



ESCOLA DE  
HUMANIDADES

# EDUCAÇÃO POR ESCRITO

Educação por escrito, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 1-15, jan.-dez. 2026  
e-ISSN: 2179-8435

## ARTIGOS

### Pesquisa em Sala de Aula e Modelagem Matemática: conversando com Maurivan Güntzel Ramos

*Classroom Research and Mathematical Modeling: a conversation with Maurivan Güntzel Ramos*

**Jefferson Dantas de  
Oliveira<sup>1</sup>**

[orcid.org/0000-0003-3302-9865](https://orcid.org/0000-0003-3302-9865)  
[dantascpm2a@hotmail.com](mailto:dantascpm2a@hotmail.com)

**Isabel Cristina Machado  
de Lara<sup>2</sup>**

[orcid.org/0000-0002-0574-8590](https://orcid.org/0000-0002-0574-8590)  
[isabel.lara@pucrs.br](mailto:isabel.lara@pucrs.br)

**Recebido em:** 20 ago. 2026.

**Aprovado em:** 13 set. 2026.

**Publicado em:** 26 out. 2026.

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo prestar uma homenagem a Maurivan Güntzel Ramos, destacando uma das muitas dimensões de sua significativa contribuição para a Educação em Ciências. A melhor forma de homenagear um pesquisador é revisitar sua produção, recuperar suas ideias e evidenciar as contribuições que deixa para a formação de outros pesquisadores e para o avanço do conhecimento em sua área de atuação. Para isso, o texto apresenta um recorte de uma tese de doutorado que categoriza relações entre a Pesquisa como princípio educativo e a Modelagem Matemática, a partir da análise das concepções de diferentes pesquisadores de ambas as temáticas. Nesse recorte, são retomadas as concepções de Maurivan Güntzel Ramos evidenciadas em entrevista realizada em julho de 2022, especialmente aquelas relacionadas às etapas da Pesquisa em sala de aula e às relações entre o produto autoral do estudante e o modelo. Ramos foi coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e coordenador-adjunto de Programas Acadêmicos da Área de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior durante a Avaliação Quadrienal 2017-2020, deixando vasta produção bibliográfica nas áreas de Química e Educação em Ciências. A partir de fragmentos de suas respostas, o artigo recupera aspectos de seu pensamento acerca das etapas percorridas durante a Pesquisa em sala de aula, evidenciando aproximações com o processo de Modelagem Matemática, as confluências entre os procedimentos adotados nas duas abordagens e as relações entre o produto autoral construído pelos estudantes na Pesquisa em sala de aula e o modelo produzido em um processo de Modelagem Matemática. Ao trazer novamente a voz e as reflexões de Maurivan Güntzel Ramos, este texto busca registrar e valorizar parte do legado acadêmico de um pesquisador cuja trajetória contribuiu de forma relevante para a pesquisa, a formação de pesquisadores e a Educação em Ciências.

**Palavras-chave:** Modelagem Matemática; Pesquisa em sala de aula; Ensino de Ciências e Matemática.

**Abstract:** This article aims to pay tribute to Maurivan Güntzel Ramos by highlighting one of the many dimensions of his significant contribution to Science Education. The best way to honor a researcher is to revisit his work, recover his ideas, and highlight the contributions he leaves to the education of other researchers and to the advancement of knowledge in his field. To this end, the text presents an excerpt from a doctoral thesis that categorizes relationships between research as an educational principle and mathematical modeling, based on an analysis of the conceptions of different researchers in both fields. This excerpt revisits Maurivan Güntzel Ramos's conceptions, as evidenced in an interview conducted in July 2022, especially those related to the stages of classroom research and the relationships between students' original work and the model. Ramos coordinated the Graduate Program in Science and Mathematics Education at the Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul and served as deputy coordinator of Academic Programs in the Teaching Area of the



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob a licença [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), que permite a cópia e redistribuição do material em qualquer formato e para qualquer finalidade, desde que a autoria original e os créditos de publicação sejam mantidos.

<sup>1</sup> Secretaria Municipal de Educação de Esteio, Esteio, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior during the 2017-2020 Quadrennial Evaluation, leaving an extensive body of publications in Chemistry and Science Education. Drawing on excerpts from his responses, the article revisits aspects of his thinking about the stages of classroom research, highlighting parallels with the mathematical modeling process, convergences between the procedures adopted in the two approaches, and relationships between the original work produced by students in classroom research and the model produced through mathematical modeling. By bringing Maurivan Güntzel Ramos's voice and reflections back into view, this text seeks to document and value part of the academic legacy of a researcher whose career made relevant contributions to research, researcher education, and Science Education.

**Keywords:** Mathematical Modeling; Classroom research; Science and Mathematics Education.

## 1 INTRODUÇÃO

Em 30 de dezembro de 2022, a Educação, em particular a Educação em Ciências e Matemática, despediu-se de um grande e reconhecido pesquisador brasileiro, Maurivan Güntzel Ramos. Com três livros publicados, 66 capítulos de livros, sete obras organizadas e mais de 70 artigos, Ramos deixa um legado que oferece subsídios teóricos e práticos para as áreas do Ensino e da Educação, especialmente para o ensino de Ciências e a Pesquisa em sala de aula.

Ao longo de sua atuação como professor permanente e como um dos idealizadores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEDUCEM) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), criado em 2001, do qual foi coordenador de 2011 a 2021, Ramos realizou cerca de 45 orientações de mestrado e 10 de doutorado. Além disso, contribuiu significativamente para a pós-graduação brasileira como coordenador-adjunto de Programas Acadêmicos da Área de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) durante a Avaliação Quadrienal 2017-2020 (Escavador, 2026). Ao longo de sua trajetória, deixou vasta produção bibliográfica nas áreas de Química e Educação em Ciências.

Considerando que seus estudos eram voltados à aprendizagem, ao ensino e à formação de

professores de Ciências, Química e Matemática, tendo como foco de suas investigações a Pesquisa em sala de aula como princípio educativo, o professor Maurivan Güntzel Ramos contribuiu de forma expressiva, por meio da concessão de uma entrevista, para os resultados apresentados na tese de doutorado intitulada "Modelagem Matemática e a pesquisa como princípio educativo: uma análise de suas confluências", defendida em agosto de 2023.

A pesquisa teve como objetivo categorizar as articulações entre a Modelagem Matemática (MM), compreendida como método de pesquisa e ensino, e a postura de ensino pautada na Pesquisa como princípio educativo na Educação Básica, na perspectiva de oito pesquisadores vinculados às duas abordagens, sendo quatro pesquisadores da MM – Rodney Bassanezi, Dionisio Burak, Maria Salett Biembengut e Jonei Barbosa – e quatro da Pesquisa como princípio educativo – Pedro Demo, Maurivan Ramos, Maria Galiazzi e Valdevez Lima.

Metodologicamente, para compor o corpus de análise, foi realizada uma entrevista remota com cada um desses pesquisadores, a partir de 11 perguntas predefinidas, a fim de compreender suas concepções a respeito das relações entre a MM e a Pesquisa como princípio educativo.

Entre os pesquisadores vinculados à Pesquisa como princípio educativo, o professor Maurivan Güntzel Ramos concedeu sua entrevista em 5 de julho de 2022, às 14h, por meio da plataforma Zoom. A entrevista em questão iniciou-se com o entrevistador apresentando o tema de pesquisa e reiterando ao entrevistado o direito de não responder a uma ou mais das perguntas formuladas. No entanto, Ramos respondeu a todas as perguntas durante a entrevista, totalizando 1h30min (uma hora e trinta minutos) de duração<sup>3</sup>.

Assim, este artigo retoma um recorte da tese desenvolvida, com o objetivo de apresentar as relações entre a MM e a Pesquisa como princípio educativo na perspectiva de Maurivan Güntzel Ramos, a quem presta homenagem. Para tanto, na próxima seção apresentam-se os aportes

<sup>3</sup> Ressalta-se que o projeto passou pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS e que cada participante assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Além disso, recebeu a transcrição de sua entrevista para conferência e possíveis alterações.

teóricos deste estudo e, em seguida, as demais seções destinam-se à trajetória de Ramos e às suas concepções acerca da temática.

## 2 ALGUNS APORTES TEÓRICOS

Nesta seção, apresenta-se uma síntese teórica dos métodos de ensino e pesquisa denominados MM e Pesquisa em sala de aula na concepção dos principais autores do cenário acadêmico.

### 2.1 Modelagem Matemática

A MM é um método de ensino e pesquisa que surge no Brasil ao final da década de 1970, por meio das propostas de Aristides Barreto em suas aulas no ensino superior. Nessa época, a criação do primeiro mestrado em Ensino de Matemática na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), coordenado por Ubiratan D'Ambrosio, impulsionou a formação de grupos em Matemática Aplicada e, desde então, diversos pesquisadores têm desenvolvido estudos que endossam a relevância da MM para os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, destacando-se, entre eles, Rodney Bassanezi, Dionísio Burak, Maria Salett Biembengut e Jonei Barbosa.

Cada um desses pesquisadores aborda a MM a partir de concepções que apresentam confluências e divergências. No caso desta pesquisa, considerando sua influência nacional e internacional, bem como seu olhar para a Educação Básica, adota-se a concepção de Biembengut (2016).

Conforme Biembengut (2016), a MM possui dois vieses: *Método de Pesquisa* e *Método de Ensino*. Segundo a autora, a MM é uma área de pesquisa voltada ao desenvolvimento de um modelo matemático. Em relação ao *Método de Ensino*, reitera que a Modelagem pode ser aplicada em qualquer área do conhecimento e em qualquer nível de escolaridade. Esse método de ensino é denominado pela autora Modelação Matemática e é ampliado para Modelagem na Educação.

A Modelação – Modelagem na Educação – é um método em que se utiliza a essência do processo da Modelagem no ensino e na aprendizagem da educação formal. Orienta-se pelo ensino do conteúdo do programa curricular da

disciplina (e não curricular) a partir de um tema/ assunto e, paralelamente, pela orientação dos estudantes para a pesquisa sobre algo que lhes possa interessar (Biembengut, 2016).

Diversos autores concebem a Modelagem como um processo que utiliza o cotidiano dos estudantes para desenvolver os conteúdos da Matemática. No entanto, Biembengut (2014) defende que a Modelagem não se vale apenas do cotidiano, mas das distintas situações de vivência do ser humano, sendo uma forma de diversificar e dar sentido ao conhecimento matemático, que, no ambiente escolar, é concebido apenas por equações e algoritmos. Para Biembengut (2014, p. 21):

Modelagem é o processo envolvido na elaboração de modelo de qualquer área do conhecimento. Trata-se de um processo de pesquisa. A essência deste processo emerge da mente de uma pessoa quando alguma dúvida genuína ou circunstância instigam-na a encontrar uma melhor forma de alcançar uma solução, descobrir um meio de compreender, solucionar, alterar, ou ainda, criar ou aprimorar algo. E em especial, quando a pessoa tem uma percepção que instiga a sua inspiração.

Em sua concepção, o processo de Modelagem está organizado em três etapas: Percepção/Apreensão; Compreensão/Explicitação; e Significação/Expressão.

Em relação à primeira etapa do processo de modelagem, Biembengut (2014, p. 24) afirma que é a etapa responsável pelas ideias, informações e levantamento de dados e, em seguida, esses dados devem ser apreendidos a fim de compreender o contexto, "na medida em que percebemos, nos familiarizamos com os dados, a situação torna-se mais clara e apreendemos". Para a autora, essa etapa do processo de modelação é relevante, pois, nesse momento, são definidos os autores e as fontes a serem examinados em maior profundidade. Biembengut (2016) complementa que é necessário especificar ainda nesta etapa a situação-problema, o fenômeno ou o assunto a tratar.

A segunda fase é dividida em desenvolvimento e resolução do modelo proposto e está "baseada em uma compreensão criteriosa da

situação-problema ou fenômeno, buscando propor um sistema conceitual, a fim de explicitar os dados" (Biembengut, 2014, p. 24). A percepção do tema estudado se aprimora conforme as buscas pelas informações vão progredindo, gerando símbolos ou fragmentos de dados com os quais se torna viável a interação entre os estudantes participantes do processo. Esse procedimento, segundo a autora, consiste em classificar informações relevantes, formular hipóteses, identificar variáveis envolvidas e descrever a relação com a Matemática ou com modelos matemáticos (Biembengut, 2016). Conforme Biembengut (2016), a formulação do modelo deve referir-se a uma simplificação da realidade. No entanto, a realidade a que a autora se refere é uma realidade artificial, a qual busca apresentar um contexto que se torna compreensível para os envolvidos e, então, gerar uma produção ou teoria a partir do modelo elaborado.

Na terceira etapa, a autora explica que, após os procedimentos da etapa anterior, os estudantes possuem uma possível solução ou concepção para o tema estudado; essa concepção ou solução consiste em uma possível explicação para o tema. Portanto, "se o modelo atender às necessidades que o geraram, procuramos descrever, deduzir ou verificar outros fenômenos ou deduções – mostrar sua **significação**" (Biembengut, 2014, p. 25).

No entanto, o modelo encontrado pode não atender às necessidades relacionadas ao tema. Caso isso ocorra, a autora ressalta que os estudantes devem retornar às etapas anteriores, modificando e/ou alterando hipóteses e variáveis. Assim, "ao finalizar o processo de modelar, é relevante *expressarmos* todo o processo a fim de que possa valer para outra pessoa que tenha interesse no assunto ou a nós mesmos" (Biembengut, 2014, p. 25). Essa fase inclui ações como a interpretação da solução, a validação do modelo – avaliação – e a expressão dos resultados – modelo. De acordo com a autora, a obtenção de um modelo pelos estudantes configura uma simplificação da realidade, uma vez que, para o desenvolvimento desse modelo, foram omitidas

algumas variáveis elementares.

## 2.2 A Pesquisa como princípio educativo

O termo "pesquisa" alude ao contexto histórico e cultural do processo que envolve uma busca em livros, sites e periódicos pelos estudantes com a finalidade de investigar um tema geralmente determinado pela figura do professor. No *Dicionário Online de Português*, a busca pela definição da palavra "pesquisa" apresenta as seguintes definições: "Reunião de operações ou atividades que visa descobrir novos conhecimentos em vários domínios, principalmente no âmbito científico"; "Ação ou efeito de pesquisar, de buscar mais informações a respeito de algo ou de alguém"; "Estudo realizado para aumentar o conhecimento em determinada área do saber"; "Ação de investigar de maneira detalhada; investigação" (Pesquisa [...], 2026). Em todas essas definições, percebe-se que o significado dessa palavra vai além do simples ato de buscar por informações.

A prática da pesquisa como um processo que proporcione a aprendizagem dos estudantes é defendida por diversos pesquisadores no campo da Educação Matemática, entre eles, destacam-se Pedro Demo, Roque Moraes, Maria do Carmo Galiuzzi, Lúcia Sasseron, Valderez Lima e Maurivan Güntzel Ramos. Esses autores possuem concepções diferenciadas, porém com algumas interseções. Para alguns, refere-se a uma postura de ensino; para outros, um método ou uma abordagem de ensino e pesquisa.

Na concepção de Demo (2011), o Educar pela pesquisa é uma postura que o profissional da educação assume com o objetivo de conferir ao estudante o papel de protagonista do processo de aprendizagem, ao passo que o professor assume o papel de mentor, apenas orientando os caminhos pelos quais deve percorrer. Moraes, Galiuzzi e Ramos (2012) concebem a Pesquisa em sala de aula como um método de ensino que o professor pode desenvolver e aplicar nas salas de aula da Educação Básica por meio da problematização do conhecimento, organizando-se em três etapas complementares, com o objetivo semelhante ao proposto por Demo (2011).

A definição de pesquisa apresentada no dicionário aliada à concepção de pesquisa definida por Demo (2011) e Moraes, Galiazzi e Ramos (2012) vai ao encontro da Pesquisa como princípio educativo, na qual o estudante é o protagonista no processo de aprendizagem e não apenas um mero reprodutor do conhecimento transmitido pelo professor. Com essa abordagem de pesquisa, neste artigo, adotou-se o método de ensino Pesquisa em sala de aula, proposto por Moraes, Galiazzi e Ramos (2012).

A Pesquisa em sala de aula, conforme Moraes, Galiazzi e Ramos (2012), é um método de ensino que visa envolver os estudantes e os professores em um processo dialético que objetiva desenvolver o questionamento reconstrutivo e incentivar a construção de argumentos nos sujeitos. Para os autores:

A pesquisa em sala de aula pode ser compreendida como um movimento dialético, em espiral, que se inicia com o questionar dos estados do ser, fazer e conhecer dos participantes, construindo-se a partir disso novos argumentos que possibilitam atingir novos patamares desse ser, fazer e conhecer, estágios esses então comunicados a todos os participantes do processo (Moraes; Galiazzi; Ramos, 2012, p. 12).

Trata-se de um método de ensino adotado pelo professor em suas aulas com o objetivo de proporcionar práticas de ensino, por meio da problematização do conhecimento, que, como afirmam Lima e Grillo (2008), permitam aos estudantes desenvolver o interesse pelo ato de pesquisar. As etapas da Pesquisa em sala de aula, de acordo com Moraes, Galiazzi e Ramos (2012), organizam-se em uma espiral cíclica, na qual é sempre possível retomar as etapas, sendo elas: Questionamento; Construção de argumentos; e Comunicação.

Na primeira etapa, Moraes, Galiazzi e Ramos (2012) afirmam que a aprendizagem se inicia com o ato de questionar; esse questionamento pode partir do professor ou dos próprios estudantes. Lima e Grillo (2008) ressaltam que o questionamento não deve ser utilizado para obter respostas prontas sobre um conteúdo que será abordado, mas, sim, para problematizar o conteúdo da dis-

ciplina e, assim, proporcionar o diálogo entre os próprios estudantes e entre estes e o professor, desenvolvendo, assim, um ambiente de interação, construção de conhecimento, diálogo e compartilhamento de ideias e saberes.

No entanto, o ambiente de aprendizagem construído com o questionamento necessita evoluir, uma vez que apenas as indagações podem não ser suficientes para consolidar as ideias. Na segunda etapa, denominada construção de argumentos, os estudantes vão substituindo as dúvidas pelas certezas. Desse modo, Ramos (2012) afirma que o professor, por meio do diálogo, oferece aos estudantes a oportunidade de formalizar seus argumentos por escrito ou oralmente. Esses argumentos são consolidados por meio de conceitos formais trabalhados na sala de aula.

A terceira etapa da Pesquisa em sala de aula denomina-se comunicação. Após o processo de questionamento e a consolidação dos argumentos, o professor solicita aos estudantes que registrem, em papel e lápis, os conhecimentos consolidados. De acordo com Lima e Grillo (2008), a produção escrita realizada pelos estudantes não deve ser encarada como um instrumento de avaliação, mas como uma ferramenta que auxiliará na construção de aprendizagens. Ademais, as autoras ressaltam que essas produções realizadas pelos estudantes devem ser compartilhadas para que o conhecimento construído seja concretizado.

Moraes, Galiazzi e Ramos (2012) explicam que a comunicação pode ser compreendida em duas etapas. A primeira consiste em comunicar à comunidade os resultados encontrados na pesquisa, de forma escrita ou oral, sobretudo àqueles que não participaram diretamente dela. A segunda é o momento de divulgar para além do grupo de pesquisa os resultados encontrados. Essa etapa é decorrente de produções escritas ou apresentações de trabalhos em eventos. Os autores ressaltam que, especificamente na divulgação dos resultados, podem surgir lacunas, tornando-se necessária a retomada das etapas anteriores para possível aperfeiçoamento (Mo-

raes; Galiuzzi; Ramos, 2012).

No processo prático da Pesquisa em sala de aula, nem o relatório escrito nem os trabalhos apresentados em eventos constituem o aspecto mais importante. Como afirmam Moraes, Galiuzzi e Ramos (2012, p. 9), o mais relevante é “destacar produtos como a construção das habilidades de questionar, de construir argumentos com qualidade e saber comunicar os resultados à medida que são produzidos”.

### 3 TRAJETÓRIA INICIAL DE MAURIVAN GÜNTZEL RAMOS

O espírito investigativo de Ramos surge muito cedo em sua vida.

**Ramos:** [...] desde a minha formação na graduação, eu trabalhava muito com essa questão de experimento, na verdade eu comecei em casa, minha mãe era professora e ela trazia livros de experiências, eu deveria ter uns 12 anos, 13 anos, e eu pegava aquele livro de experiências e eu testava aqueles livros, testava os roteiros e experimentos para ver como é que funcionava, aquelas coisa simples de colocar uma folha de parreira no álcool para ver o que acontecia e ela amarelava e o álcool ficava Verde, coisas assim, eu era de fazer experiências.

Ao concluir o Ensino Médio, ingressou no Bacharelado em Química Industrial, mas graduou-se em Licenciatura em Química pela PUCRS em 1975, concluiu o mestrado em Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 1982 e o doutorado em Educação na PUCRS em 1999. Além disso, fez um *Master in Business Administration* (MBA) em Gestão Universitária da Organização Universitária Internacional (OUI), que está vinculada ao Canadá, onde realizou estágio.

Ramos foi membro do Conselho Técnico-Científico da Educação Básica (CTC/EB) da CAPES. No período de 2018 a 2022, foi coordenador-adjunto da Área de Ensino de Pós-Graduação da CAPES.

Até 2022, foi professor titular da PUCRS, atuando no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática e no curso de

Licenciatura em Química. Para compreender o direcionamento de suas investigações, foi feito o seguinte questionamento:

**Entrevistador:** *Em quais linhas de pesquisa o senhor trabalhou? E a quais delas se dedica atualmente?*

**Ramos:** *Eu atualmente me dedico, principalmente, à linha de Aprendizagem, Ensino e Formação de professores. Na verdade, eu trabalhei minha vida toda, tanto no ensino de Química, quanto no ensino de Ciências, em Formação de professores e ensino e aprendizagem. Esse foi o meu foco. Às vezes, eu já orientei por exemplo, algum trabalho de tese de doutorado na linha de Tecnologias, mas a essência do meu trabalho é a Aprendizagem, Ensino e Formação de professores de Ciências e Matemática predomínio em Ciências e Química.*

Durante a entrevista, verifica-se que, antes de integrar o corpo docente do PPGEDUCEM, enquanto professor da Educação Básica, Ramos já tinha esse foco.

**Entrevistador:** *[...] gostaria que o senhor me contasse um pouco sobre alguma intervenção que o senhor realizou com a Pesquisa em sala de aula destacando, principalmente, o nível no qual foi aplicada.*

**Ramos:** *É, eu fiz muitos trabalhos nessa linha desde os meus tempos de graduação. Eu comecei a fazer isso na graduação, porque no meu segundo ano de graduação que era Licenciatura em Química, e Química, eu já comecei a trabalhar numa escola e lá eu conheci o Roque Moraes, isso foi em 1973, aí comecei a conversar com ele logo que possível apoiar ele em projetos, e então comecei a fazer muitos experimentos, e eu era mentor também na PUC, comecei a trabalhar numa escola e lá eu conheci o Roque Moraes, isso foi em 1973. Aí comecei a conversar com ele, logo que possível apoiar ele em projetos, e então comecei a fazer muitos experimentos. Eu era mentor também na PUC, estava na graduação, era monitor, e essa escola que eu comecei é a Escola Nossa Senhora da Glória, uma escola de Freiras ali na*

*Glória. Então nesse período, eu comecei a fazer experimentos, muitos experimentos, e tanto que eu terminei a minha graduação em 1975, e em 1976, eu e o Roque, já publicamos um primeiro livro, o primeiro meu, ele já tinha outros publicados, sobre Experiências e Projetos de Química. E ali tinha muitos experimentos relacionados a projetos de ensino de Química. Então para fazer esse livro eu tive que fazer muitas testagens no laboratório, era eu fazendo os testes em laboratório para poder ver como funcionava, para então escrever os roteiros, as sugestões e tal. Depois eu escrevi outros livros, em 1988 eu escrevi um outro livro com ele.*

A relação de Ramos com Roque Moraes iniciou-se, portanto, quando estava na graduação. Desde então, a publicação de trabalhos científicos intensificou-se ao longo dos anos, fazendo de Ramos um dos principais autores de sua linha de pesquisa. Isso pode ser percebido, em particular, pelo número de citações de suas produções, que ultrapassa a marca de 2270, quando consultada a plataforma Google Acadêmico (Ramos, 2026).

Entre tantas produções, destacam-se o capítulo de livro *Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos*, escrito em parceria com Roque Moraes e Maria do Carmo Galiuzzi, com 395 citações, e o capítulo de livro *Educar pela pesquisa é educar para a argumentação* de sua autoria, com 128 citações. Sobre seu contato inicial com Galiuzzi,

**Ramos:** [...] foi sempre uma parceira, quando eu conheci a Maria do Carmo eu acho que ela começou pelo terceiro ou quarto EDEQ (Encontro de Debates sobre o Ensino de Química), ela participava desses encontros e a gente conversava muito.

Identifica-se na fala de Ramos que a pesquisa sempre direcionou sua formação acadêmica e prática docente. A parceria com Moraes e Galiuzzi contribuiu para a expansão de suas investigações, culminando, anos depois, no desenvolvimento do método de ensino e pesquisa denominado Pesquisa em sala de aula, tema central deste artigo.

## 4 A ENTREVISTA

Durante a entrevista, foram realizadas 11 perguntas que abrangem desde o início de sua carreira acadêmica, linha de pesquisa, etapas da pesquisa, pesquisas em desenvolvimento, até a projeção de novos projetos. A transcrição da entrevista realizada com Ramos totalizou 15 páginas. Considerando a extensão deste artigo, procedeu-se a um recorte do material empírico, selecionando-se quatro perguntas que se vinculam mais diretamente às principais articulações entre as etapas da Pesquisa e da Modelagem.

As entrevistas realizadas com oito pesquisadores formaram um corpus de análise robusto, que permitiu integrar unidades de sentido com a finalidade de categorizar as relações entre a MM e a Pesquisa como princípio educativo. Na delimitação realizada, o foco recai sobre a concepção de Ramos e as articulações possíveis com as contribuições de outros teóricos. Cabe destacar, ainda, que os trechos apresentados em *itálico* correspondem às perguntas e respostas transcritas da entrevista, enquanto os trechos em formato normal correspondem às análises desenvolvidas pelos autores deste artigo.

**Entrevistador:** No estudo de seus artigos, a *Pesquisa em sala de aula* possui três etapas. Nas aulas de Matemática da Educação Básica, quando o professor decide implementar a Pesquisa em sala de aula como um método de ensino, de que forma o senhor compreende o conjunto de procedimentos que englobam a primeira etapa desse processo de intervenção?

**Ramos:** O questionamento é o ponto de partida, quer dizer, o questionamento é o momento que a gente pensa quais são as dúvidas que a gente tem? O que a gente quer aprender por meio da pergunta? Veja bem que a aula por meio da pesquisa, por meio da investigação, teve um movimento muito grande nos Estados Unidos que eles chamam de *Quarry based learning*, é um movimento que é a aprendizagem baseada na investigação. E este movimento americano nasce nos anos 1970, 1980. Eles partem sempre do questionamento, mas é o questionamento do professor, o professor é que

*coloca problemas para os alunos investigarem, nós aqui no Sul e também tem um grupo que trabalha em São Paulo que foi coordenado, liderado, pela professora...*

**Entrevistador:** Sasseron?

**Ramos:** *Ana Maria Pessoa de Carvalho. A Sasseron é uma discípula da Ana Maria Pessoa de Carvalho, mas a Ana Maria que é da Física, ela é que chama a Aula por investigação, eles também ali predominam essa ideia da pergunta do professor, quer dizer, o professor apresenta problemas e aí os estudantes têm que investigarem, nós aqui, eu, o Roque, a Maria do Carmo, Valderez, e o grupo de gestores aqui do Sul, nós chamamos de Pesquisa em sala de aula, e que tem proximidade muito grande com o Educar pela pesquisa do Demo.*

Verifica-se o pioneirismo de Carvalho em relação ao método de ensino por investigação, por meio do qual o professor introduz os questionamentos para motivar os estudantes a desenvolverem pesquisas. Embora as perspectivas de Carvalho e Sasseron apresentem interseções com a Pesquisa em sala de aula proposta por Moraes, Galiazzi e Ramos, a inspiração principal desses autores foi Pedro Demo, que teoriza sobre o Educar pela Pesquisa.

Esse reconhecimento é feito pelo próprio Demo, que, em um momento de sua entrevista, afirma conhecê-los e ter muito apreço pelos três, acrescentando que a proposta de Moraes, Galiazzi e Ramos representa uma aplicação prática de sua teoria e que, em suas palavras, "eles são muito bons, essa turma é muito boa!".

Complementando sobre o questionamento, Ramos argumenta:

**Ramos:** Nós entendemos que tem que ser valorizada a pergunta dos estudantes, quer dizer, o estudante tem que perguntar, porque aí é que ele vai ter o interesse, porque aí é que ele vai ser corresponsável em buscar respostas. Então nós entendemos que primeiro: o estudante tem que perguntar, como é que eu faço isso? porque os estudantes não estão acostumados a perguntar, a cultura da nossa escola é uma cultura na qual

o professor é que faz perguntas, o professor é que pergunta na aula, o professor que diz alguém tem alguma dúvida? e às vezes as coisas ficam por ali, o professor faz as perguntas do livro, ou o professor faz as perguntas da prova, quer dizer em geral o professor não cultiva o fato do aluno produzir, construir, apresentar seus questionamentos e seus interesses. Então nós sempre trabalhamos com essa ideia de que o estudante tem que ser trabalhado, tem que ser exercitado, essa é a questão de produzir perguntas. Como é que isso se dá no nosso entender? vamos supor a gente pega uma vela e pede para o aluno examinar ela apagada, depois pede para ele acender a vela, pede para colar a vela na cera, observar, e a gente pede para ele fazer perguntas, e aí quantas quiserem, tem aulas que eu fiz assim com os estudantes por exemplo, que eles fizeram somando as perguntas deu mais de 100 perguntas ao total, e aí o professor vai olhar para essas perguntas, vai discutir com eles, vai tentando construir respostas com eles, mas algumas perguntas são mais complexas, são perguntas que a gente chama de perguntas investigáveis.

Na primeira etapa da Pesquisa em sala de aula, os estudantes são convidados a produzir perguntas sobre um determinado tema a ser investigado; esse tema pode partir tanto do interesse dos estudantes quanto do professor. De acordo com Moraes, Galiazzi e Ramos (2012, p. 3): "É importante que o próprio sujeito da aprendizagem se envolva nesse perguntar. É importante que ele mesmo problematize sua realidade. Só assim as perguntas terão sentido para ele, já que necessariamente partirão de seu conhecimento anterior".

Vale salientar que, de acordo com os autores, é imprescindível que a pergunta parta dos estudantes, uma vez que, na aprendizagem da Pesquisa em sala de aula, o centro do processo de aprendizagem é o estudante, enquanto o professor assume o papel de mediador. Ramos ainda destaca, durante a entrevista, que, nesta etapa, se a pergunta parte do estudante, ele se sente motivado a buscar uma resposta para ela, o que

não ocorre necessariamente quando a pergunta é proposta pelo professor ou pelo livro didático. Na busca por respostas, os estudantes iniciam a segunda etapa, abordada na pergunta seguinte.

**Entrevistador:** E após os estudantes refletirem sobre os questionamentos sobre os quais vão investigar, quais as ações que ocorrem no decorrer da segunda etapa? No caso, na construção de argumentos.

**Ramos:** *Eu até prefiro chamar de reconstrução de argumentos, porque na verdade a gente sempre tem um argumento, os próprios estudantes sempre têm um argumento mesmo que seja primitivo, mesmo que seja falho, mesmo que seja muito rasante, superficial, senso comum, eles só vão saber fazer uma pergunta se ele já conhece alguma coisa, eles não conseguem fazer uma pergunta sobre algo que eles não sabem absolutamente nada. Então quando eles fazem uma pergunta, já tem alguma possibilidade de resposta. Então o que eu penso é o seguinte: o segundo momento, o momento da reconstrução do argumento, vai depender muito do tipo de pergunta que eles vão ter que buscar a resposta, porque isso aí pode acontecer de várias formas, ou os alunos escolhem as perguntas que eles formularam para ir buscar as respostas, ou o professor vê as perguntas que são mais investigáveis e divide em outros grupos. Então o professor pergunta para os alunos: bom as perguntas estão aqui, ou a pergunta, e agora vocês vão planejar o modo de buscar resposta para essas perguntas, e aí eles vão pensar que modo: "Será que bastaria ir a internet e buscar a resposta das perguntas?" "Será que lá já tem algumas respostas?" "Será que tem livros que tem essas perguntas e essas respostas?" "Será que dependendo da pergunta, teria algum experimento que eu poderia fazer para poder fazer um projeto de modo a buscar respostas de um modo experimental?" "Será que eu poderia convidar alguém especialista por exemplo, que conhece isso aí, e que viesse aqui dar uma palestra na sala de aula e, a partir da palestra dele, buscar respostas para essas perguntas?" "Será que tem algum vídeo ou vídeos que tratam desse assunto que eu poderia buscar a resposta?". Então*

*veja que é um momento em que a gente tem que lançar a mão ou de uma forma dessa ou de várias formas dessas para tentar buscar as respostas, possibilidades de respostas para essa pergunta.*

De acordo com Ramos, as perguntas dos estudantes podem ser divididas em dois tipos: investigáveis e não investigáveis. As *investigáveis* podem ser compreendidas como perguntas por meio das quais o estudante realiza uma investigação para encontrar uma possível resposta, ou seja, não possuem uma resposta pronta. O segundo tipo compreende perguntas que possuem respostas prontas, facilmente encontradas em *sites de busca* ou *são perguntas* para as quais a resposta pode ser sim ou não. No caso da Pesquisa em sala de aula, é função do professor selecionar as perguntas investigáveis dos estudantes para que possam avançar para a segunda etapa do método. Um dos exemplos mais utilizados por Ramos para explicar essas etapas é o problema da vela. Nessa problematização, o autor produziu diversos artigos sobre o tema (Galle; Pauletti; Ramos, 2016; Mertins; Ramos, 2019; Ramos; Thomaz, 2017; Specht; Ribeiro; Ramos, 2017). Ramos utiliza esse exemplo para explicar as perguntas investigáveis:

**Ramos:** *Por exemplo, um aluno faz uma pergunta lá na vela, então ele pergunta assim: "poxa será que uma vela, tem velas que são brancas, são amarelas, outras são verdes, outras são vermelhas. Será que elas queimam na mesma velocidade?" bom isso aí daria para fazer um projeto, comprar velas diferentes, cores diferentes, preferencialmente do mesmo material com cores diferentes e aí pegar uma régua e planejar isso. E o aluno vai propor e o professor só auxilia, ou faz a mediação, questiona, de modo que eles vão construir de um jeito de fazer, eu estou dizendo aqui de experiências que eu já fiz, por exemplo, pega a vela e marcar com uma régua, a vela de 5 em 5 cm, e botar a queimar e ir vendo que tempo leva, faz lá umas três marcações e queima aquelas três marcações e faz uma média para ver quanto tempo cada vela daquela queima. "Será que tem alguma que é mais rápido ou não?"*

*então daí teria um experimento em que eles vão tirar uma conclusão, mesmo tirando a conclusão é importante discutir com ele muito a questão da incerteza, vamos supor que aquelas velas ali que uma é bem mais rápida do que as outras, bom ele vai dizer a vela amarela foi mais rápida do que a vermelha e a verde, bom é o que ele viu mas a gente tem que discutir que depende, pode ser que não tenha sido a cor que tenha tornado ela mais rápida mas sim o material que ela foi feita. Então nós temos que discutir muito essa questão da incerteza e não sair dali dizendo que todas as velas amarelas vão sempre ser consumida muito mais rapidamente.*

Ramos ressalta a importância de o professor discutir com o estudante a questão da incerteza, para que ele não formule generalizações precipitadas, sem pensar em diversas possibilidades.

Na segunda etapa da Pesquisa em sala de aula, a investigação é iniciada pela busca por respostas às perguntas apresentadas na primeira etapa. Ramos afirma que, nessa etapa, os estudantes podem recorrer a livros, *sites de busca*, experimentos científicos, arquivos históricos, entre outros meios que possam auxiliá-los na compreensão do fenômeno relacionado ao problema investigado. Contudo, fazer pesquisa não significa apenas buscar informações na *internet*, mas buscar respostas para um problema. Ramos explica esse aspecto durante a entrevista e aponta algumas vantagens de fazer pesquisa em sala de aula:

**Ramos:** *[...] enquanto a gente tem perguntas a gente quer continuar a ler, se a gente olhar o livro e não tiver nenhuma pergunta a gente vai fechar o livro e não vai ler. Então a pergunta torna mais interessante, dá vontade de aprender quando a gente quer saber, quando a gente tem perguntas, porque ter perguntas é isso, é ter vontade de aprender. Então a pesquisa tem esse caráter. A pesquisa também gera conhecimentos muito mais do que o conhecimento de um professor em uma sala de aula botando conhecimento no quadro, transmitindo. A pesquisa amplia isso porque o sujeito tem*

*que procurar mais conhecimento, mais subsídios para responder a pergunta que ele tem, então ele aprende muito mais, ele estabelece relações entre conceitos, então eu penso que é mais rico a aprendizagem. A pesquisa também trabalha no interesse dos alunos [...] coloca o sujeito na posição de protagonista [...] quer dizer, ele tem que botar a mão, não é o professor que vai fazer para ele, ele tem que buscar, ele tem que responder, ele tem que apresentar as suas respostas. Então o envolvimento com a aprendizagem dele é muito maior do que no ensino tradicional transmissivo em que o sujeito é passivo, quer dizer, na pesquisa o sujeito é ativo, ele tem que fazer a ação da aprendizagem. Então a pesquisa, realmente, tem uma série de situações que torna o processo muito mais efetivo para aprendizagem. Tem a questão teórica também que se manifesta muito mais, porque quando o professor faz uma aula, é muito restrito no que ele apresenta, muito fechado, às vezes, ideias prontas, às vezes respostas prontas. A pesquisa não, a pesquisa é muito mais aberta além de partir de problemas variados que, às vezes, o próprio professor não sabe a resposta. O estudante vai começar a olhar na internet, que seja, e começa a ver outras questões, outras relações, outros envolvimento, então isso aí amplia demais o conhecimento, e por aí vai... e eu acho muito mais interessante.*

Todo esse movimento está relacionado à "re-construção de argumentos", em consonância com o que afirmam Moraes, Galiuzzi e Ramos (2012, p. 6). Ainda no mesmo trabalho, os autores destacam que a construção de argumentos deve ser fundamentada, o que exige que os estudantes realizem atividades diversificadas — como ler, discutir, reunir, interpretar e analisar dados —, seja em trabalho individual ou em grupo.

Com o processo de investigação em andamento, os estudantes desenvolvem argumentos e encontram uma possível resposta para o questionamento inicial. No entanto, esse processo precisa evoluir para a terceira etapa da Pesquisa em sala de aula. Em relação a isso, foi feita a seguinte pergunta:

**Entrevistador:** *Durante a intervenção com a Pesquisa em sala de aula, depois de os estudantes elaborarem respostas para os questionamentos estabelecidos na primeira etapa, em sua concepção, quais são as formas possíveis de os estudantes apresentarem o produto?*

**Ramos:** *[...] a comunicação que o aluno faz de resposta às perguntas, a partir dos novos argumentos, tem caráter não só de divulgação, mas tem caráter de validação do seu conhecimento. Quando ele divulga, quando ele fala o que ele achou naquele experimento, naquele vídeo, ou naquela situação a partir da pesquisa que ele faz, ouvindo o professor e ouvindo outros colegas, ele valida aquilo como verdades mesmo que provisorio. [...] o professor pode fazer um fechamento, pode fazer uma síntese, agora se tiver algo que não está correto ele tem que trabalhar isso com os estudantes, mostrar para eles, "vamos lá quem tem outra resposta para isso? quem poderia apresentar um outro argumento?" e, pronto, até que alguém vai surgir com alguma ideia, ou se não surgir nenhuma ideia, então o professor em uma posição difícil, complexa, em que o professor tem que entrar, ele tem que intervir.*

Corroborando essa fala, Moraes, Galiuzzi e Ramos (2012) afirmam que a terceira etapa consiste no momento de os estudantes discutirem no grupo, com colegas e professor, os resultados encontrados com a finalidade de validar o novo conhecimento antes de sua apresentação à comunidade escolar:

É importante que a pesquisa em sala de aula atinja um estágio de comunicar resultados, de compartilhar novas compreensões, de manifestar novo estado do ser, do fazer e do conhecer, o que contribui para a sua validação na comunidade em que esse processo está se dando (Moraes; Galiuzzi; Ramos, 2012, p. 8).

O compartilhamento de novas compreensões resultantes da pesquisa no grupo é fundamental não apenas para estabelecer um debate e validar o conhecimento, como ocorre no ambiente acadêmico, mas também para identificar o modo mais adequado de apresentá-lo e divulgá-lo para a comunidade escolar. Trata-se, na fala de Ramos, da expressão do produto encontrado:

**Ramos:** *[...] o produto na verdade é a aprendizagem do estudante. Esse que é o produto, agora o estudante pode expressar esse produto, manifestar esse produto de várias formas: pela escrita; por textos escritos; por cartazes; fazer um pequeno vídeo. Tem produtos que o estudante pode expressar até na parte da comunicação para ele apresentar para os colegas as respostas ao problema, aí no fundo em tudo isso está a aprendizagem, porque ele só vai ser capaz de fazer um pequeno vídeo do próprio celular, que hoje é uma barba fazer isso, ou ele vai fazer um cartaz, ou ele vai fazer um PowerPoint, ou ele vai fazer um texto, uma produção escrita, uma produção textual, ele só vai ser capaz de fazer isso corretamente, adequadamente, se ele aprendeu algo com esse processo. Então o produto tem esse sentido, eu até acho que em vez de produto o que mais me simpatiza hoje, [...] são as produções do aluno, porque a avaliação na pesquisa se dá a partir do processo todo que foi vivenciado e das produções, seja isso que eu falei, ou um texto escrito, ou um vídeo, um power point. Enfim são as produções dos alunos, textos, cartaz, enfim várias formas de manifestar, explicitar, de apresentar a resposta ao problema, quer dizer, o que ele aprendeu nesse processo.*

Fica explícito em toda a fala de Ramos que durante o processo de desenvolvimento da Pesquisa em sala de aula o estudante assume o papel de protagonista da própria aprendizagem, pois atua ativamente em todas as etapas, formulando perguntas, buscando as respostas, construindo argumentos e comunicando o produto.

Nesse momento da pesquisa, buscou-se perceber as interseções da Pesquisa em sala de aula e a MM, em particular em relação à concepção de modelo.

**Entrevistador:** *Na sua concepção, esse produto produzido pelo estudante é um modelo? Se sim, de que forma o senhor compreende a semelhança entre o produto realizado pelo estudante e um modelo? Se não, quais são as diferenças entre o produto apresentado pelo estudante e um modelo?*

**Ramos:** *É ..., tem que ver o que se entende por*

*modelo, porque o modelo... ali não é necessariamente um modelo, ele pode ser um modelo depende do que está investigando...*

**Entrevistador:** *E qual a diferença para o senhor da produção dele para um modelo?*

**Ramos:** Não, é que um modelo para mim parece que você está querendo chegar na ideia de uma modelagem, mas eu só vou ter um modelo quando eu estiver trabalhando com o processo de modelagem. Vamos supor, vou dar um exemplo para tentar entender, estou trabalhando por exemplo, em Ciências a energia elétrica, vamos supor que um aluno faça uma pergunta, "ah, como é que se calcula... como é que se chega no valor da energia elétrica? Como se chega no valor que a gente paga na conta de luz?", então o professor pode pedir para eles trazerem contas de luz e eles vão olhar como é que foi calculado, quais são os elementos que entram, quais são os percentuais e, no final, o aluno pode apresentar uma fórmula, ele pode apresentar uma fórmula matemática por exemplo, pode até testar essa fórmula, porque pode ser que um aluno venha de uma cidade e outro aluno venha de outra, pode ser que a companhia seja até diferente, aí será que o modelo é o mesmo? Aí eles podem comparar modelos e tal, aí sim seria uma ideia de modelo, outro tipo de modelo que eu poderia trazer, vamos supor, um aluno quer fazer um trabalho de maquete por exemplo, trabalhar com a questão de moléculas, montar modelos de moléculas, então tem um conteúdo que é extremamente abstrato, porque o objeto de estudo é do campo *sub-microscópico que ninguém enxerga, ninguém vê, ninguém consegue... Então para a gente poder entender, a gente teria que construir algo concreto a partir do pensamento abstrato. Então o fato dele montar moléculas, e ver como é que são os ângulos e tal, isso é uma forma de modelo também pensando no ponto de vista químico, então aí sim nesse campo é um modelo*

Em sua fala, Ramos explicita que, na Pesquisa em sala de aula, o modelo não está necessariamente articulado a um processo de modelagem. Contudo, sua concepção apresenta fortes

semelhanças com a concepção de modelo de Biembengut (2016, p. 109):

Um modelo precisa ser semelhante à realidade sob os aspectos que interessam à pesquisa em curso e, assim, atender às necessidades que o geraram. E ainda permitir efetuar modificações da situação-problema estudada ou desenvolver uma teoria que possa ser confirmada ou refutada por meio de testes empíricos [...].

Biembengut (2016) afirma que o ser humano é programado para pensar por meio de modelos, e sempre associa uma palavra a um objeto ou uma imagem, considerando essa representação como um modelo da palavra. Portanto, cada cartaz, apresentação multimídia, vídeo, texto escrito ou outra produção realizada pelos estudantes representa um modelo do novo conhecimento adquirido pelo grupo e compartilhado com os demais indivíduos envolvidos. Essa questão é aprofundada por Ramos:

**Ramos:** *Agora se a gente for longe, daqui a pouco todo o conhecimento do sujeito é um modelo, é uma modelação de algo, a gente tem que cuidar, eu não sei se eu não parei para pensar sobre isso, na verdade eu estou aqui conversando contigo e isso é uma discussão interessante. Será que todo conhecimento que eu chego... porque o conhecimento no fundo é uma abstração sobre algo, será que todo conhecimento é um modelo? É uma modelação da realidade? Pode ser.*

Esse fragmento evidencia as convergências entre as etapas da MM, cuja concepção é ampliada por Biembengut para a Modelagem na Educação Matemática e na Ciência, e as etapas da Pesquisa em sala de aula, uma vez que, em ambas, o estudante é o protagonista do processo de aprendizagem, cria suas perguntas, formulando o problema, compreende o problema por meio da construção de argumentos e valida o seu produto/modelo por meio da comunicação. Em ambos os métodos, o estudante faz pesquisa. Contudo, esse conceito é utilizado de modo equivocado por muitos professores, tanto da Educação Básica quanto do Ensino Superior. Alguns consideram a pesquisa como uma simples busca

na *internet*. Nesse sentido, Ramos apresenta um posicionamento muito relevante e minucioso:

**Ramos:** *Então eu penso que a internet... esse é um problema, porque a maior parte das pessoas acham que "ah ela vai pesquisar, então ela vai na internet" como se pesquisar fosse ir à internet. Pesquisar não é isso! Pesquisar para mim é buscar perguntas, fazer os questionamentos e construir argumentos buscando respostas de várias formas diferentes e comunicar para divulgar e validar os seus resultados e, com isso então, aprender uma série de questões. Isso sim para mim é fazer pesquisa, pesquisa associada à sala de aula [...] os cientistas também fazem isso: tem perguntas, tem problemas para resolver, aí eles vão buscar saídas em seus laboratórios, conversando com pessoas, conversando com cientista de outros lugares e depois divulgam isso em congressos e revistas [...], enfim eles vão validar e divulgar os seus resultados, isso para mim que é pesquisa. Então a gente tem que realmente discutir isso com os alunos e mostrar que pesquisa não é sinônimo de buscar as coisas na internet isso é um dos modos de fazer pesquisa.*

Diante disso, a "busca na *internet*" caracteriza-se como uma das ferramentas que podem ser escolhidas para auxiliar no desenvolvimento da pesquisa.

Por fim, vale destacar o compromisso de Ramos, ao longo de toda a sua trajetória, com a prática da pesquisa em sala de aula e sua contribuição para a alfabetização científica do estudante. Esse posicionamento é trazido à tona quando apresenta outra vantagem do método Pesquisa em sala de aula:

**Ramos:** *[...] outra vantagem de trabalhar com a pesquisa, [que] é entender o funcionamento da ciência, como é que ela funciona e uma outra ideia e uma outra vantagem da pesquisa é a gente poder, por meio da pesquisa, também discutir o impacto da Ciência na sociedade. Essa questão que hoje se fala tanto da poluição, do efeito estufa, da camada de ozônio, quer dizer, quando a*

*gente faz investigações sobre isso nós vamos estar vendo qual é o impacto da Ciência e da tecnologia sobre a sociedade. E aí fechando essas ideias, eu queria dizer assim, quando a gente estuda, quando o estudante na escola estuda a Ciência, o conhecimento científico, sai dali sabendo um conhecimento científico por meio da pesquisa, por vários meios, [...] sabendo como funciona a ciência[...] tendo uma consciência do impacto da Ciência e da tecnologia sobre a sociedade. Esse sujeito está saindo dessa escola alfabetizado cientificamente, porque a alfabetização científica justamente é isso. A alfabetização científica é o sujeito ter esses três pilares, sair de uma escola com três pilares: [...] com conhecimento científico; com argumentos sabendo da resposta a problemas, [...] conhecendo como funciona a ciência; e, [...] tendo consciência do impacto da Ciência e da tecnologia sobre a sociedade. Esses são os pilares da alfabetização científica, que alguns chamam de letramento científico, mas eu prefiro alfabetização científica.*

A alfabetização científica e a popularização da Ciência sempre acompanharam a trajetória de Ramos e foram defendidas por ele, tanto como pesquisador e professor quanto como coordenador do PPGEDUCEM da PUCRS. Essas temáticas foram tratadas como pilares de diferentes linhas de pesquisa do programa e atravessaram muitas de suas orientações de mestrado e doutorado.

A relevância da atuação de Ramos e a excelência de seu trabalho e de suas pesquisas foram reconhecidas ao longo de sua trajetória. Além dos cargos supracitados, destacam-se sua atuação na PUCRS como coordenador de departamento, vice-diretor da Faculdade de Química e assessor da Pró-Reitoria de Graduação; sua coordenação da Rede ACOMECIM (SPEC/CAPES) – Ação Conjunta para a Melhoria do Ensino de Ciências (1988-1994); sua coordenação institucional do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da CAPES (2010-2018); e a vice-direção da Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), no período de 2014 a 2016. Destacam-se, ainda, os diversos eventos

que coordenou, entre eles o 1º, 10º, 20º, 30º e 40º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ) e o 20º Encontro Nacional de Ensino de Química.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora este artigo seja um recorte de uma tese de doutorado desenvolvida por Oliveira (2023), que envolveu a análise de entrevistas realizadas com oito pesquisadores reconhecidos nacionalmente, seu objetivo não se restringiu a apresentar as relações entre a MM e a Pesquisa como princípio educativo na perspectiva de um deles, Maurivan Güntzel Ramos. Desde o início, o objetivo central foi prestar uma homenagem a Maurivan, trazendo à tona suas concepções, reflexões e últimos posicionamentos teóricos acerca da Pesquisa em sala de aula, bem como de outras questões relacionadas ao ensino de Química e à Educação. Nesse sentido, o texto procura revisitar e dar visibilidade a contribuições que expressam parte de sua trajetória intelectual, reconhecendo a atualidade e a relevância de suas ideias para as discussões acerca da pesquisa, do ensino e da educação.

As concepções de Ramos, apresentadas de forma delimitada neste artigo, quando articuladas às entrevistas dos outros sete pesquisadores, evidenciam que a MM e a Pesquisa em sala de aula, entendidas como métodos de ensino e pesquisa, convergem tanto em princípios teóricos quanto em relação às etapas que percorrem, como bem mostra Oliveira (2023) em sua tese de doutorado. Em relação aos princípios teóricos, em ambos os métodos, o estudante é protagonista da própria aprendizagem, desenvolve a argumentação, o senso crítico, a habilidade de trabalhar em grupo e a capacidade de desenvolver pesquisas, entre outros. Com relação às etapas, a Percepção/Apreensão equivale ao Questionamento, a Compreensão/Explicitação corresponde à Construção de argumentos, e a Significação/Expressão equivale à Comunicação (Oliveira, 2023).

Por fim, é importante ressaltar que a iniciativa de escrever este texto nasceu da profunda admiração e do carinho da segunda autora por

Maurivan, construídos ao longo da convivência acadêmica e do privilégio de acompanhar, desde 2011, sua trajetória como colega no PPGEDUC-CEM da PUCRS. Tal iniciativa foi imediatamente acolhida pelo primeiro autor, não apenas pelo respeito e carinho por seu professor, mas pelo reconhecimento das contribuições indispensáveis oferecidas à pesquisa de doutorado desenvolvida.

O texto configura-se, assim, como uma homenagem a Maurivan Güntzel Ramos, ao possibilitar que seus leitores e admiradores conheçam e revisitem informações, pensamentos e posicionamentos que, talvez, nunca tenham sido apresentados dessa forma e que, por sua relevância, merecem ser preservados e compartilhados.

## REFERÊNCIAS

- BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem matemática no Ensino Fundamental**. São Paulo: EDIFURB, 2014.
- BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem na educação matemática e na ciência**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.
- DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- ESCAVADOR. **Maurivan Güntzel Ramos**. [S. l.]: Escavador, 2026. Disponível em: <https://www.escavador.com/sobre/1747698/maurivan-guntzel-ramos>. Acesso em: 2 out. 2026.
- GALLE, L. A. V.; PAULETTI, F.; RAMOS, M. G. Pesquisa em Sala de Aula: os interesses dos estudantes manifestados por meio de perguntas sobre a queima da vela. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 18, n. 2, p. 498-516, maio/ago. 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/2040>. Acesso em: 25 set. 2026.
- GALIAZZI, M. C. O professor na sala de aula com pesquisa. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 215-231.
- LIMA, V. M. R.; GRILLO, M. C. A pesquisa em sala de aula. In: GRILLO, M. C.; FREITAS, A. L. S.; GESSINGER, R. M.; LIMA, V. M. R. (org.). **A gestão da aula universitária na PUCRS**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; RAMOS, M. G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, Roque; LIMA, Valdeez Marina do Rosário (org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 11-20.

OLIVEIRA, J. D. **Modelagem Matemática e a Pesquisa como Princípio Educativo**: Uma análise de suas confluências. 2023. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2023. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/11164>. Acesso em: 7 out. 2026.

PESQUISA. In: **DICIO**: dicionário online de português. /S. l.: 7Graus, 2026. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/pesquisa/>. Acesso em: 6 out. 2026.

RAMOS, M. G. Educar pela pesquisa é educar para a argumentação. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. do R. **Pesquisa em sala de aula**: tendências para a educação em novos tempos. 3. ed. Porto Alegre: EDIPURCS, 2012. p. 21-38.

RAMOS, M. G. **Google Acadêmico**: perfil institucional. /S. l.: Google, 2026. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/citations?hl=pt-BR&user=ekw9wocAAAAJ>. Acesso em: 25 set. 2026.

RAMOS, M. G.; THOMAZ, E. M. A Análise Textual Discursiva na interpretação do pensamento complexo e interdisciplinar presente nas perguntas dos estudantes. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO EM INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA (CIAIQ), 6., 2017, Salamanca. **Anais [...]**. Salamanca, Espanha, 2017. v. 3, p. 657-666. Disponível em: <https://ludomedia.org/publicacoes/livro-de-atas-ciaiq2017-vol-3-ciencias-sociais/>. Acesso em: 2 out. 2026.

SPECHT, C. C.; RIBEIRO, M. E. M.; RAMOS, M. G. Estudo das perguntas de professores e estudantes em aulas de Química. **Revista Thema**, Porto Alegre, v. 14, p. 225-242, 2017. Disponível em: [https://periodicos.ifsul.edu.br/thema/pt\\_BR/article/view/395](https://periodicos.ifsul.edu.br/thema/pt_BR/article/view/395). Acesso em: 7 out. 2026.

---

### Jefferson Dantas de Oliveira

Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS; mestre em Educação Matemática pela UESC; licenciado em Matemática pela UESC. Atualmente é professor de Matemática e assessor da Secretaria Municipal de Esteio.

---

### Isabel Cristina Machado de Lara

Doutora em Educação pela UFRGS; mestre em Educação pela UFRGS; licenciada em Matemática pela UFRGS; pós-doutora em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Atualmente é professora da Escola Politécnica da PUCRS e professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCRS. Coordena o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Discalculia do Desenvolvimento (GEPEDPUCRS) e o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Etnomatemática (GEPEPUCRS).

---

### Endereço para correspondência

#### Jefferson Dantas de Oliveira

Rua Anchieta, n. 180, apto. 101

Teresópolis, 90870-010

Porto Alegre, RS, Brasil

#### Isabel Cristina Machado de Lara

Rua Campos Sales, n. 523

Niterói, 92130-310

Canoas, RS, Brasil

---

### Como citar este artigo

Lara, I. C. M. de. Pesquisa em Sala de Aula e Modelagem Matemática: conversando com Maurivan Güntzel Ramos. *Educação Por Escrito*, e50454. <https://doi.org/10.15448/2179-8435.2026.1.50454>

*Os textos deste artigo foram revisados pela Texto Certo Assessoria Linguística e submetidos para validação dos autores antes da publicação.*