

16º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2025

INOVAÇÃO E INCLUSÃO PELA MATEMÁTICA: OFICINAS INTERDISCIPLINARES NO IFSP-CAMPUS BIRIGUI

NÁTALY G. TINARELLI¹, RODRIGO S. BONONI², ZIONICE G. M. RODRIGUES³

¹ Licencianda em Matemática, Voluntária de Extensão, IFSP, Campus Birigui, tinarelli.nataly@aluno.ifsp.edu.br.

² Doutor em Matemática, IFSP, Campus Birigui, rodrigo.bononi@ifsp.edu.br.

³ Pós-Doutora em Educação para a Ciência pela UNESP, Campus Bauri e Pós-Doutora em Educação pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Tem Doutorado em Educação Matemática pela UNICAMP e Mestrado em Educação Matemática pela UNESP. É graduada em Matemática pela UEL. É docente no Instituto Federal de Educação de São Paulo, Campus Birigui no Curso de Licenciatura em Matemática. Membro do Grupo Colaborativo de Educação Matemática e Científica, e É membro do Centro de Pesquisa Inovação em Educação Matemática e Formação de Professores (CEPIN)

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.02-8 Métodos e Técnicas de Ensino

RESUMO: Este artigo relata os resultados de um projeto de extensão do IFSP – Campus Birigui, concebido para enfrentar desigualdades sociais por meio da ampliação do acesso ao conhecimento. A iniciativa visou aproximar a instituição da comunidade local, valorizando o direito à educação pública, gratuita e de qualidade. Adotando a Educação Matemática como eixo integrador, o projeto promoveu oficinas interdisciplinares que articularam saberes científicos, pedagogias ativas e tecnologias em diversos ambientes do campus, como os laboratórios de Física, Informática, o Ateliê de Artes, o Laboratório de Educação Matemática, e o Laboratório *IFMaker*. As atividades demonstraram a presença da matemática em múltiplas áreas do conhecimento e no cotidiano, estimulando o pensamento crítico e a consciência cidadã dos participantes. Os resultados confirmam o potencial de projetos de extensão como vetores de inovação educacional, de articulação entre ciência e sociedade e de democratização do conhecimento, consolidando o IFSP como um agente de transformação em seu território.

PALAVRAS-CHAVE: extensão universitária; oficinas interdisciplinares; tecnologia educacional; educação matemática; territórios vulneráveis; cidadania.

INNOVATION AND INCLUSION THROUGH MATHEMATICS: INTERDISCIPLINARY PRACTICES AT IFSP - BIRIGUI CAMPUS

ABSTRACT: This article reports the results of an extension project at IFSP – Birigui Campus, designed to address social inequalities by expanding access to knowledge. The initiative aimed to bring the institution closer to the local community, promoting the right to free, quality public education. Using Mathematics Education as an integrating axis, the project promoted interdisciplinary workshops that articulated scientific knowledge, active learning methodologies, and technologies across various campus environments, such as the Physics and Computer Science laboratories, the Art Studio, and the Maker Space. The activities demonstrated the presence of mathematics in multiple fields of knowledge and in daily life, fostering critical thinking and civic awareness among

participants. The results confirm the potential of extension projects as vectors for educational innovation, articulation between science and society, and the democratization of knowledge, consolidating IFSP as an agent of transformation in its territory.

KEYWORDS: university outreach; interdisciplinary practices; educational technology; mathematics education; vulnerable territories; citizenship.

INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços tecnológicos e da globalização, desafios educacionais persistem, sobretudo em regiões de exclusão social. No Brasil, grande parte da população ainda enfrenta barreiras de acesso à educação de qualidade, um reflexo de desigualdades históricas e estruturais. Nesse cenário, torna-se essencial uma educação multicultural que respeite os saberes locais e prepare os estudantes para um mundo plural e interconectado.

Os Institutos Federais (IFs), como o IFSP – Campus Birigui, foram criados com o objetivo de democratizar a educação pública e a qualificação profissional, especialmente em territórios socioeconomicamente vulneráveis (Iadocicco & Oliveira, 2019). Contudo, a missão inclusiva dessas instituições é constantemente desafiada pela persistência de mecanismos de exclusão social e racial, como aponta Arroyo (2015). Isso exige o desenvolvimento de metodologias pedagógicas inovadoras, que garantam não apenas o acesso, mas a permanência, o sucesso e a valorização da diversidade dos estudantes.

Nesse contexto, buscou-se uma iniciativa de inovação e inclusão por meio de conceitos matemáticos. Tal proposta foi materializada por meio do projeto de extensão “Educação Matemática em Ação: Acesso e Inclusão para Estudantes do Entorno”, desenvolvido no IFSP – Campus Birigui. O projeto articulou ensino e extensão por meio de oficinas interdisciplinares que, pautadas em práticas investigativas, valorizaram saberes culturais diversos e promoveram o protagonismo juvenil. Este artigo, portanto, tem como objetivo apresentar a concepção, a metodologia e os resultados desta iniciativa, analisando seu impacto no fortalecimento do vínculo entre o IFSP e a comunidade e seu potencial como estratégia para uma educação mais inclusiva e transformadora.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho se caracteriza como um relato de experiência de um projeto de extensão, com análise quanti-qualitativa dos processos e resultados. O projeto “Educação Matemática em Ação: Acesso e Inclusão para Estudantes do Entorno” é desenvolvido quinzenalmente no IFSP – Campus Birigui, com foco em estudantes de 13 (treze) e 14 (catorze) anos da comunidade local. A seleção dos participantes ocorreu por meio de articulação com associações de bairro e divulgação em escolas públicas da região, buscando garantir o acesso de jovens em situação de vulnerabilidade educacional. A iniciativa atende, assim, à política de territorialidade dos Institutos Federais, que preza pela integração com seu entorno e pela transformação social.

As oficinas ocorrem em múltiplos ambientes formativos do campus, como o Laboratório de Educação Matemática, o Ateliê de Artes, o Laboratório de Informática, o Laboratório Nilo Peçanha e o Laboratório *IFMaker*. Tais espaços foram estrategicamente escolhidos por sua diversidade de recursos — jogos didáticos, materiais manipulativos, tecnologias digitais e acervos culturais — que potencializam experiências interdisciplinares e inovadoras, promovendo o diálogo entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.

A metodologia de trabalho foi fundamentada em tendências em Educação Matemática, bem como, em práticas investigativas e Etnomatemática, que valorizam os saberes culturais dos estudantes.

Para a construção dessa proposta, fundamentou-se em autores como, Ponte, Brocardo e Oliveira (2009) e D'Ambrosio (2019), respectivamente.

O planejamento das atividades foi subsidiado por uma avaliação diagnóstica interativa, que permitiu mapear os conhecimentos prévios dos participantes. Ao longo das oficinas, o processo de ensino e aprendizagem é acompanhado por meio de avaliações formativas e qualitativas.

As oficinas foram projetadas como experiências que articulam a Matemática a diversas áreas do saber e a questões do cotidiano. Os eixos temáticos explorados incluíram: a história da matemática em uma perspectiva decolonial (oficina "Do Osso de Ishango à Potenciação"); a aplicação de notação científica em ciências da natureza ("A Natureza em Potência: Do Microscópio Ao Cósmico"); a lógica dos sistemas binários na computação e sua relação com as unidades de medida de armazenamento ("As Máquinas Conversam por 0 e 1"); a geometria do número π na arte e no dia a dia ("De onde vem o número π ?").

A análise aprofundada de uma dessas oficinas é apresentada como estudo de caso na seção de Resultados e Discussão, a fim de ilustrar o impacto da metodologia na prática.

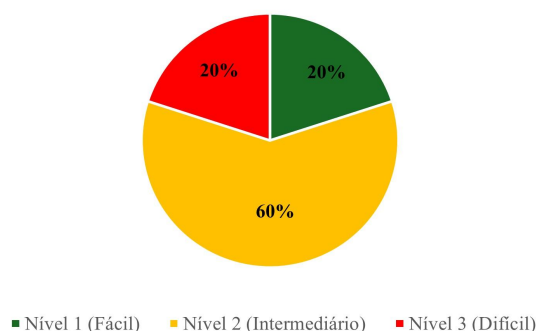
O impacto do projeto é analisado a partir de instrumentos qualitativos, como relatos dos estudantes, diários de campo dos mediadores e sessões de feedback coletivo. Como produto final das oficinas, os participantes sistematizam o conteúdo trabalhado desenvolvendo Webquests - uma metodologia didática que utiliza a educação digital para evidenciar a aprendizagem e a criatividade dos jovens (Turci, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução do projeto de extensão promoveu práticas inovadoras no ensino de Matemática e impactou positivamente três públicos distintos: os estudantes participantes, seus responsáveis e a comunidade acadêmica interna. A proposta metodológica buscou romper com o ensino fragmentado, apostando em experiências de aprendizagem conectadas às vivências dos educandos e orientadas para uma formação crítica sobre o meio em que vivem.

Nos encontros iniciais, foi identificado um cenário de insegurança em relação à Matemática, evidenciado na avaliação diagnóstica inicial (Gráfico 1), na qual a maioria dos estudantes optou pelas caixas de nível intermediário (60%), demonstrando preferência por desafios de complexidade moderada e evitando, em grande parte, o nível mais difícil. Além disso, 20% escolheram as caixas de nível fácil e outros 20% optaram pelas de nível difícil, o que revela certa polarização entre os que buscaram maior segurança e os que se dispuseram a enfrentar tarefas mais complexas. Também foi possível perceber certa resistência em compartilhar suas estratégias de resolução.

GRÁFICO 1. Escolha das caixas na avaliação diagnóstica inicial por nível de dificuldade.



Fonte: própria autoria (2025).

Para reverter esse quadro, foram aplicadas as oficinas interdisciplinares. A oficina "Do Osso de Ishango à Potenciação" serve como um estudo de caso desse processo. Realizada no Laboratório Nilo Peçanha, esta atividade abordou a história da matemática sob uma perspectiva decolonial, como propõe Carvalho (2024). Em conformidade com a Lei nº 11.645/2008 e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os estudantes investigaram o Osso de Ishango, uma das mais antigas evidências de registro matemático da humanidade. Utilizando massinha de modelar, criaram réplicas do artefato para representar visualmente o conceito de potenciação a partir de agrupamentos de marcações (Figura 1), o que fomentou discussões sobre sistemas de contagem, crescimento exponencial e a matemática produzida por diferentes culturas conforme indicado por Carvalho (2024).

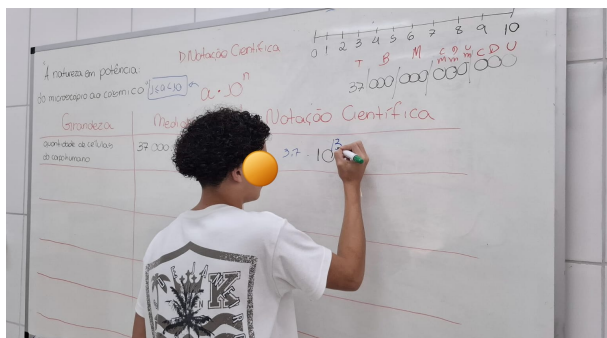
FIGURA 1. Estudantes modelando o Osso de Ishango como uma representação visual de potências.



Fonte: própria autoria (2025).

A utilização de recursos tecnológicos e culturais, como demonstrado neste exemplo, foram decisivos para transformar a postura dos participantes. Gradualmente, a insegurança deu lugar ao protagonismo e à confiança para interpretar problemas, propor soluções e argumentar matematicamente, como ilustrado na atividade de notação científica (Figura 2). Essas estratégias contribuíram para o desenvolvimento de uma visão mais crítica sobre a Matemática, desenvolvendo habilidades de relacionar conceitos.

FIGURA 2. Atividade de resolução de problemas de Notação Científica realizada por estudante em contexto de aula invertida.



Fonte: própria autoria (2025).

Além do impacto direto nos estudantes, o projeto estabeleceu uma ponte com seus responsáveis. Em reunião no IFSP, foram apresentadas as diversas possibilidades formativas da instituição — como a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e os cursos técnicos e superiores —, incentivando a continuidade dos estudos e o acesso a trajetórias profissionais. Essa aproximação fortaleceu o papel social do IFSP como agente de desenvolvimento local e consolidou a extensão como indissociável entre ensino, pesquisa e as demandas da comunidade.

A proposta também reverberou na comunidade acadêmica por meio da formação continuada “Educação Matemática em Ação: Diálogos com Outras Áreas na Prática Docente”, realizada durante a IX Semana da Física e Matemática (SEFISMAT) do campus (Figura 3). Nessa ocasião, a licencianda proponente deste trabalho compartilhou os relatos das oficinas, promovendo entre seus pares a reflexão sobre o potencial da tecnologia e da inovação como aliadas na articulação da prática docente. Como etapa final de consolidação do conhecimento e do protagonismo, os trabalhos produzidos pelos próprios estudantes serão apresentados por eles na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), onde poderão compartilhar suas investigações com seus familiares e com a comunidade em geral.

FIGURA 3. Formação continuada para educadores da Educação Básica a partir de relatos de experiência da licencianda do projeto durante a IX SEFISMAT do IFSP-Campus Birigui.



Fonte: própria autoria (2025).

CONCLUSÕES

Por meio de oficinas interdisciplinares que integram Matemática, cultura e tecnologia, a iniciativa do projeto “Educação Matemática em Ação: Acesso e Inclusão para Estudantes do Entorno”, foi bem-sucedida em promover a inclusão social, o desenvolvimento do pensamento crítico e o protagonismo estudantil. A valorização dos saberes locais, aliada a práticas investigativas, foi um elemento decisivo para engajar os participantes e superar barreiras tradicionais de aprendizagem.

Para o futuro, projeta-se a continuidade e a ampliação da iniciativa, com o aprofundamento das abordagens interdisciplinares. A expectativa é que essas ações não apenas fortaleçam o vínculo duradouro entre o campus e seu território, mas também sigam estimulando a formação de cidadãos críticos e socialmente engajados, que reconhecem na ciência e na tecnologia ferramentas para a transformação social.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Campus Birigui, pelo apoio institucional e pela disponibilização dos espaços e recursos que viabilizaram a realização deste projeto. Estendem, ainda, seus agradecimentos à equipe docente envolvida na orientação das propostas, aos estudantes pela dedicação e pelo engajamento, e à comunidade local, cuja parceria foi fundamental para o sucesso das ações extensionistas.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

N.G.T. atuou na conceituação da proposta, na elaboração da redação inicial do projeto, na curadoria das referências e foi a responsável pela ministração das oficinas. R.S.B. colaborou na concepção e metodologia do trabalho e atuou na supervisão geral, sendo responsável pela administração do projeto, revisão crítica das propostas e gestão de inscrições e certificados. Z.G.M.R. contribuiu com a divulgação do projeto, fornecimento de materiais para as oficinas, agendamento dos espaços institucionais e também atuou na revisão crítica das propostas.

Todos os autores contribuíram com a revisão do trabalho e aprovaram a versão submetida.

REFERÊNCIAS

ARROYO, M. G. O direito à educação e a nova segregação social e racial – tempos insatisfatórios?.

Educação em revista, Belo Horizonte, v. 31, n. 3, p. 15-47, set. 2015. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/edur/a/TvhHNQd9rys6nwV9ghM9t9M/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 14 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.645**, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.htm>. Acesso em: 14 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Comum Curricular. Brasília, 2018.

CARVALHO, Ivanildo. Na esteira das sabedorias matemáticas do continente africano. In: Carvalho, Ivanildo. **Matemática e seu ensino: na esteira da educação das relações étnico-raciais**. Recife: Secretaria de Educação e Esportes, p. 10-15, 2024. Acesso em: 14 ago. 2025.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. 112 p.

IADOCICCO, F. N.; OLIVEIRA, O. S. Processos de democratização da educação profissional: a política de expansão do Instituto Federal de São Paulo como um fator para o desenvolvimento socioeducacional regional. **Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação**, Paranaguá, v. 1, n. 1, p. 51–61, jul. 2019. Disponível em:

<<https://periodicos.unespar.edu.br/raei/article/view/2761/1845>>. Acesso em: 14 ago. 2025.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigação Matemática na Sala de Aula**. 2ª. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. 160p.

TURCI, Bruno de Moraes. **Um estudo sobre o uso de WebQuests para revisar conteúdos matemáticos**. 2015. Dissertação (Mestrado em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015. Disponível

em:<<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55136/tde-01122015-140605/pt-br.php>>. Acesso em: 01 out. 2025.