



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS VII - PATOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS - CCEA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**ADRIANO BATISTA DE OLIVEIRA**

**MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM SOBRE SUA IMPORTÂNCIA  
NA FORMAÇÃO INICIAL E NA PRÁTICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

**PATOS  
2022**

ADRIANO BATISTA DE OLIVEIRA

**MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM SOBRE SUA IMPORTÂNCIA  
NA FORMAÇÃO INICIAL E NA PRÁTICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas (CCEA) da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

**Orientador:** Profa. Ma. Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva

**PATOS  
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

O48m Oliveira, Adriano Batista de.  
Modelagem Matemática [manuscrito] : uma abordagem sobre sua importância na formação inicial e na prática do professor de Matemática / Adriano Batista de Oliveira. - 2022.  
22 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas , 2022.

"Orientação : Profa. Ma. Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva , Coordenação do Curso de Matemática - CCEA."

1. Modelagem Matemática. 2. Ensino de Matemática. 3. Componente curricular. 4. Projeto Pedagógico de Curso - PPC.

I. Título

21. ed. CDD 510

ADRIANO BATISTA DE OLIVEIRA

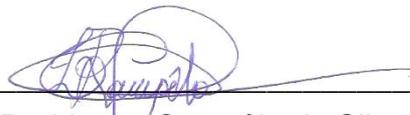
MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM SOBRE SUA  
IMPORTÂNCIA NA FORMAÇÃO INICIAL E NA PRÁTICA DO PROFESSOR DE  
MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)  
apresentado ao Curso de Licenciatura  
em Matemática do Centro de Ciências  
Exatas e Sociais Aplicadas (CCEA) da  
Universidade Estadual da Paraíba, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Licenciado em Matemática.

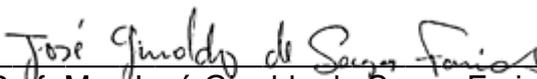
Área de concentração: Educação  
Matemática

Aprovado em: 16/09/2022.

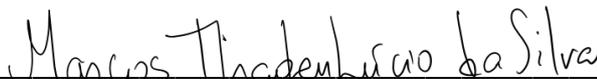
**BANCA EXAMINADORA**



Prof<sup>a</sup>. Ma. Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCEA)



Prof. Me. José Ginaldo de Souza Farias  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCEA)



Prof. Marcos Thadeu Lucio da Silva  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCEA)

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. A MODELAGEM MATEMÁTICA NO BRASIL	7
3. MODELAGEM E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	8
4. A MODELAGEM NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	11
5. METODOLOGIA	13
6. A PRESENÇA DA MODELAGEM NA ESTRUTURA CURRICULAR DE CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UEPB	14
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
8. REFERÊNCIAS	20

# MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM SOBRE SUA IMPORTÂNCIA NA FORMAÇÃO INICIAL E NA PRÁTICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

## MATHEMATICAL MODELING: AN APPROACH ON ITS IMPORTANCE IN THE INITIAL EDUCATION AND PRACTICE OF MATHEMATICS TEACHERS

Adriano Batista de Oliveira<sup>1</sup>  
Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva<sup>2</sup>

### RESUMO

A Matemática é uma área de grande importância social e econômica, por outro lado é preciso investir em abordagens do ensino da Matemática que sejam capazes de diminuir o espaço de práticas arcaicas no ensino desta matéria. O objetivo geral deste trabalho foi o de analisar o potencial de contribuição que a Modelagem Matemática tem na esfera educacional e na formação inicial de professores de Matemática. Como objetivos específicos, a) Estudar o processo de surgimento da Modelagem Matemática no Brasil, relacionando-a e diferenciando da Resolução de Problemas. b) Identificar de que forma a Modelagem Matemática está presente nos cursos de Licenciatura e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Trata-se de um trabalho de abordagem qualitativa de natureza descritiva de natureza bibliográfica contemplando a análise documental nos os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) dos cursos de Licenciatura em Matemática da UEPB. Notou-se inúmeras vantagens de a Modelagem receber uma atenção maior na formação de professores visto o seu potencial de desencadear o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio matemático do aluno, estimulando a aquisição de autonomia por parte do educando. Sinaliza também o potencial de o professor criando mais suas próprias atividades, estar menos preso aos materiais elaborados pelo sistema de ensino e pelo livro didático, tornando-se também mais autônomo em sua sala.

**Palavras-chave:** Modelagem Matemática. Projeto Pedagógico de Curso (PPC). Ensino de matemática. Componente curricular.

### ABSTRACT

Mathematics is an area of great social and economic importance, on the other hand, it is necessary to invest in approaches to mathematics teaching that are able to reduce the space of archaic practices in the teaching of this subject. The general objective of this work was to analyze the potential contribution that Mathematical Modeling has in the educational sphere and in the initial training of Mathematics teachers. As specific objectives, a) To study the process of emergence of Mathematical Modeling in Brazil, relating and differentiating it from Problem Solving.

---

<sup>1</sup> Aluno de graduação do curso de Licenciatura Plena em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Campus VII – Governador Antônio Mariz (Patos-PB), Universidade Estadual da Paraíba. Email: adrianobatista.dma@gmail.com. Este artigo de conclusão de curso foi escrito sob orientação da Prof. Me. Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva.

<sup>2</sup> Professora do Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Campus VII – Governador Antônio Mariz (Patos-PB), Universidade Estadual da Paraíba. Email: lidiane\_campelo@servidor.uepb.edu.br

b) To identify in what way Mathematical Modeling is present in the undergraduate Mathematics courses of the State University of Paraíba (UEPB). This is a qualitative work of descriptive nature of bibliographic approach contemplating the documental analysis in the Pedagogical Projects of Course (PPC) of the Degree courses in Mathematics of UEPB. We noticed numerous advantages of Modeling receiving more attention in teacher training, given its potential to trigger the development of thinking and mathematical reasoning of the student, stimulating the acquisition of autonomy by the learner. It also signals the potential for the teacher to create more of his own activities, to be less tied to the materials prepared by the teaching system and the textbook, and also to become more autonomous in his classroom.

**Keywords:** Mathematical Modeling. Pedagogical Course Projects. Mathematics teaching. Curricular component.

## 1. INTRODUÇÃO

A Matemática é classificada como uma disciplina difícil, na qual a manipulação dos números muitas vezes não é relacionada com o mundo real, ficando restrita a métodos tradicionalistas (NOGUEIRA; ZANQUETTA, 2008) Em outras palavras, é tratada internamente no ambiente escolar e não é feita sua expansão além da escola, correlacionando-a aos saberes prévios. Essa postura de tratamento pedagógico da Matemática deve ser repensada, assim como seus métodos avaliativos ultrapassados, que analisam a aprendizagem dos alunos de forma superficial e pouco precisa.

Assim sendo, há uma necessidade em investigar e estudar novas práticas de ensino da Matemática e, nessa perspectiva surgiram novos métodos de ensino como a Modelagem. Pode-se atrelá-la com teorias da aprendizagem consolidadas que entendem o aluno como produtor do próprio conhecimento, com o professor assumindo um papel de mediador e de orientador nesse processo.

A Modelagem Matemática apresenta-se na atualidade como uma importante metodologia de ensino que é capaz de relacionar as teorias e conteúdos matemáticos com situações e problemas do cotidiano. Pode-se classificá-la como uma metodologia recente, que busca sua consolidação no meio das práticas matemáticas dentro de sala de aula (BIEMBENGUT E HEIN, 2000).

Há ainda muita preferência e persistência no ensino tradicional, e por práticas que não acompanharam as mudanças sofridas pela educação nas últimas décadas. Novas práticas, como a Modelagem, somente recentemente vêm sendo vinculadas aos Projetos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática (BIEMBENGUT, 2009, p. 17), ou seja, muitos professores provavelmente nunca dispuseram da possibilidade de um curso sobre esse método de ensino. Isso alerta para uma necessidade de formação continuada do corpo docente sobre metodologias de ensino que fazem sentido no contexto educacional atual.

No Brasil, essa metodologia começou a ser desenvolvida na década de 1970 e desde então, muitos professores e pesquisadores buscam difundir e aprimorar a Modelagem Matemática. É o caso do professor Jonei Cerqueira Barbosa, professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA), que se especializou nessa área e desenvolveu diversos trabalhos sobre Modelagem, auxiliando na difusão desta abordagem não só como área de pesquisa, mas também como uma ferramenta pedagógica para aplicação em sala de aula cuja presença é importante na formação de professores de Matemática.

Dito isto, apresenta-se de que forma a Modelagem Matemática torna-se uma ferramenta necessária no estudo de disciplina no contexto da Educação Básica e como ela está inserida no currículo dos cursos de Licenciatura em Matemática dos *campi* da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), analisando os documentos que regem os cursos de graduação de cada uma das instituições que ofertam esse curso.

A motivação para a discussão dessa temática teve origem na disciplina de Introdução à Modelagem Matemática, presente na estrutura curricular do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), campus de Patos-PB e cursada no ano de 2021. A experiência com essa metodologia de ensino, antes desconhecida pelo autor do trabalho, despertou o interesse para a realização de um projeto mais elaborado com uma pesquisa mais aprofundada

sobre as relações que a Modelagem possui com outras Teorias da Aprendizagem e Tendências em Educação Matemática, como o Construtivismo de Piaget e Vygotsky, além da relação com a metodologia de Resolução de Problemas.

Outro importante aspecto deste trabalho é a busca por compreender e esclarecer como se deu o início das pesquisas em Modelagem Matemática no Brasil e sua presente tentativa de consolidação no que se refere às aplicações em sala de aula. Por ser uma metodologia considerada recente, e estar em processo de inserção na programação de cursos no campo da Matemática pelo Brasil, uma grande parcela do corpo docente não se sente ainda à vontade em utilizar a Modelagem em sala de aula e incorporá-la ao currículo (BIEMBENGUT, 2009).

A importância de trabalhos voltados para discussão de novas abordagens ou tendências de ensino se dá pelo fato de discutir o formato tradicional e recorrente de de aulas expositivas e dialogadas que, na maioria das vezes recorre a avaliações escritas como o único meio de avaliação, sem qualquer rigorosidade e preocupação com a aprendizagem do aluno. Além da presença marcante de exercícios repetitivos, incorporando algoritmos prontos, tornando a Matemática uma disciplina pontualmente mecânica e distante da realidade do cotidiano (SKOVSMOSE, 2008, *apud* PELINSON; BERNARDI, 2016).

Com as constantes mudanças no âmbito social que interferem na educação escolar e na forma como pode-se entender o papel do aluno em sala de aula, assumindo uma posição de protagonista do seu próprio processo de aprendizagem, a Modelagem aparece como uma ferramenta que rompe com essa prática de ensino tradicional e que procura despertar nos alunos o interesse no “fazer matemática”. E entender como pode-se utilizar os conhecimentos, e até mesmo de que forma é possível estudar e aprender Matemática, solucionando e investigando problemas reais presentes na sociedade.

Pela problemática pontuada, é possível traçar como objetivo geral deste trabalho analisar o potencial de contribuição que a Modelagem Matemática tem na esfera educacional e na formação inicial de professores de Matemática. Como objetivos específicos, a) Estudar o processo de surgimento da Modelagem Matemática no Brasil, relacionando-a e diferenciando da Resolução de Problemas. b) Identificar de que forma a Modelagem Matemática está presente nos cursos de Licenciatura e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

O estudo caracteriza-se pela abordagem qualitativa de pesquisa, de natureza descritiva. É um trabalho bibliográfico com a análise documental, cujos textos analisados foram os PPCs dos Cursos de Matemática da UEPB e está estruturado em seções. Além desta introdução, apresenta o processo de inserção da Modelagem no Brasil, seja como método pedagógico ou um espaço para a realização de investigações. Destaca suas características e suas relações e discrepâncias em relação às outras teorias da aprendizagem, como a teoria da Resolução de Problemas. Apresenta ainda o percurso investigativo e os principais achados na análise dos PPCs. As Considerações Finais, por sua vez, trazem a síntese das reflexões para os objetivos da pesquisa.

## **2. A MODELAGEM MATEMÁTICA NO BRASIL**

De acordo com Biembengut e Hein (2000), a Modelagem “é tão antiga quanto a própria Matemática” e, portanto, ela sempre esteve presente na vida do ser

humano desde os tempos mais primitivos. Nas últimas décadas, a Modelagem está alcançando o seu lugar de importância e diversos pesquisadores buscam cada vez mais explorar esse amplo campo de investigação, também relacionando-a com a Matemática e estudando aplicações no ambiente de sala de aula em diferentes contextos e níveis de escolarização.

Quando trata-se da Modelagem Matemática no Brasil, os autores destacam que o grande precursor dessa tendência no ensino foi Aristides Camargos Barreto, professor da Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Rio de Janeiro, na década de 1970. Porém, pode-se dizer que os grandes responsáveis por solidificar e disseminar esse campo de pesquisa foram Rodney Carlos Bassanezi e Ubiratan D'Ambrósio, professores do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação (IMECC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (ARAGÃO, M. de F. A, 2016).

No ano de 2000, Maria Salett Biembengut e Nelson Hein escreveram o livro “Modelagem Matemática no Ensino”, que tornou-se uma referência quando se fala em Modelagem Matemática e ainda nos dias atuais, mesmo vinte e dois anos depois de sua primeira edição ser publicada, é citado e lembrado em trabalhos e pesquisas acadêmicas neste campo.

Importantes contribuições podem ser creditadas a Jonei Cerqueira Barbosa, Doutor em Educação Matemática, que se especializou nessa área e também em formação de professores. Barbosa desenvolveu diversos trabalhos na área que foram publicados desde o ano de 1999. Suas contribuições são amplamente citadas e tomadas como referência ao estudar a Modelagem e suas aplicações em aulas de Matemática.

### **3. MODELAGEM E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

No momento atual, a Matemática ainda é classificada como uma disciplina que se distancia muito da realidade, e frases de alunos como “vou utilizar isso em quê na minha vida?” “para quê estudar isso?” são frequentemente ouvidas, principalmente quando tem-se pela frente um conteúdo matemático que necessita de maiores abstrações e de um maior uso do raciocínio lógico-matemático do aluno. Nessa perspectiva, os estudantes sentem uma maior dificuldade em relacionar como os conhecimentos matemáticos podem ser aplicados na realidade, no ambiente externo à sala de aula e, nesse contexto, cabe aos professores realizarem essa ponte entre o saber matemático e sua aplicação no cotidiano e assim mostrar a importância desse saber.

Um outro ponto a ser levantado refere-se às práticas educacionais tradicionais, principalmente quando concerne à disciplina de Matemática, tornando-a mecanizada, voltada estritamente para procedimentos rígidos e pré-fixados para solucionar problemas e questões. O interesse e a autonomia do aluno não são despertados nesse contexto. Algo semelhante ao que é possível relacionar com o “Paradigma do Exercício” de Ole Skovsmose. Segundo o autor (2008, *apud* PELINSON; BERNARDI, 2016), “[...] a premissa central do paradigma do exercício é que existe uma, e somente uma resposta correta”. Ou seja, não há espaço para questionamentos e investigações dos alunos.

Diante desse contexto, surgiram metodologias de Ensino da Matemática, como por exemplo a Modelagem Matemática e a Resolução de Problemas, que buscam atuar nesse viés das aplicações matemáticas em situações do cotidiano e da realidade. Muito foi debatido sobre a semelhança entre essas duas metodologias, gerando inclusive confusão em alguns momentos sobre se a(s) situação(ões)-problema(s) elaborada(s) pelo corpo discente durante a realização de atividades e trabalhos se encaixaria(m) em qual dessas duas metodologias.

De fato, são duas ferramentas pedagógicas que apresentam copiosas paridades. Dessa maneira, é necessário questionar-se sobre o objetivo que se têm com a atividade que está sendo proposta aos alunos, as habilidades e conteúdos que serão trabalhados e desenvolvidos, para que assim se consiga ter uma resposta mais clara sobre qual metodologia está sendo explorada. Nesse sentido, a Modelagem Matemática e a Resolução de Problemas apresentam diferenças em sua aplicação e desenvolvimento, os quais serão apresentados a seguir.

Acerca da metodologia de Resolução de Problemas, de acordo com Onuchic & Allevato (2011, p. 81), “o problema é ponto de partida e, na sala de aula, através da resolução de problemas, os alunos devem fazer conexões entre diferentes ramos da Matemática, gerando novos conceitos e novos conteúdos”. Assim, dada uma situação-problema, os estudantes necessitam relacionar os conteúdos que possuem como bagagem no currículo, de forma a buscar em seu repertório de formação matemática as ferramentas necessárias para resolução do problema em questão. Nessa lógica, não será desenvolvido um “modelo matemático” que destaque e se encaixe no contexto da situação-problema, serão utilizados conceitos, definições e procedimentos já conhecidos (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p. 81).

Sobre a implementação da Resolução de Problemas em sala de aula, os autores sobreditos destacam sobre o papel do professor nesse processo, salientando que o mesmo “precisa preparar, ou escolher, problemas apropriados ao conteúdo ou ao conceito que pretende construir.” (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p. 82). Nesse sentido, é possível observar que a elaboração do problema está a cargo do docente, no tempo que os discentes possuem a atribuição de resolvê-la.

Em relação a Modelagem Matemática, diversos autores possuem diferentes concepções sobre qual o seu real objetivo. De acordo com Barbosa (2001, p. 5), a modelagem surge como “uma oportunidade para os alunos indagarem situações por meio da matemática sem procedimentos fixados previamente e com possibilidades diversas de encaminhamento”.

Dessa forma, na Modelagem, para encontrar uma solução para as situações-problemas, os estudantes devem ser capazes de definir o seu próprio método resolutivo, um modelo matemático capaz de ratificar a problemática inicial dada e sem a necessidade de recorrer a fórmulas prontas e métodos mecanizados de resolução. Uma outra característica da Modelagem que é possível destacar para diferenciar da Resolução de Problemas é a exigência de obter dados externos a situação-problema, ou seja, deve-se pesquisar informações relevantes para a solução do problema.

Para Biembengut e Hein (2000), a Modelagem Matemática nada mais é do que “o processo que envolve a obtenção de um modelo”. Desse modo, dada uma situação-problema, o objetivo central torna-se conjecturar um modelo matemático que responda às questões levantadas da problemática. Os autores também caracterizam este modelo matemático, que é compreendido como “um conjunto de símbolos e relações matemáticas que

procura traduzir, de alguma forma, um fenômeno em questão ou problema de situação real” (BIEMBENGUT; HEIN, 2000, p.12).

Porém, é necessário ressaltar que não é ideal que o professor se apoie em apenas uma prática e estilo de didática de ensino. É claro que é possível e importante se especializar em uma das novas práticas de ensino, todavia, recorrer sempre a ela torna o ambiente de aprendizagem de matemática monótono de modo semelhante ao ensino tradicional.

Um outro aspecto relevante diz respeito ao contexto escolar de cada região e instituição de ensino. Há momentos ideais para aplicação de determinada metodologia de ensino, que se encaixam melhor a certos contextos e realidades. Esse ponto também deve ser identificado e analisado pelo professor. Seguindo essa mesma linha de pensamento, pode-se adequar cada metodologia que será introduzida em sala de aula com o conhecimento matemático que esteja em conformidade e se encaixe naquele determinado contexto, pois há conteúdos matemáticos que são em sua grande parte abstratos e não possuem uma aplicação mais próxima da realidade de nossa vivência.

Quadro 1. As características das metodologias de Modelagem Matemática e da Resolução de Problemas.

	Características	Elaboração da situação-problema a ser investigada
Modelagem	A Modelagem busca solucionar problemas procedentes de situações do cotidiano ou de outras áreas do conhecimento, a partir da linguagem matemática, desenvolvida a partir de métodos próprios do(s) aluno(s) ou pesquisador que está desenvolvendo e dos dados que foram coletados para isso. Os alunos produzem a sua Matemática.	A cargo do docente, podendo também ser elaborado pelo corpo discente, a depender do critério adotado pelo docente ao aplicar em sala de aula.
Resolução de Problemas	A partir de uma situação-problema apresentada ao corpo discente em sala de aula, estes devem fazer correlações com conteúdos estudados anteriormente, a fim de buscar uma solução para o problema em questão, sem a necessidade da realização de coleta de dados.	A cargo do docente. Compete aos alunos o processo de resolução.

Fonte: (BARBOSA, 2001; ONUCHIC; ALLEVATO, 2011)

Percebe-se o quão importante é no cenário educacional brasileiro, a inserção de metodologias de ensino que sejam capazes de quebrar o paradigma do exercício, como pontuado por Ole Skovsmose ao discutir a Educação Matemática Crítica. Tendências e abordagens de ensino que apresentem possibilidades de superação dos reducionismos das práticas excessivamente instrucionistas, como ocorre no ensino tradicional. Desse modo, a Modelagem é uma tendência promissora.

#### **4. A MODELAGEM NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Um dos grandes obstáculos que professores de Matemática do Ensino Básico podem enfrentar no cumprimento de sua função, está em relacionar com a vivência do aluno situações em que a Matemática está presente, fazendo o estudante perceber que o conteúdo formalizado na sala de aula está com outra “roupagem” presente no seu cotidiano. Isto porque essa é uma ciência, uma disciplina do currículo, contendo muitas abstrações que vão surgindo com o avanço das séries no processo de escolarização.

É comum nesse percurso e dado o nível de abstração dos conteúdos, como mencionado, a ocorrência das seguintes perguntas feita pelos alunos: “Eu vou usar isso em que?”, “Por que preciso estudar isso?”, se referindo a conteúdos matemáticos ministrados em sala de aula. Ora, a Matemática está em todos os lugares, é necessário então, sempre que possível, fazer esse tipo de relação de eventos reais com os conteúdos trabalhados em sala de aula. Porém, essa tarefa nem sempre é simples como pode parecer, o professor enfrenta algumas dificuldades para a sua incorporação à sua prática pedagógica. Dentre as quais destaca-se, a falta de tempo hábil para aplicação de atividades desse tipo, visto que há todo um cronograma de aulas e de avaliações a ser seguido, mas também é possível elucidar a própria falta de capacitação do docente a respeito da metodologia.

Nesse cenário, professores e pesquisadores se debruçam para propor abordagens para enfrentar esses desafios. Assim, a Modelagem Matemática surge como uma solução metodológica que tem como um de seus propósitos unir situações da realidade com o ambiente e o conteúdo explorado de forma sistemática em sala de aula. Nesse aspecto, como já foi mencionado, busca responder às questões oriundas do cotidiano, identificadas pelo docente ou pelos discentes, utilizando do simbolismo matemático para isso.

Um dos potenciais pedagógicos do uso dessa tendência é colocar os alunos, no processo didático, como protagonistas dos seus processos de aprendizagem, ao mesmo tempo em que o docente também possui significativa influência nesse processo. Essa interferência se dá desde o momento em que o professor planeja e escolhe as situações que proporá aos estudantes e sua mediação será maior ou menor de acordo com a forma que escolher para abordar essa metodologia com os seus alunos no decorrer das aulas de matemática.

Nesse sentido, Barbosa (2001) classifica a modelagem em três diferentes casos, os “Casos de Barbosa”, de acordo com uma maior ou menor participação do professor em todo o processo, e será discutido sobre cada uma delas. Veja no quadro a seguir cada um dos casos:

Quadro 2. O papel do professor e do aluno nos casos de Modelagem Matemática descritos por Barbosa (2001).

	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Elaboração da situação-problema	Professor	Professor	Professor/aluno
Simplificação da situação-problema	Professor	Professor/aluno	Professor/aluno
Coleta de dados quantitativos e qualitativos	Professor	Professor/aluno	Professor/aluno
Resolução da situação-problema	Professor	Professor/aluno	Professor/aluno

Fonte: (BARBOSA, 2001, p. 9)

Verifica-se que no Caso 1, o professor é responsável por quase todo o processo de Modelagem, deixando apenas a Resolução da situação-problema a cargo dos alunos. Em relação aos Casos 2 e 3, é notável observar que são situações em que os alunos já possuem uma maturação acerca da Modelagem e assim espera-se que sejam capazes de colocar em prática os conhecimentos e habilidades adquiridas, ao passo que o professor apenas orienta e tira dúvidas.

Por esse ângulo, é ideal que o Caso 1 seja aplicado de forma inicial nas turmas, estabelecendo o conceito e as características principais da Modelagem, habituando os alunos a essa perspectiva, para em seguida desenvolver situações problema nos Casos 2 e 3.

Nessas aplicações, Barbosa (2001) ainda ressalta que essas diferentes possibilidades de trabalhar a Modelagem em sala de aula são oportunidades para inseri-la no currículo de Matemática. Para tanto, é importante observar e levar em consideração o contexto escolar, os limites e possibilidades que a instituição educacional oferece para a sua implementação (BARBOSA, 2001).

Dessa forma, cabe relacionar a Modelagem com a teoria do Construtivismo, desenvolvida por Jean Piaget (1896-1980), famoso psicólogo e epistemólogo suíço, e estudada também por Lev Vygotsky (1896-1934), outro importante psicólogo do século XX. De acordo com Fernando Becker (1992, p. 88), o construtivismo “se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais”. Em outras palavras, na abordagem da Modelagem em sala de aula, o aluno é convidado a observar como se dão as relações da Matemática com o meio social em que ele está inserido.

Uma outra teoria da aprendizagem na qual é possível fazer relação com a Modelagem Matemática trata-se da Teoria da Aprendizagem Significativa,

desenvolvida, na metade do século XX, pelo psicólogo da educação David Ausubel. Pelizzari et al. (2002) realizam um estudo sobre essa teoria, e destacam que

[...] os indivíduos apresentam uma organização cognitiva interna baseada em conhecimentos de caráter conceitual, sendo que a sua complexidade depende muito mais das relações que esses conceitos estabelecem em si que do número de conceitos presentes (PELIZZARI et al., 2002).

Nesse sentido, o aluno ao se deparar com uma situação-problema de Modelagem, busca conceitos já existentes em sua formação e estabelece relação com outros a fim de construir uma estrutura lógica que solucione aquela problemática. Não pode, portanto, estabelecer uma relação sem antes possuir um outro conceito no qual possa se apoiar. A Matemática segue essa linha de raciocínio, como uma longa escada, na qual cada degrau é uma dessas estruturas que vão evoluindo, compreendendo e abrangendo outros conceitos e conhecimentos.

D'Ambrosio (1989) evidencia algumas práticas no Ensino da Matemática em um artigo publicado e intitulado "Como ensinar matemática hoje?". Algumas questões levantadas, mesmo com o decorrer de 33 anos, persistem até os dias atuais. Tal qual o método de ensino tradicional do professor de Matemática, em que o aluno nada mais é do que um receptor daquilo que o professor está expondo para a classe.

Na perspectiva tradicional, portanto, o estudante assume um papel passivo no processo de ensino-aprendizagem. Nesse modelo de aula, são apresentados exercícios para fixação do conteúdo, no qual o aluno é responsável por seguir um procedimento pré-definido ou aplicar um algoritmo para solucionar o problema. Refletindo sobre essa prática, ainda muito presente no cenário educacional atual, sabe-se as implicações e prejuízos que ela pode acarretar. Dentre os quais enfatiza-se a carência de autonomia dos alunos no que concerne ao desenvolvimento do raciocínio lógico matemático perante à problemas apresentados e, de acordo com Nogueira e Zanquetta (2008, p. 233), a adoção de métodos tradicionalistas no ensino de Matemática representa uma falta de uma didática que provoque o desenvolvimento de ideias matemáticas, um ensino tecnicista, em que não há, de acordo com as autoras, uma "aprendizagem com compreensão".

De modo contraditório, de acordo com D'Ambrosio (1989), "para o entendimento de muitos professores o aluno, aprenderá melhor quanto maior for o número de exercícios por ele resolvido". Trata-se de uma prática de ensino de Matemática arcaica, que não convém com as metodologias que a autora cita em seu trabalho. Ela se junta a inúmeros estudiosos, tais como Skovsmose (2008, *apud* PELINSON; BERNARDI, 2016), ao defenderem que para uma efetiva aprendizagem matemática é necessário que o estudante passe a gozar de um papel intelectualmente ativo no processo de ensino e aprendizagem, e o professor assuma o papel de supervisor/monitor, de propositor de situações didáticas compatíveis a esse ideário.

## 5. METODOLOGIA

O presente trabalho está ancorado na abordagem qualitativa de pesquisa, pois é um estudo bibliográfico com análise documental que apresenta característica

descritiva e reflexiva no processo de investigação. Características essas que se adequam a esse estudo, pois

A expressão "pesquisa qualitativa" assume diferentes significados no campo das ciências sociais. Compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados (NEVES, 1999, p. 1).

O processo de coleta de dados para suprir as necessidades dos objetivos destacados se deu de forma prioritariamente bibliográfica. Analisou-se artigos, monografias desenvolvidas, e livros publicados sobre a temática, observando pontos que poderiam auxiliar a sanar as interrogações e oferecer subsídios para o desenvolvimento das argumentações sobre os tópicos destacados no trabalho.

Primeiramente, para encontrar artigos e livros publicados mais conhecidos sobre a temática, buscou-se pelo nome de autores e pesquisadores do campo da Modelagem Matemática que são mais conhecidos, como os citados neste trabalho (Rodney Carlos Bassanezi, Maria Salett Biembengut e Jonei Cerqueira Barbosa) e suas obras de maior relevância foram destacadas para a leitura e análise, utilizando a plataforma do Google Acadêmico. Em seguida, a pesquisa volta-se para monografias desenvolvidas sobre a Modelagem ou de outras Teorias da Aprendizagem que pudessem auxiliar no desenvolvimento deste trabalho, utilizando não só a plataforma já citada, como também o banco de dados da biblioteca da própria universidade.

De modo consequente, a realização de uma pesquisa de cunho qualitativo, com o objetivo de analisar os currículos dos Cursos de Licenciatura Plena em Matemática de cada um dos *campi* da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), verificando como cada um dos cursos de Licenciatura em Matemática procede com a metodologia da Modelagem Matemática no contexto de formação de um corpo docente na área. Esses documentos que regem a graduação destes cursos, se encontram no site da referida instituição, no endereço <https://uepb.edu.br/prograd/ensino/cursos-de-graduacao-2/> e dizem respeito a Resolução CONSEPE/068/2015 que aprova o Regimento dos Cursos de Graduação da UEPB em todos os *campi*.

Dessa forma, por meio das metodologias utilizadas, pretendeu-se responder e concretizar os objetivos traçados, de modo a ser possível esclarecer a importância da Modelagem Matemática dentro do ambiente escolar e sua presença no currículo de Matemática. A análise dos dados deu-se de forma reflexiva tomando o texto dos Projetos Pedagógicos dos Cursos sob a visão da produção bibliográfica estudada.

## **6. A PRESENÇA DA MODELAGEM NA ESTRUTURA CURRICULAR DE CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UEPB**

Os mais recentes Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) dos cursos de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) datam do ano de 2016. São três *campi* que oferecem o curso: Campus I - Centro de Ciências e Tecnologia (CCT), em Campina Grande, Campus VI - Centro de Ciências Humanas e Exatas (CCHE), em Monteiro, e por fim no Campus VII – Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas (CCEA), em Patos. Cada PPC possui suas concepções e peculiaridades em sua elaboração, porém o foco deste trabalho é

analisar como cada Centro trabalha e dá importância à Modelagem em sua concepção de currículo e formação de um corpo docente de Matemática.

Os componentes curriculares dos cursos de Matemática em cada um dos *Campi* estão dispostos da seguinte forma nos PPCs:

- Básico Comum;
- Básico Específico do Curso;
- Básico Específico de Estágio;
- Básico Específico de TCC;
- Complementar Eletivo.

Deve-se destacar algumas características de certos grupos, pois são importantes para determinar como cada Campus visualiza e dá importância à Modelagem Matemática.

Em primeiro lugar, os componentes básicos comuns, são disciplinas que também se fazem presentes em outros cursos de áreas semelhantes ao curso de Matemática, sejam de Licenciatura ou de outras áreas, por exemplo. Nessa classe estão presentes disciplinas como Filosofia, Psicologia e Sociologia da Educação, LIBRAS, Introdução à Educação Especial, entre outras.

Esse grupo compreende disciplinas com o objetivo de desenvolver habilidades que o professor necessita para enfrentar diferentes contextos sociais dentro de sala de aula, que são necessárias para a formação de um professor não somente de Matemática, como de outras áreas do conhecimento. Também estão presentes nesse grupo disciplinas que auxiliam na elaboração e organização do currículo, como Organização do Trabalho na Escola e o Currículo (OTEC), e Processo Didático, Planejamento e Avaliação (PDPA), que tem como foco discutir o papel da Didática no âmbito da formação e da prática docente.

Em relação às disciplinas básicas e específicas do curso, estas se referem aos componentes curriculares singulares à formação do professor de Matemática. Portanto, nesse bloco estão localizadas as disciplinas de matemática pura e aplicada, como por exemplo as de Cálculo Diferencial e Integral, Análise Matemática e de Geometria Euclidiana, além de outras que se caracterizam como componentes curriculares da área da Educação, com foco em relação à área da Matemática, como Laboratório e Prática no Ensino de Matemática, entre outras.

Por fim, destaca-se as disciplinas classificadas como Complementares Eletivos. Essas não são obrigatórias e o discente tem a possibilidade de escolha durante sua formação em cursá-la ou não, desde que seja oferecida pela universidade. Porém, existe uma carga horária específica para disciplinas eletivas, a qual o aluno deve cumprir no decorrer do curso, e não há a possibilidade de concluir a graduação sem cumpri-la.

Como dito anteriormente, cada um dos *campi* possui o seu Projeto Pedagógico de Curso, e nele definem suas concepções acerca das disciplinas que deverão fazer parte do currículo durante a formação de professores de Matemática. Nesse sentido, o componente curricular de Modelagem Matemática apresenta-se distinto em cada uma das grades curriculares dos *campi*. Apenas no Campus VII, Governador Antônio Mariz, na cidade de Patos, faz parte do currículo de forma obrigatória, sendo caracterizada como um componente Básico e Específico do Curso.

Portanto, o corpo docente egresso deste campus da instituição, formado a partir do PPC de 2016, ano o qual houve alterações significativas no regimento do curso, leva consigo essa experiência desde o momento de sua formação. Quando é

voltada a atenção para os outros *campi*, a Modelagem apresenta-se como um componente Complementar Eletivo, não sendo obrigatório cursá-la. Para essas unidades, é possível concluir o curso e obter o diploma sem ter contato com essa disciplina, todavia há essa possibilidade se ela for ofertada, como já citado anteriormente.

O curso de Licenciatura Plena em Matemática foi instituído no Campus VII, na cidade de Patos, no ano de 2012, após a dissociação do curso de Licenciatura em Ciências Exatas que oferecia possibilidades de habilitação em Física, Química e Matemática. Portanto, o primeiro documento que orientou este curso data de dezembro deste mesmo ano. O Projeto Político Pedagógico (PPP) é estreitamente semelhante ao PPC que foi citado anteriormente, contendo todos os componentes curriculares do curso, obrigatórios ou eletivos, porém manteve-se o foco em observar se a disciplina de Modelagem é presente na formação e como ela se dá.

Em abril de 2015 foi aprovado o Regimento dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual da Paraíba, por meio da RESOLUÇÃO/UEPB/CONSEPE/068/2015. Desse modo, iniciou-se a atualização dos PPCs dos cursos da Universidade que regem a graduação até o presente momento.

Assim como no PPC vigente desde o ano de 2016, no documento de 2012 há a presença de uma disciplina específica para o ensino de Modelagem. Com o nome de “Modelagem Matemática no Ensino”, no PPP sobredito a disciplina possuía carga horária total de trinta horas em sua ementa e havia como referências bibliográficas os trabalhos realizados pelos autores que foram citados no decorrer deste trabalho, como Bassanezi, Barbosa, Biembengut e D’Ambrosio.

Neste mesmo PPC, além da presença desta disciplina específica para o estudo da Modelagem, essa metodologia é citada na ementa de um outro componente também eletivo. Neste, intitulado “Investigação em Educação Matemática”, a Modelagem é apresentada de forma sucinta e não possui uma referência bibliográfica específica da área em sua ementa.

Por fim, no documento é feita uma última menção à Modelagem quando está se referindo a linhas de pesquisa em Matemática. A mesma é apenas disposta no grupo de Matemática Aplicada. Não está presente no grupo da Educação Matemática, porém ela está relacionada a este campo, visto que é uma metodologia de ensino (UEPB, 2016).

Tratando agora do documento mais recente, o aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) da UEPB na RESOLUÇÃO/UEPB/CONSEPE/0119/2016, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), primeiramente falando do Campus VII de Patos, a disciplina passou por alterações. Antes compreendida como Modelagem Matemática no Ensino, passou a ser chamada de Introdução à Modelagem em Educação Matemática, após a alteração no regimento do curso.

A concepção acerca dessa disciplina no contexto da formação de professores de Matemática em questão sofreu alterações, de forma que agora passa a ser obrigatório cursá-la. É agora caracterizada como um componente básico e específico do curso. Ou seja, o estudante, professor em formação, tem como obrigação cursá-lo a fim de obter o diploma ao final do curso.

Uma outra diferença notável que se pode observar diz respeito a carga horária da disciplina. Antes compreendia apenas de 30 horas totais, sofrendo alteração para 60 horas atualmente. Dessa forma, pode-se verificar que o campus

deu importância maior a Modelagem Matemática no decorrer dos anos desde a implementação do curso de Licenciatura em Matemática.

De acordo com o próprio documento, a disciplina “visa desenvolver o raciocínio lógico-matemático e introduzir a noção de modelagem matemática no sentido que o aluno possa melhor compreender as ideias e conceitos matemáticos, bem como refletir sobre o processo ensino-aprendizagem” (UEPB, 2016, p. 38). Por consequência, o estudante não apenas compreende os conteúdos matemáticos sob um diferente viés, como também verifica isso de forma crítica, analisando as potencialidades que se pode obter aplicando-a na Educação Básica, seja com alunos do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio.

É preciso destacar também a presença de um outro componente curricular em que pode ser tratada a Modelagem Matemática: Tendências em Educação Matemática. É um componente Complementar Eletivo com carga horária de 30 horas, sua peculiaridade está no fato de possuir uma ementa livre, portanto, no PPC não há quaisquer menções de conteúdos e referências bibliográficas a respeito desta disciplina.

Todavia, ao se tratar de Tendências em Educação Matemática, têm-se as metodologias já sobreditas neste trabalho, como a própria Modelagem e a presença da Resolução de Problemas. Assim como outras, tais quais a Educação Matemática Crítica, o uso de Jogos na educação, a Etnomatemática, o Uso de Computadores e Tecnologias Digitais, por exemplo.

Um bom exemplo de referência bibliográfica para esse componente curricular que cabe citar é o artigo desenvolvido por Lopes & Borba (1994) com o título de “Tendências em Educação Matemática”, no qual os autores discutem as novas práticas no ensino da Matemática para a época, porém que se mantém como tendências para a atualidade. Assim como o trabalho de Beatriz D’Ambrosio (1984) que já foi citado anteriormente, da mesma forma como as contribuições dos pesquisadores da Modelagem Matemática e da Resolução de Problemas também já mencionados.

Considerando a Modelagem Matemática como centro da reflexão e sua presença nos cursos de formação do professor de Matemática, retoma-se aos Projetos Pedagógicos dos outros *campi* da UEPB que ofertam o curso de Licenciatura Plena em Matemática. O campus I, da cidade de Campina Grande e o campus VI, da cidade de Monteiro.

Como características em comum, os dois *campi* adotam o título de “Modelagem em Educação Matemática” para este componente curricular, como também a carga horária, compreendendo 30 horas totais. Outra questão a se levantar diz respeito à classificação desta disciplina, sendo concebida como componente Complementar Eletivo. Nesse sentido, é preciso observar que apenas o campus VII, localizado em Patos, oferta a disciplina específica de Modelagem de forma obrigatória para obtenção do diploma.

Um outro ponto que merece destaque está na presença do componente “Matemática Ensino-Aprendizagem”, classificado como componente Básico do curso, portanto é obrigatória, e presente apenas no Campus I. Em sua ementa, há menção à Modelagem Matemática, todavia, não há sugestões de referências bibliográficas específicas da área.

Em contrapartida, um outro componente “Matemática e Aplicações”, mesmo que Complementar Eletivo assim como a disciplina específica de Modelagem, faz-se presente na estrutura curricular do curso e trabalha com essa prática, além de fazer menção a bibliografias de pesquisadores da área, como Rodney Carlos Bassanezi e

Maria Salett Biembengut. Diante deste contexto, compete ao professor responsável por ministrar o componente curricular analisar a ementa e realizar suas ponderações se a Modelagem Matemática será um tópico relevante no decorrer do estudo e complemento da ementa. Isso, por meio do Plano de Curso que cada docente elabora para suas disciplinas de modo a contemplar o que está no PPC para o seu componente.

Diante desta mesma lógica, existem disciplinas próprias para o estudo e o desenvolvimento de práticas de ensino em Matemática, como é o caso das disciplinas de Prática no Ensino de Matemática I e II. Compete ao professor definir como será o procedimento dos conteúdos da disciplina e se a Modelagem será contemplada e estudada no decorrer das aulas.

Em relação à cidade de Monteiro, o curso não dispõe destas disciplinas em sua estrutura curricular. O estudo da Modelagem fica limitada na perspectiva da própria disciplina específica da área e em outras de prática de ensino de matemática que não vislumbram a modelagem como principal tópico a ser tratado. Dessa forma, podemos verificar que existe uma lacuna no currículo dos cursos da UEPB, pois ainda formam-se professores de Matemática que, oficialmente, não dispõem do conhecimento da Modelagem e da sua prática dentro de sala de aula no percurso da sua formação inicial. E esta presença/ausência pode interferir diretamente no método de ensino aplicado pelos egressos nas instituições educacionais municipais, estaduais e particulares de ensino no raio de alcance de cada um desses três *campi* da UEPB. Localidades as quais os professores têm maior possibilidade de atuação.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de conclusão de curso versou sobre a inserção da Modelagem Matemática como tendência de ensino na formação do licenciado em Matemática, nos *campi* da UEPB que oferecem este curso de formação inicial. A motivação para a abordagem desta temática deveu-se principalmente pela necessidade de estudos, pesquisas e de abordagens do ensino da Matemática que sejam capazes de diminuir o espaço de práticas arcaicas no ensino desta matéria.

O estudo do processo de surgimento da Modelagem Matemática no Brasil, relacionando-a e diferenciando-a da Resolução de Problemas permitiu elaborar algumas reflexões. Dentre elas, destaca-se a importância das duas metodologias na educação Matemática e suas respectivas capacidades de despertar no corpo discente a postura de pesquisadores e investigadores matemáticos.

A identificação da presença da Modelagem Matemática nos cursos de Licenciatura de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) trouxe alguns aspectos para a compreensão da formação do licenciado em Matemática na instituição. Percebeu-se que a Modelagem está incorporada ao currículo de todos os *campi*, ainda que apenas na licenciatura do campus VII seja obrigado a cursar tal disciplina. Em maior ou menor grau, os professores formados na instituição levam consigo essa ferramenta para agregar em sua didática em sala de aula, beneficiando-se os alunos visto que eles estão nesse metodologia no centro do processo de sua aprendizagem.

O percurso metodológico do estudo, com foco na abordagem qualitativa e de caráter descritivo, tendo a pesquisa bibliográfica com análise documental dos PPCs da licenciatura na instituição investigada, permitiu-nos analisar o potencial de

contribuição que a Modelagem Matemática tem na esfera educacional e na formação inicial de professores de Matemática no contexto da investigação. Percebeu-se assim que a Modelagem vem sendo, pouco a pouco, incorporada na formação de professores de Matemática, em especial no cenário investigado.

Conforme exposto, pode-se concluir que a Modelagem Matemática constitui uma metodologia de ensino com um claro objetivo de provocar nos alunos o espírito pesquisador, investigativo. Assim, instiga-os a pensar, a serem críticos, tornando-se protagonistas do próprio processo de aprendizagem no momento em que realizam pesquisas para coleta de dados necessárias à resolução dos problemas propostos, juntamente com as manipulações matemáticas, para a formulação do modelo matemático.

Bem como, torna-se uma alternativa para romper com as práticas de ensino de Matemática tradicionalistas e arcaicas, as quais não se aplicam aos contextos sociais atuais. Assim, a Modelagem Matemática desenvolve a autonomia do aluno e o seu pensar matemático perante a situações do cotidiano, além de contribuir para desenvolver o seu olhar crítico.

Diferenciou-se também a Modelagem da Resolução de Problemas, visto que a segunda utiliza da relação entre os diferentes conteúdos matemáticos já conhecidos para a solução do problema proposto, enquanto que na modelagem o método para resolução da problemática é formado pelos próprios alunos, além da coleta de dados externos necessários para isso. Para a prática pedagógica instigativa é relevante considerar a importância de ambas. É importante que o professor tenha consciência dos seus propósitos e da prática que está utilizando em sala de aula, de modo a traçar os objetivos e métodos avaliativos que se adequem àquela situação e, portanto, sejam coerentes à metodologia explorada.

Em seguida, analisamos de que forma estão dispostas as disciplinas específicas voltadas para o estudo e desenvolvimento da Modelagem Matemática nos Cursos de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e chegando-se à conclusão de que apenas no campus da cidade de Patos (Campus VII) é obrigatório cursá-la. É claro que a presença desta metodologia de ensino na estrutura curricular, mesmo que de forma optativa/eletiva, é um fator importante, visto que os futuros professores precisam se atualizar acerca de novas práticas.

Destaca-se ainda que percebemos inúmeras vantagens de a Modelagem receber uma atenção maior na formação de professores, visto o seu potencial de desencadear o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio matemático do aluno, estimulando a aquisição de autonomia por parte do educando. Isto faz sentido, pois o professor de Matemática da atualidade e o egresso da formação inicial ou da Educação Básica lidam com indivíduos de diferentes contextos e realidades, sendo importante mostrar sintonia com as necessidades que a sociedade atual e o mercado de trabalho requerem.

Nesse sentido, é relevante superar a ideia de que o professor é detentor de todo o conhecimento, apenas, um informante de conteúdos matemáticos e aplicador de atividades, listas de exercício e avaliações, elaboradas pelo sistema de ensino e pelo livro didático. Essa análise a partir da Modelagem também sinaliza o potencial de colocar o professor de Matemática como um agente mais autônomo em sala de aula.

## 8. REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, Maria de Fátima Andrade; BARBOSA, JLC. A história da Modelagem Matemática: Uma perspectiva de didática no Ensino Básico. **ENCONTRO PARAIBANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, IX**, p. 1-12, 2016.
- BARBOSA, Jonei Cerqueira. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. **Reunião anual da ANPED**, v. 24, n. 7, p. 1-15, 2001.
- BECKER, Fernando. O que é construtivismo? **Revista de Educação AEC**, Brasília, v. 21, n.83, p. 7-15, abr./jun. 1992.
- BIEMBENGUT, Maria Salett. 30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 7-32, 2009.
- BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. Editora Contexto, 2000.
- D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje. **Temas e debates**, Brasília, v. 2, n. 2, p. 15-19, 1989.
- LOPES, A. R. L. V.; BORBA, Marcelo de Carvalho. Tendências em educação matemática. **Revista Roteiro**, Chapecó, n. 32, p. 49-61, 1994.
- NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; ZANQUETTA, Maria Emília MT. Surdez, bilingüismo e o ensino tradicional de Matemática: uma avaliação piagetiana. **Zetetiké**, v. 16, n. 2, 2008.
- ONUCHIC, Lourdes De La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema-Mathematics Education Bulletin**, p. 73-98, 2011.
- NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.
- PELINSON, Nadia Cristina Picinini; BERNARDI, Luci dos Santos. CENÁRIO PARA INVESTIGAÇÃO: possibilidades de uma educação financeira crítica para jovens camponeses. **XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo (Sp). Anais ENEM. São Paulo (Sp): Sbem**, 2016.
- PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA. Pró-reitoria de Graduação. **Resolução/UEPB/CONSEPE/068/2015**. Aprova o Regimento dos Cursos de Graduação da UEPB. Disponível em: <<https://uepb.edu.br/prograd/ensino/regimento-dos-cursos-de-graduacao-da-uepb/>>. Acesso em 20 de Julho de 2022.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA. Pró-reitoria de Graduação. **Resolução/UEPB/CONSEPE/0119/2016**. Aprova o PPC do curso de Matemática (Campus VII). Disponível em: <<https://uepb.edu.br/download/resolucao-consepe-0119-2016-aprova-o-ppc-do-curso-de-matematica-campus-vii/>>. Acesso em 10 de Setembro de 2022.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA. **Projeto Pedagógico de Curso PPC: Matemática (Licenciatura)**. Campina Grande: EDUEPB, 2016. Disponível em: <<https://uepb.edu.br/prograd/ensino/cursos-de-graduacao-2/>>. Acesso em 20 de Julho de 2022.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA. **Projeto Pedagógico de Curso PPC: Matemática (Licenciatura)**. Monteiro: EDUEPB, 2016. Disponível em: <<https://uepb.edu.br/prograd/ensino/cursos-de-graduacao-2/>>. Acesso em 20 de Julho de 2022.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA. **Projeto Pedagógico de Curso PPC: Matemática (Licenciatura)**. Patos: EDUEPB, 2016. Disponível em: <<https://uepb.edu.br/prograd/ensino/cursos-de-graduacao-2/>>. Acesso em 20 de Julho de 2022.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente quero agradecer a Deus, por me conceder sabedoria para enfrentar as adversidades durante toda a caminhada universitária e principalmente saúde para chegar até este momento.

Agradeço a meus pais, minha irmã e minha família por sempre me incentivarem a seguir o caminho dos estudos e me apoiarem durante todo o decorrer de minha vida, sempre acreditando em mim e me dando forças para continuar. Vocês são a base para tudo que já conquistei, obrigado por tudo!

A meus colegas e amigos de curso por todos os momentos vividos no decorrer desses longos quatro anos e meio de dura caminhada e por toda a ajuda em momentos de maior dificuldade.

A todos os professores do Departamento de Matemática que fizeram parte da minha formação acadêmica e tanto contribuíram para ela, em especial a minha orientadora Lidiane Rodrigues por sempre confiar em mim e por toda a disponibilidade para me auxiliar na produção deste trabalho. Muito obrigado!

E por fim, a todos os meus amigos e também minha namorada Carolina Dias, por sempre acreditarem em mim e estarem presentes durante a minha formação, me dando forças em momentos que necessitava. Obrigado a todos vocês!