



Fórum de  
Pró-Reitores  
de Extensão  
das Instituições  
Públicas de  
Educação Superior  
Brasileiras

originais recebidos em 17 de junho de 2016  
aceito para publicação em 16 de setembro de 2016

## Abelhas sem ferrão: Educação para Conservação – Interação Ensino-Pesquisa- Extensão voltada para o Ensino Fundamental

Mara Garcia Tavares<sup>1,7</sup>, João Marcos de Araujo<sup>1</sup>,  
Weyder Cristiano Santana<sup>2</sup>, Arthur Mayrink Elizeu<sup>3</sup>, Lucas de Amaral Silva<sup>4</sup>,  
Josimar dos Santos Ladeira<sup>5</sup>, Mayura Marques Magalhães Rubinger<sup>6</sup>,  
Lúcio Antônio de Oliveira Campos<sup>1</sup>, José Lino-Neto<sup>1</sup>

**Resumo:** O projeto de extensão universitária em interface com a pesquisa “Abelhas sem Ferrão: Educação para Conservação” foi elaborado a partir dos conhecimentos gerados com pesquisas com abelhas nativas, com a missão de enriquecer o processo pedagógico, socializar o saber e possibilitar meios para a interação com a comunidade. O presente artigo relata a experiência vivida por alunos de três escolas da rede pública de Viçosa (MG). As atividades desenvolvidas foram: trilhas para localização de ninhos de abelhas no campus da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e no entorno das escolas, visita ao Apiário Central da UFV, oficinas, palestras, minicurso e acompanhamento de duas colônias de abelhas sem ferrão instaladas nas escolas. Os alunos também apresentaram os resultados de suas atividades nas escolas e na Feira do Conhecimento de Viçosa. Após análise dos questionários avaliativos utilizados, verificou-se que o desconhecimento inicial dos participantes sobre as abelhas brasileiras deu lugar a um considerável volume de novas informações e interesses sobre o tema. Além dos alunos, as professoras de Ciências das escolas participaram ativamente das atividades e consideraram que, além de propiciar oportunidades de aprendizagem para os estudantes, o projeto enriqueceu seus conhecimentos e estreitou as relações entre a comunidade escolar e a UFV. O projeto constituiu, ainda, excelente oportunidade de formação para pós-graduandos e graduandos. Com base nas trocas de experiências que ocorreram, verificou-se que a utilização de atividades não formais de educação é muito importante para um ensino mais eficiente.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Ensino-Aprendizagem, Extensão Universitária, Modelo Biológico.

1 Professor(a) do Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa - UFV, Av. PH Rolfs, s/n. CEP: 36.570-00 – Viçosa, Minas Gerais

2 Professor do Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa

3 Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas e bolsista FAPEMIG no projeto, Universidade Federal de Viçosa

4 Acadêmico do Curso de Agronomia e bolsista PIBEX no projeto, Universidade Federal de Viçosa

5 Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas e voluntário no projeto, Universidade Federal de Viçosa

6 Professora do Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa

7 [mtavares@ufv.br](mailto:mtavares@ufv.br) (autora para correspondência)

## Stingless bees: Education for Conservation - Education-Research-Extension Interaction Aimed for Elementary School

**Abstract:** The extension project interfaces with research initiative entitled “*Abelhas sem Ferrão: Educação para Conservação*” (Stingless Bees: Education for Conservation) and it was conceived from the previous knowledge generated by researches on stingless or native bees in Brazil. This initiative had the purpose of enriching the pedagogical process, knowledge sharing and enabling the interactions with the local community. This study provides an account of the students’ experiences from three public schools of Viçosa (MG) with the aforementioned bee varieties. The activities included: trail walking with the objective of locating stingless bee hives at the campus of Universidade Federal de Viçosa -UFV (Federal University of Viçosa) and around the schools, visit to the Central Apiary at UFV, workshops, lectures, a short duration course and the monitoring of two colonies of stingless bees kept in the schools. Students also presented the results of their activities at their schools and at ‘*Feira do Conhecimento de Viçosa*’ (Viçosa’s Knowledge Fair). After analyzing the questionnaires used as part of the research method of this project, it was concluded that the initial lack of knowledge of the participants involved on the stingless bees had given place to a considerable amount of new information and interest on the subject. Besides the students, science teachers actively participated in the activities and considered that, in addition to promoting learning opportunities for students, the project enriched their own knowledge and narrowed the relationship between the school community and the UFV. The project was also an excellent training opportunity for graduate and undergraduate students. Considering the exchanges of experience that took place during the project, the parts involved were able to realize that the use of non-formal educational activities is a significant approach for a more efficient education.

**Key-words:** Environmental Education, Teaching and Learning, University Extension, Biological Model.

## Las Abejas sin Aguijón: Educación para la Conservación - Interacción Educación- Investigación-Extensión para la Escuela Primaria

**Resumen:** El proyecto de extensión universitaria en interfaz con la investigación científica “*Abelhas sem Ferrão: Educação para Conservação*” (Las abejas sin aguijón: Educación para la Conservación) fue desarrollado a partir del conocimiento generado por la investigación sobre las abejas nativas, con la misión de enriquecer el proceso educativo, socializar el conocimiento y ampliar formas de interacción con la comunidad. En este sentido, este artículo describe la experiencia de los estudiantes de tres escuelas públicas de la ciudad de Viçosa, del estado de Minas Gerais, Brasil. Las actividades que se desarrollaron fueron: senderos para localizar los nidos de abejas en la Universidad Federal de Viçosa (UFV) y alrededor de las escuelas, visita al *Apiário Central* de la UFV, talleres, conferencias, cursos cortos y acompañamiento de dos colonias de abejas sin aguijón instaladas en las escuelas. Los estudiantes también presentaron los resultados de sus actividades en sus escuelas y en la Feria del Conocimiento de Viçosa. Después de la evaluación de las encuestas se verificó que la falta inicial de conocimiento de los participantes sobre las abejas sin aguijón había dado lugar a una considerable cantidad de nueva información e interés sobre el tema. Los profesores de ciencias de las escuelas participaron activamente en las actividades y consideraron que, además de proporcionar oportunidad de aprendizaje para los estudiantes, el proyecto ha enriquecido sus conocimientos y estrechado la relación entre la comunidad escolar y la UFV. El proyecto fue también una excelente oportunidad de formación para los estudiantes de grado y posgrado. Teniendo en cuenta el intercambio de experiencias que han tenido lugar, vemos cómo el uso de espacios no formales de enseñanza son importantes para una educación más eficiente.

**Palabras-clave:** Educación Ambiental, Enseñanza y Aprendizaje, Extensión Universitaria, Modelo Biológico.

### Referencial teórico

Na maioria das escolas de ensino médio e fundamental, as aulas de biologia e de ciências, na forma em que são ministradas, não favorecem ao discente desenvolver uma aprendizagem efetiva dos conteúdos apresentados. A passividade dos alunos é uma realidade e pode ter como causa o desinteresse diante de componentes curriculares que, na sua maioria, não tem nenhuma relação com a sua vida cotidiana ou com suas preocupações (PEREIRA, 2000).

Segundo dados do PISA (Programme for International Student Assessment), apesar de uma significativa melhora nas habilidades e competências em ciências, desde as avaliações de 2006, menos de 40% dos estudantes brasileiros de 15 anos de idade foram capazes de usar o conhecimento adquirido na escola para observar, descrever e explicar fenômenos reais ou formular conclusões baseadas em evidências (OECD, 2012). Uma das razões para esta defasagem de aprendizagem reside nas metodologias tradicionais, descontextualizadas e pouco participativas de ensino nas escolas. O ensino é predominantemente teórico e descritivo e, a ciência é apresentada como um conjunto

de definições, princípios e leis prontas, verdades absolutas que se encontram nos livros. A escassa participação dos estudantes na construção desses conhecimentos, seja através de atividades investigativas ou de outras dinâmicas onde o diálogo esteja presente, significa uma reduzida oportunidade de se compreender a origem e a utilidade de tais proposições científicas (SASSERON; CARVALHO, 2011).

De acordo com Borges (2002), “o ensino tradicional de ciências, da escola primária aos cursos de graduação, tem se mostrado pouco eficaz, tanto do ponto de vista dos alunos e dos professores, quanto em relação às expectativas da sociedade”. Fazendo frente a essa problemática, a educação em ciências deve proporcionar a todos os alunos a oportunidade de desenvolver capacidades que despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, levando os alunos a desenvolverem posturas críticas, realizarem julgamentos e tomarem decisões fundamentadas em critérios objetivos (BIZZO, 1998).

Uma forma de tornar essa aprendizagem mais interessante e motivadora seria empregar modelos biológicos, com os quais os alunos podem aprender conceitos básicos, observando o comportamento de organismos vivos. Medico e Bisognin (2006) utilizaram abelhas para ensinar matemática, procurando relacionar modelos matemáticos com a produção de mel e a forma de comunicação entre elas.

Nesse sentido, o estudo de aspectos da biologia das abelhas pode ser interessante, uma vez que o problema do desaparecimento das abelhas tem ocupado a mídia. A possibilidade de ver e aprender com esses insetos pode ainda despertar uma consciência ecológica e de preservação ambiental (SÁ; PRATO, 2007), o que poderá contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a vida no nosso planeta. Nesse sentido, projetos interdisciplinares relacionados às questões ambientais vêm conquistando cada vez mais espaços nas escolas (OLIVEIRA et al., 2007).

Outro ponto importante é o papel da universidade na interação entre o conhecimento científico e popular, interagindo de forma significativa no contexto da escola básica através da extensão universitária. O Plano Nacional de Extensão Universitária define que a extensão universitária é um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade. Com base nessas premissas, as universidades públicas vêm desenvolvendo ações que reafirmam o comprometimento da Universidade com a transformação da sociedade brasileira em direção à justiça, solidariedade e democracia. Adicionalmente, a extensão universitária possibilita a socialização do saber produzido na academia e, por outro lado, a contribuição dos saberes populares no meio acadêmico. Essa visão de extensão, para além de sua compreensão tradicional de disseminação de conhecimento por meio de cursos, prestações de serviços e realização de eventos, contribui para o crescimento de ambos (UFV, 2007; FORPROEX, 2012).

Tomando por base as considerações anteriores e que no Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Viçosa há um Grupo de Pesquisa com Abelhas, que tem gerado numerosas informações sobre a biologia, genética, ecologia, patologia e manejo de diversas espécies de abelhas sem ferrão (BATALHA-FILHO et al., 2010; LUZ et al., 2011; RESENDE et al., 2008; TAVARES et al., 2007, 2012), foi proposto o referido projeto de extensão universitária. Ele foi construído a partir da perspectiva de que os conhecimentos gerados com as pesquisas com abelhas sem ferrão poderiam ser repassados à comunidade escolar, através de atividades de extensão com linguagem e metodologias adequadas ao ensino de ciências e biologia.

## Atividades desenvolvidas

Três escolas públicas do município de Viçosa (MG) foram selecionadas para participar do projeto por estarem localizadas em bairros mais afastados da região central da cidade e apresentarem consideráveis áreas verdes em seu entorno: Escola Estadual José Lourenço de Freitas, Escola Municipal Dr. Arthur Bernardes e Escola Municipal Padre Francisco José da Silva.

Alunos de graduação, voluntários ou bolsistas do presente projeto de extensão (3) ou do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID/Biologia/UFV (11), alunos de pós-graduação (3), docentes do ensino fundamental (2) e da Universidade (7) foram os parceiros na execução da proposta.

As atividades foram desenvolvidas com alunos dos 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental e uma turma do 3º ano do Ensino Médio, totalizando 140 alunos. De cada escola foram selecionados seis alunos para atuar como monitores do projeto, estabelecendo um contato mais direto com os bolsistas e voluntários do projeto e repassando as informações para os demais alunos, em cada escola parceira.

Em julho de 2014 ocorreu o lançamento do projeto nas escolas. Anteriormente, durante as férias escolares, foram montados painéis que objetivaram chamar a atenção para o projeto que seria executado nas escolas. Os painéis continham uma série de informações e curiosidades sobre as abelhas sem ferrão (Figura 1A). Com o retorno das aulas, os alunos tiveram conhecimento da proposta e foram convidados a participarem das diferentes atividades.

Na sequência, os alunos realizaram trilhas orientadas no Campus da UFV, para que pudessem localizar os diferentes ninhos de abelhas sem ferrão presentes nesse espaço (Figura 1B). Para orientá-los foi elaborado um *folder* contendo, além do mapa da trilha, imagens de diferentes espécies de abelhas sem ferrão presentes no campus e do tipo de ninho que elas constroem. Auxiliados pelos bolsistas, os alunos e professores das escolas percorreram a trilha, localizando e identificando os ninhos e realizando registros fotográficos. Aspectos relacionados ao histórico de ocupação da região, relação

entre insetos-plantas e insetos-seres humanos, biologia e necessidades nutricionais das espécies, bem como sua importância para o processo de polinização, foram abordados durante o percurso.

Ao final das trilhas, os alunos visitaram o Apiário Central da UFV (Figura 1C) para observação mais detalhada da estrutura e da forma como os ninhos são construídos, identificação de rainhas e operárias e dos favos de cria e potes de alimento. Os alunos foram orientados a observar o comportamento desses insetos e no final da visita, responderam um questionário sobre as atividades desenvolvidas e puderam expor suas impressões e conhecimentos adquiridos nesta etapa.

Posteriormente, docentes da UFV, alunos da pós-graduação e bolsistas do projeto ofereceram três oficinas em cada escola parceira, com o objetivo de detalhar e ampliar os conhecimentos dos alunos sobre a biologia desses insetos e sua importância no processo de polinização. As oficinas versaram sobre: taxonomia; comportamento (estrutura social, casta, divisão de trabalho e defesa) e polinização (Figura 1D e E).

O tema foi aprofundado através de três palestras, que incluíram aspectos interdisciplinares da biologia, química e ecologia das abelhas, oferecidas por professores da UFV. A primeira palestra focalizou os feromônios e o diálogo químico entre as abelhas; a segunda enfatizou a importância dos animais e, em especial das abelhas, para a polinização e a última teve como temas o néctar, o mel e o pólen. Em todas as palestras utilizou-se projeção de *slides* com muitas imagens e efeitos de movimento, que fossem interessantes para cada faixa etária.

Em outra atividade, os monitores das escolas parceiras participaram de um minicurso prático sobre transferência de ninhos naturais de abelhas sem ferrão para caixas de madeira (Figura 1F). Esse grupo repassou o conhecimento adquirido aos demais alunos da escola, com a ajuda de *banners* explicativos. Dos ninhos utilizados nessa atividade, dois foram instalados em cada uma das escolas parceiras, para que os alunos acompanhassem o comportamento das abelhas e treinassem o manejo das colônias (Figura 1G). Os ninhos tinham a parte de cima recoberta com material transparente para que os alunos pudessem fazer a observação das abelhas sem necessidade de abri-los (Figura 1H), causando, assim, pouca ou nenhuma interferência na rotina da colônia.

Os conhecimentos adquiridos com a participação no referido projeto foram socializados na “Feira do Conhecimento” de Viçosa (Figura 2A e B), atividade que faz parte da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e que ocorre, geralmente, no mês de outubro. Nesse evento, os alunos de cada escola elegeram um tópico principal para ser trabalhado e apresentado para a comunidade Viçosense, na praça principal da cidade, com a ajuda de painéis, maquetes e/ou demonstrações.

Para marcar o encerramento do projeto foi realizada uma atividade denominada “Dia da Abelha” (Figura 2C-F). Esse evento reuniu os alunos das três escolas parceiras em uma área verde da UFV, denominada Recanto das

Cigarras, para que as experiências e conhecimentos fossem socializados entre eles.

Um mês após o encerramento do projeto foi aplicado outro questionário aos 18 alunos que participaram como monitores do projeto, para que eles pudessem avaliar: 1) as atividades desenvolvidas; 2) se gostaram de participar do projeto; 3) se as atividades desenvolvidas permitiram aprender novos assuntos e 4) se estão colocando em prática o que aprenderam. Os alunos também avaliaram a interação entre eles e os estudantes da UFV, se auto avaliaram e puderam deixar sugestões sobre as atividades desenvolvidas e propostas para atividades futuras, considerando-se possíveis novos projetos, com essa temática.

Ao longo do projeto, duas cartilhas foram elaboradas. A primeira contém informações sobre as abelhas sem ferrão existentes no Campus da UFV, organização interna das colônias e estágios de desenvolvimento destes insetos. A segunda cartilha descreve os relatos das experiências vividas pelos alunos e docentes envolvidos no projeto, ressaltando o conhecimento adquirido, o despertar para as ciências e biologia e a relação universidade/comunidade.

Também foi proposta a criação de um portal que foi denominado Portal Colmeia<sup>1</sup> cujo objetivo foi o de divulgar as ações do projeto e outras informações relevantes sobre abelhas sem ferrão. A CEAD – Coordenadoria de Comunicação Aberta e à Distância da UFV foi contatada para atuar como parceira na construção deste Portal.

## Experiências e Expectativas

Durante o desenvolvimento do projeto, ficou evidente que os alunos se sentem mais estimulados quando participam de atividades em espaços fora do ambiente de suas escolas. Visitar a universidade, participar de trilha orientada, visitar o Apiário e participar do Dia da Abelha foram momentos únicos. O entusiasmo e interesse despertados pela observação dos ninhos de abelhas presentes nas árvores, muros e postes de luz do Campus, foi muito grande. Os alunos relataram que já haviam visto ninhos dessas abelhas próximos de suas casas e também não pouparam esforços para localizar ninhos de abelhas sem ferrão no entorno das escolas e de suas casas, como solicitado em uma das atividades.

Outra questão importante é o conhecimento prévio que eles possuíam sobre as abelhas. A referência sempre é aquela utilizada para a produção de mel e própolis, ou seja, conhecimento sobre a abelha *Apis mellifera*. Poucos alunos conheciam as abelhas sem ferrão, que também produzem mel e outros produtos. Os alunos também tinham pouco conhecimento sobre a presença das abelhas sem ferrão em áreas urbanas. Do total de alunos (N=18) que responderam ao questionário aplicado, 72,2% disseram que, até então, não sabiam da existência de abelhas sem ferrão. Uma parcela desses alunos (16,7%) disse que já havia ouvido falar delas e, apenas dois alunos (11,1%) conheciam as abelhas sem ferrão.





**Figura 1.** Pannel montado nas escolas parceiras para divulgação do projeto (A) e alunos participando da(o): trilha das abelhas (B), visita ao Apiário da UFV (C), oficinas sobre taxonomia e polinização (D e E), minicurso sobre transferência de colônias naturais para caixas de madeira (F), instalação de ninhos nas escolas (G), os quais eram cobertos com material transparente para facilitar a observação (H).





**Figura 2.** Alunos das escolas parceiras participando da Feira do Conhecimento de Viçosa (A e B) e no “Dia da Abelha” (C-F).

Um fato que chamou bastante a atenção dos alunos foi as “entradas” dos ninhos dessas abelhas, por apresentarem diferentes formas e cores, e serem construídas com diferentes materiais, como cera e/ou barro.

Outro ponto interessante foi que, na visita ao Apiário, os alunos puderam tocar os insetos. Isto foi fundamental para notarem como essas espécies são dóceis e delicadas e que isto é um fator que contribui para a destruição dos ninhos, já que as mesmas não oferecem perigo às pessoas.

Com essa prática e com as informações recebidas, os alunos perceberam a importância das abelhas sem ferrão para a humanidade e ecossistema e que as mesmas estão presentes no nosso dia a dia, sem causar qualquer prejuízo. Ao contrário do que a maioria das pessoas imagina, elas são benéficas e não apresentam nenhum risco. Desconstruir esses conceitos foi fundamental para os alunos aprenderem a lidar com esses organismos, de forma a contribuir para a sua preservação.

As oficinas e as palestras, além de contribuírem para a capacitação e treinamento dos alunos de graduação e de pós-graduação, foram importantes para aliar as experiências vividas em campo com o conhecimento científico. Entender como funciona o corpo do inseto, identificando cada segmento e as castas, descrevendo a organização interna das colônias, com seus favos de cria e potes de alimento, foram conhecimentos importantes que vão ao encontro de conteúdos que são abordados em sala de aula, muitas vezes de forma não contextualizada. Um aspecto importante a ser explicitado é que justamente essas informações serviram de estímulo para a escolha dos temas apresentados na Feira do Conhecimento de Viçosa, em 2014 e 2015.

Durante o minicurso sobre a transferência de um ninho natural para caixas de madeira e, também, quando os alunos confeccionaram paródias, um poema e uma dramatização para serem apresentados no “Dia da Abelha”, ficou claro que eles estão cientes da necessidade de preservar esse grupo de insetos e que

poderiam atuar como multiplicadores dos conhecimentos adquiridos. Isso também pode ser evidenciado pelo relato abaixo, como exemplo:

“Com os conhecimentos adquiridos por meio do projeto é necessário divulgar à toda a comunidade, a necessidade de preservação desses insetos. Os assuntos abordados durante o projeto foram, sem dúvida, muito bem explorados. Adquiri conhecimentos que não tinha a respeito das abelhas e devo transmiti-los.” (Aluna da E. M. Padre Francisco José da Silva)

Quanto às avaliações, 94,4% dos alunos gostaram muito de ter participado das atividades e, também afirmaram que passaram a conhecer “muito” sobre as abelhas sem ferrão. A maioria (83,3%) considerou que as atividades desenvolvidas possibilitaram aprender “muitos assuntos novos”. Ainda nesse sentido, a maioria das atividades desenvolvidas foi considerada “excelente” ou “muito boa”. Isto demonstra que a proposta desenvolvida foi ao encontro dos anseios dos alunos e, como a motivação para a aprendizagem é o ponto de partida para todo processo educacional de sucesso (SENICIATO; CAVASSAN, 2004), percebe-se que o tema "Abelhas sem ferrão" e a metodologia de trabalho utilizada nesse projeto se mostraram eficientes. Fica demonstrado mais uma vez que atividades educativas em espaços não formais são bem aceitas pelos alunos. Isso reforça a necessidade de os professores do ensino básico planejarem suas aulas, na medida do possível, contemplando atividades que possam ser desenvolvidas nesses espaços. Obviamente que é necessário desmistificar a ideia de que, a aula de campo, por exemplo, foi um passeio e que apenas o ambiente escolar é o local de ensino-aprendizagem.

Quando questionados se continuavam seguindo e praticando tudo aquilo que haviam aprendido, 38,9% dos alunos disseram “sim, frequentemente”, enquanto 61,1% afirmaram “sim, as vezes”. Assim, pode-se afirmar que houve um ganho significativo em termos de aprendizado e vivência.

Um aspecto importante a ser destacado é que a maioria dos alunos classificou seu relacionamento com os estudantes de graduação e de pós-graduação como “excelente” ou “bom”. Do ponto de vista de formação acadêmica, isto tem um impacto muito grande, pois, a extensão universitária propicia uma aproximação dos futuros profissionais de seu campo de atuação, já que muitos desses acadêmicos atuarão no magistério. Conhecer as experiências e as indagações que rondam a mente dos alunos da escola básica e a interação que ocorre entre esses atores é algo único e gratificante. Nesse sentido, os graduandos e pós-graduandos tiveram a chance de vivenciar uma forma diferente de trabalhar os conteúdos.

Quando instigados a dar sugestões sobre as atividades desenvolvidas ou sobre atividades futuras, a maioria dos alunos citou que “o projeto deve continuar”, que gostariam de “conhecer mais as plantas que são polinizadas pelas abelhas em ferrão”, “realizar mais

visitas à Universidade” e “pegar os ninhos na natureza e transferi-los para caixas”.

Salienta-se que os professores das escolas parceiras se identificaram bastante com o projeto, procurando compatibilizar os conteúdos que estavam sendo trabalhados em sala de aula com as observações realizadas durante as atividades desenvolvidas, como pode ser observado no depoimento da professora de ciências da E. M. Dr. Arthur Bernardes:

“... O projeto propiciou condições que potencializam o processo ensino-aprendizagem; enriquecem a prática educativa do professor da educação básica; oportuniza condições para que o aluno seja capaz de consolidar seus conhecimentos e desperta condições para o desenvolvimento da consciência ecológica e preservação ambiental. Na sala de aula, busquei sempre relacionar o que era visto na teoria com o que o projeto proporcionava de prática, sempre deixando um espaço em minhas aulas para que os alunos socializassem os resultados gerados e consolidassem os aprendizados.”

A opinião da professora de Biologia da E. E. José Lourenço de Freitas e da E. M. Padre Francisco José da Silva, por sua vez, evidencia que a utilização de espaços fora do ambiente escolar e o uso de organismos vivos despertaram uma grande curiosidade nos estudantes, levando a uma efetiva participação e busca por novas informações sobre esses organismos, inclusive incentivando os alunos a continuarem seus estudos.

“... Os alunos que participaram do projeto aprenderam a reconhecer, de forma lúdica, as abelhas sem ferrão, a sua importância na polinização e como conservar esses e outros animais. Além disso, quando os alunos estão participando de um projeto que integra a universidade, a cidade e a escola, eles veem a Universidade fazendo parte da sua realidade, o que estimula o interesse pelos estudos.”

## Considerações finais

O projeto “Abelhas em ferrão: Educação para conservação” foi uma experiência ímpar de interação entre a universidade e a escola básica, ampliando a visão e a formação acadêmico/profissional de todos os envolvidos. Essa interação foi fundamental para o compartilhamento do conhecimento científico produzido no meio acadêmico e na aproximação dos acadêmicos do conhecimento popular sobre abelhas, na perspectiva dos alunos das escolas parceiras.

Por outro lado, o projeto contribuiu com inovação no ensino, mostrando que o uso de modelos biológicos é viável nas áreas de ciências e biologia e que pode servir de incentivo para despertar o interesse dos alunos para esta área do conhecimento, devendo ser utilizado, sempre que possível, nas disciplinas.

Além das considerações acima, o grande objetivo do projeto foi socializar o conhecimento científico sobre

esses insetos com o intuito de educar os alunos para a questão da importância ecológica e a preservação das abelhas. É interessante ressaltar que as abelhas estão sendo dizimadas, em parte, por falta de conhecimento. Esperamos que, com esta iniciativa, os estudantes tenham percebido a importância da preservação e que eles possam ser agentes de disseminação desta prática.

## Agradecimentos

Agradecemos à FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais), pelo financiamento do projeto e à Universidade Federal de Viçosa, pela bolsa PIBEX concedida a L.A.S.

## Notas

1 O portal pode ser acessado em < <http://www.projetoabelhassemferrao.ufv.br/> >

## Referências

- BATALHA-FILHO, H.; WALDSCHMIDT, A. M.; CAMPOS, L. A. O.; TAVARES, M. G.; FERNANDES-SALOMÃO, T. M. Phylogeography and historical demography of the neotropical stingless bee *Melipona quadrifasciata* (Hymenoptera, Apidae): incongruence between morphology and mitochondrial DNA. *Apidologie*, v. 41, p. 534-547, 2010.
- BIZZO, N. *Ciências: fácil ou difícil*. São Paulo: Editora Ática, 1998.
- BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, n. 3, p. 9-31, 2002.
- LUZ, C. F. P.; FERNANDES-SALOMÃO, T. M.; LAGE, L. G. A.; RESENDE, H. C.; TAVARES, M. G.; CAMPOS, L. A. O. Pollen sources for *Melipona capixaba* Moure & Camargo: an endangered Brazilian stingless bee. *Psyche*, v. 2011, p. 1-7, article ID 107303, 2011.
- MEDICO, L.; BISOGNIN, E. A modelagem matemática no ensino: Um relato de experiência. In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9, 2006, Caxias do Sul. *Resumos ... Caxias do Sul: UCS*, 2006.
- OLIVEIRA, A. L.; OBARA, A. T.; RODRIGUES, M. A. Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 6, n. 3, p. 471-495, 2007.
- OECD. **Brazil – Country note – Results from PISA 2012**. S. l.: OECD, 2012. Disponível em < <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-brazil.pdf> >. Acesso em: 04 abr. 2016.
- PEREIRA, M. G. Uma experiência em Instrumentação para o Ensino de Biologia levada a efeito no Departamento de Metodologia da Educação (DME) da Universidade Federal da Paraíba. In: COLETÂNEA DO VII ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 7, 2000, São Paulo. *Resumos ... São Paulo, FEUSP*, 2000.
- FORPROEX. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus: Imprensa Universitária/ Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras, 2012.
- RESENDE, H.C.; BARROS, F.; CAMPOS, L. A. O.; FERNANDES-SALOMÃO, T. M. Visitação de orquídea por *Melipona capixaba* Moure & Camargo (Hymenoptera: Apidae), abelha ameaçada de extinção. *Neotropical Entomology*, v. 37, n. 5, p. 609-611, 2008.
- SÁ, N. P.; PRATO, M. Conhecendo as abelhas: um projeto de ensino. *Bioscience Journal*, v. 23, n. 1, p. 107-110, 2007.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.
- SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.
- TAVARES, M. G.; DIAS, L. A. S.; BORGES, A. A.; LOPES, D. M.; BUSSE, A. H. P.; COSTA, R. G.; FERNANDES-SALOMÃO, T. M.; CAMPOS, L. A. O. Genetic divergence between populations of the stingless bee urucu amarela (*Melipona rufiventris* group, Hymenoptera, Meliponini): is there a new *Melipona* species in the Brazilian state of Minas Gerais? *Genetics and Molecular Biology*, v. 30, n. 3, p. 667-675, 2007.
- TAVARES, M. G.; CARVALHO, C. R.; SOARES, F. A. F.; CAMPOS, L. A. O. Genome size diversity in stingless bees (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). *Apidologie*, v. 43, n. 3, p. 731-736, 2012.
- UFV. **Política de Extensão da Universidade Federal de Viçosa**. Resolução nº 7/2007 – CEPE. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2007. Disponível em < <http://www.soc.ufv.br/wp-content/uploads/07-07.pdf> > Acesso em: 04 abr. 2016.

\*\*\*

### Como citar este artigo:

TAVARES, M. G.; DE 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, n. 2, p. 113-120, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/3128/pdf>>