

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO EM CIÊNCIAS (EDIV)

CHRISTYAN LEMOS BERGAMASCHI

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DAS ABELHAS SEM FERRÃO DO PARQUE
NATURAL MUNICIPAL VALE DO MULEMBÁ**

Vila Velha

2019

CHRISTYAN LEMOS BERGAMASCHI

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DAS ABELHAS SEM FERRÃO DO PARQUE
NATURAL MUNICIPAL VALE DO MULEMBÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal do Espírito Santo como requisito obrigatório para obtenção do título de Especialista em Educação e Divulgação em Ciências.

Orientadora: Prof. Dra. Isabel De Conte Carvalho de Alencar.

Vila Velha

2019

Catálogo na publicação.
Valéria Rodrigues de Oliveira – CRB6-477

B493d Bergamaschi, Christyan Lemos

Divulgação científica das abelhas sem ferrão do Parque Natural Municipal Vale do Mulembá / Christyan Lemos Bergamaschi. Vila Velha: Ifes, 2019.

29 f. : il.
Inclui bibliografia.

Orientadora: Isabel De Conte Carvalho de Alencar.

Monografia (Especialização em Educação e Divulgação em Ciências) – Instituto Federal do Espírito Santo, 2019.

1. Abelhas sem ferrão. 2. Abelhas – Manual, guias, etc. I. Alencar, Isabel De Conte Carvalho de. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD 595.799



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO EM CIÊNCIAS

CHRISTYAN LEMOS BERGAMASCHI

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DAS ABELHAS SEM FERRÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL VALE DO MULEMBÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação e Divulgação em Ciências do Instituto Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Educação e Divulgação em Ciências.

Aprovado em 30 de Janeiro de 2019

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. (a) Dra.

Isabel De Conte Carvalho de Alencar

Orientadora

Prof. (a) Msc. Cynthia Torres Daher

Membro Interno

Prof. (a) Dra. Maria das Graças Ferreira Lobino

Membro Externo



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO
Autarquia criada pela Lei nº 11.892, de 19 de dezembro de 2008

**DECLARAÇÃO DE AUTORIA DE TRABALHO MONOGRÁFICO DE
ESPECIALIZAÇÃO**

Eu, **Christyan Lemos Bergamaschi**, aluno (a) do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Educação e Divulgação em Ciências, declaro que o trabalho monográfico intitulado “**Divulgação científica das abelhas sem ferrão do Parque Natural Municipal Vale do Mulembá.**” é de minha autoria, em conformidade com a legislação vigente que trata dos direitos autorais.

Vila Velha, 30 de januário de 2019

Christyan Lemos Bergamaschi

Assinatura do (a) Candidato (a)

AGRADECIMENTOS

A Isabel, minha orientadora desde o primeiro dia que nos vimos. Agradeço pela acolhida ao projeto Meliponifes, em que sinto uma gratificação profissional em participar. Obrigado por todos os ensinamentos, dicas e conversas fora de contexto que sempre surgem rs e que às vezes nos atrasam, mas que são muito agradáveis. Espero continuar com essa parceria!

A Manu que coordena com maestria a pós-graduação *latu sensu* Educação e Divulgação em Ciências. Além disso, fez questão de me ligar para conversar sobre a minha até então desistência do EDIV, algo inimaginável para mim, mas após a conversa retornei o foco e agora estou concluindo a última etapa.

As professoras Cynthia Torres e Maria das Graças Lobino, pelo aceite em participar da banca de defesa, mesmo em período de recesso escolar. Meu muito obrigado!

As minhas edivas, Bel, Bibi e Dani que formamos além de parcerias durante as atividades presenciais e EaD, uma grande amizade! Cada uma com sua peculiaridade, mas todas com excelentes potenciais educativos. Aprendi e aprendo muito com elas.

Aos demais colegas do EDIV, pelo compartilhamento de ideias e discussões ao longo desses um ano e meio de muito aprendizado e troca de experiências.

Aos professores do EDIV que me fizeram de um professor, um professor-pesquisador!

A minha família e amigos pelo apoio durante este período que conciliei o mestrado e o EDIV, duas formações bem distintas, mas que tenho certeza da importância de ambas para o meu crescimento pessoal e profissional.

RESUMO

As abelhas sem ferrão são fundamentais para polinização da vegetação nativa, e consequentemente, para manutenção dos ecossistemas, inclusive os urbanos. Com a proposta da Prefeitura Municipal de Vitória em implementar meliponários pelos parques da cidade, esta pesquisa teve como objetivos a criação de um guia didático para divulgação científica da biologia e importância das abelhas sem ferrão do Parque Natural Municipal Vale do Mulembá, orientando o futuro mediador e professores visitantes do parque. Assim, foram realizadas visitas ao parque para reconhecimento do espaço destinado ao meliponário, bem como a identificação das espécies de abelhas criadas com sucesso entre 2017-2018 no local. A partir das informações coletadas, identificou-se aspectos importantes para a proposição do guia didático, cujas informações servirão para o mediador do meliponário do parque e professores. O guia foi exposto a professores e alunos da educação básica, além de profissionais da prefeitura que trabalham diretamente no parque ou com Educação Ambiental para sua validação. A partir da análise crítica obtida com a validação, o guia didático foi readequado e é apresentado como produto educacional desenvolvido nesse trabalho.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Guia didático. Meliponíneos.

ABSTRACT

The stingless bees are essential for the pollination of native vegetation, consequently, for the maintenance of ecosystems, including urban ones. With the proposal of the City Hall of Vitória to implement meliponaries by the city parks, this research aimed to create of a didactic guide to scientific divulgation of the biology and importance of the stingless bees of Parque Natural Municipal Vale do Mulembá, orienting the future mediator and visiting teachers of the park. Thus, visits were made to the park to recognize the space destined to the meliponary, as well as the identification of the bee species created successfully between 2017-2018 in the place. From the information collected, important aspects were identified for the proposal of the didactic guide, whose information will serve for the mediator of the park's meliponary. The guide was exposed to teachers and students of basic education, as well as professionals from the city hall that work directly in the park or with Environmental Education for their validation. From the critical analysis obtained with the validation, the didactic guide was readapted and is presented as an educational product developed in this work.

Keywords: Environmental education. Didactic guide. Meliponini.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	07
1.1. MEMORIAL ACADÊMICO.....	07
1.2. PESQUISA.....	08
1.3. OBJETIVOS.....	10
1.3.1. Objetivo geral.....	10
1.3.2. Objetivos específicos.....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	14
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	14
3.2. ÁREA DE ESTUDO.....	14
3.3. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES SOBRE PNMVM.....	15
3.4. GUIA DIDÁTICO.....	15
3.4.1. Material informativo do professor.....	15
3.5. VALIDAÇÃO DO GUIA.....	16
4. PRODUTO EDUCACIONAL.....	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
REFERÊNCIAS.....	23
ANEXO I - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	27
ANEXO II - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	28

1. INTRODUÇÃO

1.1. MEMORIAL ACADÊMICO

A minha trajetória acadêmica é recente, entrei na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) em 2012, no curso de Ciências Biológicas. Em 2014 me vinculei ao Laboratório de Interações Biológicas (Labibio), onde trabalhei dois anos com interação abelha-flor, mas especificamente, com as abelhas sem ferrão*. A intenção inicial era usar os dados gerados para o trabalho de conclusão de curso (TCC) de bacharelado. Em paralelo, dediquei-me à pesquisa educacional também, participando de três projetos ao longo da minha graduação: o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o Bolsa Estágio da Secretaria de Estado da Educação (SEDU) e o projeto multidisciplinar de Biologia e Química aplicados à Bioquímica.

Fui bolsista um ano e meio (2014-2016) pelo PIBID. Considero a experiência vivenciada no programa como fundamental para o meu crescimento e amadurecimento como professor, principalmente em relação às práticas pedagógicas. O PIBID proporcionou duas apresentações de resumo em eventos de seminários/congressos. Já em 2016, através da Bolsa Estágio SEDU, pude participar da vida escolar acompanhando o professor regente de Ciências/Biologia em todas suas atividades, desde burocráticas, como pautas, reuniões, conselhos, elaboração de provas, correção das atividades avaliativas, até lecionar. Durante minha participação na Bolsa Estágio SEDU já me senti preparado para atuar em uma sala como professor!

Para a obtenção do título de licenciado em 2016, trabalhei com orientação profissional de alunos finalistas do ensino médio, pesquisa publicada no ano seguinte intitulada “Esclarecimentos de cursos superiores a alunos finalistas do ensino médio por depoimentos em vídeos”. Após a finalização da licenciatura, iniciei atividades do projeto da Bioquímica em 2017. Esse projeto teve como finalidade a redução da taxa de reprovação na disciplina de Bioquímica. Através dele, eu pude lecionar Biologia aos alunos do Centro de Ciências da Saúde na UFES, dando a base necessária para eles cursarem a disciplina de Bioquímica na graduação com o maior êxito possível. Nesse projeto, tive a rica experiência em lecionar ao ensino superior, experiência que foi muito desafiadora e gratificante ao mesmo tempo. Concomitantemente, debruicei-me na oportunidade de terminar o curso de bacharelado.

* Abelhas sem ferrão possuem o ferrão atrofiado, sem a capacidade de ferroar. O ferrão é uma estrutura exclusiva de muitos himenópteros (vespas e abelhas), utilizado para defesa, porém é ausente ou não funcional em alguns grupos.

Retornei as pesquisas nas Ciências Biológicas e apresentei o TCC do bacharelado no final de 2017, abordando o impacto dos cachorros domésticos em área de Mata Atlântica protegida. Ainda neste ano, abriu o processo seletivo para realizar a Especialização em Educação e Divulgação em Ciências (EDIV) no Instituto Federal do Espírito Santo, instituição que já estava observando há algum tempo. Vi nesta oportunidade a chance de aprimorar meus conhecimentos pedagógicos, e consequentemente, minha prática docente. Fui aprovado no processo seletivo do EDIV e iniciei em agosto de 2017.

Logo no início de 2018 foi um período no EDIV em que devíamos escolher um orientador para o nosso projeto. Mesmo após um bom tempo sem trabalhar com as abelhas sem ferrão, o desejo de produzir algo com elas ainda estava adormecido, até que a professora Isabel comentou que essas abelhas era a nova linha de pesquisa dela. Então, logo me prontifiquei a realizar este trabalho. Desta forma, decidimos realizar um trabalho envolvendo a divulgação científica das abelhas sem ferrão. A oportunidade de realizar divulgação científica com as abelhas sem ferrão é algo que queria realizar desde a época em que estagiei voluntariamente no Labibio, porque nem os próprios biólogos as conhecem.

Atualmente, também curso o Mestrado em Biologia Animal pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal na UFES (PPGBAN-UFES). Ingressei no mestrado no início de 2018 com projeto voltado para genética evolutiva de pequenos mamíferos. Vi na oportunidade de trabalhar com as abelhas sem ferrão, uma forma de resgatar todo o meu conhecimento inicial com essas abelhas, e ainda aliar a minha futura formação de professor. Este desejo foi a principal motivação para a realização do trabalho.

1.2. PESQUISA

As abelhas são insetos popularmente conhecidos e, geralmente são facilmente associados a polinização. As abelhas são, em geral, melhor adaptadas para visitas às flores do que qualquer outro grupo comparável (FAEGRI & VAN DER PIJL, 1971; KEVAN & BAKER, 1983; RECH *et al.*, 2014; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDO DAS ABELHAS, 2015). Provavelmente a atividade mais importante das abelhas, em termos de benefícios para os humanos é a polinização da vegetação natural, além dos seus produtos, como o mel (BORROR & DE LONG, 1988; MICHENER 2007). As abelhas sem ferrão, meliponíneos, ocupam grande

parte das regiões de clima tropical do mundo (BORROR & DE LONG, 1988; NOGUEIRA-NETO, 1997), são chamadas assim por possuírem ferrão atrofiado, sendo incapazes de ferocar (BORROR & DE LONG, 1988). Por serem espécies nativas nos trópicos, os meliponíneos são polinizadores de grande valor ecológico para nossas plantas, com potencialidade para enorme valorização econômica (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012). Sendo assim, a divulgação científica dos meliponíneos é de suma importância para manutenção dos ecossistemas.

Evidências crescentes apontam um declínio global das abelhas (STANKUS, 2008; VANENGELSDORP *et al.*, 2009; ELLIS *et al.*, 2010), possivelmente por uso excessivo de agrotóxicos e infestação de patógenos, além da perda de habitat (POTTS *et al.*, 2010). Por isso, ações para melhorar o conhecimento e a criação das abelhas são sugeridas para garantir os serviços de polinização (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2006; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DA ABELHAS, 2015). As abelhas sem ferrão se destacam nessas ações, visto que podem ser facilmente manejadas, possuem colônias perenes (forrageamento contínuo), não ferocam e são apropriadas para pequenas terras (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2006; IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012). Por conta disso, a Prefeitura Municipal de Vitória (PMV), em parceria com a Associação dos Meliponicultores do Estado do Espírito Santo (AME-ES), está com um projeto de implementação de meliponários pela cidade, visando educação ambiental associado também a manutenção e recuperação dos fragmentos urbanos da Mata Atlântica capixaba em Vitória. O Parque Natural Municipal Vale do Mulembá (PNMVM) foi o primeiro local público a implantar um meliponário em Vitória, o que só foi possível com a doação de materiais e ninhos pela AME-ES.

Um dos objetivos destacados pela PMV no decreto nº 11.505 de 2002, que outorga a criação do PNMVM, é propiciar o desenvolvimento de atividade de educação ambiental e de recreação, em contato com a natureza. Sendo assim, as atividades de divulgação científica a serem desenvolvidas no meliponário, contemplam as intenções iniciais do parque, fundamentais para recuperação e conservação das espécies nativas em ambiente urbano. Atualmente, um ano após a iniciativa da PMV no PNMVM, o Parque Estadual Fonte Grande e o Parque Urbano Municipal Pianista Manolo Cabral também foram contemplados com novos meliponários urbanos.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo geral

Essa pesquisa teve como objetivo geral criar um guia para fomentar a divulgação científica da biologia e importância das abelhas sem ferrão do Parque Natural Municipal Vale do Mulembá de Vitória.

1.3.2. Objetivos específicos

- Conhecer o PNMVM e as potencialidades do espaço para a divulgação científica no espaço destinado para a criação racional das abelhas nativas sem ferrão;
- Levantar o número de ninhos e as espécies de abelha criadas no PNMVM;
- Elaborar um guia didático para auxiliar os educadores, professores e mediadores do parque a trabalharem com temáticas que envolvam as abelhas sem ferrão do PNMVM;
- Validar o guia didático junto a educadores, educandos e funcionários da PMV que atuam no PNMVM.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Uma vez que o objetivo é a divulgação científica das abelhas sem ferrão em um espaço não formal, nesse caso, um parque, faz-se necessários referenciais relacionados a essas duas vertentes, espaço não formal e divulgação científica.

A educação não formal é uma área que o senso comum e a mídia usualmente não veem e não tratam como educação porque não são processos escolarizáveis (GOHN, 2009). Ela designa um conjunto de práticas socioculturais de aprendizagem e produção de saberes, que envolve organizações/instituições, atividades, meios e formas variadas, assim como uma multiplicidade de programas e projetos sociais (GOHN, 2014). Ainda proporciona aprendizagem e exercício de práticas que ensinam os indivíduos a se organizarem com objetivos comunitários, voltadas para a solução de problemas coletivos cotidianos (GOHN, 2009).

A divulgação científica longe de designar um tipo específico de texto, está relacionada à forma como o conhecimento científico é produzido, como ele é formulado e como ele circula numa sociedade como a nossa (SILVA, 2006). Ela pode servir como instrumento de maior consciência social sobre a atividade científica, seu papel e importância para a população (ALBAGLI, 1996). A aproximação dos centros de divulgação científica em um espaço não formal enriquece os conteúdos desenvolvidos em sala, aproximam as necessidades e problemas atuais e aguçam a percepção de ciência (COUTINHO-SILVA *et al.*, 2005), amplia a visão de mundo dos sujeitos envolvidos no processo e cria um vínculo aluno-professor. Desta forma, cabe aos mediadores dos espaços não formais (monitores, professores, funcionários) a divulgação de informações sociocientíficas e o uso de linguagem clara e adequada ao seu público-alvo para atingir os objetivos da divulgação científica, para assim torná-la uma alfabetização científica. Segundo Chassot (2003), propiciar o entendimento e a leitura da Ciência é fazer alfabetização científica. Então, os espaços não formais de educação aproximam a sociedade do conhecimento científico, ensinam os cidadãos a discursarem livremente sobre ciências, sendo aliados para formação da cultura científica brasileira (JACOBUCCI, 2008). Além disso, os contextos desses espaços são de alta relevância e precisam ser discutidos, visto que remete o território de pertencimento dos indivíduos e dos grupos envolvidos (GOHN, 2014). Desta forma, o PNMVM é um espaço não formal com grandes potencialidades educativas, além da fauna e flora que pode ser explorada do parque, as regiões ao entorno representam fortemente a história e cultura capixaba.

O PNMVM encontra-se em uma área de fragmentação protegida da Mata Atlântica. Esses espaços não formais em áreas florestais protegidas são contribuintes para o desenvolvimento e interesse em processos de criação, manutenção e qualificação de áreas verdes protegidas em ambiente urbano (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Entretanto, ambientes urbanizados, com áreas verdes reduzidas, podem contribuir para a diminuição nas populações de abelhas sem ferrão (SOUZA *et al.*, 2005; HERNADEZ *et al.*, 2009). Desta forma, a meliponicultura pode ser uma alternativa para recuperar essas matas nativas (NOGUEIRA & SILVA, 2016), por isso é fundamental conhecer aspectos relacionados à biologia das abelhas sem ferrão, para que sejam possíveis futuras intervenções ambientais.

A divulgação científica das abelhas sem ferrão permite informar a população sobre a importância econômica das mesmas, seja na produção de mel, própolis e frutos, no qual relacionado elas estão à saúde e à alimentação humana, bem como a polinização das plantas nativas, e conseqüentemente, na recuperação, manutenção e conservação dos ecossistemas naturais e urbanos. Esses conjuntos de conhecimentos facilitariam as pessoas a fazer uma leitura do mundo onde vivem com criticidade, e entenderiam as necessidades de transformá-los para melhor (CHASSOT, 2016). Dentre as atividades para tal divulgação, os meliponários vêm se destacando nos últimos anos. Como por exemplo, Craveiro *et al.* (2015) percebeu que o meliponário proporcionou a educação ambiental em sua escola, trazendo-lhes uma percepção crítica sobre os polinizadores e dos seus serviços ambientais, além do papel da população na conservação da natureza. A educação ambiental por meio da meliponicultura potencializa a consciência ambiental, mas também as possibilidades de obter retorno econômico, pela comercialização dos produtos, como mel e própolis (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Além disso, atividades de educação ambiental com as abelhas sem ferrão atingem o público em geral, muitas vezes sendo o primeiro contato deles com abelhas nativas, divulgando a importância desses polinizadores e despertando o interesse pela ciência aos jovens (QUEIROZ *et al.*, 2017). O senso comum é que as abelhas ferroam, podem machucar, e no máximo produzem cera e mel, mas dificilmente são vistas com as importâncias descritas acima, visto que a formação tradicional do ensino incentiva ou exacerba os aspectos desarmônicos das relações ecológicas que afetam ou prejudicam o homem. A possibilidade de preservação das abelhas porque desempenham um papel ecossistêmico importante ou porque seus produtos são usados na saúde humana, ou até mesmo para renda própria, são assuntos que devem estar no guia didático aqui proposto, para assim ser discutidos durante a visita ao meliponário para estabelecer a relação dos benefícios desempenhados pelas abelhas para a sociedade.

Os guias didáticos para o professor são excelentes materiais para o trabalho dos docentes em espaços não formais, como no Parque Estadual da Fonte Grande/ES (SILVA *et al.*, 2016), em alguns espaços da cidade de São Paulo/SP (MARANTINO *et al.*, 2004), de Venda Nova do Imigrante/ES (VIEIRA & AMADO, 2017) e em Vitória/ES (VASCONCELOS & LEITE, 2017). Além disso, materiais voltados à divulgação científica para professores (BALLIVIÁN, 2008) e outros públicos também exercem um papel importante na construção do conhecimento, como cartilhas informativas (BIANCO & CAZENAVE-TAIE, 20--?; SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL, 2010; ALVES *et al.*, 2017), manuais tecnológicos (VILLAS-BÔAS, 2012; VILLAS-BÔAS, 2018) e caderno de atividades para educação ambiental (PERUCHI & GONÇALVES, 2015). Todos esses materiais produzidos têm como objetivo a transposição da informação para seu público-alvo, sejam alunos, professores, técnicos, comunidade em geral, turistas, para a promoção da divulgação científica.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa desenvolvida teve natureza aplicada, com abordagem qualitativa do tipo estudo de caso. De acordo com Lüdke e André (1986), a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta dos dados e o pesquisador como seu principal instrumento. A pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso tem algumas características, destacadas por Lüdke e André (1986) como enfatizar a “interpretação em contexto”, retratar a realidade de forma completa e profunda, usar várias fontes de informação, permitir generalizações naturalísticas, entre outras.

3.1. ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi desenvolvido no Parque Natural Municipal Vale do Mulembá, localizado em Joana D’arc, Vitória, Espírito Santo (Figura 1). Segundo o Decreto Municipal nº 11.505 de 2002, o parque é uma unidade de conservação de proteção integral, com um pouco mais de 110 hectares. Atualmente o parque encontra-se em reforma para a implantação de um centro de educação ambiental. Além disso, o parque tem uma ligação histórica bem marcante da cultura capixaba, como por exemplo, a confecção das panelas de barro.

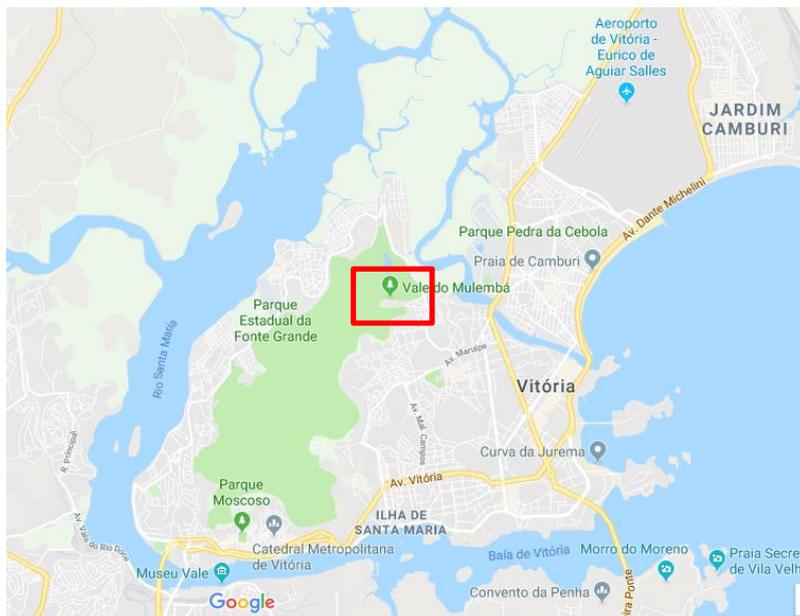


Figura 1. Mapa de Vitória, Espírito Santo, com o retângulo vermelho indicando o Parque Natural Municipal Vale do Mulembá. Fonte: Google Maps, 2019.

3.3. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES SOBRE PARQUE NATURAL MUNICIPAL VALE DO MULEMBÁ

Para averiguar as potencialidades de trabalho com as abelhas sem ferrão no PNMNVM, foi realizada uma visita técnica em 12/05/2018 na presença do biólogo da PMV responsável pelas atividades relacionadas ao meliponários da cidade. Foram feitos registros das espécies de abelhas sem ferrão encontradas no parque, verificada a disposição espacial das caixas racionais, além de uma breve contextualização do biólogo sobre o parque e o meliponário.

3.4. GUIA DIDÁTICO

A partir das informações obtidas, foi pensado na organização dos textos no guia didático para caracterização geral da área e das potencialidades a serem trabalhadas por educadores no PNMVM.

O guia didático foi construído com objetivo de propiciar uma leitura clara e fluida, em linguagem de divulgação científica para qualquer pessoa interessada sobre abelhas sem ferrão. Para isso, foram utilizadas imagens de páginas virtuais, alguns recursos visuais nas páginas, marcadores de tópicos em formato de abelhas sem ferrão, listras no lado esquerdo da página, entre outros. Este guia contempla as informações sobre a biologia das abelhas sem ferrão e sua importância ao ambiente e à vida humana diretamente (produção de mel e própolis, frutos pela polinização). Ele poderá fomentar a formação de educadores ambientais que venham a trabalhar no PNMVM quando a sede estiver pronta.

Ao final do guia é apresentada uma listagem de páginas virtuais com o resumo de seu conteúdo para facilitar as consultas. Foi realizado um levantamento de sites confiáveis para busca de informações sobre as abelhas sem ferrão, para certificar que a divulgação científica seja feita de forma conceitualmente correta.

3.4.1. Material informativo para o professor

O material informativo para o professor consta de questões a serem levantadas com os alunos sobre as abelhas antes da visita, para orientá-los de forma que a visita se torne mais significativa. Além disso, foram sugeridos conteúdos que podem ser trabalhados a partir da visita.

3.5. VALIDAÇÃO DO GUIA

A apresentação e validação da proposta do guia e do instrumento de validação ocorreram em três momentos presenciais:

- (1) Em 29/11/2018, com quatro alunos do ensino médio do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), *campus* Vitória, participantes do projeto Meliponifes e uma professora de biologia, realizado no IFES - Vitória.
- (2) Em 30/11/2018, com cinco profissionais, sendo uma bióloga e os outros quatro que estão trabalhando com abelhas, um biólogo representante da AME-ES, um educador ambiental e um biólogo, além de um funcionário do PNMVM, os três últimos da PMV. Esta validação foi realizada no IFES - Vitória.
- (3) Em 05/12/2018, com duas educadoras, sendo uma professora de educação especial da Educação Infantil e uma professora de química, realizada no IFES - Vila Velha.

No total, 12 voluntários aceitaram participar da validação por meio de Termo de Assentimento/Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXOS I e II).

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), e aprovado conforme parecer nº 3.071.602. Os participantes das validações foram informados sobre a pesquisa e da possibilidade de desistência da participação em qualquer momento, não sofrendo nenhum tipo de dano moral ou econômico, tendo assinado os TCLE/TALE.

4. PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional desse trabalho corresponde ao Guia didático das abelhas sem ferrão do Parque Natural Municipal Vale do Mulembá de Vitória/ES, que foi proposto a Prefeitura Municipal de Vitória como um recurso a ser utilizado pelo futuro mediador do parque. O material informativo para o professor, que é um anexo do guia didático, foi sugerido para ser entregue aos professores quando marcarem uma visita ao parque, com propostas para serem trabalhadas com os alunos a partir da temática das abelhas sem ferrão. O guia completo encontra-se em Bergamaschi e Alencar (2019).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado final do trabalho foi a criação do “Guia didático das abelhas sem ferrão do Parque Natural Municipal Vale do Mulembá”. A proposta do guia é promover a divulgação científica, com intuito da compreensão por qualquer pessoa que venha a ser o mediador do parque, por exemplo, estudantes iniciantes de Ciências Biológicas ou áreas afins, funcionários do parque, biólogos, geógrafos ou os próprios professores visitantes. Desta forma, o guia foi escrito baseado em dados referenciados, porém em linguagem de divulgação científica, para a promoção desta ao público visitante pelo mediador do parque.

A primeira parte do guia é destinada principalmente aos futuros mediadores do parque. O material informativo para o professor, anexo do guia, é destinado aos professores que agendarem visita ao parque, com atividades propostas antes e depois da visitação ao meliponário do PNMVM.

Alguns detalhes do guia foram selecionados pensando na fluidez da leitura, tornando-a mais leve e prazerosa. Por exemplo, a fonte escolhida, diferente de Times New Roman e Arial, para excluir o estereótipo da formalidade dos textos; além dos títulos, palavras em destaque, círculo das paginações e colunas à esquerda de cada página em amarelo, cor que nos remete às abelhas. Os subtítulos têm como marcadores as espécies de abelhas encontradas no PNMVM. Esses detalhes mencionados foram elogiados na validação do guia com os participantes do projeto Meliponifes, que relataram a leveza que eles trouxeram para a leitura do guia.

Com o intuito de aproximar a comunidade científica a diferentes públicos, materiais vêm sendo produzidos em prol da divulgação científica. Alguns guias didáticos para o professor propõem atividades a serem feitas em espaços de educação não formal no Espírito Santo. Silva *et al.* (2016) sugerem em seu guia uma aula de campo no Parque Estadual da Fonte Grande em Vitória/ES, estabelecendo pontos estratégicos para parada e discussão de conceitos científicos. Chagas *et al.* (2017) traçam potencialidades do PNMVM para a Educação Ambiental Crítica. No guia de Vieira e Amado (2017), o objetivo foi criar propostas que subsidiem ações educativas interdisciplinares promovedoras da alfabetização científica com enfoque CTS/CTSA em espaços de educação não formal de Venda Nova do Imigrante/ES, abordando aspectos históricos, socioeconômicos, culturais e ambientais desses espaços. Já Vasconcelos e Leite (2017) trazem em seu guia as contribuições dos espaços da capital, Vitória, e seus potenciais educativos, trazendo propostas temáticas a partir das visitas. Com a mesma proposta

de Vasconcelos e Leite (2017), Marantino *et al.* (2004) discute os potenciais educativos de espaços em São Paulo/SP, com propostas de como os educadores podem trabalhar no local. Como estes guias foram direcionados ao professor, eles sugerem atividades, formas de como utilizar o espaço, alguns conceitos para se discutir, aspectos culturais, históricos e socioambientais a serem trabalhados, entre outros. Diferente destes, o guia aqui é proposto ao PNMVM, feito para a formação do mediador do parque, para que ele possa transformar o parque e a visita em um espaço de aprendizagem significativa aos visitantes. Além do anexo destinado ao professor, para auxiliá-lo na condução dos alunos a possíveis discussões através da visita ao parque.

Peruchi e Gonçalves (2015) produziram o “Sem abelha sem alimento: caderno de atividades para educação ambiental” com objetivos bem parecidos com este trabalho, de divulgação científica das abelhas. Foi um material desenvolvido para o professor, com enfoque na importância dos serviços de polinização realizado pelas abelhas, com diversas atividades didáticas (cruzadinhas, caça-palavras, espaços para desenhar, colorir) e textos ilustrados, voltados ao Ensino Fundamental I. Entretanto, Peruchi e Gonçalves (2015), sugerem atividades, em formato de sequência didática, enquanto o guia do PNMVM propõe sugestões de temas no material informativo para o professor, voltados a outro público-alvo, o Ensino Fundamental II e Ensino Médio, principalmente. Ainda mais específico, Ballivián (2008), assim como o guia aqui apresentado, prioriza as abelhas sem ferrão, porém através dos saberes da história e cultura indígena, em uma perspectiva de sustentabilidade, com apresentação de propostas interdisciplinares e oficinas. Este material auxilia os professores a trabalharem temas que trazem os saberes das comunidades tradicionais, como a história e cultura indígena, para as escolas, conforme previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996).

Além de guias voltados aos professores para execução de atividades didáticas, outros materiais com enfoque em divulgação científica trazem temas para discussão para qualquer público interessado, com linguagem clara e acessível a todos. Dialogando sobre biodiversidade e a abelha jataí, Alves *et al.* (2017) em seu e-book traz informações objetivas e ilustradas sobre a biologia e ecologia da abelha jataí, informando as plantas visitadas por elas, um calendário de floração e frutificação dessas plantas, como identificar um ninho, como a população pode ajudar na preservação. Todas as plantas são conhecidas pela população devido à utilização para ornamentação, logo as autoras trazem como essas plantas também são importantes para outras espécies no ambiente. As páginas virtuais também são excelentes fontes de divulgação

científica para pesquisa, desde que fiscalizada a veracidade das informações. Para as abelhas, destaco aqui as páginas ABELHA, Sem Abelha Sem Alimento, SOS Abelhas sem ferrão, Laboratório de Abelhas IB-USP e WeeBee, que inclusive foram fontes utilizadas para a construção do guia do PNMVM.

Os manuais tecnológicos são voltados a técnicas específicas, exercendo um papel de divulgação científica para um público especializado, que para as abelhas, é o caso da apicultura/meliponicultura. Os materiais para admiradores ou profissionais desse ramo são importantes para compreensão da melhor forma de se trabalharem com as abelhas, *Apis mellifera* (apicultura) (e.g. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL, 2010) e abelhas sem ferrão (meliponicultura) (e.g. VILLA-BÔAS, 2012; VILLA-BÔAS, 2018), para evitar prejuízos econômicos. Sendo a atividade de meliponicultura uma atividade de tradição em meio rural e ter forte relação com os povos indígenas e as comunidades tradicionais, esses materiais são fundamentais para sistematizar as melhores formas de aquisição de espécies, confecção e manutenção das caixas e de manejo dos ninhos. Desta forma, a cartilha realizada pela equipe da Fortaleza Slow Food (BIANCO & CAZENAVE-TAIE, 20--?), traz informações voltadas para atividades de meliponicultura das comunidades tradicionais do Nordeste brasileiro.

Portanto, materiais de divulgação científica são fundamentais para levar informações ao seu público-alvo com maior eficácia e significância. O guia didático das abelhas sem ferrão do PNMVM traz um compilado de aspectos da biologia e ecologia das quatro espécies de abelhas

sem ferrão presentes no parque, relatados na literatura, bem como propostas de temas para auxiliar os professores visitantes em suas aulas após a visita.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O guia didático produzido pode ser uma ótima ferramenta para educação ambiental da Prefeitura Municipal de Vitória, visto que os meliponários começaram a ser instalados pelos parques da cidade*, com o intuito de ajudar na preservação das áreas verdes. Além disso, é um material complementar aos docentes que queiram trabalhar temáticas no âmbito da ecologia e evolução a partir da visita a um espaço não formal. A ideia é que o guia fique em formato pdf na página virtual da Prefeitura Municipal de Vitória e possa ser acessado gratuitamente por qualquer interessado.

Um material produzido para os futuros mediadores do parque é importante para norteá-los na condução dos visitantes no meliponário. Muitas vezes os mediadores de espaços não formais, como monitores, estagiários e funcionários de forma geral, não recebem formação para receber os visitantes, nem do que está sendo exposto e nem como agir na chegada deles. O guia proposto tenta minimizar a falta de formação desses mediadores, que receberão o material e poderão se aprofundar a respeito do tema, tornar a visita mais significativa, e conseqüentemente, promover a divulgação científica.

* Parque Natural Municipal Vale do Mulembá, Parque da Petrobrás, Parque Botânico da Vale e Meliponário Emparede.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência e Informação**, Brasília, v.25, n.3, p.396-404, set./dez. 1996.
- ALVES, I.C.; CORTOPASSI-LAURINO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. **Biodiversidade em ação: conservando espécies nativas, corredores ecológicos urbanos... Seguindo a trilha da jataí em São Paulo**. São Paulo: ABELHA, 2017. 52 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDO DAS ABELHAS. Agricultura e Polinizadores. São Paulo, 2015. 70 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DAS ABELHAS (ABELHA). Disponível em: <http://abelha.org.br/>. Acesso em: 19 de ago. de 2018.
- BALLIVIÁN, J.M.P.P. (org.). **Abelhas nativas sem ferrão - M̃g Pẽ**. São Leopoldo: Oikos, 2008. 128 p.
- BERGAMASCHI, C.L. & ALENCAR, I.D.C.C. **Guia didático das abelhas sem ferrão do Parque Natural Municipal Vale do Mulembá**. Vila Velha: Edifes, 2019. 59 p.
- BIANCO, V. & CAZENAVE-TAPIE, R. **Boas práticas para o bem-estar das abelhas nativas sem ferrão: a fortaleza Slow Food do mel de abelha mandaia da Caatinga em foco**. Fortaleza Slow Food, 20--? 36 p.
- BORROR, D.J. & DeLONG, D.M. Introdução ao Estudo dos Insetos. São Paulo: Edgard Blücher, 1988. 653 p.
- BRASIL. **Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 12 de dez. de 2018.
- CHAGAS, E.R.; MARQUES, M.L.L.; ARAÚJO, S.D.; LOBINO, M.G.F. **Potencialidades para a Educação Ambiental Crítica em uma atividade de campo no Parque Natural Municipal Vale do Mulembá: um olhar para as contradições socioambientais**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016. 344 p.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v.22, p.89-100, 2003.
- COUTINHO-SILVA, R.; PERSECHINI, P.M.; MASUDA, M.; KUTENBACH, E. Interação museu de ciências-universidade: contribuições para o ensino não-formal de ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.57, n.4, out./dez. 2005.
- CRAVEIRO, E.R.; CASTRO, D.O.; REIS, A.C.S.; SILVA, F.H.S.; FREITAS, M.V.F.; SILVEIRA, R.J.D.; SOUZA, S.A. Meliponicultura no centro educacional de tempo integral Elisa Bessa Freire. **Anais Programa Ciência na Escola**. v.3, n.1, p.4-7, 2015.

DECRETO 11.505 de 2002. Disponível em: <<http://sistemas.vitoria.es.gov.br/webleis/consulta.cfm?id=89033>>. Acesso em: 30 de abril de 2019.

ELLIS, J.D.; EVANS, J.D.; PETTIS, J. Colony losses, managed colony population decline, and Colony Collapse Disorder in the United States. **Journal of Apicultural Research**. v.49, n.1, p.134-136, 2010.

FAEGRI, K. & VAN DER PIJL, L. **The principles of pollination ecology**. 2. ed. London: Pergamon Press, 1971. 291 p.

GOHN, M.G. Educação não formal, aprendizagens e saberes em processos participativos. **Investigar em Educação**. IIª série, n.1, 2014.

GOHN, M.G. Educação não-formal, educador(a) social e projetos sociais de inclusão social. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.28-43, jan./abril 2009.

HERNANDEZ, J.L.; FRANKIE, G.W.; THORP, R.W. Ecology of urban bees: a review of current knowledge and directions for future study. **Cities and the Environmental**. v.2, n.1, art. 3, 2009.

IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; CANHOS, D.A.L.; ALVES, D.A.; SARAIVA, A.M. **Polinizadores no Brasil: Contribuição e Perspectiva para a Biodiversidade, Uso Sustentável, Conservação e Serviços Ambientais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012. 488 p.

IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; SARAIVA, A.M.; DE JONG, D. **Bees as pollinators in Brazil: assessing the status and suggesting best practices**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2006. 112 p.

JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, v.7, p.55-66, 2008.

KEVAN, P.G. & BAKER, H.G. Insects as flower visitors and pollinators. **Annual Review of Entomology**. v.28, p.407-453, 1983.

LABORATÓRIO DE ABELHAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. Guia Ilustrado das Abelhas sem Ferrão do Estado de São Paulo. São Paulo: Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências, USP, 20--?. Disponível em: http://www.ib.usp.br/beesp/index_1.htm. Acesso em: 19 de ago. de 2018.

LÜDKE, M. & ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 975 p.

MARANTINO, M.; TRIVELATO, S.L.F.; MARTINS, L.C.; BIZERRA, A. **Memória da Biologia na cidade de São Paulo: guia didático**. São Paulo: FEUSP, 2004. 54 p.

MICHENER, C.D. **The bees of the world**. 2. ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2007. 953 p.

NOGUEIRA, D. & SILVA, J.C.S. Meliponicultura como alternativa sustentável para preservação das matas nativas de Santana do Ipanema. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v.1, n.3, p.253-258, set./dez. 2016.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e Criação das abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997. 445 p.

OLIVEIRA, B.T.; NASCIMENTO, L.M.; COIMBRA, R.R.F.; SOUZA, A.M. Experiências de conservação no fragmento de Mata Atlântica do Jardim Botânico do Recife. **Arrudea**, Recife, v.1, n.1, 2015.

OLIVEIRA, J.M.; FREITAS-JUNIOR, E.S.; SILVA, F.P.M.; GOLZE, V.L.O.; PERUCA, R.D. Abelhas nativas na educação ambiental. **Agroecol**, 2016.

PERUCHI, R.M.G. & GONÇALVES, L.S. **Sem abelha sem alimento: caderno de atividades para educação ambiental**. Rio de Janeiro: Funbio, 2015. 56 p.

POTTS, S.G.; BIESMEIJER, J.C.; KREMEN, C.; NEUMANN, P.; SCHWEIGER, O.; KUNIN, W.E. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. **Trends in Ecology and Evolution**. v.25, n.6, p.345-353, fev. 2010.

QUEIROZ, A.C.M.; GOMES, J.T.; CONCEIÇÃO, M.C.A.; VEIGA, J.C.; LEÃO, K.L.; MENEZES, C. Ações de educação ambiental em meliponicultura. **Anais trabalhos completos: VI Simpósio de Estudos e Pesquisas em Ciências Ambientais na Amazônia**. V.I, 2017.

RECH, A.R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P.E.; MACHADO, I.C. **Biologia da Polinização**. Rio de Janeiro: Projeto Cultural, 2014. 527 p.

SEM ABELHA SEM ALIMENTO. Disponível em: <http://www.semabelhasemalimento.com.br/>. Acesso em: 13 de ago. de 2018.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). **Abelhas *Apis mellifera*: instalação do apiário**. 2ª ed. Brasília: SENAR, 2010. 80 p.

SILVA, H.C. O que é divulgação científica? **Ciência e Ensino**. v.1, n., dez. 2016.

SILVA, M.S.; CAMPOS, C.R.P.; SGARBI, A.D. **Trilhando ciência, mirando cidadania: um guia didático para aulas de campo no Parque Estadual da Fonte Grande (Vitória/ES)**. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2016. 40 p.

SOS ABELHAS SEM FERRÃO. Disponível em: <http://sosabelhassemferrao.com.br/site/>. Acesso em: 13 de ago. de 2018.

SOUZA, S.G.X.; TEIXEIRA, A.F.R.; NEVES, E.L.; MELO, A.M.C. As abelhas sem ferrão (Apidae: Meliponina) residentes no campus Federação/Ondina da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil. **Candombá - Revista Virtual**. v.1, n.1, p.57-69, jan./jun. 2005.

STANKUS, T. A review and bibliography of the literature of honey bee Colony Collapse Disorder: a poorly understood epidemic that clearly threatens the successful pollination of billions of dollars of crop in America. **Journal of Agricultural & Food Information**. v.9, n.2, p.115-143, 2008.

VANENGELSDORP, D. EVANS, J.D.; SAEGERMAN, C.; MULLIN, C.; HAUBRUGE, E.; NGUYEN, B.K.; FRAZIER, M.; FRAZIER, J.; COX-FOSTER, D.; CHEN, Y.; UNDERWOOD, R.; TARPY, D.R.; PETTIS, J.S. Colony Collapse Disorder: a descriptive study. **PLoS ONE**. v.4, n.8, p.1-17, aug. 2009.

VASCONCELOS, S.O.T. & LEITE, P.S.C. **Contribuições dos espaços da cidade para a educação científica: o entorno do Ifes – campus Vitória e suas possibilidades educativas**. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2017. 104 p.

VIEIRA, L.S.L. & AMADO, M.V. **Três circuitos agroeducativos para o município de Venda Nova do imigrante ES: circuito fermentação, circuito agroturismo e circuito histórico cultural**. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2017. 112 p.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual tecnológico de aproveitamento integral dos produtos das abelhas nativas sem ferrão**. 2ª ed. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2018. 212 p.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual tecnológico: mel de abelhas sem ferrão**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2012. 96 p.

WEBBEE. Disponível em: <http://www.webbee.org.br/>. Acesso em: 19 de ago. de 2018.

ANEXO I**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, _____, CPF _____, responsável pelo aluno (a) _____, do curso de _____ do ____ ano do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus _____, autorizo a participação deste educando na pesquisa “Divulgação científica das abelhas nativas sem ferrão do Parque Natural Municipal Vale do Mulembá”, conduzida pelo pesquisador Christyan Lemos Bergamaschi. Entendo que neste estudo o aluno participará voluntariamente da validação do guia didático proposto para o futuro mediador do Parque Natural Municipal Vale do Mulembá, e para os futuros professores visitantes do parque. Além disso, ele estará contribuindo com o aperfeiçoamento de um material educativo que tem como objetivo a divulgação científica das abelhas sem ferrão e sua importância para os ecossistemas. Tenho ciência que a pesquisa pode trazer inúmeros benefícios para o aluno, para a escola e para a sociedade. Sei também da garantia de que as informações e o uso de imagens (caso necessário) desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos participantes voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do aluno.

_____, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do Responsável do Participante

Assinatura do Pesquisador Responsável

ANEXO II
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) Sr.(a) para participar da pesquisa “Divulgação científica das abelhas nativas sem ferrão do Parque Natural Municipal Vale do Mulembá”, sob a responsabilidade do pesquisador Christyan Lemos Bergamaschi. Sua participação é voluntária e se dará por meio da validação do guia didático proposto para o futuro mediador do Parque Natural Municipal Vale do Mulembá, e para os futuros professores visitantes do parque. Se você aceitar participar estará contribuindo com o aperfeiçoamento de um material educativo que tem como objetivo a divulgação científica das abelhas sem ferrão e sua importância para os ecossistemas. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

_____, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador Responsável