósito da disciplina de LEM.

4 CONCLUSÕES DA PESQUISA

A pesquisa realizada neste Trabalho de Conclusão de Curso buscou responder ao questionamento: quais as relações das disciplinas do LEM com as competências e habilidades docentes na formação de professores de Matemática das universidades públicas federais do Nordeste, que tem o curso de Licenciatura em Matemática?

Para responder tal pergunta, foi estabelecido como objetivo central, identificar a oportunidade de favorecimento de competências específicas e habilidades docentes nas ementas das disciplinas relacionadas ao LEM nas universidades federais do Nordeste. Para alcançar o objetivo principal foram traçados três objetivos específicos, que delinearam o percurso da pesquisa. Primeiramente foi feita uma pesquisa para verificar quais e quantas são as universidades públicas federais do Nordeste para, assim, destacar dentre todas as universidades federais do Nordeste, quais que dispunham do curso de Licenciatura em Matemática.

Em seguida, foi realizado um levantamento que evidenciasse o acesso, pelo site do curso, do Projeto Pedagógico do Curso - PPC, o que nos levou ao passo seguinte, que foi verificar se em suas estruturas curriculares era disposto a disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática - LEM.

Por fim, de posse das ementas das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática, ofertadas nos cursos, realizamos uma análise dessas ementas, tomando como base as competências específicas e as habilidades profissionais docentes.

A partir dessa análise, observamos a presença das dimensões das competências profissionais acerca do estudo que era direcionado a esse espaço, que é o LEM, verificando de que forma essas competências profissionais poderiam estar expostas. De maneira geral, notamos o predomínio da dimensão da prática profissional dentre as demais dimensões, isso nos revela o grande favorecimento que esse ambiente pode proporcionar em razão das práticas de ensino.

A verificação de cada ementa, de modo geral, nos revelou que a maioria dos cursos coloca esse espaço voltado para o trabalho com o lúdico, ou seja, direcionam essa disciplina como umas das formas de desmitificar a disciplina de Matemática, e assim possibilitar uma transformação na dinâmica em sala em um ambiente propício a aprendizagem.

Algumas ementas, no propósito da disciplina de LEM de alguns cursos, revelam a importância do lúdico, seja em forma de levar ao futuro professor a reconhecer essa metodologia, seja em forma aplicada em que o discente da licenciatura vise a reestruturação de seus pensamentos do 'saber ensinar'. Dessa forma, alguns PPC dos cursos colocam o LEM

como o espaço para o manuseio com materiais concretos, como o Tangram, o Ábaco, o Geoplano, e, também, a modelagem matemática, que assim são algumas das tendências vivenciadas por algumas ementas no âmbito desse local.

Outras ementas, por sua vez colocam o Laboratório de Ensino de Matemática para o auxílio com o meio tecnológico, como vídeos, *softwares*, editores de textos matemáticos, jogos virtuais. Que pode levar ao discente da licenciatura reconhecer essas ferramentas, e verificar as formas de introduzir o recurso tecnológico em seus planos didáticos, sendo ainda uma forma de inovação e atualização.

Em outras ementas observamos que o LEM é tratado como um espaço pronto para o momento do “ser docente”, permitindo que os discentes da licenciatura possam refletir, sendo um momento chave, para a percepção crítica e autoavaliação. E, ainda, constatamos que nessas ementas o Laboratório de Ensino de Matemática é um lugar para o professor planejar suas ações pedagógicas, ao ponto de estar comprometido com as qualidades de suas aulas.

Entretanto, observamos que em nenhuma das ementas é trabalhado o laboratório visando a junção dos quatro aspectos descritos (ludicidade, tecnologia, planejamento e reflexão sobre a prática), de forma simultânea.

Com a realização dessa pesquisa se evidenciou que, na formação de professores, se esse espaço ainda não é parte da estrutura curricular, ele deve sim fazer parte, pois é um ambiente que visa a integração de todas as dimensões das competências profissionais, o que, por sua vez, compete conceber algumas competências específicas aos futuros professores, ao mesmo tempo que permite o desenvolvimento de habilidades. Além, também, de possibilitar aos cursos de graduação atender a perspectiva de melhorar o ensino de Matemática, o que é uma busca desde o início da formação de professores, incentivar os professores a buscarem cada vez mais recursos para promover um ensino e aprendizagem construtivos.

Portanto, a pesquisa conduzida nos permitiu destacar a importância desse espaço, o LEM, e o quanto ele que é um aspecto contribuinte na qualidade da formação de novos professores de Matemática, além de deixar ressaltado, para professores que já estão em atuação, que procurem se inserir nesse espaço, por meio dos projetos de ensino, pesquisa e extensão do curso de Licenciatura em Matemática, da UFPB/campus IV, para assim melhorar sua atuação docente nas salas de aula e a aprendizagem de seus alunos.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, L. **Quando a escola não ensina**. Educação, 06 nov. 2012. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2012/11/06/quando-a-escola-nao-ensina/>. Acesso em: 08 nov. 2022.
- BORGES, C. M; AQUINO, F. O; PUENTES, V. R. Formação de professores no Brasil: História, políticas e perspectivas. **Revista HISTEDBR online**, Campinas, n. 42, p. 94- 112, jun. 2011. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639868>. Acesso em 23 set. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP n. 22, de 07 de novembro de 2019**. Dispõe sobre Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: MEC, 2019a. Homologação publicada no DOU de 20/12/2019 seção 1, p. 57.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 02/2019 de 20 de dezembro de 2019**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: MEC, 2019b. Homologação publicada no DOU de 20/ 12/ 2019 seção 1, p. 142.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CES/ CNE n. 1302**, de 06 de novembro de 2001. Dispõe sobre Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, **Bacharelado e Licenciatura**. Homologação publicada no Dou de 05/ 03/ 2002. Seção 1, p. 15.
- D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 9. ed. Campinas: Papirus, 2002.
- FONSECA, D. O; GUALANDI, J. H. O laboratório de Ensino de matemática (LEM) na Formação Continuada de Professores que Ensinam Matemática. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 7, n. 2, p. 82-100, 2020.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIL, A. C. **Como fazer uma pesquisa qualitativa**. 1. ed. Barueri: Grupo GEM, 2021. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559770496/>. Acesso em: 26 set. 2022.
- LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S (org.). **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3. ed, Campinas- SP: Autores Associados, 2012. p.1 - 38. (Formação de Professores).
- LUCENA, S.R. **Licenciatura em matemática**: Laboratório de ensino de matemática. 2017. Dissertação (Mestranda em Educação Agrícola) – Universidade Aberta Brasil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429642/2/Laborat%C3%B3rio%20de%20Ensin>

o%20de%20Matem%C3%A1tica.pdf. Acesso em: 24 set. 2022.

MODELSKI, D. **Competências docentes relacionadas ao uso pedagógico de tecnologias digitais**: um estudo envolvendo disciplinas semipresenciais. 2015. 165f. dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica – PUCRS. Programa de Pós- Graduação da faculdade de Educação, Porto Alegre, 2015.

OLIVEIRA, A. M. N. **Laboratório de ensino e aprendizagem em matemática**: as razões de sua necessidade. 1983. 149f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, 1983.

OLIVEIRA, C. E; MUNIZ, M. Extensão universitária de Laboratório de Ensino de Matemática para formação de professores da Educação Básica. 2013.

PERRENOUD, P. A formação dos professores no século XXI. In: PERRENOUD, P et al. **As competências para ensinar no século XXI**: A formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002 p. 11- 34. (Formação de professores).

PRODANOV, C. C; FREITAS, C. E. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2º ed. Novo Hamburgo – Rio Grande do Sul: Universidade FEEVALE, 2013.

RÊGO, R. M.; RÊGO, R. G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, S (org.). **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3. ed, Campinas- SP: Autores Associados, 2012. p. 39- 56. (Formação de Professores).

SAVIANI, D. **Formação de professores**: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 14, n.40, p.143 - 155, 2009.

SANTOS, R. C.; GUALANDI, J. H. Laboratório de ensino de matemática: o uso de materiais manipuláveis na formação continuada dos professores. **XII encontro de educação matemática**, São Paulo- SP, p. 1-12, jul. 2016.

Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5490_2562_ID.pdf. Acesso em: 24 set. 2022.

TANURI, L. M. **História da formação de professores**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 1, n.14, p. 61- 193, 2000.

TURRIONI, S. M. A; PEREZ G. Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores. In: **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas- SP: Autores Associados, 2006. p. 57 – 75.

TURRIONI, S. M. A. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores**. 2004. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS CAMPUS DE ARAPIRACA. **Projeto pedagógico do curso de matemática Licenciatura**. Arapiraca – AL. Maio 2018.

Disponível em: https://ufal.br/estudante/graduacao/projetos-pedagogicos/campus-arapiraca/ppc_matematica_matriz-2018.pdf/view Acesso em: 10 out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA *CAMPUS IV: LITORAL NORTE*. **Projeto político pedagógico curso de graduação em matemática**. João Pessoa – PB. abr. 2007. Disponível em: Fonte: <http://www.ccae.ufpb.br/licmat/contents/documentos/ppp-mat-ln-oficial-definitivo.doc/view> Acesso em: 10 out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI INSTITUTO DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES (IFE) *CAMPUS BREJO SANTO*. **Projeto Pedagógico de Curso Licenciatura em Matemática**. Brejo Santo – CE. 2019. Disponível em: <https://www.ufca.edu.br/cursos/graduacao/matematica/projeto-pedagogico/> Acesso em: 10 out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Estrutura curricular matemática** (presencial). 2009. Disponível em: https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/curso/curriculo_curso.jsf?lc=pt_BR&lc=pt_BR&id=13720630 Acesso em: 10 out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. **Projeto pedagógico do curso de licenciatura em matemática**. Recife – PE. 2013. Disponível em: <http://lm.ufrpe.br/sites/lm.ufrpe.br/files/PPC-2013.pdf> Acesso em: 10 out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO. **Projeto Político Pedagógico Licenciatura em Matemática**. Itabaiana – SE. 2009. Disponível em: https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/curso/documentos.jsf?lc=pt_BR&id=320235 Acesso em: 10 out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **Estrutura curricular**. São Cristóvão – SE. Disponível em: https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/curso/curriculo.jsf?lc=pt_BR&id=320236 Acesso em: 10 out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔCAVO DA BAHIA. **Estrutura curricular** (presencial). Amorgosa – BA. 2008. Disponível em: <https://sistemas.ufrb.edu.br/sigaa/link/public/curso/curriculo/4186780> Acesso em: 10 out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔCAVO DA BAHIA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática na Modalidade a Distância**. Cruz das Almas. Fev. 2013. Disponível em: https://www.ufrb.edu.br/portal/index.php?option=com_chronoforms5&chronoform=ver-graduacao&id=45 Acesso em: 10 out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto pedagógico do curso. Licenciatura em Matemática**. Natal – RN. 28 nov. 2013. Disponível em: https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=111635066 Acesso em: 10 out. 2022.