

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ROBERTO ELY FONSECA

**PRESERVAÇÃO DAS ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO :
UMA AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR EM
VIAMÃO/RS**

Porto Alegre

2018

ROBERTO ELY FONSECA

**PRESERVAÇÃO DAS ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO :
UMA AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR EM
VIAMÃO/RS**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do título
de Licenciatura em Ciências Biológicas na
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Nelton Luís Dresch

Porto Alegre

2018

PRESERVAÇÃO DAS ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO: UMA AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR EM VIAMÃO/RS

Autor: Roberto Ely Fonseca¹

RESUMO

Ter conhecimento sobre diferentes seres vivos é importante para as pessoas se sensibilizarem e tomarem atitudes que ajudem na sua preservação. Dessa forma, levar conhecimento às pessoas sobre as Abelhas Nativas sem Ferrão é importante para minimizar os impactos que vêm ocorrendo sobre elas no município de Viamão/RS. Para isso, escolhi a Escola Estadual de Ensino Fundamental Canadá, localizada na zona rural deste município e organizei atividades de Educação Ambiental. Também avaliei: as informações sobre abelhas nativas contidas nos livros didáticos indicados pelos professores; o conhecimento de professores, professoras e de estudantes da escola sobre Abelhas Nativas sem Ferrão; e localizei no respectivo pátio cinco enxames de três espécies dessas abelhas. Foi visto neste trabalho que na escola existem poucas informações sobre Abelhas Nativas sem Ferrão. Dessa forma, a atividade de Educação Ambiental realizada com os estudantes contribuiu para conhecimento e sensibilização quanto a preservação das espécies de Abelhas Nativas sem Ferrão.

Palavras Chave: Abelhas Nativas sem Ferrão; Educação Ambiental; Preservação; Ensino de Ciências da Natureza.

¹ Formado em Bacharelado em Ciências Biológicas e formando em licenciatura em ciências biológicas.

1-INTRODUÇÃO

Conforme pessoas incorporam idéias de precauções ambientais vão adquirindo um comportamento de cuidado com o meio ambiente. Atitudes simples, como separar o lixo ou consumir produtos orgânicos podem trazer sensações de gratificação e reconforto às pessoas que possuem o comportamento de preocupação com a natureza. Penso que quando as pessoas manifestam indiferença e descrença na ética de um modo geral, perde-se a esperança em um mundo social e ambiental melhor. Entretanto, se um grupo de pessoas com um conjunto de pequenas ações contribuir para a resolução de alguns problemas ambientais, mesmo que não resolvendo todos naquele contexto, possivelmente teremos uma sociedade com maior sensibilidade às questões ecológicas. Dessa forma, fornecer informações sobre o meio ambiente para as pessoas contribui para aumentar o número de indivíduos na população que tenham preocupação com o meio ambiente (CARVALHO, 2013).

Assim, uma das questões ambientais que me causou significativa preocupação é a morte de abelhas e a redução do número de enxames causados, na sua maior parte, pela interferência humana, como práticas de desmatamentos e abuso de agrotóxicos. Penso que informar as pessoas sobre a diversidade de abelhas, em especial as nativas sem ferrão, e sensibilizá-las sobre quais são as atitudes pessoais que impactam de forma positiva e negativa na existência desses animais são de extrema importância para a preservação das diferentes espécies existentes no Rio Grande do Sul. Além disso, a relevância dessas temáticas se deve ao fato que as abelhas são as principais polinizadoras da flora nativa e cerca de 73% das plantas agrícolas cultivadas na agricultura mundial, portanto uma eventual extinção delas causaria impactos gigantescos na produção de alimentos. (Pinheiro, Freitas, 2010)

Outra questão que me causa preocupação é o desconhecimento que as pessoas possuem sobre as diferentes espécies de abelhas, pois ao perguntar para alguém sobre elas, as respostas geralmente são “mel, ferroadada, roupa de proteção”. Estas ideias surgem, pois a maioria das pessoas associa a imagem de abelha à da espécie *Apis mellifera*. Esta associação provavelmente ocorre porque: quando vamos ao mercado o mel que está à venda é o dela; na maioria das reportagens é mostrada a apicultura no momento em que os apicultores estão trabalhando com o

macacão de proteção e a experiência pessoal com abelhas envolvem histórias em que sofreram ferroadas.

Além disso, nos livros didáticos de Ciências da Natureza para a Educação Básica as informações sobre abelhas são da espécie *Apis mellifera*. Dessa forma, se criou um sentido para abelha, de modo que outras espécies de abelhas podem passar despercebidas pela maioria da população, justificando a importância de sensibilização para que as pessoas preservem as abelhas nativas, pois esses animais tem grande importância ecológica.

1.1-Ensinando sobre abelhas

Considerando o Art. 1º da Lei de Educação Ambiental (EA) no qual define que essa “contribui para o desenvolvimento de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências das pessoas e comunidades voltadas para a conservação” (BRASIL, 1999), busquei chamar atenção de mais pessoas acerca da importância das Abelhas Nativas sem Ferrão e, assim, despertar a sensibilização para sua preservação no âmbito do projeto de pesquisa², “Preservação das Abelhas Nativas Sem Ferrão: uma ação de Educação Ambiental Escolar em Viamão/RS”.

Para tanto, visando qualificar e ampliar a conscientização ambiental a partir de um processo de sensibilização dos estudantes e professores em uma escola pública da zona rural de Viamão/RS³, utilizei aspectos da Educação Ambiental com o objetivo de promover: práticas de sensibilização sobre as Abelhas Nativas sem Ferrão; alguns conhecimentos sobre o manejo e preservação dessas espécies; o debate de sua importância para a manutenção dos ecossistemas e a produção agrícola.

No âmbito desta proposta de Educação Ambiental acerca das Abelhas Nativas sem Ferrão, gostaria de ressaltar o meliponário⁴ didático utilizado no sítio Palavras do Sul⁵, localizado no município de Gravataí-RS. Durante uma visita neste local

2 Pesquisa realizada para fundamentar o Trabalho de Conclusão de Curso -TCC de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

3 Na cidade de Viamão, parte leste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil

4 Chamamos de meliponário o local de criação de abelhas da subfamília Meliponinae. Também podemos ressaltar a palavra meliponicultor que é utilizada para nomear a pessoa que cria abelhas da subfamília citada.

5 Site do sítio Palavras do Sul: <http://pvsul.com/>

conheci muitas espécies de abelhas e percebi a importância de um projeto como aquele para a sensibilização de pessoas e o despertar do interesse pela conservação das espécies de Abelhas Nativas sem Ferrão.

Neste contexto, para falar sobre outras abelhas -todas da família *Apidae*- precisamos entender que no Brasil a abelha mais conhecida pela maioria da população é a *Apis mellifera*, única representante da subfamília *Apinae*, mas não é nativa pois foi introduzida no nosso território pelo padre Antônio Carneiro em 1839. De outra forma, as abelhas nativas pertencem a quatro subfamílias: *Apinae*, *Meliponinae*, *Bombinae* e *Euglossinae*. (Nogueira-Neto, 1997).

A subfamília *Meliponinae* é chamada popularmente de “abelha nativa sem ferrão”, pois possui o ferrão atrofiado impossibilitando seu uso (COSTA, 2003). Essa subfamília também é chamada de “abelha indígena”, pois os povos indígenas foram os primeiros a utilizar⁶ seus produtos em nosso continente (Nogueira-Neto, 1997).

Além da importância ecológica como polinizadoras, as Abelhas Nativas sem Ferrão produzem mel e própolis que podem ser utilizados para consumo humano ou fazer medicamentos naturais. Algumas espécies produzem o geoprópolis que é a mistura de própolis com terra. Quando falamos no mel dessas abelhas devemos lembrar que existe uma grande riqueza de espécies, vivendo em áreas com diferentes floradas. Dessa forma, existe uma variedade de méis, com diferentes aromas e sabores, sendo consideradas verdadeiras iguarias (WITTER; NUNES-SILVA, 2014). Vale ressaltar que os méis dessas abelhas possuem propriedades bactericidas ou bacteriostáticas como, por exemplo, há estudo que uma amostra de mel da abelha Mandaçaia foi capaz de eliminar todos os esporos de antraz em menos de 24 horas (Nogueira-Neto,1997).

Os ninhos das Abelhas Nativas sem Ferrão são construídos geralmente em cavidades internas nos troncos de árvores, em fendas de rochas ou em locais abertos (como em cima de galhos de árvores). Algumas espécies também podem fazer seus ninhos no chão, em cavidades desocupadas de formigueiros e cupinzeiros ou ainda em cavidades de raízes que apodreceram (COSTA,2003).

⁶ Muitos trabalhos dizem que os povos indígenas domesticaram as abelhas nativas, mas no meu entendimento nunca houve domesticação de abelhas, e sim certas práticas extrativistas dos produtos que as abelhas produzem.

Atualmente, algumas práticas humanas no município de Viamão/RS, por exemplo, interferem negativamente na vida e atividades das abelhas em questão, pois muitas pessoas quando encontram os enxames acabam abrindo de maneira inadequada os troncos de árvores para coletar o mel e, conseqüentemente, o ninho acaba ficando exposto a predadores. Como a rainha das Meliponinae possui o abdômen dilatado e, dessa forma, não consegue voar com o enxame para outro lugar, este será eliminado. (COSTA, 2003).

Como exemplos de outras práticas humanas prejudiciais às Abelhas Nativas sem Ferrão, citamos: desmatamentos, visto que a maioria das espécies de abelhas nativas nidificam em ocos de árvores, de modo que, obviamente, a redução das áreas de mata nativa diminui os locais para as abelhas construírem seus ninhos; a utilização de inseticidas, em áreas agrícolas e urbanas, afetam as abelhas da região, pois causam a sua morte; e a introdução da abelha *Apis mellifera*, uma espécie exótica, que causa competição com as abelhas nativas pelos recursos naturais de sustentação dos ninhos, trazendo prejuízos às espécies sem ferrão (SANTOS, 2010).

Sendo assim, através de uma proposta de Educação Ambiental que será descrita abaixo, tentarei levar informações sobre as Abelhas Nativas sem Ferrão para, pelo menos, algumas pessoas se sensibilizarem e terem um comportamento consciente quanto a elas.

2-ASPECTOS METODOLÓGICOS

As atividades propostas no projeto “Preservação das Abelhas Nativas sem Ferrão: uma ação de Educação Ambiental Escolar em Viamão/RS” foram realizadas na Escola Estadual de Ensino Fundamental Canadá, localizada numa área com cerca de 45 hectares na zona rural do município de Viamão, Rio Grande do Sul. Essa escola possui um currículo com núcleo comum de disciplinas e uma parte diversificada, formada pelas unidades educativas de produção agropecuária, onde os estudantes realizam diversas atividades teórico-práticas.

As atividades da pesquisa foram desenvolvidas nos meses de setembro, outubro e novembro de 2018, conforme “roteiro dos procedimentos de pesquisa” representado no Quadro 1. Em seguida apresento os detalhes dos procedimentos

metodológicos realizados e as respectivas informações coletadas que serão devidamente analisadas adiante.

Mês/2018	Procedimentos de pesquisa
Setembro	-Pesquisa Exploratória -Trilha no pátio da escola -Pesquisa participante com docentes. -Análise do livro didático -Revisão Bibliográfica
Outubro	-Pesquisa participante e demais Atividades com estudantes - Revisão Bibliográfica
Novembro	-Análise de dados coletados -Escrita do artigo -Revisão Bibliográfica

Quadro 1: roteiro dos procedimentos de pesquisa. Fonte: Autor

Na Pesquisa Exploratória (GIL.A.C, 2006) realizada fizemos⁷ a apresentação do projeto para a equipe diretiva e um grupo de professores e professoras da escola durante o intervalo de aulas (a popular “hora do recreio”). Com a colaboração de um professor da respectiva área de Ciências da Natureza, aproveitamos para fazer uma visita à área da escola para mapeamento da existência de ninhos de Abelhas Nativas sem Ferrão com o subsequente registro fotográfico de suas localizações, características e identificação das respectivas espécies para fins de ações educadoras e de sensibilização dos estudantes e, talvez, dos professores e professoras.

Assim, localizamos cinco enxames de três espécies diferentes de Abelhas Nativas sem Ferrão (três ninhos de jataí, um de mirim e um de tubuna), sendo nomeados como “pontos de referência” para posterior visita com os estudantes. Em cada ninho, fiz uma sequência de três fotos com diferentes distanciamentos (zoom). A primeira foto captou a entrada do enxame e o movimento de entrada das abelhas; a segunda (zoom intermediário) captou mais detalhes do entorno do ninho e a terceira foto (zoom menor) mostrou a localização do ninho na escola. Abaixo as Figuras 1,2 e 3 ilustram como foi realizado o trabalho fotográfico em três dos cinco ninhos encontrados.

7 Em companhia do professor orientador da pesquisa.



Mirim



Tubuna



Jataí

Figura 1: primeiras fotos do ninho das abelhas Mirim , Tubuna e Jataí. Fonte: Autor



Mirim



Tubuna



Jataí

Figura 2: segundas fotos do ninho das abelhas Mirim , Tubuna e Jataí. Fonte: Autor



Figura 3: terceiras fotos do ninho das abelhas Mirim , Tubuna e Jataí. Fonte: Autor

A Pesquisa Participante (BRANDÃO,1984) foi desenvolvida através de entrevistas semiestruturadas com dois professores e três professoras da área de ciências da natureza. As entrevistas foram registradas em áudio a partir de um roteiro constituído por algumas perguntas previamente pensadas e outras que surgiram conforme as respostas de cada participante. No Quadro 2 apresento os principais assuntos debatidos a partir dos quais extraí alguns que serão devidamente analisados adiante.

Docentes/Formação /Cargo	Informações importantes
1. Técnico agrícola e ciências biológicas/Professor de Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Conhece as Abelhas Nativas sem Ferrão desde criança, pois o pai era técnico agrícola e ensinou a ele sobre as abelhas; • Nunca teve informações sobre abelhas nativas no ensino fundamental e ensino médio; • Teve contato com as Abelhas Nativas sem Ferrão na disciplina de apicultura do curso Técnico agrícola.
2. Ciências Biológicas/Professora de Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Conheceu as abelhas quando se tornou professora da escola Canadá através do contato com outros professores; • Nunca teve informações sobre Abelhas Nativas sem Ferrão no ensino fundamental e ensino médio.
3. Técnico agrícola e Biologia/ Professora de Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Conhece as Abelhas Nativas sem Ferrão desde criança; • Nunca teve informações sobre Abelhas Nativas sem Ferrão no ensino fundamental e ensino médio; • Teve contato com as Abelhas Nativas sem Ferrão na disciplina de apicultura do curso Técnico agrícola; • Tem um amigo criador de abelhas jataís e ela recebe mel dele.
4. Técnico agrícola e Pedagogia/ Professora de Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Conheceu as Abelhas Nativas sem Ferrão comigo na apresentação do projeto na escola. • Já havia observado na escola a presença das Abelhas Nativas sem Ferrão, mas ela não sabia que era abelha, pensava que era um tipo de vespa; • Nunca teve informações sobre Abelhas Nativas sem Ferrão no ensino fundamental e médio.
5. Técnico agrícola e Pedagogia/ Diretor da escola	<ul style="list-style-type: none"> • Conheceu as Abelhas Nativas sem Ferrão comigo na apresentação do projeto na escola. • Nunca teve contato com as Abelhas Nativas sem Ferrão em nenhum nível de ensino.

Quadro 2: resultados das entrevistas com professores. Fonte: Autor.

Por indicações do professor e professoras entrevistados analisei os livros didáticos utilizados para o 6º, 7º, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental: a coleção do Projeto Araribá: Ciências (2014), buscando verificar quais informações haviam sobre quais espécies de abelhas e como eram apresentadas.

Ao analisar os livros citados nos aspectos metodológicos, observei a presença de informações sobre abelhas apenas no livro do 7º ano. Nesse livro, apenas em quatro momentos apareceram as informações procuradas.

Primeiro momento: A primeira informação aparece na unidade 5 intitulada “Reino das plantas” na subdivisão “Tema 4”, intitulada “Flor”, na página 137.

Nesta página há uma imagem com um esquema sobre a polinização da goiabeira e a abelha representada é uma *Apis mellifera*.

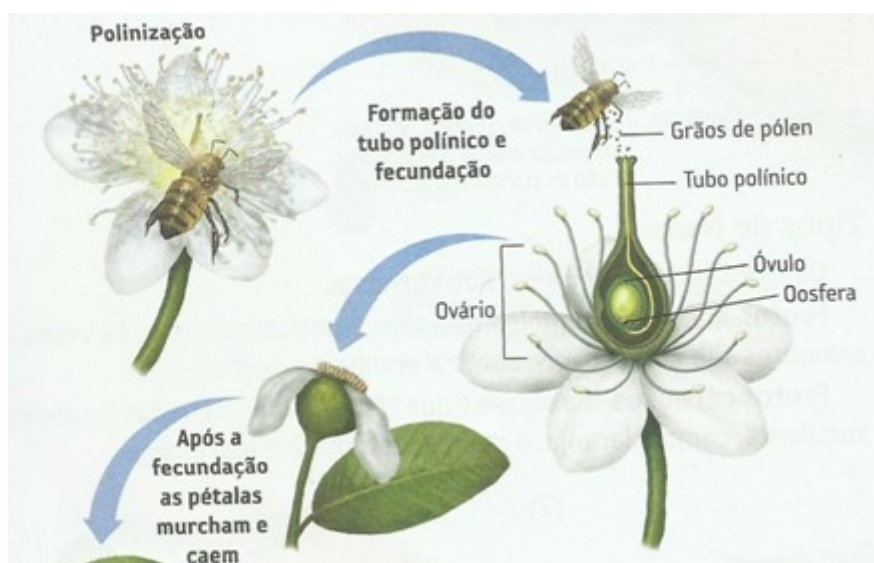


Figura 4: desenho esquemático de polinização. Fonte: Projeto Araribá: Ciências, 7º ano, 2014

Segundo momento: A segunda informação sobre abelhas está na página 181 e 182 num texto com título “A polinização e a agricultura sustentável”. Neste texto os autores abordam o que significa o processo de polinização, explicando que os agentes polinizadores podem ser o vento, insetos e aves. Também fala que grande parte da nossa alimentação depende de insetos polinizadores e que no mundo está havendo uma redução desses insetos. Junto a esse texto há uma foto de abelha *Apis mellifera* numa flor e a explicação de que quando essa consome o néctar da flor o pólen adere em seu corpo e é transportado até outra flor e, dessa forma, ocorre a polinização.



Figura 5: texto sobre polinização e imagem da abelha *Apis mellifera*. Fonte: Projeto Araribá: ciências, 7º ano, 2014

Terceiro momento: Na página 182 há um texto chamado “Aluguel de abelhas ajuda a produzir mais maçãs, abacates e melões” (Figura 6). Neste texto falam apicultores que alugam caixas para agricultores e tanto o apicultor se beneficia com uma maior produção de mel, como o agricultor com uma maior produção de frutos. Ao lado deste texto há uma foto de um apicultor vestindo roupa de proteção ao abrir uma caixa de *Apis mellifera*. Abaixo do texto citado e da foto do apicultor há 8 atividades para serem realizadas (não reproduzidas na Figura 6), inclusive uma atividade de pesquisa e tanto nas atividades para responder quanto a de pesquisa não faz nenhuma menção às abelhas nativas sem ferrão.

Texto 2

Aluguel de abelhas ajuda a produzir mais maçãs, abacates e melões

Agricultores estão alugando colmeias de criadores de abelhas [...] para aumentar a produção de frutas como maçã, abacate e melão. No Sul do país, a estimativa é de que 60 mil colmeias sejam alugadas todo ano por produtores de maçã.

As abelhas se encarregam da polinização das flores, que é a transferência do pólen entre elas e que leva à formação dos frutos. O vento, outros insetos e até morcegos também realizam a tarefa, mas as abelhas são as principais polinizadoras.

Além de receberem pela prestação do serviço aos produtores de frutas [...], os criadores de abelha também lucram com a venda do mel produzido no período. [...]

Fonte: UOL Economia – Agronegócio, 19 fev. 2014. Disponível em: <economia.uol.com.br/agronegocio/noticias/redacao/2014/02/19/aluguel-de-abelhas-ajuda-a-produzir-mais-macas-abacates-emeloos.htm>. Acesso em: nov. 2014.



Apicultores estão alugando colmeias para produtores agrícolas que dependem da polinização para aumentar a produção de frutas como a maçã, o abacate e o melão.

Figura 6: Texto sobre aluguel de abelhas e imagem de apicultor com roupa de proteção. Fonte: Projeto Araribá: ciências, 7º ano, 2014

Quarto momento: Na página 221 no conteúdo de relações ecológicas (Figura 7) é explicada a relação de sociedade. Nesse momento ao lado do texto sobre a explicação do que é uma sociedade aparece uma foto em que está registrado uma rainha de abelha *Apis mellifera* com algumas abelhas operárias a sua volta. Ao lado dessa imagem existe um texto sobre as diferentes castas da espécie de abelha *Apis mellifera*.

Sociedades

Sociedades são agrupamentos de indivíduos da mesma espécie, organizados de modo cooperativo, com divisão de trabalho, facilitando a sobrevivência do grupo. Ao contrário do que ocorre nas colônias, nas sociedades os indivíduos não estão fisicamente ligados.

É comum a presença de castas, que são indivíduos especializados em cada tarefa, como a rainha, o rei ou zangão, o soldado e o operário. As castas podem ser vistas em formigueiros, colmeias e cupinzeiros. As formigas, as abelhas e os cupins são conhecidos como **insetos sociais**.

A abelha (*Apis mellifera*) faz parte de sociedades complexas nas quais existem divisão de tarefas, comunicação e cooperação entre os indivíduos. A abelha-rainha difere das operárias quanto à forma e ao tamanho do corpo, bem como em sua função no interior da colmeia. A rainha é a fêmea fértil encarregada de procriar e originar todos os indivíduos da colmeia. As operárias são fêmeas estéreis que exercem inúmeras funções, como produzir os favos de cera e o mel, proteger a colmeia e recolher pólen e néctar das flores.



Figura 7: Texto sobre sociedades e imagem da abelha *Apis mellifera*. Fonte: Projeto Araribá: ciências, 7º ano, 2014.

Após concluir as atividades de Pesquisa Exploratória e Pesquisa Participante acima descritas, comecei a elaboração das atividades de Educação Ambiental adequadas especificamente aos estudantes utilizando os dados coletados acerca dos espaços educativos escolares frequentados por eles.

Dessa forma, as atividades de Educação Ambiental foram organizadas em três dias com uma turma de aproximadamente 20 estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental. No primeiro dia o principal assunto foi conhecer as Abelhas Nativas sem Ferrão; no segundo dia, foi abordada a preservação dessas abelhas e no terceiro dia, foram apresentados métodos para criação racional de Abelhas Nativas sem Ferrão. A época do ano escolhida para os dias de atividades foi o mês de outubro, pois é durante a Primavera que existem mais flores no ambiente e as Abelhas Nativas sem Ferrão estão mais ativas. As atividades elaboradas em cada dia estão descritas no Quadro 3 abaixo.

Primeiro Dia atividades	Segundo Dia de Atividades	Terceiro Dia de Atividades
<p>1. Entendimento dos estudantes sobre abelhas.</p> <p>1.a) Perguntar aos estudantes: “Quais idéias vocês associam às abelhas?”</p> <p>1.b) Observar se os estudantes identificam algumas Abelhas Nativas sem Ferrão num conjunto de imagens mostradas por mim no projetor.</p> <p>1.c) Conversar com os estudantes sobre a importância da polinização.</p> <p>1.d) Conversar sobre as diferenças entre: rainha, zangão e operaria de abelhas nativas.</p> <p>1.e) Explicar e mostrar imagens do ninho, discos de cria, potes de alimentos e túnel de entrada das Abelhas Nativas sem Ferrão.</p> <p>1.1. Trilha no pátio da escola</p> <p>1.1.a) estudantes identificam os locais dos enxames através de fotos feitas na pesquisa exploratória.</p> <p>1.1.b) Realização da trilha.</p>	<p>2. Vídeo e discussão sobre impactos causados por humanos as abelhas.</p> <p>2.a) Assistir três vídeo reportagens sobre impactos dos agrotóxicos as populações de abelhas.</p> <p>2.1. Outros impactos também causados por humanos.</p> <p>2.1.a) Apresentação de Power Point com os seguintes temas: Abrir troncos de arvores para retirada do mel, desmatamentos, competição com abelha <i>Apis mellifera</i> e apedrejamento de enxames que ocorre na escola.</p>	<p>3. Conversa sobre Mel e Própolis de Abelhas Nativas sem Ferrão.</p> <p>3.1. Caixa racional de criação</p> <p>3.1.a) mostra uma caixa de criação de abelha Jataí.</p> <p>3.1.b) conversar com os estudantes sobre boas praticas na criação de Abelhas Nativas sem Ferrão.</p> <p>3.2. Como obter enxames de forma correta.</p> <p>3.2.a) montar com os estudantes uma isca PET para captura de enxames de Abelhas Nativas sem Ferrão.</p> <p>3.2.a) instalar em um local adequado na escola a isca PET construída com os estudantes.</p>

Quadro 3: Roteiro das atividades realizadas com os estudantes. Fonte: Autor

3-ANÁLISE DE DADOS: aspectos decorrentes das sensibilizações provocadas durante as atividades

3.1- Sobre a existência de Abelhas Nativas sem Ferrão

Ao analisar as informações das entrevistas semiestruturadas, foi visto que o professor 1, professor 2 e professora 3 têm algum conhecimento sobre Abelhas Nativas sem Ferrão. Destes professores, vale destacar que a professora 3 consome mel de abelha Jataí, recebido de um amigo. Entretanto, estes três professores relataram que nunca tiveram informações sobre Abelhas Nativas sem Ferrão quando cursaram o ensino fundamental e médio, mas conheceram estas abelhas através da família ou de amigos. O Professor 1 e o professor 3 conhecem as Abelhas Nativas sem Ferrão desde seus tempos de criança e foram os que demonstraram mais conhecimento sobre as mesmas. Também podemos associar o fato destes dois últimos professores terem feito o curso técnico agrícola, sendo que numa disciplina do curso foram abordados conteúdos sobre Abelhas Nativas sem Ferrão. Análoga à experiência desses professores, afirmo que esse fato se repetiu comigo, pois na minha experiência estudantil em nenhum nível de ensino tive contato com Abelhas Nativas sem Ferrão, tendo adquirido conhecimento sobre elas com meu pai, com pesquisas na internet e com amigos.

Este fato de não ter informações sobre Abelhas Nativas sem Ferrão no ensino fundamental e médio é muito ruim, pois a maioria das pessoas nunca terá conhecimento desses animais. Penso que quanto mais pessoas conhecerem essas abelhas, tantas mais poderão se sensibilizar e tomar atitudes que ajudem na preservação das espécies.

A questão de não conhecer as Abelhas Nativas sem Ferrão apareceu na entrevista com a professora 4 e o professor 5, em que ambos as descobriram com a apresentação deste projeto na escola. A professora 4, como relatou na pesquisa, havia observado na escola um enxame que pensava ser uma espécie de marimbondo, mas depois da apresentação do projeto, descobriu que era um tipo de abelha. Esse relato mostra que a simples apresentação desse projeto levou conhecimentos sobre Abelhas Nativas sem Ferrão aos professores e professoras da escola, buscando sensibilizá-los da importância de preservação das espécies de Abelhas Nativas sem Ferrão. Para tanto, novos conhecimentos sobre essas abelhas

serão necessários, logo, tanto essa sensibilização, quanto os respectivos conhecimentos foram importante ganho, pois os professores e professoras da escola poderiam ser os respectivos multiplicadores, levando informações sobre Abelhas Nativas sem Ferrão a muitas pessoas.

Outra questão importante a ser levantada é: as informações sobre Abelhas Nativas sem Ferrão chegam à escola? Para responder essa pergunta, analisei os livros didáticos de Ciências da Natureza indicados pelos professores para ver se existiam informações sobre essas abelhas e encontrei apenas sobre abelha *Apis mellifera* ! Este é um fato que provavelmente se repete com muitas outras coleções de livros didáticos de Ciências da Natureza na Educação Básica. Portanto, como os professores utilizam tais livros didáticos em suas aulas, os estudantes terão acesso a informações somente sobre abelha *Apis mellifera*, possivelmente fazendo com que construam uma imagem de abelha somente dessa espécie, ignorando, pois a existência das abelhas nativas com e sem ferrão.

Para entender quais imagens e idéias os estudantes associam a palavra abelha, eu perguntei-lhes exatamente isto no primeiro dia de atividades (Quadro 3) de Educação Ambiental. Surgiram as respostas: “Mel”, “Picada”, “Medo”, “Fico tremendo de medo”, mostrando que a palavra “abelha” para os estudantes representa apenas a espécie *Apis mellifera*, tradicionalmente utilizada para produção de mel, porém tem ferrão e comportamento agressivo ao se sentirem ameaçadas, o que faz os estudantes relacionarem às idéias já mencionadas.

Após entender quais idéias os estudantes associam às abelhas, pensei que talvez alguns poderiam ter respondido como responderam por não terem lembrado de alguma abelha nativa sem ferrão. Então, mostrei-lhes um conjunto de imagens de diferentes espécies de abelhas e os estudantes apenas identificaram como “abelha” as da espécie *Apis mellifera*. Nenhuma abelha nativa apresentada foi identificada pelos mesmos, sendo que todas as que estavam no conjunto de imagens existem no pátio da escola. Isso demonstra que os estudantes estão próximos das Abelhas Nativas sem Ferrão e ao mesmo tempo muito longe, pois a falta de conhecimento sobre elas faz com que sua existência passe despercebida.

Logo após os estudantes demonstrarem não conhecerem as Abelhas Nativas sem Ferrão, mostrei-lhes diferentes imagens dessas espécies. Nesse momento, um deles comentou que em sua casa existe um enxame de abelhas jataí e que ele

descobriria que eram abelhas durante aquela atividade. Esse fato é muito significativo, pois este aluno tinha em sua casa um inseto, sendo que ele já havia percebido, possivelmente já observava, mas não sabia que era um tipo de abelha.

Da mesma forma, outros estudantes demonstraram que vivem em um local onde tem Abelhas Nativas sem Ferrão, mas passaram a reparar nelas depois do primeiro dia de atividades, como por exemplo: dois estudantes comentaram comigo que encontraram dois enxames de abelhas Jataí na escola; uma estudante disse-me que tinha pesquisado em casa, através da internet, sobre as Abelhas Nativas sem Ferrão e construiu, com ajuda de seu pai, uma isca de garrafa PET para captura de abelha Jataí. Isso mostra que a estudante sentiu curiosidade sobre o assunto, foi pesquisar e compartilhou suas aprendizagens com a família, isto é, agiu como multiplicadora de conhecimentos sobre as Abelhas Nativas sem Ferrão na sua própria casa.

Antes de realizar a trilha no pátio da escola com os estudantes, conforme roteiro descrito no Quadro 3, propus outra atividade de sensibilização, mostrando cinco sequências de três fotos de ninhos de Abelhas Nativas sem Ferrão exemplificadas nas Figuras 1,2 e 3 para identificarem a localização dos mesmos. Os estudantes demonstraram surpresa ao saber da existência de tantos enxames, reafirmando que não os percebiam no pátio onde circulam diariamente na escola. Mas, após descobrirem a existência das Abelhas Nativas sem Ferrão, os estudantes começaram a perceber os enxames ao seu redor e conseguiram identificar os nomes das abelhas durante a trilha.

Como o presente projeto de pesquisa visava qualificar e ampliar a conscientização ambiental acerca de Abelhas Nativas sem Ferrão a partir de um processo de sensibilização dos estudantes e professores em uma escola pública da zona rural de Viamão/RS, percebi que a falta de informações no Ensino Fundamental (inclusive, no ensino médio) é um grave problema, pois ao não conhecerem essas espécies de abelhas, as pessoas podem tomar algumas atitudes que impactam a existência desses insetos. Desta forma, as Abelhas Nativas sem Ferrão são consideradas “bioindicadoras” da qualidade ambiental (Silva; Paz, 2012,pg.149) , pois quanto menor o número de espécies encontradas em determinada região, tanto maior o impacto negativo das diversas ações antrópicas.

Portanto, é necessário levar informações para a escola sobre as Abelhas Nativas sem Ferrão, de modo que na sequência das atividades de Educação Ambiental realizadas, abordei aspectos de sensibilização, de importância ambiental, agrícola, preservação e de manejo dessas abelhas.

3.2- Sobre a importância ambiental, agrícola e preservação das Abelhas Nativas sem Ferrão

Tanto no primeiro, quanto no segundo dia de atividades (Quadro 3) os estudantes demonstraram saber da importância das abelhas nos processos de polinização. Então, perguntei-lhes: se as abelhas “sumissem”, o que iria acontecer com o planeta? Inicialmente não obtive resposta, mas após comentar que as abelhas, através do processo de polinização contribuem para produção de frutos e sementes e se elas “sumissem” teríamos menor produção de alimentos, muitos estudantes se manifestaram, dizendo que viram um filme chamado *Bee Movie*⁸ no qual as plantas do planeta secaram quando as abelhas deixaram de realizar a polinização.

Ainda nesta proposta de sensibilização, perguntei aos estudantes: somente o ser humano seria afetado com desaparecimento das abelhas? Surgiram algumas respostas de que muitos animais não teriam comida também. Partindo dessas considerações, debati sobre os problemas decorrentes das plantas não se reproduzirem, logo tenderiam a desaparecer e, em seguida, sobre o reflexo disso na Cadeia Alimentar com a subsequente falta de alimentos para os animais. Logo, a provável morte de muitas espécies de seres vivos. Por fim, perguntei-lhes: “Quem é mais importante para o planeta: as abelhas ou ser humano?” E todos afirmaram que são as abelhas.

No segundo dia de atividades para reafirmar a importância da polinização mostrei um vídeo sobre o impacto das abelhas na produção comercial de frutas, através do aluguel de enxames. Após, comentei que esse aluguel é necessário, pois em muitos lugares já houve diminuição da população de abelhas. Para exemplificar, passei mais dois vídeos reportagens sobre a morte de abelhas causada por agrotóxicos no Rio Grande do Sul e em outros estados brasileiros. Dessa vez,

8 *Bee Movie*. Direção: Steve Hickner / Simon J. Smith. Estados Unidos da América: Paramount Pictures. Ano: 2007.

perguntei para os estudantes quais suas opiniões sobre assunto. Muitos disseram que “o ser humano está destruindo as abelhas”; outros, não sabiam para que servem os agrotóxicos e perguntaram a respeito. Mas, no final dessa discussão ficou evidente que muitos agricultores utilizam os agrotóxicos para produzirem mais, mas também estão eliminando as abelhas. Dessa forma, um dia eles irão ter mais prejuízos, pois estão acabando com polinização.

Para finalizar essa discussão com os estudantes, perguntei-lhes: qual abelha nos vídeos reportagens está morrendo? Eles responderam que era “abelha de ferrão⁹”. Então, continuei questionando: as Abelhas Nativas sem Ferrão não estão morrendo também? Os estudantes ficaram quietos num primeiro momento, até um disse “acho que não estão morrendo” . Então, afirmei: as Abelhas Nativas sem Ferrão estão morrendo também, mas as informações divulgadas são geralmente da “abelha de ferrão”, pois é a espécie que os apicultores utilizam para coletar mel e gerar renda. Dessa forma, ela ganha mais importância, embora outras espécies de abelhas também sejam polinizadoras. Expliquei-lhes que essa falta de informações sobre tais abelhas na mídia também ocorre na coleção de livros didáticos utilizada na escola, a partir do estudo prévio que realizei na Pesquisa Exploratória.

Então, para finalizar o segundo dia de atividades, onde discutimos os impactos humanos sobre Abelhas Nativas sem Ferrão, propus aos estudantes fazerem placas com mensagens de sensibilização e de identificação dos enxames que foram observados na trilha do primeiro dia de atividades. Como tínhamos pouco tempo para a elaboração das placas, não realizamos esta atividade, mas uma professora de Educação Ambiental se prontificou em produzi-las (Figura 4) dando continuidade às atividades de Educação Ambiental após o término de minha participação na escola.

Esta continuidade dada pela professora foi um ganho importante para a escola, pois a mesma foi sensibilizada pelas atividades do projeto e quis contribuir com a sensibilização dos estudantes e também, tornando-se uma multiplicadora dos conhecimentos sobre Abelhas Nativas sem Ferrão .

9 Abelha *Apis mellifera* é popularmente chamada de abelha de ferrão.



Figura 4 : Estudante montando placa de identificação de um ninho de abelha mirim na escola.
Fonte: Professora Silvana Martins Lise Moreira

3.3- Sobre aspectos de manejo das Abelhas Nativas sem Ferrão.

No primeiro dia de atividades com os estudantes falei-lhes sobre as diferentes estruturas (Ninho, potes de mel e pólen) de um ninho de Abelhas Nativas sem Ferrão. Este momento, juntamente com outro em que falei-lhes das diferenças entre abelha operária, abelha rainha e zangão, foi que os estudantes demonstraram mais interesse na atividade. Eles fizeram algumas perguntas: “O mel é Gostoso?”, “Como se tira o mel?”. Essa demonstração de interesse por parte dos estudantes se deve ao fato que a parte interna de um enxame é de difícil visualização, o que torna as estruturas pouco conhecidas pelas pessoas. Dessa forma, entender a função de cada estrutura é algo que desperta curiosidade. Os estudantes também demonstraram interesse sobre o mel, queriam entender como poderiam utilizar o mel das Abelhas Nativas sem Ferrão.

No terceiro dia de atividades mostrei uma caixa de criação racional de abelhas jataí no modelo INPA, demonstrando para os estudantes as divisões da caixa e suas funções. Um aluno queria saber se era muito difícil fazer uma caixa daquelas e segurou para sentir o peso. Outro aluno achou a caixa pequena, ele falou que imaginava a caixa maior.

Depois de mostrar a caixa racional, ainda no mesmo dia de atividades, montei uma isca PET para captura de abelhas nativas, junto com os estudantes. Depois de

pronta, perguntei para os estudantes: “Onde vocês acham o melhor local para instalar a isca?” os estudantes deram sugestões e eu fui complementando com algumas informações do tipo: a isca não pode ficar diretamente no sol, temos que instalar a isca em arvores de troncos grossos, entre outras sugestões. Após isso, os estudantes entraram em consenso de um local adequado para instalação da isca PET e fomos instalá-la. Fiquei responsável, caso haja captura, de dar um local adequado ao enxame.

As atividades de falar das estruturas do ninho, mostrar a caixa racional e criar uma isca PET foram importantes, pois se em algum momento algum estudante quiser começar a criar uma espécie de Abelha Nativa sem Ferrão, ele já terá alguma noção a respeito. Também disse aos estudantes que eles só podem adquirir enxames das Abelhas Nativas sem Ferrão através das iscas PETS ou comprando de um vendedor autorizado e que nunca poderiam abrir alguma cavidade de uma árvore para retirada de um enxame, pois obter enxames pode causar danos ao mesmo e também a outras espécies que interagem com aquelas abelhas.

4-CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada demonstrou que não há informações sistematizadas sobre as Abelhas Nativas sem Ferrão na Escola Estadual de Ensino Fundamental Canadá, mesmo sendo uma instituição com histórico de atividades agropecuárias. Apenas alguns professores e professoras e uns poucos estudantes relataram, após incentivados, fragmentos de memórias eventuais sobre Abelhas Nativas sem Ferrão.

Destaco outra questão importante desta pesquisa: a análise de uma coleção de livros didáticos de Ciências da Natureza fornecida para a escola através do Programa Nacional do Livro Didático- PNLD, no caso, a coleção Projeto Araribá: Ciências (2014) na qual foi visto que não tinha informações sobre Abelhas Nativas sem Ferrão. Obviamente, em outras escolas que tenham recebido esta coleção tal desinformação também ocorre. Oportunamente, seria necessário analisar outros materiais didáticos quanto a presença de informações sobre essas abelhas. Caso as informações sobre as Abelhas Nativas sem Ferrão não estejam presentes, deixaria como sugestão que as propostas apresentadas neste trabalho de conclusão de curso, sejam acrescentadas aos currículos escolares da área de Ciências da Natureza. Isso ajudaria a desconstruir a imagem que abelha é apenas a espécie

Apis mellifera, o que, possivelmente, levaria à sensibilização de mais pessoas para a preservação das Abelhas Nativas sem Ferrão.

Entretanto, a falta de informações sobre Abelhas Nativas sem Ferrão, sua importância ecológica e sócio-cultural, bem como as possibilidades de manejo racional de ninhos, provavelmente ocorre também em outras escolas. Logo, esta pesquisa e a proposta de Educação Ambiental desenvolvida podem embasar as reflexões de alguns outros profissionais da educação, mediante suas sensibilizações ecológicas, promovendo outras atividades que levem informações sobre essas abelhas a seus estudantes, colegas de trabalho e comunidade escolar.

Então, penso que este trabalho conseguiu atingir seus objetivos iniciais através de uma proposta de sensibilização e atividades de Educação Ambiental, nas quais levei algumas informações sobre Abelhas Nativas sem Ferrão para um grupo de estudantes, professores e professoras de uma escola pública de ensino fundamental.

5-REFERÊNCIAS

BRANDÃO, C.R. Repensando a pesquisa participante. São Paulo, SP: Brasiliense,1984

BRASIL. Lei Nº. 9795, de 27 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D97955.htm>. Acesso em 26 julho de 2018.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura . O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). Práticas coletivas na escola. 1ed.Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p. 115-124.

COSTA, Breno Magalhães. Meliponíneos. Parte do material extraído do CD-ROM- A vida das abelhas. Universidade Federal do Ceará, centro de ciências agrárias, Departamento de zootecnia. Fortaleza. 2003.

Editora Moderna. Projeto Araribá: Ciências. Obra em 4 v. para estudantes do 6º ao 9º ano. 4. Ed. São Paulo: Moderna, 2014.

GIL, A.C. Como elaborar um projeto de pesquisa. São Paulo, SP: Atlas, 2006.

Nogueira-Neto, Paulo. Vida e Criação de Abelhas indígenas sem ferrão. — São Paulo: Editora Nogueira, 1997. 445 p

WITTER, Sídia; NUNES-SILVA, Patrícia. Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas (meliponíneos). 1. ed. - Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014. 141 p.

Pinheiro J, N; Freitas, B, M. Efeitos letais dos pesticidas agrícolas sobre polinizadores e perspectivas de manejo para os agroecossistemas brasileiros. *Oecologia Australis*, 2010.

SANTOS, A,B. Abelhas nativas: polinizadores em declínio. *Natureza on line* 8 (3): 103-106. 2010. Disponível em <http://www.naturezaonline.com.br>.

SILVA,W.P; PAZ,J.R.L. Abelhas sem ferrão: muito mais do que uma importância econômica. *Natureza on line* 10 (3): 146-152. 2012. Disponível em <http://www.naturezaonline.com.br>.