

O ORIGAMI COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO DE GEOMETRIA: um relato extensionista

ORIGAMI AS A TEACHING TOOL IN GEOMETRY EDUCATION: an extension project report

Lee Yun Sheng¹

Mazílio Coronel Malavazi¹

Maria Carolina Rocha Nunes¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Sinop – Mato Grosso

Como citar ABNT:

SHENG, L. Y.; MALAVAZI, M. C.; NUNES, M. C. R. O Origami como Ferramenta Didática no Ensino de Geometria: um relato extensionista. In: REIS, C. dos; BARBOSA, E. P.; REINA, L. D. C. B.; FEISTEL, R. A. B. (Orgs.). **Ciências da Natureza e Matemática: relatos de Ensino, Pesquisa e Extensão**. Sinop: KGM Editora, 2026. v. 6, cap. 24, p. 460-470. DOI: doi.org/10.29327/5790880.6-24

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de uma ação extensionista realizada em 2024, na qual o origami foi utilizado como ferramenta didática para o ensino de conceitos matemáticos. Por meio de oficinas e minicursos, promoveu-se a interdisciplinaridade entre arte e ciência, proporcionando um aprendizado prático e dinâmico. Os resultados são analisados a partir de três eventos: minicurso numa olimpíada acadêmica de conhecimentos a nível de ensino médio (âmbito nacional), oficinas do Projeto de Extensão da UFMT/Sinop e uma atividade organizada por uma universidade estadual. Essas iniciativas demonstraram a eficácia do origami como estratégia pedagógica, facilitando a compreensão de conceitos geométricos e estimulando o raciocínio espacial, além de incentivar a participação ativa dos estudantes. Apesar dos benefícios, desafios foram enfrentados ao longo do processo. A limitação de recursos para a produção de materiais físicos, como papel adequado e guias didáticos, exigiu soluções alternativas, como a disponibilização digital dos conteúdos. Além disso, o calendário acadêmico da UFMT em 2024, impactado por ajustes institucionais, reduziu a disponibilidade de docentes e discentes, demandando replanejamento das atividades e adaptação das dinâmicas para otimizar o tempo disponível. Mesmo diante desses desafios, as soluções implementadas possibilitaram a realização bem-sucedida das ações. A flexibilidade na organização e o uso de estratégias acessíveis garantiram o engajamento dos participantes e reforçaram o potencial do origami como ferramenta educacional inovadora. Diante dos resultados positivos, destaca-se a importância da ampliação de iniciativas semelhantes, fortalecendo o papel da extensão universitária na promoção do ensino interdisciplinar e na criação de abordagens pedagógicas mais acessíveis e interativas.

Palavras-chave: Extensão universitária. Origami. Ensino de Matemática. Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

This work presents a report on an extension activity carried out in 2024, in which origami was used as a teaching tool for the instruction of mathematical concepts. Through workshops and short courses, interdisciplinarity between art and science was promoted, providing practical and dynamic learning experiences. The results are analyzed based on three events: a short course at a national-level academic knowledge olympiad for high school students, workshops from the UFMT/Sinop Extension Project, and an activity organized by a state university. These initiatives demonstrated the effectiveness of origami as a pedagogical strategy, facilitating the understanding of geometric concepts and stimulating spatial reasoning, while encouraging active student participation. Despite the benefits, challenges were faced throughout the process. Limited resources for producing physical materials, such as suitable paper and instructional guides, required alternative solutions, including the digital availability of content. Furthermore, the UFMT academic calendar in 2024, impacted by institutional adjustments, reduced the availability of both faculty and students, necessitating the rescheduling of activities and the adaptation of dynamics to optimize the available time. Even in the face of these challenges, the implemented solutions enabled the successful execution of the activities. Flexibility in organization and the use of accessible strategies ensured participant engagement and reinforced origami's potential as an innovative educational tool. Considering the positive results, this work highlights the importance of expanding similar initiatives, strengthening the role of university extension in promoting interdisciplinary teaching and in creating more accessible and interactive pedagogical approaches.

Keywords: University extension. Origami. Mathematics teaching. Interdisciplinarity.

INTRODUÇÃO

Segundo D'Ambrosio (2019), a Etnomatemática surge como uma abordagem que valoriza os saberes culturais e propõe uma visão mais ampla do ensino da Matemática, reconhecendo a diversidade de formas de conhecimento presentes nas diferentes comunidades. Essa perspectiva desafia modelos tradicionais e incentiva a adoção de metodologias inovadoras que tornam o aprendizado mais significativo, contextualizado e acessível. Nesse sentido, a integração de diferentes áreas do conhecimento e a valorização das práticas matemáticas presentes no cotidiano dos alunos contribuem para um ensino mais dinâmico e interdisciplinar.

Dentro desse contexto, o Origami, tradicional arte japonesa de dobradura de papel, tem se consolidado como uma ferramenta didática inovadora no ensino da Matemática, especialmente na introdução de conceitos geométricos. Hull (2012) destaca que essa prática vai muito além de uma expressão artística, permitindo que os alunos compreendam conceitos matemáticos de forma visual e interativa. Sua aplicação no ensino de geometria, álgebra e topologia facilita a exploração de propriedades como simetria, ângulos, transformações geométricas e estruturas tridimensionais, tornando a aprendizagem mais dinâmica, acessível e envolvente.

Conforme Lobato (2019), o ensino de geometria sempre foi um campo repleto de desafios, especialmente devido ao seu enfoque em teorias abstratas, que muitas vezes tornam o aprendizado difícil e distante da realidade dos alunos. Esse enfoque teórico dificulta a compreensão dos estudantes, tornando o conteúdo inacessível e pouco atrativo.

Gonçalves (2017) destaca que a prática do Origami oferece aos alunos uma abordagem prática e interativa para explorar conceitos geométricos, tornando acessíveis tópicos frequentemente considerados complexos. Ao envolver os estudantes na construção de figuras tridimensionais, o Origami facilita a visualização e a compreensão de elementos como ângulos, simetria e transformações geométricas. Além disso, ao integrar arte e ciência, o Origami favorece uma aprendizagem interdisciplinar, enriquecendo a experiência educacional e promovendo uma conexão mais profunda entre a matemática e suas aplicações práticas.

Neste capítulo será apresentado um relato de ações extensionistas realizadas em 2024, nas quais o Origami foi utilizado como estratégia pedagógica para o ensino de geometria. As iniciativas incluíram um minicurso durante uma olimpíada acadêmica nacional, oficinas de extensão universitária e uma atividade organizada por uma universidade estadual. O objetivo é demonstrar a

eficácia do Origami como ferramenta didática, discutir os desafios e soluções encontrados durante a implementação das ações e analisar os impactos e benefícios da aplicação do Origami no ensino da Matemática.

Apesar dos desafios enfrentados, como a limitação de recursos materiais e ajustes no calendário acadêmico, a flexibilidade na organização e o uso de estratégias acessíveis garantiram o sucesso das ações, reforçando o papel da extensão universitária na construção de práticas pedagógicas inovadoras e interdisciplinares.

METODOLOGIA OU DESENVOLVIMENTO

As ações extensionistas descritas neste capítulo foram cuidadosamente planejadas e executadas em três eventos distintos, com o objetivo de explorar a conexão entre arte e matemática, utilizando o Origami como ferramenta pedagógica para o ensino de geometria. A metodologia adotada em cada evento baseou-se em uma abordagem interativa, que combinava teoria e prática, permitindo que os participantes explorassem conceitos geométricos por meio da construção de modelos de Origami.

A escolha do Origami como ferramenta didática justifica-se pois possibilita tornar o ensino da Matemática mais concreto e visual, superando as dificuldades associadas a abordagens tradicionais e abstratas. A construção de formas geométricas a partir de dobras favorece a compreensão de conceitos como simetria, ângulos, polígonos e transformações geométricas, além de promover benefícios cognitivos e socioemocionais, como o desenvolvimento do raciocínio lógico, da concentração e da paciência.

Os eventos foram organizados de maneira a promover a interatividade e a participação ativa dos estudantes, utilizando o Origami como ferramenta principal para o ensino de conceitos geométricos. Em cada encontro, foram distribuídos materiais impressos e disponibilizados recursos digitais para complementar as explicações, garantindo que os participantes tivessem acesso a todas as informações necessárias para a construção dos modelos de Origami.

Minicurso na Olimpíada Brasileira do Saber (OBS) 2024

O minicurso "Origami e Ensino de Matemática" foi realizado durante a Olimpíada Brasileira do Saber (OBS) 2024, em Brotas, São Paulo, ministrado pelo professor Lee Yun Sheng. O objetivo principal do minicurso foi apresentar uma abordagem criativa e acessível para o ensino de geometria plana.

Durante o minicurso, os participantes tiveram a oportunidade de aprender os conceitos fundamentais da geometria plana, construir polígonos regulares e explorar as propriedades geométricas associadas à construção dessas figuras. A metodologia utilizada permitiu uma visualização tridimensional dos conceitos geométricos, envolvendo os participantes em um processo de aprendizado ativo e colaborativo.

O minicurso reuniu aproximadamente 100 alunos, abrangendo diversas séries escolares, com um enfoque especial em estudantes de escolas públicas. Os resultados demonstraram uma maior compreensão dos conceitos geométricos, desenvolvimento de habilidades práticas e estímulo à criatividade.

Figura 1 – Auditório para o início dos minicursos e palestras na OBS 2024



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2 – Turma especial, alunos da rede pública com minicurso dedicado de Origami aplicado à geometria



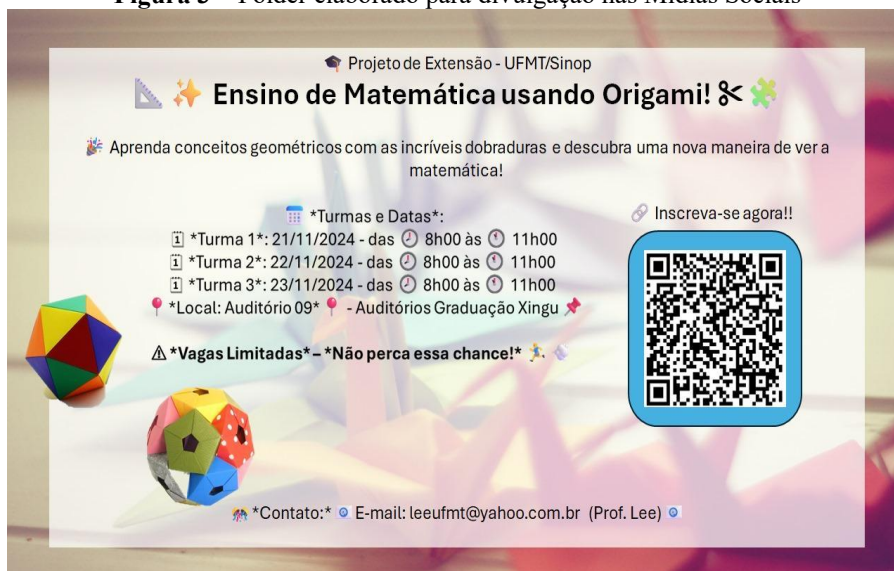
Fonte: Elaborado pelos autores

Oficinas do Projeto de Extensão da UFMT/Sinop

As oficinas "Origami no Ensino de Geometria" foram realizadas como parte do Projeto de Extensão da UFMT/Sinop, em novembro de 2024, sob a coordenação do Prof. Dr. Lee Yun Sheng. As oficinas tiveram como objetivo apresentar o Origami como ferramenta didática para o ensino da matemática.

Os eventos foram realizados em três turmas, com um total de 27 inscritos. Os participantes demonstraram alto nível de envolvimento, reforçando a eficácia do Origami como ferramenta pedagógica. Os resultados obtidos destacaram a importância da interdisciplinaridade entre arte e matemática para o aprendizado e compreensão de conceitos geométricos.

Figura 3 – Folder elaborado para divulgação nas Mídias Sociais



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 4 – Oficina Origami no Ensino de Geometria, UFMT/Sinop, 2024



Fonte: Elaborado pelos autores

Atividade no Grupo PET da UNESP

Entre os dias 14 e 18 de outubro de 2024, a UNESP, Campus de São José do Rio Preto, sediou uma oficina sobre Origami como parte das atividades do grupo PET. A oficina explorou a conexão entre arte e matemática, proporcionando aos participantes uma experiência formativa enriquecedora.

Professores, estudantes de licenciatura e pesquisadores de diversas instituições participaram ativamente da atividade, que destacou a relevância do Origami na construção de abordagens pedagógicas inovadoras e interdisciplinares.

Em todos os eventos, a metodologia adotada permitiu que os participantes explorassem conceitos geométricos de maneira prática e interativa, construindo modelos de Origami e visualizando as propriedades geométricas associadas a cada construção. Acreditamos que essa abordagem contribuiu para a assimilação dos conteúdos matemáticos e para o desenvolvimento de habilidades como o raciocínio lógico, a concentração e a paciência.

Figura 5 – Oficina Origami no Ensino de Geometria, grupo PET, UNESP/São José do Rio Preto, 2024



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 6 – Oficina Origami no Ensino de Geometria, grupo PET, UNESP/São José do Rio Preto, 2024

Fonte: Elaborado pelos autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos por meio das ações extensionistas realizadas em 2024 evidenciam a eficácia do Origami como ferramenta didática no ensino de geometria. A metodologia adotada, fundamentada na integração entre teoria e prática, possibilitou que os participantes explorassem conceitos geométricos de maneira lúdica e interativa, resultando em um alto nível de engajamento e compreensão dos conteúdos abordados. Esses achados corroboram estudos prévios, como o de Hull (2012), que enfatizam o potencial do Origami para tornar a Matemática mais acessível e dinâmica.

Ao comparar os três eventos, observou-se que o perfil do público influenciou diretamente a forma como as atividades se desenvolveram e os resultados obtidos. No minicurso da Olimpíada Brasileira do Saber (OBS), ministrado a estudantes finalistas da competição, o traquejo com a dobradura era notável: as observações geométricas expostas eram rapidamente percebidas e compreendidas, permitindo avançar para discussões mais complexas sobre propriedades e relações entre figuras.

Nas oficinas da UFMT/Sinop, o público foi mais heterogêneo, reunindo participantes com diferentes níveis de familiaridade com a geometria. Nesse contexto, surgiram mais dificuldades iniciais de compreensão. No entanto, a abordagem prática com o Origami funcionou como um facilitador, tornando os conceitos mais concretos e promovendo uma assimilação gradual e efetiva.

Já na oficina do grupo PET/UNESP, o público, formado majoritariamente por licenciandos e docentes, possuía domínio dos conceitos geométricos. As discussões se concentraram em análises mais reflexivas, como as observações possíveis em determinados passos da dobradura e a adequação das atividades a diferentes séries e perfis de estudantes.

Nos três eventos realizados, constatou-se um elevado entusiasmo por parte dos participantes, que demonstraram interesse na aplicação prática dos conceitos matemáticos. O feedback obtido reforçou a acessibilidade da metodologia utilizada, fator que favoreceu a inclusão de estudantes com distintos níveis de conhecimento prévio em Matemática. Esse aspecto é especialmente relevante no contexto educacional, pois possibilita a democratização do ensino por meio de estratégias que atendem a diferentes perfis de aprendizagem. Ademais, a interdisciplinaridade entre arte e ciência mostrou-se determinante para o sucesso das iniciativas, pois permitiu aos alunos uma visão ampliada da Matemática, aproximando-a de seu cotidiano e tornando-a mais significativa (D'Ambrosio, 2019).

Dentre os principais impactos observados, destaca-se a ampliação da compreensão dos conceitos geométricos abordados. A visualização tridimensional proporcionada pela construção de modelos de Origami facilitou a assimilação de conteúdos e contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio espacial. Esse aspecto é fundamental para a aprendizagem da geometria, uma vez que muitos estudantes enfrentam dificuldades na transposição de conceitos abstratos para representações concretas.

Outro impacto relevante foi o desenvolvimento do raciocínio lógico e da concentração. A prática do Origami exige precisão e sequência lógica de passos, o que favorece o aprimoramento dessas habilidades cognitivas essenciais para o aprendizado matemático. Além disso, a atividade estimulou a criatividade dos participantes, promovendo uma experiência interdisciplinar que reforçou a conexão entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. Essa abordagem é alinhada às diretrizes da Etnomatemática, que preconizam a valorização de saberes culturais e a contextualização do ensino matemático dentro das vivências dos alunos (D'Ambrosio, 2019).

A inclusão de estudantes com diferentes perfis também se mostrou um aspecto relevante dos resultados. A abordagem lúdica e acessível do Origami permitiu que participantes com distintos níveis de conhecimento prévio se sentissem engajados e motivados, contribuindo para a promoção de um ensino mais equitativo. Essa característica se alinha a propostas pedagógicas contemporâneas que buscam ampliar o acesso ao aprendizado matemático, reduzindo barreiras associadas à abstração excessiva dos conteúdos.

Apesar dos resultados positivos, alguns desafios foram identificados ao longo da implementação das atividades. A limitação de recursos materiais, como papel adequado e guias didáticos impressos, exigiu a adoção de estratégias alternativas, incluindo a disponibilização digital dos conteúdos e a utilização de materiais mais acessíveis, foi necessário usar papéis sulfites em vez

de papéis coloridos. Essa adaptação demonstrou a importância da flexibilidade na execução de ações extensionistas, garantindo a viabilidade do projeto mesmo diante de restrições financeiras e logísticas, comumente presentes no âmbito da educação brasileira.

Outro desafio enfrentado esteve relacionado ao calendário acadêmico da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) em 2024, impactado por ajustes institucionais que demandaram o replanejamento das atividades. Foi necessário reorganizar a programação para otimizar o tempo disponível, sem comprometer a qualidade das ações. Essa experiência reforça a necessidade de um planejamento estratégico que contemple a possibilidade de ajustes, garantindo a continuidade e a efetividade das iniciativas.

Mesmo diante dessas adversidades, as soluções implementadas permitiram a realização bem-sucedida das ações. A flexibilidade na organização e o uso de estratégias acessíveis asseguraram um alto nível de engajamento dos participantes, reafirmando o potencial do Origami como uma ferramenta educacional inovadora.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com as ações extensionistas realizadas em 2024 evidenciaram o potencial do Origami como uma ferramenta didática inovadora no ensino da Matemática, especialmente na abordagem de conceitos geométricos. A experiência demonstrou que a integração entre arte e ciência favorece uma aprendizagem mais dinâmica, acessível e significativa, proporcionando aos alunos uma experiência concreta e interativa na construção do conhecimento matemático. Ao permitir a visualização e manipulação de formas tridimensionais, o Origami se mostrou uma estratégia eficaz para facilitar a compreensão de conceitos geométricos frequentemente considerados abstratos e desafiadores pelos estudantes.

Além do impacto positivo na aprendizagem, a utilização do Origami revelou-se uma abordagem inclusiva, capaz de engajar alunos com diferentes níveis de conhecimento prévio em Matemática. A acessibilidade da metodologia contribuiu para a democratização do ensino, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo e estimulante. Os participantes não apenas aprofundaram sua compreensão da geometria, mas também desenvolveram habilidades cognitivas essenciais, como raciocínio lógico, concentração e criatividade.

Apesar dos desafios enfrentados, como a limitação de recursos materiais e a necessidade de adaptação ao calendário acadêmico, as soluções implementadas garantiram o sucesso das atividades. A flexibilidade organizacional e a utilização de estratégias acessíveis foram fundamentais para a efetividade das ações, demonstrando que abordagens inovadoras podem ser viabilizadas mesmo diante de restrições institucionais.

Dessa forma, os resultados reforçam a importância da continuidade e ampliação dessas iniciativas, visto que sua aplicação tem demonstrado um impacto significativo na aprendizagem da Matemática. Além disso, ao promover um ensino interdisciplinar e interativo, a prática do Origami contribui para a valorização de metodologias ativas e participativas, alinhadas às necessidades contemporâneas da educação. O fortalecimento dessas estratégias pode representar um avanço na construção de um ensino mais acessível, engajador e inovador.

Com base nos resultados alcançados, recomenda-se a continuidade e a ampliação das ações extensionistas que utilizam o Origami como ferramenta pedagógica no ensino da Matemática. A implementação dessas atividades em novos contextos educacionais pode contribuir para a consolidação do Origami como um recurso didático eficaz, favorecendo uma abordagem mais prática e visual no ensino da geometria.

Sugere-se, ainda, que novas pesquisas sejam conduzidas para aprofundar a compreensão sobre a relação entre o Origami e o desenvolvimento de habilidades matemáticas, como o raciocínio espacial e lógico. Estudos adicionais podem explorar a aplicação do Origami em diferentes níveis de ensino e sua contribuição para o aprendizado em outras áreas da Matemática, como álgebra e topologia.

Além disso, para potencializar o impacto dessa abordagem, recomenda-se o investimento na produção e disponibilização de materiais didáticos acessíveis, como manuais, vídeos tutoriais e plataformas digitais interativas. Essas iniciativas podem facilitar a implementação do Origami como estratégia pedagógica em diferentes contextos educacionais, ampliando seu alcance e promovendo um ensino mais inclusivo.

Por fim, destaca-se a importância do incentivo a práticas pedagógicas inovadoras que integrem a Matemática a outras áreas do conhecimento, favorecendo uma aprendizagem interdisciplinar e contextualizada. A adoção de metodologias ativas, como o Origami, deve ser incentivada tanto em programas de formação docente quanto em currículos escolares, garantindo que os benefícios dessa abordagem possam ser amplamente explorados e consolidados na educação matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática-Elo entre as tradições e a modernidade**: Nova Edição. Autêntica Editora, 2019.

GONÇALVES, Elisane Strelow. *Uma análise do uso do origami no ensino da geometria euclidiana nos anos finais do ensino fundamental*. In: **XXXI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, 2017, Pelotas, RS.

HULL, Thomas. **Project origami: activities for exploring mathematics**. CRC Press, 2012.

LOBATO, L. F. ANDRADE, G. O. **Desafios do Ensino de Geometria no Ensino Médio**. Instituto Federal do Piauí, 2019. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/582/2/2019_tcc_lflobato.pdf>. Acesso em: 24. jan. 2022.

Correspondência

Lee Yun Sheng

ORCID: <http://orcid.com/0000-0001-5913-2639>

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9102152521491437>

E-mail: lee.sheng@ufmt.br

Docente da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Campus de Sinop, atuando como Professor Associado IV no Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais (ICNHS). Possui graduação em Matemática (Licenciatura e Bacharelado), mestrado em Matemática (2002) e doutorado em Engenharia Mecânica (2007), todos pela Universidade de São Paulo (USP). Atua nas áreas de Educação Matemática, Matemática Aplicada, Análise Numérica, Modelagem Matemática, Biomatemática, Epidemiologia e Dinâmica dos Fluidos.

Endereço profissional: Av. Alexandre Ferronato, 1200, Setor Industrial, Sinop, Mato Grosso, Brasil.

Mazílio Coronel Malavazi

ORCID: <http://orcid.com/0000-0002-0264-1202>

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1120128933200790>

E-mail: mazilio.malavazi@ufmt.br

Docente da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Campus de Sinop, atuando como Professor Associado I no Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais (ICNHS). É licenciado em Matemática (2004) e em Computação (2005) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), mestre (2007) e doutor (2013) em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Endereço profissional: Av. Alexandre Ferronato, 1200, Setor Industrial, Sinop, Mato Grosso, Brasil.

Maria Carolina Rocha Nunes

ORCID: <http://orcid.com/0000-0001-8641-0665>

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6300090515914120>

E-mail: maria.carolina-s2@hotmail.com

Docente da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), vinculada ao Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais (ICNHS). Possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (2019) e mestrado no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) pela Universidade Estadual de Mato Grosso (UNEMAT) (2025). Atua na área de Ensino de Matemática.

Endereço profissional: Av. Alexandre Ferronato, 1200, Setor Industrial, Sinop, Mato Grosso, Brasil.