

## PESQUISA EM MODELAGEM MATEMÁTICA EM MATO GROSSO DO SUL: UMA ENTREVISTA COM A PROFESSORA DOUTORA CLAUDIA CARREIRA DA ROSA

## RESEARCH IN MATHEMATICAL MODELING IN MATO GROSSO DO SUL: AN INTERVIEW WITH A DOCTORAL PROFESSOR CLAUDIA CARREIRA DA ROSA

Claudia Carreira da Rosa<sup>1</sup>

Gerson dos Santos Farias<sup>2</sup>

Eugenia Brunilda Opazo Uribe<sup>3</sup>

Ao pensarmos em aplicações da modelagem matemática na Educação Básica, percebemos que existem décadas de resultados de pesquisas no Brasil e no exterior com objetivos de aproximar o cotidiano as aulas de matemática, visando contribuir com respostas para as clássicas perguntas de estudantes: para que serve a matemática? Ou, onde vou usar esses conceitos? Biembengut (2009, p. 8) fez um mapeamento de ações pedagógicas com modelagem matemática na educação brasileira e reconhece 6 destacados professores pesquisadores brasileiros como precursores da modelagem matemática que “[...] iniciaram um movimento pela modelagem no final dos anos 1970 e início dos anos 1980, conquistando adeptos por todo o Brasil”, mostrando ainda, que “[...] o número de pesquisas e relatos de experiências em sala de aula apresentados em eventos de Educação Matemática [...] tem aumentado de forma significativa”.

A nossa entrevistada afirma que a modelagem matemática “É defendida na formação de professores, por oportunizar uma formação crítica e reflexiva que pode levar o profissional a repensar sua prática de sala de aula [...]” (Rosa, 2018), afirmando ainda que, considerada como uma estratégia de ensino,

[...] pode ser vista também como uma possibilidade para inovar as aulas de matemática, buscando de forma geral, facilitar o ensino e a aprendizagem de

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: claudia.rosa@ufms.br

<https://orcid.org/0000-0002-7078-9655>

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: gerson.farias@uesb.edu.br

<https://orcid.org/0000-0002-5941-8095>

<sup>3</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: eugenia.uribe@ufms.br

<https://orcid.org/0000-0002-9517-0007>

● Informações completas no final do texto

conteúdos matemáticos em sala de aula, estimulando a participação ativa do aluno na construção de seu conhecimento (ROSA, 2018, p. 241).

Nesta perspectiva, a modelagem matemática também é reconhecida pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como uma das metodologias que representam uma forma privilegiada de atividade matemática, que se torna “[...] objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental” (BRASIL, 2018, p. 266). Por outro lado, a modelagem matemática representa também um campo de pesquisa importante dentro da Educação Matemática (GÓES; GÓES, 2024).

Com o objetivo de conhecer melhor as atividades de pesquisa em modelagem matemática realizadas em Mato Grosso do Sul, refletir sobre a relação da modelagem matemática como linha de pesquisa com a estratégia de ensino e a formação (inicial e continua) de professores que ensinam matemática, os editores da Revista ENSIN@ UFMS convidaram para entrevista à professora Doutora Cláudia Carreira da Rosa referência na pesquisa em modelagem matemática no Mato Grosso do Sul.

A professora Cláudia possui graduação em Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), é mestra em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) e é doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Tem experiência docente na educação básica e superior, iniciando como professora concursada da Rede Estadual de Educação do Paraná no período de 2004 a 2010. Atualmente é professora associada emérita na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), lecionando nos cursos de graduação e também como professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Matemática (INMA) da UFMS em Campo Grande, MS. É fundadora e líder do grupo Formação, Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GFEPEM), cadastrado como grupo de pesquisa no CNPq. No Campus de Ponta Porã (CPPP) da UFMS, foi coordenadora do curso de Matemática no período de 2013 a 2016 e atuou como Diretora de campus no período de 2017 a 2021. No presente, além do trabalho docente no INMA/UFMS, a professora Cláudia é Diretora Regional da Sociedade Brasileira de Educação Matemática em Mato Grosso do Sul (SBEM-MS) e atua como Secretaria de Programas e Projetos (SEPEX) da Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Esportes da UFMS.

A entrevista foi organizada em etapas/momentos, considerando desde a formação e o início de atuação profissional; a trajetória como professora da UFMS, criação e

---

consolidação do grupo de pesquisa GFEPEM; o trabalho extensionista vinculado a secretarias de estado, municipais e professores em geral; por fim conversamos sobre as perspectivas futuras e a organização da Conferência Nacional de Modelagem Matemática para 2025.

**Ao analisar dados sobre sua trajetória, percebemos que seus estudos de pós-graduação estão entrelaçados com a sua atuação profissional, primeiro como docente de educação básica no Paraná, enquanto finalizava o mestrado, e posteriormente como docente de ensino superior na UFMS concomitantemente à realização do doutorado. Refletindo sobre sua trajetória acadêmica e profissional, você diria que a sua atuação docente influenciou suas escolhas acadêmicas, em relação a resolução de fazer pós-graduação e decidir uma área de pesquisa?**

R. Em relação às minhas decisões e fatores de influência nas escolhas acadêmicas, cabe destacar que, quando comecei a fazer mestrado eu já dava aula na Educação Básica, no Estado do Paraná. Na época eu nada sabia sobre modelagem matemática, mas queria fazer pós-graduação na área de Educação Matemática, porque eu sempre fiquei inquieta com as questões que envolvem aprendizagem de matemática. Decidi procurar o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática na Universidade Estadual de Londrina, onde fiz entrevista e fui aprovada para o Curso de Mestrado. Lá fui apresentada à modelagem matemática, e apesar de realmente achar que poderia ser uma possibilidade interessante para o ensino de matemática, no início eu ainda duvidava se daria certo ou não. De forma paralela à realização do curso de mestrado em Londrina, eu estava em sala de aula no estado, com 40 horas aula. Quando eu comecei a trabalhar com a modelagem, fui me apaixonando por essa metodologia e fui acreditando que funcionava; cada vez que eu fazia na sala de aula, cada vez que eu testava, eu via alguns resultados que eu queria divulgar. Então, estar trabalhando como professora na Educação Básica foi um grande passo para eu escolher fazer mestrado. Depois que eu fiz na sala de aula é que realmente decidi que essa seria a linha de pesquisa que eu queria trabalhar. Então eu sempre digo que a prática docente me levou a escolher a minha área de pesquisa; apesar de que conhecia a modelagem matemática, foi só após testar em sala de aula que decidi me aprofundar nessa área.

**A sua produção acadêmica mostra uma temática central de estudos que é a modelagem matemática, com a articulação de temáticas como formação de professores, ensino e aprendizagem de matemática e uso de tecnologias entre outros. Isto se reflete na criação do grupo de pesquisa em 2015, após a finalização do doutorado, como um grupo de pesquisa amplo sem ser específico de modelagem matemática. Poderia nos apresentar o grupo GFEPEM em relação à sua delimitação, aos objetivos estabelecidos e o processo de crescimento e consolidação? A sua experiência no doutorado influenciou essa decisão?**

R. Acabei o doutorado no final de 2013. Em 2014 eu era tutora de um grupo do Programa de Educação Tutorial (PET), vinculado ao Curso de Licenciatura em Matemática do *campus* de Ponta Porã da UFMS e eu ainda não estava vinculada como docente de um Programa de Pós-Graduação. Então, eu comecei a trabalhar com a pesquisa acadêmica com alunos de graduação em matemática, trabalhando com os meus alunos do grupo PET algumas ações de pesquisa. Quando analisei a possibilidade de me cadastrar para participar da pós-graduação, pensei um grupo de pesquisa mais amplo, do qual poderiam participar também meus alunos da graduação, sendo que não trabalhávamos apenas com modelagem matemática. Muitos dos alunos participavam do PET e também eram meus alunos de prática de ensino, com interesses diversos e eu queria que todos aqueles alunos participassem do grupo de pesquisa. Foi por isso que o grupo de pesquisa foi definido de uma maneira mais ampla, em educação matemática, a partir de 2015. Então a ideia era discutir educação matemática para abordar temas relacionados às aulas de prática de ensino, mas eu também queria apresentar para eles a modelagem matemática. Então começamos o grupo de pesquisa como sendo um Grupo da Fronteira de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática, porque iniciou em Ponta Porã. Dentro desse grupo começaram a aparecer as formações de professores, eu entrei para a pós-graduação em 2016 e o grupo começou a ter alunos da pós-graduação. Quando eu mudei para Campo Grande, o grupo foi reformulado e passou a se chamar Grupo de Formação, Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GFEPEM), porque ainda que nosso tema principal seja modelagem matemática, esse tema tem outros enlaces e conseguimos trabalhar a modelagem matemática com a resolução de problemas, dentro do tema de modelagem já temos a etnomatemática e, assim, a etnomodelagem. Isso foi ampliando as nossas visões,

foi ampliando a participação de outros professores. Então apesar da modelagem matemática ser o nosso tema central, ela perpassa outros temas que podem ser discutidos ao mesmo tempo, por exemplo, atualmente, desenvolvemos trabalhos relacionando Modelagem Matemática com: (i) Representação Social; (ii), Neurociências; (iii) Avaliação; (iv) Trajetória Hipotética da aprendizagem; (v) Experimentação com Tecnologias; entre outros.

**Sabemos que existem diferentes entendimentos e concepções para o desenvolvimento das atividades de modelagem matemática, de modo que não existe um consenso teórico sobre sua conceituação. Poderia nos falar um pouco sobre as principais concepções, apontando proximidades/diferenças e se existe um ponto de convergência entre elas? Como são utilizadas essas concepções pelo grupo GFEPEM que você lidera?**

R. Existem diferentes concepções de modelagem matemática principalmente em relação ao objetivo principal, alguns autores colocam como objetivo principal o ensino de matemática, junto a outros objetivos. Por exemplo, para Barbosa, o objetivo principal é a questão da criticidade da discussão envolvendo o tema a ser trabalhado; para ele também é importante o ensino da matemática, mas na concepção desse autor o mais importante é você discutir sobre as questões que envolve o tema e a matemática será consequência, em outras palavras, “[...] As atividades de modelagem são consideradas como oportunidades para explorar os papéis que a matemática desenvolve na sociedade contemporânea. Nem matemática nem modelagem são ‘fins’, mas sim ‘meios’ para questionar a realidade vivida” (BARBOSA, 2001, p. 04). O que “[...] não significa que os alunos possam desenvolver complexas análises sobre a matemática no mundo social, mas que modelagem possui o potencial de gerar algum nível de crítica” (BARBOSA, 2001, p. 04). Já para Almeida, por exemplo, você é professor de matemática então sua principal atribuição é ensinar matemática, toda discussão que gira em torno disso é consequência do que você quer ensinar, então você observa que as ideias são próximas, o que diferencia um autor do outro são as questões de como utilizar, elaborar as questões de modelagem, os problemas reais. Sobre isso, Almeida, Silva e Vertuan (2021, p. 12) entendem que a modelagem matemática pode ser descrita como “[...] em termos de uma situação inicial

(problemática), de uma situação final desejada (que representa uma solução para a situação inicial) e de um conjunto de procedimentos e conceitos necessários para passar da situação inicial para a final". Então, um considera que pode ser do cotidiano outro considera que basta ser real, um considera que o importante é o contexto, matemática é consequência o outro considera que a matemática é o primordial, a discussão que é a consequência e assim por diante. No nosso grupo de pesquisa nós consideramos que os objetos matemáticos não são palpáveis, então você precisa de alguma forma tornar presente o objeto matemático do conteúdo que será trabalhado, então eu penso que ao utilizar modelagem matemática você está aproximando a matemática, é como se você estivesse costurando a matemática escolar com a matemática real, com aquela que a gente precisa como ferramenta matemática para resolver problemas. Para ilustrar minha fala, trago a compreensão do nosso grupo sobre modelagem matemática, entendida por nós "[...] como uma forma de ensinar os conteúdos matemáticos, por meio de problemas da realidade, de maneira que os alunos consigam relacionar esses conhecimentos matemáticos com outras ocasiões e não apenas em sala de aula, visando dar significados a esses conteúdos no dia a dia [...] (SOUZA, 2020, p. 36). Então eu considero que a modelagem matemática torna presente o objeto matemático que será trabalhado e nesse sentido você diminui um pouco a complexidade dos conceitos, porque você passa a enxergar eles num contexto real. Dentro do grupo de pesquisa, nós temos estudos abordando diferentes concepções, como Alternativa Pedagógica (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2021); Método de ensino com pesquisa (BIEMBENGUT, 2016); Estratégia de Ensino e Aprendizagem e/ou Método Científico de Pesquisa (BASSANEZI, 2018); Ambiente de Aprendizagem (BARBOSA, 2001) e Metodologia de ensino (BURAK, 2016), porque depende do contexto que será trabalhado com modelagem matemática e da concepção que será adotada. Então, por exemplo, se eu estou fazendo uma atividade de modelagem matemática e eu quero conscientizar os alunos a respeito do perigo do tabagismo, então, nesse contexto eu quero discutir as questões que envolvem a saúde relacionadas ao tabagismo ou ao uso de cigarro eletrônico, por exemplo. Nesse caso, podemos usar a concepção de Barbosa (2001), uma concepção mais crítica, na qual o contexto é o mais importante; mas também realizamos pesquisas cujo objetivo é ensinar uma função exponencial, então precisamos pensar num problema real que utilize essa teoria, é nesse sentido que a gente perpassa por diversas concepções.

A modelagem matemática é uma linha fértil de pesquisa com diversos grupos de pesquisa fortes no Brasil, eventos regionais e nacionais já consolidados, mas aparentemente isso não se traduz numa prática pedagógica amplamente utilizada na escola. Ceolim e Caldeira (2017), apontam algumas fragilidades para o desenvolvimento em sala de aula da Educação Básica, associadas a três fatores diretamente relacionados com a exigência de mudanças nas tradicionais práticas pedagógicas. Poderia compartilhar sua visão sobre o uso da modelagem matemática na Educação Básica, apontando potencialidades e desafios no uso dessa estratégia de ensino? Concorda com a afirmação dos autores?

R. Em relação à modelagem estar sendo discutida em vários grupos de pesquisa, ter eventos regionais, nacionais, internacionais, mas ainda assim não estar propriamente na escola, eu considero que, para você trabalhar modelagem matemática com alunos você tem que ter vontade de inovar porque se você vai trabalhar com modelagem matemática, você vai trabalhar com uma aula mais aberta, como sugerem os autores Almeida, Kowalek e Souza (2024), você vai trabalhar com alunos questionadores, você vai incentivar a pesquisa e isso dá muito trabalho, porque você não vai conseguir planejar uma aula completamente fechada, início meio e fim, sabendo o que os alunos vão falar ou o que você vai responder e tudo mais. Na verdade, as vezes o professor de matemática faz uma pergunta e ele mesmo responde. Ao trabalhar com modelagem a gente precisa aprender a perguntar por que você tem que dar tempo para o aluno pensar e poder responder. Não é fácil você ficar numa sala de aula e tentar fazer modelagem matemática ou fazer modelagem matemática com alunos que estão acostumados a seguir modelos porque eles não tentam pensar em encaminhamentos, eles ficam questionando o que é para fazer, então é muito difícil essa mudança, essa quebra do paradigma. Eu acho que o maior desafio do uso da modelagem matemática na educação básica é você quebrar o paradigma de que o professor sabe tudo e você sempre tem a resposta para os alunos e também quebrar o paradigma de que os alunos não sabem nada. Então você tem que fazer perguntas, os alunos podem ir para um lado que você não sabe e isso não tem problema, porque não é problema você dizer que você não consegue, dizer que você não tinha pensado naquela forma de enfrentar ou resolver o problema, você tem que estar aberto a receber isso, estar

disposto a procurar, a estudar coisas novas, a olhar as coisas de outra forma ou por outro ângulo, a mudar de opinião e isso é bem difícil. Então eu acho que isso é um desafio, quebrar aquele paradigma de que a escola tem uma regra fixa e é aquilo e acabou, você tem muitos conteúdos para passar e se você não passar isso é um caso sério. Você tem que pensar o seguinte, eu tenho muitos conteúdos a passar, mas todos nós sabemos que as vezes a gente não consegue cumprir todos esses conteúdos e quando consegue muitas vezes a gente não alcança sucesso com os alunos. É necessário que haja uma reflexão com os professores, sobre o que precisa ensinar, o que é importante que os alunos aprendam, o que precisam saber? No início essa discussão pode ser difícil, mas depois os alunos vão acostumar e as coisas vão render, pode ser que para desenvolver a primeira atividade com os alunos você demore 5 ou 6 aulas, mas depois conseguirá uma rapidez e uma agilidade melhor porque os alunos vão se habituar. Então, o grande desafio de levar a modelagem na escola é quebrar paradigmas: primeiro do professor saber tudo e o aluno não saber nada; depois a questão dos prazos e horários a cumprir. Por quê? Porque na escola eu tenho um planejamento para cumprir, eu tenho um plano de aula para seguir, mas eu pergunto, no final de todos os conteúdos que você passou da forma tradicional, você realmente cumpriu o que estava no plano de aula? Porque o objetivo era que o aluno aprendesse, ele aprendeu? A BNCC traz do começo ao fim a questão de aprender a resolver problemas, a discutir questões reais, a falar sobre questões que envolvem meio ambiente, racismo e onde estão essas questões? Como que você vai perpassar por todos esses temas utilizando desenvolvendo teoria, exemplos e exercícios tradicionais? A sistematização dos conteúdos é fundamental, mas também é importante, talvez essencial, inserir um contexto e dizer para que que servem esses conteúdos, onde e como eles podem ser usados. E quando eu falo da modelagem matemática, eu vejo essas coisas de forma clara, eu enxergo essas potencialidades; penso que a modelagem ela potencializa o aluno pensar, refletir sobre o que está aprendendo e interpretar os resultados obtidos, já que pode ter obtido resultados matematicamente corretos, mas que não representa ou não responde uma questão contextualizada. A potencialidade da modelagem matemática para o ensino de matemática é mostrar que a matemática serve para fazer previsões, ela serve para interpretar o mundo e não é apenas um conjunto de ferramentas sem utilidade, a modelagem matemática é uma forma de aprender a usar essas ferramentas. Eu concordo com a afirmação dos autores, que a modelagem matemática não é amplamente utilizada

na escola, por vários motivos, primeiro é porque a gente teria que mudar essa questão de enxergar, o professor precisa mudar o que ele considera como ensino de matemática, a visão do que ele considera como ensino de matemática e nem sempre isso é fácil.

**Qual a sua percepção sobre a presença da modelagem matemática nos materiais curriculares, como o livro didático, por exemplo. Encontramos modelagem nesses espaços?**

R. Eu acho que nos livros de agora, o pessoal está até tentando trazer algo mais contextualizado, algo mais dentro do que existe, mas ainda assim, eu acho que existe uma dificuldade de colocar temas que sejam interessantes para os alunos e quando é interessante, que seja realmente algo possível. As vezes quando pego livros com problemas matemáticos, vejo que os problemas não são atraentes, ou não são reais. Por exemplo problemas clássicos envolvem compras em feiras, vou comprar 3 bananas, vou comprar 2 maçãs, a gente não compra assim. Apesar dos livros apresentarem modificações, trazendo problemas mais abertos, ainda está engatinhando, ainda existem muitos problemas fora da realidade quase impossível de acontecer. Na minha avaliação, ainda precisa ter uma atualização nessas questões e depois, uma atualização com os professores para transformar esses problemas em problemas que podem ser investigados, montar em cima desses problemas que pode ter mais contextualização questões secundárias para investigação, acho que isso é essencial, mas os nossos materiais ainda estão engatinhando nisso. Pois o livro didático “[...] pode ser um recurso de inspiração em que o professor pode encaminhar situações-problema já elencadas neste material para ser empreendidas em sala de aula. A forma como o livro didático apresenta tais situações pode orientar o professor com subsídios para o desenvolvimento de uma atividade de modelagem” (GOIS; SILVA, 2022, p. 426-427). A BNCC apresenta muitas ideias sobre modelagem, embora a palavra modelagem matemática não apareça com frequência, mas está presente nas ideias sobre contextualizar, trazer problemas reais, resolver problemas, elaborar estratégias, questões que permeiam todo o documento, assim eu consigo enxergar a modelagem em cada frase que ressalta a importância da criticidade, da contextualização, de trazer temas que envolvem o aluno, o que para mim é trabalhar com modelagem matemática.

**Em 2018 você escreveu sobre modelagem matemática e formação de professores e afirmou**

[...] consideramos que a principal tarefa do professor que ensina matemática consiste em compartilhar o conhecimento com o aluno, permitindo a ele a vivência da solução, incentivando-o a elaborar hipóteses, participar de discussões e reflexões, permitindo-o errar e acertar, para que possa construir seu próprio conhecimento e estruturá-lo com a compreensão das simbologias empregadas na linguagem matemática. Neste contexto é que surge a utilização em sala de aula de atividades de Modelagem Matemática com o intuito de desenvolver tanto no professor quanto no aluno uma postura crítica e reflexiva (ROSA, 2018, p. 250).

**Na sua visão, os cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia, deveriam inserir modelagem matemática entre os conteúdos das disciplinas da matriz curricular? Existe um momento ideal para a inclusão da modelagem matemática na formação inicial de professores que ensinam matemática? Quais seriam as estratégias para a utilização da modelagem matemática em sala de aula, deve ser inserida como tópico de uma disciplina ou deveria ser uma disciplina específica?**

R. Muitos cursos ainda não tem a modelagem matemática como uma abordagem para ser trabalhada profundamente. Para mim, o ideal seria ter disciplinas de modelagem matemática, de resolução de problemas, disciplinas que efetivamente tratam essas tendências em educação matemática nos cursos de Licenciatura. Agora, se isso não for possível, seria importante que essas tendências estejam permeando as práticas de ensino, ter práticas de ensino enfatizando a modelagem, enfatizando a etnomatemática, enfatizando a resolução de problemas. Eu penso que isso faria com que o futuro professor reflita, quem sabe assim a gente planta uma semente, de forma que o futuro professor possa aprender a tendência como aluno, percebendo que é interessante, o que seria um primeiro passo para que, futuramente, o professor aborde as tendências em educação matemática na educação básica, em particular a modelagem matemática. Todas essas estratégias, elas tem pontos em comum, não são conjuntos disjuntos e isso é importante, como que é trabalhar a matemática de forma investigativa, então eu considero que todas as estratégias, em particular a estratégia de modelagem matemática elas precisam estar nos cursos de licenciatura, porque a gente precisa ter consciência que estamos formando o professor de matemática, o professor de matemática ele precisa saber o conteúdo

matemático e isso é essencial, não tem que se discutir, mas ele também precisa saber formas de ensinar o conteúdo de matemática, afinal de contas é esse o objetivo de todo professor de matemática, ensinar matemática, mas também ensinar o aluno pensar a criticidade da matemática, o aluno interpretar os dados matemáticos e o contexto em que está inserido. Então eu penso que uma disciplina de modelagem matemática pode fazer toda a diferença, mas se isso não for possível, pelo menos as estratégias de ensino estarem permeando as práticas de ensino e os professores que trabalham com estágio não permitirem que os alunos vão lá fazer o estágio dando aula tradicional, trabalhando só com quadro e giz, é necessário a gente pedir uma inovação, a gente incentivar de alguma forma que os nossos alunos saiam da formação inicial com uma bagagem maior.

**É possível estabelecer o diálogo da modelagem matemática com as outras tendências da educação matemática (resolução de problemas, etnomatemática, educação matemática crítica, história da matemática entre outras)? De que forma? Trabalhar com as tendências da educação matemática de maneira conjunta e dialógica nas práticas de ensino, por exemplo, poderia ser interessante para a formação dos futuros professores?**

R. Sim, a modelagem matemática, ela não é uma estratégia de ensino separada das demais. Dentro da modelagem matemática, tem a resolução de problemas, então você vai resolvendo problemas, você vai ter as etapas de resolução de problemas dentro de uma atividade de modelagem matemática. Também podemos ter a etnomatemática, se o problema real for o problema de uma determinada comunidade, se discutir a matemática de uma determinada comunidade é uma etnomatemática, ou seja, uma etnomodelagem, é uma atividade real trabalhando dentro de uma cultura ou o conhecimento de um determinado grupo de pessoas. A educação matemática crítica está dentro de todas essas estratégias, não é possível você discutir um problema real, você trabalhar todo esse contexto e você não abordar a educação matemática crítica ou entender o que está por trás ou compreender o que significa um resultado, eu acho que isso é o cerne da questão, é essencial. As outras tendências também, história da matemática, a história da matemática é uma modelagem matemática porque os objetos matemáticos não surgiram por falta de outra coisa para fazer, os objetos matemáticos surgiram por necessidade, as pessoas

pesquisaram formas de encontrar resultados, então eu consigo ver os objetos matemáticos como ferramentas que surgiram da necessidade. Então eu não consigo ver nada, nenhuma tendência isolada, todas as tendências têm as suas particularidades e tem as suas questões que são comuns, assim todas elas usam a investigação. Falar de tecnologia na educação e posso trabalhar modelagem lá, porque a modelagem matemática pode ser trabalhada utilizando ferramentas tecnológicas, a experimentação faz parte de todas essas tendências. Então eu penso que não existe uma forma de você trabalhar isoladamente, você precisa trabalhar as suas questões sempre relacionando-as com um todo, com as demais questões, essas coisas precisam ser discutidas de forma conjunta. Então assim, tem as particularidades, mas na grande maioria a interseção acontece e eu acho que os futuros professores precisam ver isso. A gente precisa desmistificar essa questão de que a matemática surgiu por surgir, por uma questão é assim e acabou, não, surgiu porque teve a necessidade e se alguma coisa surge por uma necessidade, aí está a questão da modelagem matemática, então quando que você usa as ferramentas matemáticas? Quando você tem a necessidade de resolver um problema, então se você tem um problema você procura ferramentas para resolver ele e eu acho que é nessa situação que nós temos as tendências em educação matemática, tanto, a resolução de problemas como a etnomatemática, como a questão da história da matemática, a questão das tecnologias na educação e assim por diante.

**Poderia citar uma experiência de desenvolvimento de atividades de modelagem matemática que tenha deixado uma marca especial na sua carreira como docente e pesquisadora?**

R. Eu acho que foram vários desenvolvimentos de atividades que fizeram a diferença na minha vida profissional, mas penso que a primeira experiência em sala de aula a gente não esquece, principalmente porque quando fui fazer estava naquela situação da primeira experiência de modelagem, se vai dar certo se não vai dar certo. Então, a experiência mais marcante foi quando produzi os dados para fazer a minha dissertação de mestrado. Então eu trabalhava numa escola pública em Sarandi no Paraná e nessa escola eu dava de matemática para 4 primeiros anos do ensino médio e eu precisava pensar numa atividade que ensinasse funções e nessa época era época em que a gente fazia xerox das coisas.

Os professores tinham livros que precisavam ser fotocopiados para serem lidos e o que que aconteceu? Tinha um projeto na escola de leitura e a professora de língua portuguesa sugeriu um livro que era Senhora do José de Alencar eu acho e aí os alunos precisavam ler esse livro e só tinha um exemplar na biblioteca, então eles fizeram um levantamento de preço, eles precisavam do livro e eles estavam fazendo o levantamento de preço de quanto ficava para fazer as cópias para eles lerem e com essa situação é que nos elaboramos uma atividade de modelagem, que era fazer essa [...] porque tinha assim um [...] naquela época tinha umas fotocopiadoras que quando o número de páginas era maior do que um determinado número, era um desconto maior, então assim foi muito empolgante eu ver os alunos pesquisarem, ver eles fazerem a igualdade das funções, eu lembro até hoje que a função tinha algumas possibilidades que se você, por exemplo, se você tirasse menos de 100 cópias ficava mais barato fazer ali na escola mesmo, mas se fosse mais de 100 cópias, ficava mais barato você fazer numa gráfica, porque o desconto era maior e aí eles se uniram, eu acho que essa atividade que está na minha dissertação, que foi analisado porque **daí** eu aproveitei todas essas possibilidades e nós modelamos as funções com cada copiadora, com cada estabelecimento para ver qual que era a função que representava o número de cópias em relação ao valor a pagar, foi muito interessante e acho que isso não tem como esquecer, principalmente porque no começo até eu duvidava que ia dar certo e assim foi uma das melhores experiências da minha carreira.

**Desde seu ingresso como docente no ensino superior você fez um destaque especial para o trabalho de extensão, desenvolvendo diversas ações junto aos professores da Educação Básica e às secretarias de educação, fortalecendo o trabalho de indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, pilar fundamental da universidade pública. Acredita que desenvolver pesquisa em modelagem matemática favorece o estabelecimento de diálogo da universidade com a sociedade?**

**R.** Sem sombra de dúvida, falar de modelagem matemática é falar de coisas reais, é trazer o real para dentro da universidade, é falar de sociedade, falar de pessoas, falar de questões financeiras, questões sociais, eu penso que isso é essencial. Quando eu falo de modelagem matemática para professores, nas formações continuadas é uma forma de tentar chegar à

escola. Então assim, a extensão ela sempre vai fazer parte da minha vida, porque eu sou uma professora extensionista, eu considero os projetos de extensão essenciais, uma forma de devolver para a sociedade, tudo aquilo que a sociedade dá para a gente porque ao final de contas quem é que paga a universidade pública? São os impostos e quem que paga os impostos? É uma sociedade inteira e as vezes aqueles que nunca foram, as vezes não com certeza os impostos daqueles que nunca foram a universidade. Então você voltar para fazer projetos que você trabalhe com professores, que você trabalhe de alguma forma com os alunos da rede é uma forma de você contribuir com a educação daqueles [...] e possibilitar uma forma daqueles que estão na educação básica de chegarem na universidade, devolver para a sociedade um pouco do que eles investem. Então eu considero isso essencial e eu acredito que a modelagem matemática, ela me oportuniza muito voltar na escola e fazer essa relação entre a matemática e os problemas reais.

**No Brasil existem diversos eventos de modelagem matemática em nível local, regional e nacional, com destaque para a Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (CNMEM). A CNMEM é um evento nacional realizado desde 1999, que congrega professores de todos os níveis de ensino, pesquisadores e estudantes que pesquisam sobre e/ou praticam a modelagem na perspectiva da Educação Matemática, visando aprofundar os debates e divulgar a modelagem em âmbito nacional. Em 2025 a CNMEM será realizada em Campo Grande, como coordenadora do evento poderia nos falar sobre a expectativa da realização do evento em Campo Grande e quais impactos pode ter para a divulgação e o desenvolvimento da pesquisa em modelagem matemática em Mato Grosso do Sul?**

**R.** Eu acho que vai ser o maior desafio da minha carreira, porque na verdade a conferência ela sempre está pelos estados do sul e do sudeste, acho que apenas uma vez que ela foi para o nordeste do Brasil. Então, assim, vai ser a primeira vez que nós vamos ter a Conferência Nacional de Modelagem Matemática no centro-oeste. Aqui no Mato Grosso do Sul, temos poucas pessoas discutindo modelagem matemática, então eu penso que isso vai ser um marco, a conferência ser realizada em Campo Grande em 2025 vai ser um marco histórico para nós. Eu estou muito animada e eu acho que vai ser uma possibilidade de mostrar aos professores da rede, que eu gostaria muito que estivessem participando desse

evento, o quanto é importante a inovação. E eu tenho certeza que nós vamos conseguir, que vai aparecer nesse evento o quanto os nossos professores são criativos aqui, porque nós estamos aí já algum tempo incentivando os professores a fazerem atividades de modelagem com seus alunos e relatarem em relatos de experiência para mostrarmos para o mundo que aqui no Mato Grosso do Sul também fazemos modelagem, é que as vezes a gente não divulga o que é feito aqui, mas eu tenho certeza que vai ser um evento ímpar e que nós vamos mostrar e vamos trocar experiências com os demais pesquisadores e isso vai engrandecer tanto a nossa prática quanto a prática dos demais.

**Chegamos ao fim da nossa entrevista, gostaríamos de agradecer pela disponibilidade para responder nossos questionamentos e provocações. Gostaria de deixar algum conselho ou recomendação para professores e futuros professores que ensinam matemática e tenham a intenção de iniciar o desenvolvimento de atividades de modelagem matemática na escola?**

R. Pensando na minha experiência, minha primeira experiência com atividade de modelagem, que eu também ficava na dúvida se ia dar certo ou não, nós desenvolvemos uma ideia de que a modelagem matemática precisa ser implementada pelos professores em fases. Então por exemplo, a primeira fase é a pessoa aprender a fazer modelagem matemática como aluno, é lendo sobre modelagem, é lendo sobre os autores e as concepções, olhando coisas que já foram feitas, desenvolvendo atividades que outras pessoas sugeriram, sendo um aluno de modelagem matemática, então eu acho que isso é essencial para quem vai desenvolver atividades de modelagem, você precisa experimentar primeiro. Na segunda fase você precisa elaborar sua aula utilizando modelagem matemática, logo você precisa pensar no que você precisa passar para seus alunos, você precisa organizar uma aula utilizando modelagem matemática. Então você está ali, você está experimentando, você está refletindo sobre o assunto, refletindo sobre os encaminhamentos. Na terceira fase, você vai para sala de aula fazer com os teus alunos atividades de modelagem matemática, lembrando que as primeiras atividades podem ser coisas curtas, problemas pequenos que não exigem conhecimentos muito amplos porque você precisa acostumar-se com atividade de modelagem e na quarta fase é quando você já está habituado, os seus alunos estão habituados, então você pode trazer coisas maiores,

investigação maior, porque eles vão dar conta. Eu penso que essas quatro fases podem incentivar ou pode colaborar com a efetivação da modelagem matemática, pelos futuros professores que ensinam matemática, portanto você precisa ir com calma, mas só tem um jeito de você aprender a fazer, se você fizer. Se você desenvolver e eu acho que é por aí que começa, a partir do momento que você faz a primeira vez, que você desenvolve a atividade você vai gostar porque você vai ver o seu aluno participando da sua aula e eu penso que isso é uma questão que é almejada por todos os professores, independente da área.

Campo Grande, 22 de Novembro de 2024.

## Referências

ALMEIDA, L. M. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem matemática na educação básica**. 1 ed. 2<sup>a</sup> reimpressão. São Paulo: Contexto, 2021.

ALMEIDA, L. M. W.; KOWALEK, R. M.; SOUZA, F. L. Intervenção docente em atividades de modelagem matemática e o uso de andaimes. **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, p. 1-15, 2024.

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: Reunião Anual da ANPED, 24., 2001, Caxambu. **Anais...** Rio Janeiro: ANPED, 2001. 1 CD-ROM.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. 4 ed. São Paulo: Contexto, 2018.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem na Educação Matemática e na Ciência**. São Paulo, Ed. Livraria da Física, 2016.

BIEMBENGUT, M. S. 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, jul. 2009. Acesso em: 23/12/2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf). Acesso em: 08 mai. 2023.

BURAK, D. Uma perspectiva de Modelagem Matemática para o ensino e a aprendizagem da Matemática. In: BRANDT, C. F.; BURAK, D.; KLÜBLER, T. E. **Modelagem**

**matemática:** perspectivas, experiências, reflexões e teorizações [online]. 2nd ed. rev. and enl. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016.

CEOLIM, A. J.; CALDEIRA, A. D. Obstáculos e Dificuldades Apresentados por Professores de Matemática Recém-Formados ao Utilizarem Modelagem Matemática em suas Aulas na Educação Básica. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 31, n. 58, p. 760-776, ago. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a12>.

GÓES, A. R. T.; GÓES, H. C. **Modelagem Matemática:** teoria, pesquisas e práticas pedagógicas. Editora Intersaber, 2024.

GOIS, V. H. dos S.; SILVA, K. A. P. Situações-Problema de Livros Didáticos e Atividades de Modelagem Matemática: Identificando Possibilidades. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 11, n. 26, p. 422-445, 2022.

ROSA, C. C. da. Modelagem matemática e formação de professores: um diálogo entre ensinar e aprender. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, n. 26, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/6614/5495>. Acesso em: 15 set. 2025.

SOUZA, D. C. **Representações Sociais e Modelagem Matemática:** um estudo envolvendo o ensino de matemática na formação de pedagogos. 2020. 134f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Campo Grande, 2020.

## NOTAS

### IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

**Claudia Carreira da Rosa.** Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática (UEL) e Doutora no Ensino de Ciências e Matemática (UEM). Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Instituto de Matemática (INMA), Campo Grande, MS, Brasil.

E-mail: [claudiacarreiradarosa@gmail.com](mailto:claudiacarreiradarosa@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-7078-9655>

**Eugenia Brunilda Opazo Uribe.** Doutora em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora Associada da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus de Três Lagoas (CPTL). Três Lagoas, MS, Brasil.

E-mail: [eugenia.uribe@ufms.br](mailto:eugenia.uribe@ufms.br)

<http://orcid.org/0000-0002-9517-0007>

**Gerson dos Santos Farias.** Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Instituto de Matemática (INMA), Cidade Universitária, Campo Grande. Professor da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas (DCET), Vitória da Conquista, BA, Brasil.

E-mail: [gerson.farias@uesb.edu.br](mailto:gerson.farias@uesb.edu.br)

<https://orcid.org/0000-0002-5941-8095>

**AGRADECIMENTOS**

Não se aplica.

**FINANCIAMENTO**

Não se aplica.

**CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM**

Não se aplica.

**APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Não se aplica.

**HISTÓRICO**

Recebido em: 27/11/2024 - Aprovado em: 14/12/2024 – Publicado em: 31/12/2024.

**COMO CITAR**

ROSA, C. C.; URIBE, E. O.; FARIAS, G. S. Pesquisa em Modelagem Matemática em Mato Grosso do Sul: Uma Entrevista com a Professora Doutora Claudia Carreira da Rosa. **Revista ENSIN@ UFMS**, Três Lagoas, v. 5, n. 9, p. 751-768. 2024.