

Potencialidades das ações de extensão para o desenvolvimento de materiais educacionais

Resumo:

A presente mesa tem como objetivo apresentar materiais educacionais desenvolvidos por três programas de extensão. Serão apresentados os seguintes materiais: “A geometria das abelhas”, “Deslocando-se pela cidade”, “SerTão Matemático”, “Luz, Câmera, Matemática em Ação” e “Fábrica Matemática”. Ressalta-se a importância da parceria entre os Programas e a Educação Básica para o desenvolvimento e fortalecimento das ações promovidas, no sentido de: aumentar o alcance do público-alvo de cada ação, promover formação qualificada dos envolvidos na elaboração de cada ação e realizar a divulgação científica dos resultados.

Palavras-chaves: Divulgação. Matemática. Ensino. Aprendizagem. Extensão.

1 Introdução

Os Programas de Extensão que subsidiam a criação dos materiais educacionais que serão apresentados na mesa proposta partem do princípio de que o conceito de extensão universitária tem evoluído significativamente nos últimos anos, se desvinculado do perfil assistencialista, de prestadora de serviço, geralmente de caráter pontual, para se aproximar do conceito de parceria (Forproex 2012; Freire, 1983). Nesse sentido, as ações desenvolvidas prezam pela aproximação entre a Universidade e a Sociedade, em particular as escolas da educação básica, no sentido de troca de saberes, e tendo como objetivo principal a formação de professores.

O Programa de Extensão Laboratório Multidisciplinar das Licenciaturas (LAMULI), o Programa de Matemática Carloman Carlos Borges e a Fábrica Matemática, conforme preconiza o Forproex (2012), prezam pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, valorizando a interdisciplinaridade como princípio educativo. Assim, as ações de extensão que subsidiam a criação dos materiais educacionais visam promover a articulação entre o conhecimento matemático e a sociedade, com foco na divulgação científica, no atendimento de demandas sociais e de formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática em diferentes níveis da Educação Básica. Inspirados nos conceitos

Jaqueline de Souza Pereira Grilo

Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, BA – Brasil

<http://orcid.org/0000-0002-0408-047X>
✉ jspgrilo@uefs.br

Maria de Lourdes Haywanon Santos Araújo

Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, BA – Brasil

<http://orcid.org/0000-0002-6068-2168>
✉ lore@uefs.br

Priscila Santos Ramos

Universidade Federal do Oeste da Bahia
Barreiras, BA – Brasil

<http://orcid.org/0000-0003-3394-764X>
✉ priscilasr@ufob.edu.br

Recebido • 04/04/2025
Aprovado • 05/06/2025
Publicado • 08/08/2025

Mesa de Experiência

de material curricular (Zabala, 1998) e material curricular educativo (Remillard, 2005), compreendemos material educacional como sendo qualquer instrumento que proporcione caminhos e critérios para que professores e estudantes possam tomar decisões referentes ao processo de ensino e de aprendizagem que se materializam na prática pedagógica escolar. Ademais, esses instrumentos também buscam aguçar a curiosidade matemática da sociedade em geral, de modo que eles não visam apenas a aprendizagem dos estudantes, mas de professores e de pessoas interessadas no conhecimento matemático.

2 Materiais educativos desenvolvidos

Nesta seção, descrevemos os materiais educacionais desenvolvidos por cada um dos programas que serão apresentados na mesa proposta.

2.1 Laboratório Multidisciplinar das Licenciaturas (Lamuli)

O Laboratório Multidisciplinar das Licenciaturas desenvolve atualmente sete ações de extensão envolvendo seis cursos de licenciaturas. Trataremos na mesa do projeto vinculado ao Lamuli, denominado de LamuliMat, responsável pelo desenvolvimento de ações de extensão que promovem a formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática (Oliveira *et al.*, 2021). Nesse sentido, diversas ações são desenvolvidas, na busca de promover a criação e disseminação de materiais educacionais, como resultado das atividades desenvolvidas em disciplinas dos cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Pedagogia, nos Programas de Extensão ou ainda oriundos das pesquisas desenvolvidas nos Programas de Pós-Graduação em Educação (PPGE) e de Ensino de Matemática (PPGE_{EnM}) da UEFS.

Dentre as ações desenvolvidas pelo LamuliMat, apresentaremos dois Materiais Curriculares Educativos (MCE): “A geometria das abelhas” e “Deslocando-se pela cidade”. Na perspectiva de Remillard (2005), um MCE se destina a promover a aprendizagem não apenas dos estudantes, mas do professor. A palavra “educativo” refere-se aos professores como aprendizes. Devem promover o conhecimento dos professores, tanto referente à tomada de decisão instrucional, quanto aos conhecimentos mais gerais.

O LamuliMat, enquanto um laboratório de ensino de Matemática, promove a criação e desenvolvimento de MCE que integram um planejamento da aula, uma atividade investigativa e uma possível solução da tarefa, com comentários para o professor. A elaboração de tais materiais extrapola a perspectiva de manipulação de objetos, aproximando-se de ações como: pensar, conjecturar, questionar, experimentar e tirar conclusões por meio do pensamento matemático. Antunes *et al.* (2021) discute um dos MCE produzidos pela equipe do LamuliMat.

O MCE “A geometria das abelhas” tem como objetivo investigar um favo de mel com base em tópicos da geometria euclidiana plana e espacial. A atividade investigativa proposta é interdisciplinar e envolve discussões sobre uso de agrotóxicos e o seu impacto sobre as abelhas, além de tratar de conceitos matemáticos que exigem: identificar e nomear

figuras geométricas planas e espaciais; investigar os polígonos que recobrem o plano euclidiano; realizar o cálculo da área das figuras geométricas investigadas; realizar o cálculo da área lateral e do volume das figuras geométricas investigadas.

O MCE “Deslocando-se pela cidade” envolve conceitos relacionados à Geometria. Permite o desenvolvimento da habilidade referente ao deslocamento em mapas e croquis que consiste em descrever e localizar objetos e pessoas no espaço. A atividade investigativa que norteia o MCE apresenta a planta baixa de um bairro, no qual as crianças terão que identificar a localização de alguns prédios (escola, casa, banco, shopping center, igreja, sorveteria, dentre outros) a partir de comandos expressos na atividade. Num sistema de rodízio entre os grupos, eles também são convidados a desafiar uns aos outros, ao descreverem a localização de um dos prédios para que outro grupo identifique a localização.

Para além dos dois materiais foco desta apresentação, ressaltamos a ação “Você conhece um Laboratório de Ensino de Matemática?”, com protagonismo de estudantes de Licenciatura em Matemática, na qual as escolas podem visitar nosso espaço na UEFS ou nos dirigimos às escolas, ambos por meio de agendamento prévio. Nas visitas, montamos uma exposição interativa para estudantes da educação básica com diversos jogos e atividades matemáticas, na qual os visitantes manipulam os materiais individualmente ou em grupo, sempre com o auxílio de monitores voluntários, estudantes dos cursos de Licenciatura. Esse processo favorece tanto a aprendizagem de conceitos e o desenvolvimento de habilidades matemáticas dos estudantes da Educação Básica, como competências específicas vinculadas à formação inicial de professores.

2.2 Programa de Matemática Carloman Carlos Borges

O Programa de Matemática Carloman Carlos Borges, doravante Programa Carloman, tem sua origem na participação da equipe do programa no Biênio da Matemática (2017-2018), proposto pela Sociedade Brasileira de Matemática (Grilo et al., 2021). O Programa tem o objetivo de desenvolver ações de extensão que possibilitem a popularização do conhecimento matemático e incentivem o estudo da Matemática. Para a mesa, propomos a apresentação de dois materiais educacionais: o “SerTão Matemático” e o “Luz, Câmera, Matemática em Ação”. Outras ações desenvolvidas pelo Programa foram relatadas por Oliveira, Souza e Grilo (2024) e Pereira e Araújo (2024).

O SerTão Matemático é um podcast que tem como objetivo compartilhar textos matemáticos como recurso educacional para despertar o interesse de estudantes da Educação Básica pela Matemática. O conteúdo para a produção dos podcasts é elaborado a partir do Folhetim de Educação Matemática escrito pelo professor Carloman Carlos Borges e produzido pelo Núcleo de Educação Matemática Omar Catunda (NEMOC). O Folhetim é um meio de divulgação, circulação de ideias e de estímulo ao estudo e à curiosidade intelectual, que visa atingir a todos os interessados pela Matemática, através dos seus aspectos pedagógicos, filosóficos e históricos. Entre 1993 e 2013, o Folhetim de Educação Matemática teve 170 edições.

O podcast pode ser utilizado como um recurso educativo para auxiliar processos de ensino e aprendizagem, seja de forma remota ou presencial, onde materiais didáticos em formato de áudio podem ser ouvidos por estudantes ou interessados no assunto, no espaço ou tempo que considerar mais adequado. Além disso, o processo de produção de textos matemáticos requisita etapas de pesquisa, leituras, estudos e reflexões acerca de um tema específico, permitindo que estudantes e professores possam construir e difundir conhecimentos matemáticos. No âmbito do Programa, os podcasts em seu processo de concepção e criação, são propostos por bolsistas de extensão que propõem a temática e elaboram roteiro, orientados por professores da equipe e apresentados ao grupo para sugestões e ajustes. O processo envolve, além do repertório para apresentar o conteúdo, o conhecimento e aprimoramento de técnicas de gravação, edição e publicização de áudio por meio de softwares específicos. A divulgação, para além das redes sociais dos Programas (@carlomancarlosborges, @lamulimat) e Grupos de Pesquisa (@gpm, @polemica) ao qual orientadores e bolsistas estão vinculados, ocorrem em eventos com disponibilização de cartazes e folders com QR code que direcionam o ouvinte ao referido podcasts, ampliando assim o alcance da produção.

Luz, Câmera, Matemática em Ação

Trata-se do desenvolvimento de um material educativo que se baseia na produção de vídeos por estudantes da Licenciatura em Matemática e da Educação Básica que tematizam o conhecimento matemático em situações diversas, mas que se estende para a comunidade em geral uma vez que tais vídeos são compartilhados na internet. Os vídeos são produzidos com conteúdos e ideias matemáticas abordados de forma criativa e lúdica, atendendo a uma demanda dos jovens que cada vez mais recorrem a tais recursos como fonte de conhecimento, sendo disponibilizados por meio do canal no Youtube do Programa Carloman Carlos Borges. Como exemplo, já foram produzidos por ex-bolsistas Pibex os vídeos “Alice no País das Progressões”, “Conjuntos Numéricos” e “NEMOC apresenta: Fractais”. O primeiro e o último citados foram classificados entre os 10 vídeos finalistas no Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, em 2022 e 2024, respectivamente, realizado pela Unesp - Rio Claro. Importante ressaltar que a produção dos vídeos coloca os estudantes como protagonistas na produção, possibilitando que eles desenvolvam outras formas de se relacionarem com o conhecimento matemático. De acordo com Santos, Sant’ana e Sant’ana (2023), a produção de vídeos por estudantes favorece a construção de aprendizagens matemáticas e o engajamento no processo educativo, contribui para a melhoria da concepção acerca da Matemática, estimula o desenvolvimento de habilidades comunicativas e criativas e flexibiliza o processo de avaliação, reduzindo a ansiedade relacionada às provas escritas.

Tal atividade extensionista visa o envolvimento de estudantes universitários, estudantes da educação básica e seus professores com a produção de vídeos, a serem desenvolvidos em grupos contando com o auxílio do bolsista Pibex. Os vídeos devem sempre abordar temáticas matemáticas que possam concorrer a festivais de vídeos e

compor um acervo no canal do Youtube do Programa Carloman. O aporte teórico para o desenvolvimento das atividades tem como base o material (documentos e vídeos) disponível no próprio site do Festival (Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática (www.festivalvideomat.com)) e o material disponibilizado pela SEC-Ba sobre o Projeto de Produção de Vídeos Estudantis (Prove).

2.3 Fábrica Matemática

O projeto Fábrica Matemática da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) visa desenvolver experiências interativas que promovam a divulgação da matemática. A iniciativa inclui a criação de experimentos matemáticos, que são apresentados em eventos científicos como a Semana de Integração, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, a Semana da Matemática e o Workshop do PROFMAT, além de oficinas e apresentações em escolas da região. Para ampliar o alcance, também são produzidos vídeos e materiais informativos sobre matemática, disponibilizados na página do Instagram do projeto.

Os produtos gerados pelo projeto incluem experimentos, pôsteres informativos, vídeos de divulgação, folders e artigos científicos (Souza; Alves; Torres, 2025). Alguns desses experimentos também são aproveitados para pesquisa no grupo dedicado ao Estudo e Pesquisa em Matemática e Ensino de Matemática e para o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT).

A primeira fase do projeto envolve a seleção dos experimentos a serem criados, acompanhada de pesquisas bibliográficas específicas para cada um deles. Durante essa etapa, a equipe se dedica a estudar a divulgação científica e a desenvolver materiais de comunicação eficazes. Na segunda fase, os experimentos são confeccionados utilizando materiais de baixo custo, com um foco especial nos conceitos matemáticos que precisam ser abordados. Busca-se escolher temas que permitam aos alunos extensionistas aprender enquanto constroem os materiais de divulgação e que abordem assuntos em que o público-alvo enfrenta mais dificuldades.

Por fim, a etapa de apresentação dos experimentos ocorre em escolas públicas, praças e na própria UFOB, oportunizando um ambiente integrador, onde indagações e conjecturas são valorizadas. Entre os experimentos desenvolvidos encontram-se a Torre de Hanói, usada para explorar conceitos de recorrência e resolução de problemas; o soroban e o ábaco, que abordam operações de soma, subtração e multiplicação, além de estimular o cálculo mental; a balança matemática, que trabalha relações de “menor que”, “maior que” ou igualdades, servindo ainda como ferramenta no auxílio à resolução de alguns tipos de equações e inequações; o geoplano, usado para explorar as figuras planas e suas relações, a resolução de equações, o conceito de frações equivalentes e o cálculo e áreas.

Em todas as criações de experimentos, busca-se desenvolver atividades que possam ser facilmente reproduzidas por professores nas escolas, com o objetivo de tornar o ensino da matemática mais divertido e lúdico, sem comprometer conceitos e resultados essenciais. A utilização de experimentos matemáticos atua como um facilitador da

aprendizagem, promovendo a autonomia dos alunos e favorecendo a compreensão de temas importantes de forma mais eficaz e envolvente.

3 Considerações finais

De maneira geral, é possível afirmar que ações extensionistas são um campo frutífero para estabelecer diálogos entre a universidade e outras comunidades, contribuindo para a troca de saberes e experiências e também para o fortalecimento da ciência. Além disso, essas ações proporcionam ao estudante extensionista vivências que ultrapassam os muros da universidade e que contribuem para sua formação acadêmica.

Nas universidades envolvidas, o impacto de tais projetos de extensão é observado na permanência dos estudantes nos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Matemática e no aumento de ingressantes em ambos os cursos em 2025. Nos anos de 2021, 2022 e 2023, esses cursos enfrentaram uma queda na procura, reflexo não apenas dos ataques à ciência nos últimos anos, mas também da defasagem no ensino básico e da carência de políticas que incentivem os jovens a escolherem áreas das ciências exatas.

Observa-se a necessidade urgente de expandir tais iniciativas para escolas que se localizam mais distantes dos centros urbanos onde se localizam as Universidades, visando ampliar a parceria com um público mais carente de ações de extensão, tanto da universidade quanto de políticas públicas. Essa expansão é essencial para garantir o acesso de mais estudantes a experiências educativas que possam despertar seu interesse pelas áreas de matemática e ciências em geral. Para isso, se faz necessário a ampliação de suporte financeiro para a execução de projetos de extensão, visto que deslocar estudantes de localidades mais distantes para os Laboratórios nas universidades ou deslocar o Laboratório para tais comunidades demanda investimento.

Ao fomentar com recursos que garantam a infraestrutura para desenvolvimento das atividades extensionistas, possibilita-se uma formação inicial e continuada a partir de uma perspectiva que integra conhecimento acadêmico e conhecimento popular, comunidade acadêmica e sociedade em uma via de mão dupla de troca de saberes que promovem a geração de conhecimento.

Agradecimentos

Agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão da UEFS pelo financiamento dos Programas Carloman Carlos Borges e LAMULI via edital PIAFPPEX e edital de bolsa de extensão (PIBEX).

Agradecemos à professora Luryane Ferreira de Souza e ao professor Marcos Grilo pela parceria no desenvolvimento das ações dos projetos Fabrica Matemática e Programa Carloman, respectivamente.

Agradecemos a todos os discentes, bolsistas e voluntários, envolvidos na realização das ações dos Programas.

Referências

- ANTUNES, D. M.; OLIVEIRA, A. C. B.; GRILO, M.; ARAÚJO, M. L. H. S.; GRILO, J. S. P.. Uso de grafos na análise do impacto da volta às aulas: uma tarefa investigativa para a Educação Básica. **Educação Matemática em Revista**, v. 26, n. 70, p. 62-75, 2021.
- FORPROEX. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das instituições públicas de educação superior brasileira. **Política Nacional de Extensão Universitária**. v. 7. Gráfica da UFRGS. Porto Alegre, RS, 2012.
- FREIRE, P.. **Extensão ou Comunicação**. 13. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- GRILO, J. S. P. et al. Práticas pedagógicas do Biênio da Matemática Carloman Carlos Borges: Aproximação Universidade-Escola sob a luz da teoria bernsteiniana. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 12, n. 1, 2021.
- OLIVEIRA, A. C. B.; ANTUNES, D. M. S.; SANTOS, J. S.; GRILO, J. S. P.; ARAÚJO, M. L. H. S.. Divulgação de Tarefas Matemáticas em uma rede social. **Unión - revista iberoamericana de educación matemática**, v. 17, n. 63, 24 dez. 2021.
- OLIVEIRA, A. S.; SOUZA, J. A. S.; GRILO, J. S. P.. Realizações do conceito de polígonos identificadas a partir de um estudo com professores. **Anais do XXVIII Encontro Baiano de Educação Matemática**, p. 1-12, 2024.
- PEREIRA, T. O.; ARAÚJO, M. L. H. S.. Exposição como ação extensionista: a história do ensino da matemática em Feira de Santana. **Anais do XXVIII Encontro Baiano de Educação Matemática**, p. 1-10, 2024.
- REMILLARD, J. T. Examining key concepts in research on teachers' use of mathematics curricula. **Review of Educational Research**, Berkeley, v.75, n.2, p.211-46, 2005.
- SANTOS, R. P.; SANT'ANA, C. C.; SANT'ANA, I. P. Produção de vídeos digitais em Educação Matemática: um olhar sobre teses e dissertações. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 29, p. 01–18, 2023.
- SOUZA, Luryane F.; ALVES, Jaqueline S. da Silva; TORRES, Ana Angelica José. Fábrica matemática: produzindo matemática através de experimentos. **Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**, v. 11, n. 1, p. 1-2, 2025.
- ZABALA, Antoni. **A prática educativa como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.