

ABELHAS NA ESCOLA: A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

BEES AT SCHOOL: UNIVERSITY EXTENSION FOR EDUCATION AND ENVIRONMENTAL CONSERVATION

ABEJAS EN LA ESCUELA: LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA COMO HERRAMIENTA PARA LA EDUCACIÓN Y LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL

Mara Garcia TAVARES

Doutora em Ciências Biológicas (Genética)
Universidade Federal de Viçosa,
Viçosa, MG, Brasil
E-mail: mtavares@ufv.br

Gustavo Ferreira MARTINS

Doutor em Ciências da Saúde
Universidade Federal de Viçosa,
Viçosa, MG, Brasil
E-mail: gmartins@ufv.br

Carolina Gonçalves SANTOS

Doutora em Ciências (Biologia Celular e Molecular)
Universidade Federal de Viçosa,
Viçosa, MG, Brasil
E-mail: cgsbio@ufv.br

RESUMO

O Brasil apresenta uma elevada diversidade de abelhas nativas que são pouco conhecidas pela população. Este artigo apresenta os resultados de dois projetos de extensão voltados à sensibilização sobre a importância das abelhas. Ao longo de três anos foram realizadas oficinas, trilhas educativas, dias de campo, palestras e minicursos, integrando práticas presenciais e recursos digitais. As atividades envolveram alunos de seis escolas públicas, professores e familiares. Os resultados indicaram aumento expressivo no conhecimento sobre a

diversidade de abelhas, maior compreensão sobre o papel da polinização e percepção crítica das ameaças ambientais. Eles também evidenciaram o potencial da extensão universitária na integração entre ensino, pesquisa e ação social, reforçando que as abelhas estão presentes em todo o território e são fundamentais para a conservação ambiental e a segurança alimentar.

Palavras-chave: polinização; educação ambiental; abelhas sem ferrão; popularização da ciência; biodiversidade.

ABSTRACT

Brazil harbors a remarkable diversity of native bees that remain largely unknown to the general population. This article reports the results of two university outreach projects aimed at raising awareness of the importance of bees. Over a three-

year period, workshops, educational trails, field days, lectures, and short courses were carried out, integrating in-person activities with digital resources. These initiatives involved students from six public schools, as well as teachers and families. The findings revealed a significant increase in knowledge about bee diversity, a greater

understanding of the role of pollination, and a more critical perception of environmental threats. They also demonstrated the potential of university outreach to integrate teaching, research, and social action, emphasizing that bees are present

RESUMEN

Brasil alberga una notable diversidad de abejas nativas que, sin embargo, son poco conocidas por la población. Este artículo presenta los resultados de dos proyectos de extensión universitaria orientados a la sensibilización sobre la importancia de las abejas. Durante un período de tres años se desarrollaron talleres, recorridos educativos, jornadas de campo, conferencias y minicursos, integrando actividades presenciales con recursos digitales. Las acciones involucraron a estudiantes de seis escuelas públicas, así como a docentes y familiares. Los resultados evidenciaron un

throughout the territory and are essential for environmental conservation and food security.

Keywords: pollination; environmental education; stingless bees; science communication; biodiversity.

incremento significativo del conocimiento sobre la diversidad de abejas, una mayor comprensión del papel de la polinización y una percepción más crítica de las amenazas ambientales. Asimismo, demostraron el potencial de la extensión universitaria para articular docencia, investigación y acción social, reforzando que las abejas están presentes en todo el territorio y son esenciales para la conservación ambiental y la seguridad alimentaria.

Palabras clave: polinización; educación ambiental; abejas sin aguijón; divulgación científica; biodiversidad.

1 INTRODUÇÃO

As abelhas desempenham um papel essencial na manutenção dos ecossistemas, sendo responsáveis pela polinização de grande parte das plantas cultivadas e silvestres (Imperatriz-Fonseca; Nunes, 2010; BPBES, 2019; Khalifa *et al.*, 2021). Apesar de sua reconhecida relevância ecológica e econômica, a percepção social sobre esses insetos ainda é restrita e, muitas vezes, distorcida. A maioria das pessoas associa o termo "abelha" à espécie exótica *Apis mellifera*, amplamente vinculada tanto à produção de mel, cera e própolis quanto a acidentes (ferroadas), o que obscurece a notável diversidade de abelhas nativas do Brasil. Esse desconhecimento torna-se ainda mais preocupante diante de ameaças crescentes, como desmatamento, queimadas, uso intensivo de agroquímicos e retirada de ninhos da natureza, fatores que vêm contribuindo para o declínio populacional de abelhas sem que grande parte da população perceba os impactos desse processo (Imperatriz-Fonseca; Nunes, 2010). Nesse cenário, torna-se urgente ampliar o conhecimento sobre a diversidade de abelhas nativas e os serviços ecossistêmicos que prestam, especialmente por meio de ações educativas capazes de despertar senso de responsabilidade ambiental e estimular práticas de conservação (Bendini *et al.*, 2020; Godoy; Paro, 2023).

Nesse contexto, a extensão universitária configura-se como instrumento estratégico para articular saberes científicos e populares, promovendo transformações sociais por meio

do diálogo entre universidade e comunidade. Iniciativas extensionistas favorecem a formação de sujeitos críticos e a sensibilização para questões socioambientais. Exemplo disso é o estudo de Tavares *et al.* (2016), no qual alunos da Educação Básica em Viçosa/MG ampliaram seu interesse e conhecimento sobre abelhas sem ferrão após participarem de atividades educativas fora do espaço escolar tradicional. Para os docentes, a experiência fortaleceu vínculos entre universidade e escola, além de contribuir para a formação continuada. Experiências semelhantes em outras regiões do Brasil também demonstram que metodologias ativas, integrando teoria e prática, podem tornar os alunos protagonistas do processo de aprendizagem. Lima *et al.* (2020), criaram um Espaço Interativo de Educação Ambiental em São Cristóvão/SE e demonstraram que metodologias ativas integrando teoria e prática podem tornar os alunos do Ensino Médio protagonistas do processo de aprendizagem, aumentando sua compreensão sobre a importância das abelhas para os ecossistemas. Adicionalmente, o desenvolvimento de um projeto de educação ambiental sobre polinizadores e ecossistemas, em uma escola do campo de Ensino Fundamental e Médio em Matelândia/PR, foi capaz de formar multiplicadores e cidadãos ambientalmente conscientes (Monteiro; Ahlert, 2022).

Para que ações de educação ambiental atinjam seus objetivos é fundamental que sejam significativas, participativas e contextualizadas. Projetos extensionistas contínuos e diversificados valorizam o protagonismo estudantil, estimulam o pensamento crítico e fortalecem o sentimento de pertencimento em relação ao meio ambiente (Souza *et al.*, 2024). Além de favorecer a aprendizagem na Educação Básica, tais iniciativas ampliam a formação cidadã e profissional de graduandos, que têm a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em situações reais e refletir sobre o papel da universidade como agente de transformação social. A participação de graduandos em projetos de extensão também pode contribuir para o desenvolvimento de competências comunicativas, organizacionais e socioambientais (Souza *et al.*, 2024).

A curricularização da extensão no Ensino Superior amplia o potencial de troca de saberes entre universidade e comunidade. O desenvolvimento de atividades extensionistas diversificadas, sequenciais e contínuas podem despertar o interesse e ampliar o conhecimento dos alunos sobre os polinizadores, estimulando a disseminação de informações em suas comunidades. Para os graduandos, essas experiências constituem oportunidades únicas de formação ampliada, integrando ensino, pesquisa e extensão. É com base nessa perspectiva que docentes da Universidade sede, vinculados a pesquisas com abelhas, vêm desenvolvendo

dois projetos de extensão em parceria com escolas públicas de Minas Gerais, nos últimos três anos, o “PRJ 1” e o “PRJ 2”. Os projetos tiveram como objetivos principais promover a conscientização sobre a importância ecológica, social e econômica das abelhas, por meio de ações educativas e de divulgação científica.

2 OBJETIVOS

Este artigo teve como objetivo analisar os impactos formativos, ambientais e sociais dessas iniciativas, considerando tanto a percepção dos alunos e professores da Educação Básica, bem quanto a dos graduandos participantes dos projetos. Ao reunir relatos e reflexões provenientes da prática extensionista, o artigo busca-se contribuir para a consolidação de estratégias extensionistas mais eficazes e sensíveis à realidade local, fortalecendo o papel da universidade na promoção da sustentabilidade e da cidadania ambiental.

3 METODOLOGIA

Esse artigo descreve as ações educativas realizadas no âmbito de dois projetos de extensão (PRJ 1 e PRJ 2), cujo objetivo central foi promover a conscientização sobre a importância ecológica, social e econômica das abelhas. As atividades foram realizadas em parceria com quatro escolas públicas no PRJ1 e três no PRJ2, todas situadas em Minas Gerais, totalizando cerca de 360 alunos da Educação Básica diretamente envolvidos. A escolha das instituições considerou a localização mais distante das escolas em relação ao centro da cidade e a abertura prévia para atividades voltadas à educação ambiental.

Os projetos foram desenvolvidos ao longo de três anos letivos e contaram com a participação de três pós-graduandas e 38 graduandos dos cursos de Ciências Biológicas, Agronomia e Zootecnia, incluindo 12 bolsistas e 26 voluntários, sob orientação de oito docentes vinculados à Universidade sede. As ações foram planejadas de forma participativa, buscando-se o engajamento ativo dos alunos da Educação Básica e a construção coletiva do conhecimento. Algumas atividades foram comuns aos dois projetos, enquanto outras foram específicas de cada um. A seguir, apresentam-se, primeiramente, as ações compartilhadas e, posteriormente, aquelas exclusivas de cada projeto.

3.1 ATIVIDADES COMUNS AOS DOIS PROJETOS

As ações tiveram início com oficinas destinadas a levantar as percepções dos alunos sobre a presença das abelhas no ambiente. Em seguida, foram realizadas trilhas no campus da UFV e dias de campo em áreas próximas às escolas, com o objetivo de observar polinizadores em ambientes urbanos, identificar locais de nidificação de abelhas sem ferrão e compreender a importância da vegetação nativa para sua conservação.

Nas trilhas realizadas na Universidade, as atividades encerraram com uma visita ao Apiário Central, onde os alunos puderam conhecer diferentes espécies de abelhas sem ferrão e observar a organização interna de suas colônias. Nos dias de campo realizados no entorno das escolas, os alunos aprenderam a manusear o puçá para coleta de abelhas e participaram da montagem de coleções entomológicas didáticas confeccionadas a partir de espécimes obtidos. Essas coleções foram entregues às escolas parceiras como recurso pedagógico permanente.

As oficinas tiveram como foco o aprofundamento do conhecimento sobre a diversidade morfológica das abelhas, os métodos de manejo de colônias e os serviços ecossistêmicos prestados pelas abelhas. Entre os temas abordados destacam-se: diversidade de espécies (cor, tamanho, grau de socialidade e tipos ninhos), anatomia externa e castas, construção de iscas atrativas para captura de novos enxames, transferência de enxames capturados para caixas racionais, divisão de colônias e, além de atividades lúdicas como ‘monte sua abelha’ (modelagem como de abelha em argila), uso de flores de hibisco para ilustrar a polinização e observação das fases do desenvolvimento das abelhas em espécimes fixados em etanol.

Os professores da equipe realizaram palestras interativas nas escolas, com o objetivo de despertar a curiosidade dos alunos e discutir temas como: como tornar o ambiente atrativo às abelhas, importância da visão e do olfato das abelhas na polinização, impactos dos agrotóxicos, estratégias de conservação e potencial da meliponicultura como alternativa de renda.

Os alunos também participaram de minicursos sobre “manipulação de produtos da colônia”, “produção de iscas e atrativos” e “manejo no inverno”. Minicursos sobre “tipos e qualidade méis de abelhas sem ferrão”, “manejo de colônias no inverno”, “polinização dirigida com abelhas”, “meliponicultura: preservação e sustentabilidade”, “produção de iscas e atrativos para abelhas”, “abelhas na polinização de culturas” e “nutrição de abelhas e produção

intensiva”, entre outros também foram ofertados a produtores rurais durante um evento anual realizado pela Universidade, visando ampliar o alcance das ações e fortalecer o diálogo entre universidade e comunidade. Um dos destaques dos projetos foi a realização da “Feira do Conhecimento”, realizada em 03 de outubro de 2024, em celebração ao Dia Nacional da Abelha. A feira seguiu o tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: “Biomias do Brasil: diversidade, saberes e tecnologias sociais”. O evento possibilitou aos alunos compartilharem os conhecimentos adquiridos ao longo dos projetos com a comunidade, e teve como propósito a divulgação dos conhecimentos construídos ao longo dos projetos. Os alunos do PRJ1 apresentaram cartazes e um jogo educativo relacionando a diversidade morfológica das abelhas aos biomas brasileiros. Já os alunos do PRJ2 demonstraram a variabilidade cariotípica (cromossomos) de duas espécies de abelhas, preparando lâminas a fresco com metáfases que puderam ser observadas em microscópio de luz e em banners explicativos.

As ações foram divulgadas nas páginas do Instagram dos projetos. A avaliação das ações ocorreu de forma contínua, por meio de observações diretas, registros fotográficos e *feedbacks* espontâneos de professores e alunos. Ao final do segundo ano, aplicou-se um questionário semiestruturado aos alunos participantes, a fim de avaliar percepções sobre a importância e a diversidade das abelhas. Paralelamente, a equipe se reunia periodicamente para revisar as atividades desenvolvidas e planejar as etapas seguintes, garantindo coerência e continuidade das ações. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade.

3.2 ATIVIDADES ESPECÍFICAS DO PRJ1

No PRJ1, foi desenvolvido um jogo digital educativo sobre abelhas (Be a bee), acessível gratuitamente tanto para Android: como para IOS, com o intuito de estimular a curiosidade científica e o protagonismo dos alunos da Educação Básica sobre as abelhas, por meio de uma abordagem lúdica e interativa.

3.3 ATIVIDADES ESPECÍFICAS DO PRJ2

Nas escolas parceiras do PRJ2 foi criado um Clube de Ciências, em que os alunos desenvolveram atividades específicas com base em uma apostila elaborada pelos bolsistas do projeto. O material contém 20 planos de aula abordando temáticas diversas como análise

cariotípica (apresentada na Feira do Conhecimento), culinária com produtos da colônia (pão de mel e barras de cereal), jogos educativos, construção de abelhas em 3D com materiais alternativos e pintura de caixas racionais. O PRJ2 também implementou um projeto de educação cidadã na plataforma iNaturalist, incentivando a observação e o registro de abelhas. Para apoiar essa ação, a equipe elaborou um Guia de Observação de Abelhas e uma Cartilha ilustrada, ambos distribuídos às escolas parceiras e disponibilizados em formato digital no Instagram. Complementarmente, foi criado um canal no YouTube, ampliando o alcance das atividades e a divulgação científica para o público em geral.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações dos projetos alcançaram seis escolas públicas ao longo de três anos, totalizando 78 oficinas (13 por escola), 12 trilhas educativas e 20 dias de campo (Figura 1). Essas atividades possibilitaram aos alunos contato direto com a biodiversidade local, incluindo a observação de ninhos de abelhas sem ferrão e a identificação de polinizadores em campo. O envolvimento prático ampliou a percepção dos alunos sobre o papel ecológico das abelhas e favoreceu a construção de saberes articulados à sua realidade cotidiana. Durante as práticas, muitos alunos relataram já ter visto ninhos semelhantes nos arredores de suas casas ou escolas, mas que nunca haviam parado para observá-los com atenção ou compreendido sua relevância ecológica.

A visita ao Apiário Central e a participação em minicursos foram decisivas para desconstruir o imaginário limitado à espécie exótica *Apis mellifera*, revelando a diversidade e importância das abelhas nativas. A análise da percepção dos alunos sobre a importância e diversidade das abelhas, após dois anos de atividades, mostrou mudanças significativas. Inicialmente, muitos deles (89%) conheciam apenas a abelha-cachorro (*Trigona spinipes*). Após a vivência nos projetos, houve maior reconhecimento da diversidade, com destaque para a jataí (*Tetragonista angustula*; 64%), boca-de-sapo (*Partamona helleri*; 24%) e abelha-mirim (*Pebeia lucii*; 19%). A maioria dos alunos (51%) passou a compreender melhor a importância da polinização, relacionando-a à reprodução das plantas, à produção de alimentos e à manutenção da biodiversidade. Além disso, 44,6% e 32% dos alunos mencionaram, respectivamente, o desmatamento e o uso abusivo de agrotóxicos como causas da diminuição das populações de abelhas. Como medidas protetivas para a sua preservação, 26,7% deles

indicaram a plantação de árvores e presença de flores (Albergaria *et al.*, 2024). Conversas informais também revelaram que muitos compartilharam o que aprenderam com familiares, ampliando o alcance das ações para além da escola. Essas ações podem contribuir tanto para a valorização das abelhas, com destaque para as abelhas em ferrão, quanto para a conservação da biodiversidade local.

Figura 1 – Registros de atividades dos projetos. Trilha ecológica no campus da Universidade, com alunos do ensino fundamental ouvindo as informações iniciais (A) e identificando ninhos de abelhas sem ferrão encontrados em ambientes urbanos (círculo vermelho), com a ajuda de folders ilustrativos (B-D). Visita ao Apiário Central, com contato com abelhas sem ferrão e abertura de caixas racionais (E-F, seta), e degustação mel (G). Dia de campo evidenciando alunos observando os espécimes de abelhas coletados, fixados em álcool (H) ou fotografando abelhas em flor (I). Palestra interativa em uma das escolas parceiras (J).



Fonte: Arquivos do projeto (2023-2025)

As 48 palestras realizadas ampliaram o alcance das ações, envolvendo professores, gestores escolares e, indiretamente, as famílias. Muitas dessas palestras foram realizadas com caráter interativo, com uso de lupas para observação de estruturas florais e da morfologia dos insetos ou de vídeos curtos que ilustravam a visitação floral e a formação dos frutos após a polinização. Esse tipo de abordagem foi apontado pelos alunos como “diferente das aulas

comuns”, despertando maior interesse e favorecendo a compreensão dos conteúdos escolares. Como aponta Freire (1996), ao valorizar a experiência concreta e o diálogo, o processo educativo se torna mais significativo, inclusivo e emancipador.

A experiência integrada de oficinas, trilhas, minicursos e palestras (Figura 2) evidenciou o potencial da extensão universitária como estratégia de educação ambiental crítica, corroborando estudos que destacam o uso de espaços não formais como ambientes propícios para a construção do conhecimento, especialmente em temáticas ambientais envolvendo as abelhas como organismos-modelos (Tavares *et al.*, 2016; Ordunha; Mucci, 2018). De forma semelhante, Ronqui e Nunes (2024) demonstraram, por meio de ações com meliponários escolares e oferta de cursos a produtores rurais, que a extensão pode articular saberes acadêmicos e populares, estimulando a conservação da fauna nativa e o desenvolvimento local. Outro exemplo é o trabalho realizado por Aranda *et al.* (2024), que, com a instalação de hotéis para abelhas solitárias e vespas, destacou a urgência de iniciativas voltadas para a conservação desses polinizadores frequentemente negligenciados. Nesse mesmo sentido, Bendini *et al.* (2020) mostraram que atividades de extensão em escolas contribuíram para o despertar da curiosidade científica e para a valorização da biodiversidade. Além disso, as atividades desenvolvidas mostraram a possibilidade de articular conteúdos escolares, o que favorece a retenção dos conteúdos e sua aplicação prática. Nascimento e Coutinho (2019) e Felipe Neto e Lima Neto (2022) propõem que a inserção de temas ambientais complexos, como o papel das abelhas, como forma de articular conteúdos escolares à vida real dos alunos, fortalece a educação científica e o letramento ambiental. Por exemplo, o uso de plantas atrativas para abelhas pode envolver conteúdos botânicos, enquanto a discussão sobre agrotóxicos e desaparecimento de polinizadores demanda conhecimentos químicos, ecológicos e sociais, promovendo conexões entre disciplinas e saberes. Enfim, essa experiência também confirmou o poder transformador da extensão universitária como ferramenta pedagógica, quando articulada com práticas educativas centradas na temática das abelhas. A receptividade das escolas e o envolvimento dos alunos demonstraram também que o ensino sobre temas ambientais ganha força quando mediado por estratégias interativas, contextualizadas e sensíveis à realidade dos alunos.

Figura 2 – Registros de atividades dos projetos. Alunos da Educação Básica participando de oficinas sobre pintura de caixas racionais (A), observação de abelhas com auxílio de lupa (B), observação de diferentes estágios de desenvolvimento das abelhas (C), transferência de enxames capturados em ninho-isca para caixas racionais (D), observação da morfologia externa das abelhas (E), discussão sobre a importância das abelhas no contexto da alimentação humana (F), montagem de espécimes de abelhas coletadas em dias de campo (G) e dissecação da flor de hibisco para ilustrar a polinização (H). Dia de campo com alunos manuseando os puçás (I). Equipe e alunos participação da comemoração do Dia Nacional da Abelhas, com a apresentação dos projetos desenvolvidos para a Feira do Conhecimento (J-L).

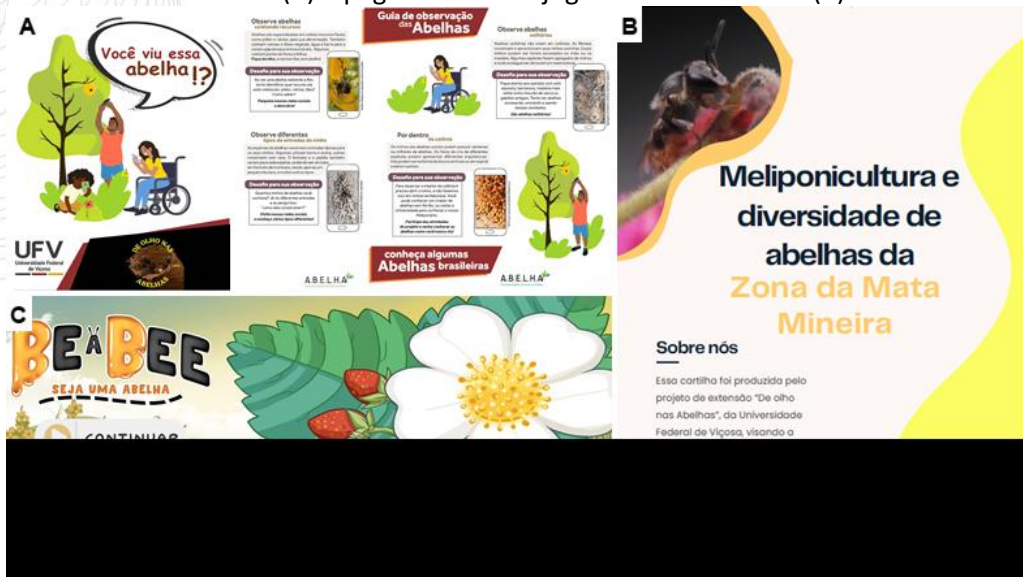


Fonte: Arquivos do projeto (2023-2025)

Outro diferencial dos projetos foi a criação de materiais pedagógicos e conteúdos digitais, que contribuem para a continuidade e ampliação das ações (Figura 3). A coleção de abelhas nativas, o Guia de Observação de Abelhas, o jogo digital, a apostila com planos de aula e o projeto de educação cidadã no iNaturalist permanecem disponíveis como recursos permanentes para escolas e educadores. O projeto de ciência cidadã na plataforma iNaturalist registrou a interação de 56 observadores e 56 identificadores. Foram registradas 144

observações, que resultaram em 31 diferentes espécies de abelhas identificadas. A página @abelhudosufv tem atuado como um canal ativo de popularização da ciência e de troca de experiências, alcançando seguidores de diferentes regiões do Brasil e reunindo, até o momento (01/09/2025), 77 publicações com abordagem mais ampla sobre as abelhas. A página @deolhonasabelhas contabiliza 68 postagens, voltadas a curiosidades sobre abelhas sem ferrão, bem como ao registro de oficinas, trilhas e participações em eventos promovidos no âmbito do projeto, enquanto o canal no YouTube acumulou um total de 7.108 visualizações, sendo a maioria proveniente do público brasileiro (85%). O uso de redes sociais como canais de popularização da ciência tem o potencial de aproximar a comunidade do conhecimento produzido na universidade (Yamine *et al.*, 2018; Iqani *et al.*, 2025), aspecto especialmente relevante em um país onde a maior parte dos investimentos em ciência é proveniente de recursos públicos.

Figura 3 – Materiais didáticos produzidos pelos projetos. Folder auxiliar para a identificação de abelhas no campo (A), cartilha sobre a diversidade de abelhas existentes na Região da Zona da Mata Mineira (B) e página inicial do jogo virtual ‘Be a bee’ (C).



Fonte: Arquivos do projeto (2023-2025).

A contribuição dos projetos para a formação acadêmica/profissional/cidadã dos graduandos foi outro pilar da proposta. O envolvimento de graduandos de diferentes cursos foi essencial para o planejamento, execução e avaliação das atividades. Por meio da mediação do conhecimento junto a diferentes públicos, os graduandos vivenciaram uma formação ampliada, que articula ensino, pesquisa e extensão, conforme propõem as Diretrizes da

Extensão Universitária. Entre os depoimentos, destacam-se experiências de ampliação da consciência ambiental, valorização do trabalho coletivo, motivação para seguir a carreira acadêmica e transformação da visão sobre o papel da universidade na sociedade. Tais vivências confirmam o caráter formador da extensão, alinhado às Diretrizes da Curricularização (FORPROEX, 2012) e o fortalecimento da identidade acadêmica e cidadã (Martins *et al.*, 2021). Os depoimentos abaixo, confirmam esses aprendizados:

A participação nos projetos de extensão com abelhas me possibilitou um ambiente rico em termos de habilidades profissionais e formação cidadã. Participar dos projetos me ensinou mais do que qualquer disciplina. Não apenas aprofundei meus próprios conhecimentos sobre a biodiversidade e o papel vital desses polinizadores, mas também desenvolvi a habilidade de trabalhar em equipe e de adaptar minha comunicação para diferentes públicos e realidades (voluntário 1, graduando de Ciências Biológicas).

Participar dos projetos de extensão sobre as abelhas agregou muito em minha formação. Algo que pude perceber é que os alunos mais novos se interessam mais pela temática das abelhas do que os mais velhos, o que me mostrou a necessidade de trabalhar conteúdos de conservação ambiental com as crianças. O impacto disso no futuro se torna ainda maior, porque elas crescem com essa consciência. Ainda, elas conversam sobre as atividades desenvolvidas na escola com os pais, o que acaba impactando toda a família. Foi incrível ver os olhos das crianças brilhando ao observar uma jataí pela primeira vez (voluntária 2, graduanda de Ciências Biológicas).

*Sempre criei abelhas nativas de forma racional e também trabalhei com a espécie exótica *Apis mellifera*. Em 2022, tive a oportunidade de ingressar no projeto, como bolsista e, desde então, minha vida mudou completamente. Antes a minha relação com as abelhas tinha um aspecto totalmente econômico, mas, hoje olho para elas com outros olhos. Aprendi a trabalhar em equipe, a ouvir e a respeitar diferentes pontos de vista, desenvolvi habilidades de comunicação e planejamento e conheci realidades sociais que antes me eram distantes. Isso ampliou muito minha visão sobre o papel da universidade na transformação social. Cada atividade, oficina e conversa contribuíram para que eu me tornasse um profissional mais sensível, comprometido e preparado para os desafios do mundo real. Agora, estou prestes a defender minha monografia, na qual pude mensurar os efeitos práticos das metodologias aplicadas no projeto. Os dados mostram que nosso trabalho gerou impactos significativos na realidade das crianças envolvidas, um resultado que reforça a importância do que fazemos (bolsista do projeto, graduando em Zootecnia).*

Participar do projeto foi uma experiência enriquecedora para minha formação em diversos aspectos. No âmbito profissional, tive a oportunidade de atuar, pela primeira vez, na coordenação de um grupo de estudantes, garantindo o andamento organizado do projeto. O projeto também me proporcionou conhecer realidades além da universidade, incluindo a dos

alunos: muitos, embora residentes na cidade, só tiveram a oportunidade de conhecer a UFV por meio das atividades dos projetos. Ele também foi decisivo para minha escolha de seguir a carreira acadêmica, culminando na decisão de ingressar no doutorado. O projeto me mostrou a importância da extensão universitária na transformação social e na divulgação do conhecimento (Bolsista do projeto, Mestre em Entomologia).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, os projetos mostraram que a articulação entre atividades educativas em escolas e estratégias digitais revela a capacidade da extensão universitária de promover uma educação transformadora. Os resultados obtidos indicam que projetos como os desenvolvidos por nossa equipe consolidam a universidade como agente ativo de transformação social, especialmente em territórios com elevada biodiversidade e carência de ações educativas contextualizadas. A replicabilidade do modelo, com base nos materiais elaborados, métodos utilizados e resultados obtidos, sugere a viabilidade de sua aplicação em outros territórios, inclusive por outras instituições de ensino superior. As abelhas estão presentes em todo o território brasileiro, frequentemente nidificando em ambientes urbanizados. Elas, em sua maioria, não representam perigo à população e desempenham funções essenciais para a manutenção da biodiversidade e da produção de alimentos. Reconhecer sua presença e importância reforça a necessidade de ampliar ações educativas e estratégias de conservação, aproximando ainda mais a sociedade da realidade desses polinizadores.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os alunos, professores e diretores das escolas parceiras, por terem tornado possível o desenvolvimento das atividades descritas e à Universidade sede pelo apoio logístico e pela infraestrutura disponibilizada. Agradecemos também à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo financiamento dos projetos relatados.

REFERÊNCIAS

- ALBERGARIA, R.G., TAVARES, M.G., SANTOS, C.G., SOUZA, M.B., SOARES, A.L.M., TEIXEIRA, A.L.M., PAULA, D.F.C., SANTOS, L.S.F., OLIVEIRA, M.A., OLIVEIRA, W.R. Abelhas e Educação: despertando a conscientização sobre a importância das abelhas sem ferrão em escolas públicas de Viçosa, Minas Gerais. XXIX Congresso Brasileiro de Entomologia e XIII Congresso Latino-Americano. Uberlândia: Minas Gerais, 2024.
- ARANDA, R., BENETI, C., JESUS, D.L.V., DOMBROSKI, E., SOUZA, G.C., ESSER, I.V. Extensão universitária nas áreas verdes e escolas: a experiência do projeto “Hotel de polinizadores Tornando as áreas urbanas amigáveis para abelhas e vespas”. **Revista Conexão**, v. 20, p. 1-14, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/Rev.Conexao.v20.23735.023>. Acesso em: 2 agosto 2025.
- BENDINI, J.N., SANTOS, M.F., ABREU, M.C., ARRAIS, G.A., VIEIRA, M.M., PACHECO JÚNIOR, W.C., LIMA, V.A. Meliponário didático: a extensão universitária como uma estratégia para a conservação das abelhas sem ferrão no semiárido piauiense. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v., n. 11, p. 277-288, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36661/2358-0399.2020v11i3.11554>. Acesso em: 2 agosto 2025.
- BPBES (Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos) – REBIPP (Rede Brasileira de Interações Planta-Polinizador). **Relatório Temático Sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil**. WOLOWSKI, M. et al. (org.). [s. l.], Editora Cubo, 2019.
- FELIPE NETO, C.A.L., LIMA NETO, A.M. Educação ambiental e abelhas sem ferrão: proposta de intervenção didática interdisciplinar na educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental** (Revbea), v. 17, n. 6, p. 247-261, 2022.
- FORPROEX. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus: Imprensa Universitária/ Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras, 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- IMPERATRIZ-FONSECA, V.L., NUNES-SILVA, P. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro. **Biota Neotropical**, v. 10, n. 4, p. 59-62, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17524032.2024.2413132>. Acesso em: 30 agosto 2025.
- IQANI, M., SHILUBANE, N., REYNOLDS, C. “An Emotional Cycle”: Excitement, Worry, and Joy in a Citizen Science Biodiversity Project Using Bee Hotels, **Environmental Communication**, v. 19, p. 102-114, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17524032.2024.2413132>. Acesso em: 2 agosto 2025.
- KHALIFA, S.A.M., et al. Overview of Bee Pollination and Its Economic Value for Crop Production. **Insects**, v. 12, p. 688-713, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/insects12080688>. Acesso em: 30 agosto 2025.

LIMA, F.M.A., JESUS, L.S., ANDRADE, A.R., PINHEIRO, S.S.C., DANTAS, J.O., SANTOS, W.G. Espaço interativo de educação ambiental: uma análise de experiência educativa. *Cadernos de Agroecologia*. XI Congresso Brasileiro de Agroecologia. São Cristóvão: Sergipe, 2020.

MARTINS, R.E.M.W., MARTINS FILHO, L.J., SOUZA, A.R.B. Extensão universitária e formação docente: diálogos com a Educação Básica. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 26, p. e215089, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.24220/2318-0970v26e2021a5089>. Acesso em: 30 agosto 2025.

MONTEIRO, J., AHLERT, A. Educação e sustentabilidade rural em um projeto de sensibilização escolar sobre abelhas. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 7, p. 182-213, 2022. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/359816435>. Acesso em: 2 agosto 2025.

NASCIMENTO, M.S., COUTINHO, S. F. S. A inserção da Educação Ambiental no ensino de geografia a partir do reconhecimento dos serviços ecossistêmicos prestados por abelhas nativas. **Cadernos de Estudos Sociais**, v. 34, p. 1-24, 2019.

ORDUNHA, J.M., MUCCI, G.M.F. Educação e serviços ambientais: a importância das abelhas na conservação e preservação da biodiversidade. **Revista Mythos**, v. 13, n. 1, p. 160-169, 2021.

RONQUI, L., NUNES, R.O. Meliponicultura e extensão universitária: Abordagem sobre a criação de abelhas sem ferrão. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 15, p. 203-210, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/2303474.15.2-8>. Acesso em: 2 agosto 2025.

SOUZA, J.B.N.; PONTES, H.A.N.; SALES, M.F.; LOPES, S.J.C. A importância dos projetos de extensão na formação acadêmica universitária e para a sociedade. **Brazilian Journal of Educacion**, v. 2, p. 19-30. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.47538/BJE-2024.V2N1>. Acesso em: 30 agosto 2025.

TAVARES, M.G., ARAUJO, J.M., SANTANA, W.C., ELIZEU, A.M., SILVA, L.A., LADEIRA, J.S., RUBINGER, M.M.M., CAMPOS, L.A.O., LINO-NETO, J. Abelhas sem ferrão: Educação para Conservação – Interação Ensino-Pesquisa-Extensão voltada para o Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 7, p. 113-120, 2016.

YAMMINE, S.Z., LIU, C., JARREAU, P.B., COE, I.R. Social media for social change in science. **Science**, v. 360, n. 6385, p. 162-163, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.aat7303>. Acesso em: 30 agosto 2025.