

PENSAMENTO MATEMÁTICO E COMPUTACIONAL: CAMINHOS PARA INOVAÇÃO EDUCACIONAL POR MEIO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Educação

Coordenador(a) da atividade: Margarete APARECIDA DOS SANTOS

Vitor BRANDELERO[1]; Bernardo ESTEVAM KRZYUY; Bernardo DE MACEDO STEFFENS; Lucas DOS SANTOS

Escola Criativa: Matemática e Computação para Inovar na Educação.

Resumo: A Oficina em PMC – Pensamento Matemático e Computacional é uma ação extensionista da Universidade Estadual de Ponta Grossa, vinculada ao projeto Escola Criativa: Matemática e Computação para Inovar na Educação. A proposta busca aproximar estudantes da Educação Básica de práticas inovadoras em matemática e programação, por meio do uso da linguagem Python, em encontros práticos e interativos. Com carga horária de 64 horas, a oficina teve como objetivos despertar a curiosidade científica, promover a articulação entre pensamento matemático e computacional e capacitar os participantes no desenvolvimento do raciocínio lógico, da abstração e da formulação de algoritmos. A metodologia envolve encontros semanais em laboratório de informática e reuniões mensais da equipe executora para monitoramento e avaliação das atividades. Como resultados, destacam-se o fortalecimento das habilidades em STEM, a integração entre universidade e escola, além da divulgação do curso de Bacharelado em Matemática Aplicada. A oficina contribui ainda para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial Educação de Qualidade, Redução das Desigualdades, Igualdade de Gênero e Trabalho Decente.
Palavras-chave: Pensamento Computacional. Matemática. Python.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea é marcada por transformações rápidas e profundas, impulsionadas pelo avanço tecnológico e pela crescente presença de dispositivos digitais no cotidiano. Nesse contexto, a educação básica precisa ir além da transmissão tradicional de conteúdos, oferecendo oportunidades para o desenvolvimento de competências cognitivas e

[1] Apresentador(a)

digitais que preparem os estudantes para enfrentar desafios complexos de maneira crítica e criativa. A integração entre matemática e computação emerge como um caminho essencial para formar indivíduos capazes de compreender padrões, analisar dados e solucionar problemas de forma estruturada.

O pensamento computacional, conforme descrito por Wing (2006), constitui uma habilidade que extrapola o uso de computadores, envolvendo a capacidade de decompor problemas, reconhecer padrões, abstrair informações e elaborar algoritmos eficientes. Já o pensamento matemático fornece a base lógica, estruturada e abstrata necessária para fundamentar essas operações, fortalecendo o raciocínio crítico e a capacidade de generalização de conceitos.

Diante dessas necessidades, o curso de extensão PMC – Pensamento Matemático e Computacional propõe uma abordagem inovadora que aproxima estudantes da Educação Básica de práticas interdisciplinares, ao mesmo tempo em que promove a integração entre universidade e escola. Por meio de encontros práticos e interativos, os participantes têm a oportunidade de explorar conceitos matemáticos aplicados por meio da linguagem de programação Python, favorecendo a articulação entre aprendizagem teórica e prática, estimulando o engajamento e a criatividade dos estudantes, e fortalecendo a cultura STEM: Ciência (*Science*), Tecnologia (*Technology*), Engenharia (*Engineering*) e Matemática (*Mathematics*) (VALENTE, 2016).

Além disso, a proposta atende às diretrizes da extensão universitária no Brasil, baseada na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 2018a; 2018b), proporcionando aos acadêmicos universitários a vivência de metodologias inovadoras de ensino e consolidando a universidade como agente transformador da comunidade.

OBJETIVOS

Geral:

Despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes da Educação Básica em explorar os campos de matemática e computação, capacitando-os para a continuidade dos estudos em áreas STEM.

Específicos:

- Proporcionar experiências práticas em laboratório com programação em Python.
- Estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de abstração.
- Criar materiais didáticos acessíveis e interativos.
- Oferecer aos acadêmicos universitários a vivência de práticas pedagógicas inovadoras.
- Divulgar o curso de Bacharelado em Matemática Aplicada da UEPG junto à comunidade.

METODOLOGIA

A execução do curso PMC envolveu:

Reuniões mensais da equipe executora, composta por 05 docentes do Departamento de Matemática e Estatística, 02 discentes do Curso de Bacharelado em Matemática Aplicada e 03 discentes do Curso de Engenharia de Software, para análise das necessidades e ajustes pedagógicos.

Encontros semanais, todas as quintas-feiras das 13:30 às 17:30, com cerca de 30 estudantes do 8º, 9º anos e Ensino Médio de escolas de Ponta Grossa – PR (Colégio Elite, Colégio Cívico Militar General Antônio Sampaio, Escola Estadual Professora Hália Terezinha Gruba,Instituto de Educação César Prieto Martinez, Colégio Cívico Militar Nossa Senhora da Glória, Colégio Integração, Escola Medalha Milagrosa, Colégio Dynamico, Colégio Positivo Master, Colégio Borell, Colégio Alfa Plus, Colégio Santo ngelo, Colégio Estadual Padre Pedro Grzelczaki,Colégio Sagrada Família – Sede Auxiliadora, Escola Santa Teresinha eIFPR – Instituto Federal do Paraná), realizados no Laboratório de Informática do Departamento de Química e Sala de Reuniões do SEXATAS no Bloco L da UEPG Uvaranas, em formato prático e interativo, utilizando a linguagem Python para resolução de problemas matemáticos.

Avaliação contínua, baseada na presença e no desempenho nas atividades propostas, com emissão de certificados aos participantes que atingirem frequência mínima de 75% e aproveitamento satisfatório.

Tais práticas seguem os princípios da extensão universitária no Brasil, que têm como base a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 2018a; 2018b).

RESULTADOS

Os resultados parciais evidenciam:

Maior interesse dos estudantes da Educação Básica em conteúdos matemáticos quando associados à prática computacional.

Desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas com base no raciocínio lógico e no uso da linguagem Python.

Produção de materiais didáticos digitais interativos e alinhados à realidade dos participantes que podem ser acessados em: https://drive.google.com/drive/folders/1V36fCs9KfAeAP70KhQvhsYqUGeZs4hgp?usp=sharing

Fortalecimento da relação entre universidade e comunidade escolar, ampliando o impacto social da extensão universitária.

Inserção de estudantes universitários em práticas pedagógicas inovadoras, contribuindo para sua formação docente e científica.

Esses resultados reforçam a concepção de Freire (2018), segundo a qual a extensão deve ser entendida como comunicação e diálogo, e não apenas como transmissão unilateral de conhecimento.

Figura 1: Alunos do Ensino Fundamental na Formação em PMC.



Fonte: Autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso no formato de Oficina em PMC – Pensamento Matemático e Computacional evidencia que a integração entre matemática e programação representa uma estratégia eficaz para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem na Educação Básica, promovendo o engajamento dos estudantes por meio de experiências práticas, desafiadoras e contextualizadas. Ao conectar conteúdos matemáticos a atividades computacionais, os participantes não apenas desenvolvem habilidades técnicas, mas também aprimoram competências transversais, como resolução de problemas, raciocínio lógico, criatividade e trabalho colaborativo.

Além disso, a oficina contribui diretamente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, especialmente na promoção de Educação de Qualidade, Redução das Desigualdades e Igualdade de Gênero, ao ampliar o acesso a práticas pedagógicas inovadoras e inclusivas (BRASIL, 2018a). A experiência também fortalece o vínculo entre universidade e comunidade, consolidando parcerias estratégicas que possibilitam a continuidade e a expansão da ação, com potencial de impactar um número crescente de estudantes e escolas.

Por fim, a iniciativa reforça a importância da extensão universitária como instrumento de transformação social e de formação integral, permitindo que acadêmicos experimentem práticas pedagógicas inovadoras e que jovens da Educação Básica desenvolvam competências essenciais para seu futuro acadêmico e profissional. A continuidade da Oficina em PMC depende da manutenção de políticas de incentivo à extensão, do engajamento institucional e do fortalecimento das relações entre Universidade, escolas e NRE, garantindo que a articulação entre pensamento matemático e computacional continue a gerar impactos positivos e duradouros na educação.

APOIO

Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Culturais (PROEX/UEPG), Departamento de Matemática e Estatística – UEPG, Núcleo Regional de Educação de Ponta Grossa, Acadêmicos dos cursos de Matemática Aplicada e Engenharia de Software.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Brasília: MEC, 2018a.

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2018b.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.

VALENTE, J. A. **O pensamento computacional na educação básica**. Campinas: UNICAMP/NIED, 2016.

WING, J. M. **Computational Thinking**. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.