

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**A APICULTURA COMO INSTRUMENTO DE  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO SOCIAL,  
ECONÔMICO E AMBIENTAL**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**Iracema Graeff**

**Santa Maria, 2011**

**A APICULTURA COMO INSTRUMENTO DE  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO SOCIAL,  
ECONÔMICO E AMBIENTAL**

**Iracema Graeff**

Monografia de pós-graduação apresentada ao curso de Especialização em Educação Ambiental, da Universidade Federal de Santa Maria, para obtenção do grau de especialista em Educação Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Dionísio Link

Santa Maria, RS, Brasil  
2011

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Rurais  
Curso de Especialização em Educação Ambiental**

A Comissão Julgadora, Abaixo-Assinada, Aprova a  
Monografia de Especialização

**A APICULTURA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL NO CONTEXTO SOCIAL, ECONÔMICO E AMBIENTAL**

elaborada por  
**Iracema Graeff**

como requisito parcial para a obtenção do grau de  
Especialista em Educação Ambiental.

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Dionísio Link, Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

**Toshio Nishijima, Dr. (UFSM)**  
(Examinador)

**Paulo Edelvar Corrêa Peres, Dr. (UFSM)**  
(Examinador)

Santa Maria, 30 de julho de 2011.

## **DEDICATÓRIA**

A vocês que são especiais,  
que me ajudaram e apoiaram durante toda jornada,  
oferecendo seu ombro amigo na dificuldade  
e na dúvida estenderam sua mão;  
que me ensinaram que na vida,  
há sempre um melhor caminho a seguir  
e que a melhor vitória, é aquela que se consegue alcançar  
com pequenos e talvez desconhecidos gestos.  
Palavras são poucas, apoio nunca é demais,  
e estes jamais devem ser esquecidos.  
Não há no mundo algo mais belo que a gratidão!

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela vida, pela possibilidade da conclusão deste sonhado trabalho, pelas bênçãos e vitórias, pois “Até aqui nos ajudou o Senhor” (I Samuel 7.212).

A minha família: - em especial a dois lindos meninos, o Pedro Gabriel e o Lucas Samuel, meus filhos, pelos sorrisos nas horas mais difíceis da jornada; ao meu esposo Vanderlei, pelos finais de semana, feriados e noites cuidando dos filhos, enquanto realizava o curso, e pela ajuda sempre; aos meus sogros.

A uma amiga e colega, Adriana, e demais colegas do curso.

A todos os professores e tutores do Curso de Especialização em Educação Ambiental, da Universidade Federal de Santa Maria, em especial ao meu orientador, Professor Dr. Dionísio Link

À equipe diretiva do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi, e à Professora Coordenadora dos Cursos Técnicos e da turma, Larissa de Lima Alves.

Aos alunos da turma I do curso Técnico em Agroindústria do Instituto Federal Farroupilha.

Às funcionárias do Pólo da Universidade Aberta do Brasil em Panambi.

E a todos que não mencionei, mas que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste almejado sonho.

[...] se não existisse o homem no planeta, nada mudaria. Faltando as abelhas, sem a polinização, seriam extintas a flora e a fauna, não haveria florestas, lagos e rios. A terra seria um deserto.

(FERNANDES, 2009).

## **RESUMO**

Monografia de Especialização  
Curso de Especialização em Educação Ambiental  
Universidade Federal de Santa Maria - RS

### **A APICULTURA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO SOCIAL, ECONÔMICO E AMBIENTAL**

AUTORA: IRACEMA GRAEFF

ORIENTADOR: PROF. DR. DIONISIO LINK

Local e data de defesa: Panambi, 30 de julho de 2011.

Este trabalho objetiva avaliar a percepção dos alunos do Curso Técnico em Agroindústria, do Instituto Federal Farroupilha, Campus Panambi sobre a atividade apícola e sua interação com o meio ambiente. Busca ainda caracterizar pessoas envolvidas direta e/ou indiretamente na atividade apícola; analisar os aspectos sociais, econômicos e ambientais; identificar os pontos positivos e/ou negativos da atividade apícola; e relacionar pontos importantes da apicultura com o meio. Para atingir os objetivos, foram feitas pesquisas bibliográficas, leituras, questionário e palestra com os alunos e realizada a interpretação e análise dos dados obtidos, o que possibilitou o agrupamento de idéias que culminaram com as considerações finais. O meio ambiente no qual o homem está inserido deve ser preservado e conservado, o que contribui para uma boa qualidade de vida. As abelhas exercem um papel extremamente importante na natureza através da polinização, nestes termos o papel que a apicultura exerce é grande, interliga os aspectos sociais, econômicos e ambientais de forma que proporciona uma melhor qualidade de vida, contribui na renda familiar, na diversificação das culturas e para o meio ambiente. A percepção ambiental é de equilíbrio, sustentabilidade para o presente e as futuras gerações, garantindo a sobrevivência de todas as espécies.

**Palavras-chave:** Apicultura. Meio Ambiente. Educação Ambiental. Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

Monografia de Especialização  
Curso de Especialização em Educação Ambiental  
Universidade Federal de Santa Maria - RS

### **A APICULTURA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO SOCIAL, ECONÔMICO E AMBIENTAL**

AUTORA: IRACEMA GRAEFF

ORIENTADOR: PROF. DR. DIONISIO LINK

Local e data de defesa: Panambi, 30 de julho de 2011.

This work aims to evaluate the perception of undergraduate students in agribusiness of the Federal Institute Farringdon, Campus Panambi about beekeeping and its interaction with the environment, also seeks to characterize people involved directly and / or indirectly in beekeeping, analyze the social, economic and environmental, identify the strengths and / or negative, of beekeeping, and apiculture important points relating to the environment. To achieve the objectives, literature searches were made, readings, quiz and talk with students and performed the analysis and interpretation of data, which allowed the grouping of ideas that culminated in the final considerations. The environment in which man is placed should be preserved and conserved, which makes for a good quality of life. Bees play an extremely important role in nature through pollination, in these terms the role that beekeeping is great exercise, linking the social, economic and environmental way that provides a better quality of life, contributes to family income, diversification of cultures and the environment. The perception is balancing environmental, sustainability for present and future generations, ensuring the survival of all species.

**Key words:** Beekeeping. Environment. Environmental Education. Sustainability.



## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1- Questionário. ....	54
Anexo 2- Consentimento pós-informação.....	57
Anexo 3- Figuras 20, 21 e 22.....	58

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Brasil com identificação do Instituto Federal Farroupilha Panambi.....	33
Figura 2 – Localização do Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi.....	33
Figura 3 – Os participantes da pesquisa em relação ao sexo .....	36
Figura 4 – Idade dos entrevistados .....	37
Figura 5 – Grau de instrução .....	37
Figura 6 – Conceito de apicultura .....	39
Figura 7 – Em que a apicultura contribui para a qualidade de vida de uma família .....	39
Figura 8 – Apicultores colhendo mel .....	40
Figura 9 – Instalação dos apiários numa propriedade .....	41
Figura 10 - Apiários bem localizados .....	41
Figura 11 – Plantas produtoras de néctar e pólen .....	42
Figura 12 – Plantas melíferas .....	42
Figura 13 – As florestas ainda existentes devem ser .....	43
Figura 14 – O que é meio ambiente .....	44
Figura 15 – Relação das abelhas com o meio ambiente .....	44
Figura 16 – Abelha polinizando uma orquídea .....	45
Figura 17 – Apicultura: uma atividade social, econômica e ambiental .....	46
Figura 18 – O que significa educação ambiental .....	47
Figura 19 – Palestra realizada no Instituto Federal Farroupilha .....	48
Figura 20 – Dança do requebrado das abelhas .....	58
Figura 21 – Dança do requebrado das abelhas .....	58
Figura 22 –Tipos de danças das abelhas .....	58

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Relação de itens importantes para a qualidade de vida dos entrevistados .....38

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C.	Antes de Cristo
ART.	Artigo
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente;
D.	Dom
DR.	Doutor
IFF	Instituto Federal Farroupilha
Kg	Quilogramas
KM	Quilômetros
M	Metros
MEC	Ministério da Educação
Mg	Miligramas
Nº	Número
ONU	Organização das Nações Unidas
P.	Página
Prof.	Professor
RS	Rio Grande do Sul
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 Objetivo geral .....	14
1.2 Objetivos específicos .....	14
1.3 Justificativa .....	15
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>16</b>
2.1 O meio ambiente .....	16
2.2 Diversidade biológica .....	17
2.3 A apicultura.....	20
2.3.1 Um pouco da história .....	20
2.3.2 Apicultura no Brasil .....	22
2.3.3 Apicultura como atividade sustentável .....	23
2.3.4 Apicultura e o meio ambiente .....	26
2.3.5 Apicultura e educação ambiental .....	30
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
3.1 Localização e caracterização da área de estudos .....	33
3.2 Descrição do tipo de pesquisa, da coleta, da análise dos dados e dos participantes dessa ação .....	34
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>36</b>
4.1 Análise dos aspectos sociais dos participantes: Questões 1 a 7 (ANEXO 1).....	36
4.1.1 Qualidade de vida: questão 16 (ANEXO 1).....	37
4.2 Análise dos aspectos econômicos: Questões, 8, 10 e 18 (ANEXO 1).....	38
4.3 Análise dos aspectos ambientais: Questões 9 e 15 (ANEXO 1).....	40
4.3.1 Em relação ao equilíbrio do ecossistema: Questões 11, 12, 13 e 19 (ANEXO 1) ..	42
4.3.2 Apicultura e educação ambiental: Questões 14, 17, 20 e 21 (ANEXO 1).....	45
4.4 Análise dos resultados finais.....	47
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>54</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A apicultura tem se destacado como uma atividade geradora de benefícios sociais, econômicos e ambientais. No Brasil, a apicultura teve início em 1839, e em todo país, milhares de empregos são gerados nos serviços de manejo das abelhas, fabricação e comércio de equipamentos, beneficiamento do produto e polinização de culturas agrícolas. Atualmente explora-se apenas 15% da flora apícola.

Hoje, a apicultura é considerada a atividade agrícola mais sustentável e grande aliada na preservação ambiental. É uma das raras atividades agrícolas que não tem nenhum impacto ambiental negativo, pelo contrário, transforma o apicultor em “ecologista prático”. Trata-se de uma atividade importante para a produção de alimentos como o mel, pólen, própolis, geléia real, polinização de plantas de diversos ecossistemas.

Ela pode ser considerada um trabalho de educação não formal que atrai escolas, apicultores que querem transpor seus muros em busca de conhecimentos científicos, ajudando a aumentar o consumo de produtos apícolas pela população e a preservação das espécies existentes, bem como, divulgar e reeducar a população sobre a importância da atividade apícola, não somente por ser uma alternativa para destinar a produção, mas porque devemos consumir mel, principalmente pelos benefícios que trazem os produtos das abelhas à saúde da nossa população, ajudando na prevenção de doenças.

A apicultura atualmente é bastante difundida no nosso Estado, e na nossa região, pois é de baixo custo e de pouca exigência em relação à mão-de-obra, que geralmente é feita pelos próprios apicultores e sua família. Por outro lado, as abelhas contribuem muito na produção vegetal, ou seja, participam como polinizadoras, e isto é vantajoso tanto para a atividade apícola, quanto para a atividade agrícola, pois elas se deslocam de um lugar para outro em busca de néctar e pólen e/ou para a realização de serviços de polinizar plantas.

A abelha apresenta particularidades que nenhum outro indivíduo do reino animal possui. Ela consegue se adaptar ao mundo que a rodeia e isso é uma rica fonte de estudo e conhecimento dentre os organismos vivos. A sua natureza social e sua grande habilidade em regular as funções como um conjunto de indivíduos fornecem a chave para estudos deste inseto, tanto por razões econômicas, quanto sociais e ambientais, uma vez que estes insetos são extremamente valiosos para nossa agricultura, pois fornecem muito mais do que mel, cera, própolis, geléia real e pólen, polinizam as plantações, incluindo, entre elas, plantações agrícolas, árvores frutíferas, produtoras de mel, vagens, forrageiras, entre outras.

Levando em consideração que a apicultura é uma atividade de valor social, econômico e ambiental, ela pode ser desenvolvida em pequenas, médias e grandes propriedades ciliares, reserva legal, pomares, matas nativas, entre outros. E, ainda, a apicultura não incentiva o desmatamento, nem as queimadas, nem a prática inadequada da agricultura, nem uso inadequado de agrotóxicos, mas sim contribui com o equilíbrio da biodiversidade e a sustentabilidade das propriedades rurais.

É considerada uma das grandes opções para a agricultura familiar por proporcionar aumento de renda, uso de pequenas áreas, ciclo curto de trabalho (não necessita de cuidados diários, permitindo assim consorciar esta atividade com outras) e exigência de pequenos valores de capital inicial em relação a outras atividades agrícolas.

Partindo dessa realidade, a pesquisa procurará averiguar os conceitos sobre o meio ambiente, compreender o papel da apicultura como alternativa na preservação biológica e ambiental, aliada a atividade sustentável e a relação com a educação ambiental. As informações da pesquisa de campo serão uma alternativa para contribuir com os objetivos que nortearão esse trabalho.

## **1.1 Objetivo geral**

Esta monografia tem como objetivo geral avaliar a percepção dos alunos do Curso Técnico em Agroindústria – turma I do Instituto Federal Farroupilha, Campus Panambi sobre a atividade apícola e sua interação com o meio ambiente.

## **1.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos do trabalho são os seguintes:

- caracterizar pessoas envolvidas direta e/ou indiretamente na atividade apícola;
- analisar os aspectos sociais, econômicos e ambientais;
- identificar os pontos positivos e/ou negativos na atividade apícola;
- relacionar pontos importantes da apicultura com o meio.

### 1.3 Justificativa

A questão da apicultura no meio ambiente deve incorporar as dimensões éticas, sociais, econômicas, ecológicas e científicas que levem à compreensão da complexidade do ambiente numa rede de relações, do qual o ser humano também é parte integrante.

Diante do atual quadro de degradação ambiental, faz-se necessário incorporar a Educação Ambiental no nosso dia-a-dia, no currículo escolar, de forma que envolva o aluno, o educando, o professor, a direção, enfim, a comunidade escolar, a sociedade. Tudo isso considerando que a escola é parte integrante como instrutora de conhecimentos e atua na interação pais, alunos e sociedade, na formação de cidadãos críticos e criativos, com uma nova visão de mundo.

Este trabalho justifica-se por possibilitar uma troca de conhecimentos e experiências, enfocando os conceitos de educação, organização e cooperativismo. As questões ambientais também devem ser efetivamente colocadas neste contexto e integradas no âmbito de políticas econômicas, sociais e ambientais, como a reflexão sobre a importância das abelhas na natureza como agente polinizadora que propicia a existência de vida no Planeta. Esses insetos têm um papel estratégico pelo relevante serviço de polinização cruzada, pois são responsáveis por fecundar 73% dos vegetais da nossa flora, gerando assim alimento para a fauna silvestre e para os seres humanos, atividade que mesmo com toda tecnologia da atualidade não possui método para substituí-la.

É importante somar forças para construir uma sociedade sustentável, baseada no respeito à natureza, direitos humanos, econômicos e sociais. Será preciso averiguar e compreender o papel da apicultura, como alternativa, não só para a produção de mel, mas sim, para o aumento de outras culturas, por meio da polinização e assim contribuir para a conservação dos ecossistemas e melhoria da qualidade de vida. O maior desafio é criar nas pessoas o prazer de buscar novos conhecimentos, despertar e resgatar valores, como ética, cidadania, solidariedade, amor a si e ao próximo. Neste sentido vem a questão: qual a importância da apicultura para o meio ambiente, qual é o papel do educador no contexto da educação ambiental?



## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 O meio ambiente

O meio ambiente envolve os seres vivos e não vivos na Terra, de um lugar, de uma região, ou seja, é o conjunto completo de unidades ecológicas, incluindo a fauna e a flora, formando o ecossistema, o qual dá a idéia de que todos os organismos vivos estão relacionados com todos os elementos que constituem o ambiente. Segundo a **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente**, celebrada em Estocolmo, em 1972, definiu-se o meio ambiente da seguinte forma: "O meio ambiente é o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas." (ONU, 1972).

A maneira de ver o mundo ou enxergar o meio ambiente consiste na inter-relação e na interdependência dos diversos elementos da natureza. Para que se possa ter este espaço físico e biológico interagindo entre si, é preciso conhecer um pouco mais da importância ambiental no contexto atual, interagir com e transformar o meio ambiente. Para isso, é preciso ter uma visão aberta, pois não se trata apenas de um olhar, mas sim, da qualidade de vida de todos os seres que o compõem.

Trabalhar a questão do meio ambiente vem sendo considerado urgente e importante na sociedade hoje, pois o futuro depende de cada um de nós. O Brasil ainda possui muitos recursos naturais importantes para o Planeta, uma das maiores biodiversidades do mundo, um ecossistema com florestas e água doce disponível. Essa qualidade de vida nos permite chamar atenção sobre a forma da ação humana no meio ambiente, para garantir a sobrevivência das espécies, da biodiversidade, da conservação saudável dos recursos ainda existentes, além da preservação do patrimônio cultural, como um fator importante para garantir a qualidade de vida da população. Conforme Bursztyn (1994 *apud* LIMA, 2005):

Os problemas ambientais devem ser enfrentados dentro de uma nova política que se refere a uma visão do mundo mais global, mas sistêmica, mais voluntarista e mais prospectiva, com vistas a transformar o meio ambiente em fator de desenvolvimento e fazer do meio ambiente um fator de justiça social, reduzindo as desigualdades ecológicas.

O homem é um elemento a mais no Planeta, com uma extraordinária capacidade de atuar sobre o meio, interagindo, construindo e modificando. Na verdade, a problemática ambiental, no meio ambiente no qual estamos interagindo, só é considerada problema quando há riscos de esgotar os recursos naturais, como a derrubada de matas que tem ocorrido frequentemente para aumentar a quantidade de áreas para a agricultura, esquecendo-se que as matas e florestas são de extrema importância para o equilíbrio ecológico, principalmente quando se trata da qualidade ambiental. O Conselho Nacional do Meio Ambiente – no artigo 1º do Decreto nº 88.351 (BRASIL, 1986), deixa bem clara esta questão:

Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a qualidade dos recursos ambientais. (TRENNEPOHL, 1983).

Dessa forma, o meio ambiente não é apenas a flora e a fauna que muito sensibilizam e encantam, mas pode ser entendido como também as consequências de todas as relações entre o meio no qual estamos inseridos, sendo o homem o intermediário nas decisões relativas à preservação e educação ambiental. Evidentemente, a educação sozinha não é o suficiente para mudar os rumos do Planeta, mas certamente a condição necessária para que haja mais responsabilidade e sensibilidade em conservar e manter o ambiente saudável agora e no futuro, respeitando os direitos e deveres de todos os seres que compõem a biosfera.

## **2.2 Diversidade biológica**

Diversidade biológica refere-se à variedade de vida que existe na natureza, tanto as variedades genéticas da população, das espécies da flora, da fauna, dos microrganismos e o papel que cada ser desempenha no meio ambiente (UFRGS, 2002). E essa diversidade é um dos valores que deve ser reconhecido como fator essencial para a sustentabilidade da vida na Terra e a consequente conservação da diversidade biológica. Os seres vivos evoluíram há milhões de anos; durante o processo evolutivo foram surgindo novas espécies e por mudanças nas condições ecológicas algumas variedades foram desaparecendo no ecossistema.

O mundo é um lugar de maravilhas, de uma criação bem diversificada, de uma gama de fatos admiráveis e de espetáculos naturais. O nosso ecossistema é rico em flora e fauna. Frequentemente é defendido, especialmente por certos grupos religiosos, que os animais foram postos na Terra com o objetivo de serem utilizados ao bel prazer dos homens. Procura-se compreender o papel de cada espécie e de cada ecossistema na manutenção do equilíbrio ecológico viável para a sobrevivência das espécies, mas sabe-se que todos os seres, tanto os vegetais, quanto os animais, são componentes fundamentais para a sustentação da vida e conservação da biodiversidade e da qualidade de vida. É importante que se saiba reconhecer essa imensa variedade, seu modo de vida, as relações ecológicas, sociais e ambientais. (MAXWELL, 1995).

Os insetos, por exemplo, representam uma enorme biomassa e participam de inúmeras cadeias alimentares, são importantes ecologicamente por se tratarem de agentes polinizadores sem os quais a maioria das plantas não conseguiria se reproduzir. Depende-se dos insetos para se obter frutas e grãos, que na maioria se desenvolvem após a polinização, e as abelhas são importantes economicamente também por produzirem mel, própolis e geléia real. Outros insetos se destacam economicamente por comportarem-se como controle de pragas na agricultura e pecuária, neste caso podemos citar a mosca do chifre e a lagarta do charuto do milho, as quais são utilizadas no controle de insetos e fungos.

Assim como os homens, os animais também sentem angústia, dor e sofrimento. Com certeza, não se entende como eles agem, como eles pensam, mas pode-se dizer, sim, que eles têm as suas sociedades e seu modo de vida, conforme Gonçalves (2003). Segundo o mesmo autor, as abelhas são insetos sociais, sendo que a comunicação é o principal fator que as distingue quanto a sua sociabilidade, a comunicação entre elas é tanto mais elaborada e complexa, quanto mais evoluído e social for seu grupo.

As abelhas *Apis mellifera* são as mais evolutivas<sup>1</sup>. Comunicam-se e se socializam por sinais químicos ou por cheiros, sons, ruídos e até danças ou movimentos rítmicos, os quais são usados para avisarem a localização de alimentos, água, locais de nidificação, presença de inimigos, atração sexual, agregação, abandono do ninho, etc. Gonçalves explica essa sociabilidade:

---

<sup>1</sup>A comunicação é a troca de transferência de mensagens ou informações entre dois ou mais seres vivos.

[...] a sociabilidade desses insetos são tão fascinantes que após a localização de alguma fonte de alimento, retornam para casa (colméia) e informam as companheiras com gesto rítmicos, ou seja, através de danças especiais. E ainda, quando a fonte de alimento se encontra a pequena distância da colméia é executada a dança em círculo, quando a fonte de alimento se encontra a grandes distâncias é executada a dança do requebrado, e a distâncias intermediárias é executada a dança em foice. (GONÇALVES, 2003, p. 5).

Outro fator importante a destacar é que a abelha utiliza o sol como sua bússola, como indicativo do local da fonte de alimento, árvores com flores. Na dança do requebrado, após chegar da fonte de alimento, procura se comunicar com as companheiras no favo, inicialmente oferecendo alimento e em seguida executando movimentos rítmicos do abdômen. Conforme o mesmo autor:

a direção em que a dança é feita no favo, em relação ao fio de prumo, fornece um ângulo que corresponde ao ângulo formado entre a árvore e a flor, posição do sol e colméia. À medida que o sol se movimenta a abelha corrige o ângulo correspondente, já as abelhas operárias que assistem a dança, saem da sua casa e localizam a fonte de alimento tomando por base o ângulo informado na dança. A distância é informada pelo som produzido pelas vibrações do abdômen, e ao se aproximarem da flor elas usam as células sensoriais localizadas nas antenas para captar os sinais químicos ou cheiros, os olhos, no entanto, auxiliam na localização exata da fonte de alimento. (GONÇALVES, 2003, p. 5).

Em 1969, Gonçalves (2003) realizou uma experiência com abelhas e descobriu que as sem ferrão não realizam danças e nem se comunicam por trilhas de cheiros, mas as abelhas *Apis mellifera* usam tanto o cheiro (67%) como a dança (33%) para se comunicar e esta comunicação é importante para a sobrevivência da espécie, sendo considerado um sistema de comunicação complexo e preciso entre os animais, conforme pode-se ver nas figuras 20, 21 e 22 do ANEXO 3.

Estes pequenos seres estavam presentes entre vários povos, sendo considerados pelos gregos e egípcios há mais de 500 anos antes de Cristo, como o “Símbolo do bem estar”. Em qualquer lugar deste mundo, estudos são realizados para entender cada vez mais o maravilhoso mundo organizado destes insetos.

As abelhas também são muito importantes na questão ambiental pelo fato de atuarem como polinizadores naturais de espécies nativas ou cultivadas, preservando-as e contribuindo para o equilíbrio do ecossistema e manutenção da diversidade. (PAXTON, 1995 apud SILVA, 2011).

Ao comparar-se esta beleza, das abelhas e de outros insetos, pode-se dizer que são ótimos agentes polinizadores, uma vez que buscam seu alimento nas flores, ao voarem de flor em flor, transportam os grãos de pólen, ocorrendo assim a fecundação e posteriormente a

formação do fruto, sendo esse serviço de polinizar que garante qualidade dos recursos naturais existentes, devido a perpetuação da vegetação e essa por sua vez, garantindo o alimento, abrigo e locais de nidificação para abelhas e outros animais.

De acordo com Fernandes (2009), se não existisse o homem no Planeta, nada mudaria, porém, se as abelhas (além de outros insetos e pássaros) faltassem, sem a polinização, seriam extintas a flora e a fauna, não haveria florestas, lagos e rios. A terra, então, seria um deserto. Se houver extermínio da vegetação, significa que haverá extermínio de agentes polinizadores, daí a necessidade de darmos mais valor para as atividades que envolvam a conservação ambiental. Analisando da seguinte forma, a falta das abelhas será letal<sup>2</sup>, mas se as florestas forem destruídas, grande parte dos insetos desaparecerá, e um meio ambiente ecologicamente desequilibrado causa empobrecimento da biodiversidade, causa danos a todos os seres que a compõem, por outro lado, um ambiente equilibrado sustentável é fundamental para a sobrevivência das espécies, inclusive do homem.

## **2.3 A apicultura**

### **2.3.1 Um pouco da história**

A apicultura é a criação de abelhas tendo como maior finalidade a produção de mel e cera de abelhas e a sua história começou antes do surgimento do homem neste Planeta. Acreditava-se que as abelhas já existiam quando já havia razão e meio para existir. Pesquisas mostram que as abelhas existiam há 42 milhões de anos. Os babilônios usavam o mel também na medicina e por volta de 1300 a.C. apareceram as primeiras referências em uma legislação que falava sobre o mel e as abelhas. Por volta de 3200 a.C., as abelhas eram adotadas como símbolo do faraó do Baixo Egito, sendo, portanto, usado pelos antigos egípcios, especialmente pelos sacerdotes, tanto nos rituais e cerimônias como para alimentar animais sagrados. (HISTÓRIA, 2008).

Na Bíblia, no Antigo Testamento, há informações suficientes para concluir que na Terra Prometida dos hebreus, “regada por leite e mel”, o mel era amplamente usado, uma vez que várias passagens bíblicas mencionam isso, por exemplo, os Salmos 119:103 e 19:9-10, respectivamente:

---

<sup>2</sup> Diminuirá a formação de frutos e sementes férteis que mantêm a diversidade genética para as futuras gerações.

Quão doces são as tuas palavras ao meu paladar! Mais do que o mel à minha boca. (BÍBLIA SAGRADA, 2000, p.429).  
 O temor do SENHOR é límpido e permanece para sempre; os juízos do SENHOR são verdadeiros e todos igualmente, justos. São mais desejáveis do que ouro, mais do que muito ouro depurado; e são mais doces do que o mel e o destilar dos favos. (BÍBLIA SAGRADA, 2000, p.386).

No livro de Provérbios (16: 24), a história da apicultura e do mel é mencionada pelo autor como um medicamento, o que demonstra que os hebreus já utilizavam esta substância não só com fins alimentares, mas também terapêuticos: “Palavras agradáveis são como favos de mel: doces para a alma e medicina para o corpo.” (BÍBLIA SAGRADA, 2000, p. 449).

Em sua poesia do Cântico dos Cânticos, em Cantares 5:1, Salomão, o mesmo autor da maioria dos Provérbios, faz outra menção ao mel, incluindo-o como um dos mais excelentes produtos da época: “Já entrei no meu jardim, minha irmã, noiva minha; colhi a minha mirra com a especiaria, comi o meu favo com o mel, bebi o meu vinho com o leite. Comei e bebei, amigos; bebei fartamente, ó amados.” (BÍBLIA SAGRADA, 2000, p. 467 )

Segundo a mesma obra, outra questão importante a destacar é que na época do historiador Hesíodo, contemporâneo de Homero, a apicultura sistemática já era um fato, pois se mencionava o “*simblous*, ou *simvlus*”, que eram um tipo de colméia construída por mãos humanas. Eram feitas escavações em ilhas de Creta em Feston, em que as companhias italianas traziam colméias de barro que pertenciam à época minóica, 3.400 a.C, o estágio alto da apicultura da época. A mistura de mel e leite, chamada “*melikraton*”, os queijos, mel e vinho eram alimentos usados na época.

O filósofo Aristóteles realizou estudos a respeito de abelhas “*melissas*”, utilizando colméia cilíndrica feita com ramos de árvores entrelaçados com uma mistura de barro e estrume de vaca. Estas colméias, hoje chamadas de “*anastomo*” ou “*cofini*”, em certas regiões da Macedônia ainda são usadas. Nesse período a apicultura já havia sido sistematizada, sendo que eram proibidas as instalações de novos apiários a uma distância menor que trezentos pés, ou seja, 90 metros de um apiário já existente.

Segundo o filósofo, os primeiros favos móveis (colmeias) eram feitos de uma cesta cilíndrica que possuía buracos por onde entravam as abelhas, na boca do cesto. Na parte superior eram colocadas de oito a doze ripas de madeira paralelas, e na parte inferior destas ripas era derramada cera derretida ao longo de seu comprimento e a partir desse fio de cera é que as abelhas iniciavam a construção de favos paralelos que chegavam ao fundo da cesta. A partir desses favos móveis, o pesquisador conseguiu fazer observações valiosíssimas das quais

algumas sobreviveram até a descoberta do microscópio, e outras curiosidades foram surgindo no século XIX, sendo válidas até hoje, e que fazem parte da história da apicultura.

### 2.3.2 Apicultura no Brasil

Para Costa (19--), “a criação das abelhas no Brasil remonta desde os tempos da colonização, devido a exuberante vegetação, que cobre o território brasileiro de norte a sul, o desejo de montar um apiário é antigo”. Para alguns estudiosos as abelhas *Apis mellifera* chegaram junto com os jesuítas, nas proximidades da província de Cisplatina com o Rio Grande do Sul, Sete Povos das Missões, local em que milhares de índios aprendiam a ler, cantar e desenvolver técnicas artesanais. Após a destruição das Missões, alguns enxames tiveram que procurar outro lugar para morar e passaram a se instalar em ocos de paus, cupins, entre outros, e com essa mudança ocorreu a expansão das abelhas no Brasil. Conforme o autor, para outros estudiosos, a apicultura surgiu no reinado de D. Pedro II, ocasião em que foi promulgada uma lei que autorizava o padre Antonio Pinto Carneiro a importar da Europa os primeiros enxames de abelha. Conforme consta no Decreto nº 72, de 12/07/1839, que:

Autoriza o Governo a conceder ao Padre Antonio José Pinto Carneiro privilegio exclusivo pelo espaço de dez anos, a fim de importar abelhas da Europa ou da Costa da África, para o Município da Corte, e Província do Rio de Janeiro. [...]

Art. 1º - O governo fica autorizado a conceder ao Padre Antonio José Pinto Carneiro privilegio exclusivo pelo espaço de dez anos, a fim de importar abelhas da Europa, ou da Costa da África para o município da corte e Província do Rio de Janeiro.

Art. 2º - Este privilegio cessará, se dentro de um ano não tiver principio o estabelecimento das colméias no Município da Corte. [...]

Palácio do Rio de Janeiro em doze de Julho de mil oitocentos trinta e nove, décimo oitavo da Independência e do Império. (LIMA, 1999).

Antes desta data não havia nenhum documento oficial referente a abelhas, concluindo assim que a apicultura brasileira iniciou-se no segundo reinado. A partir da chegada dos imigrantes ao País, no final do século XIX, várias famílias européias trouxeram enxames em suas viagens, sendo que os estados que receberam uma grande concentração de imigrantes foram os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que até hoje são reconhecidos como grandes produtores de mel, devido às técnicas trazidas pelos imigrantes de seus países de origem.

Dessa maneira, a apicultura passou a desenvolver-se de maneira intensa, surgindo vários apiários, principalmente no sul do país, destacando-se como pesquisador e especialista o professor Emílio Schenck, “[...] na história da apicultura, tanto pela dedicação, amor pelas

abelhas, bem como pela divulgação da prática apícola, publicou livros, revistas os quais foram base para apicultores iniciantes.” (COSTA, 19--). O mesmo autor comenta ainda que:

[...] por volta da década de 50, a apicultura no Brasil sofreu uma profunda mudança, pois foi trazida da África a espécie de abelha *apismellifera* pelo cientista Warwick Kerr, professor da Escola Superior de Agricultura de Piracicaba, São Paulo, local de onde as abelhas se libertavam por acidente ou descuido, antes mesmo de qualquer seleção. (COSTA, 19--).

No início dessa trajetória, ocorreram alguns momentos trágicos, ou seja, como os apicultores não tinham experiência, eles instalavam as caixas de abelhas próximas as suas casas ou estábulos, local em que poderiam ser avistados e manuseados facilmente. Com as abelhas africanas esses locais se tornaram inviáveis, pois elas eram agressivas, ocasionando perda de animais.

Surgiu como alternativa ampliar os conhecimentos e melhorar a raça das rainhas, tornando-as menos agressivas e mais prolíferas. Isso custou para os apicultores na época um atraso e prejuízo na produção melífera, mas mesmo esta raça de abelha foi a que mais se adaptou. Por trabalhar mais, produzir mais, mesmo sendo agressiva, a abelha africana tornou-se até hoje raça preponderante na apicultura brasileira.

A apicultura ficou praticamente estagnada por duas décadas em virtude do descaso com que os governantes investiam nessa nova espécie de abelha e também com a derrubada de milhares de hectares de florestas em todo território nacional. Através de projetos e pesquisas, estudiosos chegaram a conclusão de que a melhor maneira de combater a destruição das florestas seria investir em atividades econômicas nas regiões. Foram oferecidos cursos e assistência para os apicultores, nos quais a apicultura seria devidamente integrada, possibilitando o desenvolvimento de projetos ligados a recuperação da flora e da expansão da atividade apícola.

O Brasil é possuidor de rica biodiversidade e nela estão incluídas as abelhas nativas, espécies solitárias e sociais; são mais de 300.000 espécies de meliponíneos identificadas no mundo e aproximadamente 200.000 espécies no Brasil que exercem fundamental papel na polinização de centenas de espécies nos diversos biomas.

### 2.3.3 Apicultura como atividade sustentável

A apicultura é uma atividade de grande importância, pois apresenta uma alternativa de ocupação e renda para o homem do campo, sendo uma atividade de fácil manutenção e de



baixo custo inicial em relação às demais atividades agropecuárias, desperta interesse na sociedade por se tratar de uma atividade com requisitos do tripé da sustentabilidade: o social<sup>3</sup>, o econômico<sup>4</sup> e o ambiental<sup>5</sup>. (SILVA, 2011).

É uma atividade agrícola de baixos investimentos e de rápidos e altos retornos econômicos, comparada a outros investimentos tradicionais conhecidos, pois ela propicia uma ocupação adequada do espaço da propriedade, explorando-se a apicultura no mesmo espaço ocupado por outras atividades agrícolas, como no caso das pastagens, pomares e florestas. Além disso, demanda menos tempo se comparada a outras e pode ser executada juntamente com outros afazeres da família. Há menos perda de investimentos, já que são bem menores que o das demais, e o mais importante é que propicia aumento na produtividade de frutas, hortaliças, cereais, pastagens, sendo que as plantas beneficiam-se da polinização. (RUSCHEL, 1999).

Da atividade apícola podem ser aproveitados, além da polinização, os seus subprodutos tais como a própolis, a geléia real, o pólen e o mais usado e comercializado é o mel, uma excelente alternativa de renda, pois é muito usado fabricação de produtos alimentícios, remédios, cosméticos e perfumarias, dessa forma, contribui para a geração de empregos, melhoria na renda familiar e na melhoria de condições de vida principalmente de pequenos agricultores.

Essa atividade é essencialmente ecológica, rentável, pode ser desenvolvida em grandes, médias e pequenas propriedades, ou seja, em todo espaço geográfico que possua condições de solo, clima favorável e uma vegetação exuberante e rica em floradas. (LIMA, 2005). Esse é um benefício importante, pois através da polinização em culturas agrícolas, há ganho de produtividade e de qualidade, contribuindo para a preservação de muitas plantas que poderiam entrar em processo de extinção.

Para que a atividade apícola é de vital importância que as abelhas tenham uma boa fonte de pólen e néctar durante o ano inteiro, será preciso que o apicultor e ou agricultor invista na produção de árvores e plantas que possam florescer o ano inteiro, alternadamente.

Uma pastagem apícola, sendo de vegetação nativa, áreas reflorestadas e /ou culturas apropriadas para tal, representa um campo floral rico em suprimento de néctar e pólen para as abelhas. Para que isso aconteça é preciso promover o crescimento, visando ao aumento do pasto respectivo, para tanto, se deverá conservar e disseminar as essências apícolas silvestres,

---

<sup>3</sup> Trata de formas de geração de ocupação e emprego no campo e utiliza a mão-de-obra familiar.

<sup>4</sup> Além de geração de renda, possibilita a obtenção de bons lucros.

<sup>5</sup> Porque não se desmata para criar abelhas.

introduzir essências exóticas e plantar árvores que produzam alimentos para as abelhas, já que existem plantas de produção<sup>6</sup> e plantas de sustentação<sup>7</sup>. (PINHEIRO, 2009).

As características de uma boa florada mudam muito de região para região. Na região sul, são plantas melíferas o abacateiro, alfafa, cafeeiro, soja, girassol, eucalipto, milho, macieira, soja, entre outros. Destacam-se espécies arbóreas nativas, como açoita-cavalo; angico, cambará, cabreúva e guabiroba. Além disso, o apiário deverá ser instalado perto de boas floradas, com água nas proximidades, ausência de ventos fortes, fácil acesso e estar distante de residências e rodovias, em torno de 150 a 200m, como se pode ver nas figuras abaixo.



Figura 10: Resposta à questão 9 “Apiários bem localizados”  
Fonte: GRAEFF, 2011.



Figura 12: Resposta à questão 15 “plantas melíferas”  
Fonte: GRAEFF, 2011.

Para que ocorra o tripé da sustentabilidade, será preciso buscar e atender os anseios do presente, não comprometendo a capacidade e o meio ambiente das gerações futuras. Cabe

<sup>6</sup>Consideradas abundantes na região sul, florescem profusamente, produzem flores por longo tempo e têm flores que produzem néctar com alta concentração de açúcar, facilmente disponível para as abelhas.

<sup>7</sup>São aquelas que, por razão ou outra, não “produzem” mel em quantidade suficiente para serem consideradas produtivas, mas permitem uma alimentação para as abelhas na entressafra.

aqui refletir sobre a necessidade da conservação do meio ambiente, observando o princípio do desenvolvimento sustentável que rege a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. Nesse sentido, vale lembrar que a Constituição de 1988, ao consagrar como princípio da ordem econômica a defesa do meio ambiente e ao estabelecer que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida e vital para as presentes e futuras gerações, agasalha a teoria do desenvolvimento econômico sustentável. (TRENNEPOHL, 1983, p. 58).

O Brasil gera em torno de 450 mil ocupações no campo e 16 mil nas indústrias de processamento de insumos, materiais e equipamentos apícolas, sendo 350 mil apicultores brasileiros, porém, atualmente explora-se apenas 15% do potencial da flora apícola no Brasil, estimando-se que no país há um potencial inexplorado de pelo menos 200 mil toneladas de mel, além de outros derivados.

#### 2.3.4 Apicultura e o meio ambiente

Quando se pensa em meio ambiente, trata-se de em um ambiente apenas, ou seja, que envolve todas as coisas vivas e não vivas da Terra ou de alguma região, um conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural, incluindo toda a vegetação, animais, solos, rochas, entre outros. Segundo Dias (1992 *apud* MELLER, 2002, p. 92) o conceito de meio ambiente incorpora os aspectos sociais, culturais, econômicos, físicos e biológicos:

O conceito de meio ambiente deve abranger os aspectos sociais, culturais, bem como os físicos e biológicos. Os aspectos físicos e biológicos constituem a base natural do ambiente humano. E as dimensões socioculturais e econômicas definem as linhas de ênfase e os instrumentos técnicos e conceituais que habilitam o homem a compreender e usar os recursos naturais para as suas necessidades. (DIAS, 1992 *apud* MELLER, 2002, p. 92).

Nas questões relacionadas com meio ambiente não se deve mensurar apenas valores produtivos, mas sim, contabilizar, por exemplo, os serviços ambientais e outros retornos diretos e indiretos para a sociedade, inclusive os sócio-culturais. Atualmente são grandes os desafios a enfrentar quando se procura direcionar as ações para a melhoria das condições de vida no mundo e para um ecossistema equilibrado e sustentável, pois a proteção e a conservação dependem de cada ser humano que nele interage.

Segundo Ribeiro (2003 *apud* HILLIG, 2010), o desenvolvimento da civilização humana sempre esteve ligado ao ambiente. As sociedades utilizavam os recursos disponíveis na natureza, como a cheia dos rios, os minérios, a fertilidade do solo, o acesso ao mar, o manejo aprendido da floresta, as vestimentas, as crenças, e os medicamentos também dependiam da oferta encontrada no ambiente.

A estrutura das florestas e das populações vegetais é oriunda de interações entre solos e climas e também de interações ecológicas. As florestas permitem maior infiltração de água, protegem as nascentes, representam fontes de recursos econômicos muitas vezes pouco explorados e abrigam a maior diversidade biológica e genética do globo terrestre. Seguindo essa linha de raciocínio, é importante destacar que:

[...] a história e a ciência demonstram o quanto útil tem sido a abelha para o homem e a natureza, existe neste grupo um perfeito entrosamento e não há como separar os indivíduos, pois um depende do outro. A história evolutiva revela que as abelhas surgiram bem antes do que o homem, e se elas chegaram à terra antes que o homem, com certeza viverão mais que ele. (PUTTKAMMER, 2002, p. 8).

É impossível descrever a produção deixada pelas abelhas em benefícios ao homem e ao meio ambiente, sendo que a nossa fauna encontra-se em alguns lugares pobre pela destruição em massa do ser humano. É preciso agradecer, ainda assim, às abelhas, que para inúmeras espécies garantem frutas e sementes.

Todo o equilíbrio que acontece na relação planta/polinizador vem sofrendo sérias ameaças, devido à interferência do homem no meio ambiente, promovendo desmatamentos, queimadas e o uso, na maioria das vezes, de maneira indiscriminada de agrotóxicos e pesticidas, o que têm reduzido drasticamente a população de insetos nativos. Free diz o seguinte:

[...] para que as abelhas possam ser classificadas como polinizadoras de uma certa espécie vegetal, é preciso que o potencial polinizador seja atraído pelas flores da cultura; que apresente fidelidade àquela espécie; que possua tamanho e comportamento adequado para remover pólen dos estames e depositá-los nos estigmas; que transporte em seu corpo grandes quantidades de pólen viável e compatível; que visite as flores quando os estigmas ainda apresentam boa receptividade e antes do início da degeneração dos óvulos. (FREE, 1993 *apud* SATTER, 2000, p. 90).

É muito importante destacar essa questão, a espécie de abelhas *A.mellifera* tem sido utilizada como polinizadora suplementar em locais onde o número de polinizadores nativos

não é suficiente para alcançar os níveis de polinização desejados ou, no caso de terem sido dizimados por agrotóxicos ou desmatamentos.

No mundo inteiro, milhares de apicultores vivem junto às abelhas, porque delas tiram seu sustento ou uma renda complementar. Mas o que preocupa é a poluição dos rios, a destruição das matas, reservas florais, o desrespeito ao ecossistema. Quando se pensa em preservar ou proteger o ambiente natural, com certeza, as abelhas farão parte do jogo, isso porque é impossível pensar em preservar a natureza, ao destruírem-se os agentes polinizadores. As abelhas são sensíveis como qualquer ser humano e conseguem medir o grau de poluição ambiental. Se estes pequenos seres não sobrevivem, o homem também não sobreviverá numa condição assim. (PUTTKAMMER, 2002, p. 9).

A preservação do meio ambiente, em especial, da flora apícola, é de suma importância, este sempre deve ser enriquecido com essências melíferas, principalmente nos casos em que os campos forem de pouca vegetação, incluindo as plantas produtoras de mel, conforme Puttkammer (2002). Além disso, o incentivo para a melhoria da propriedade deve ser de todos, não só pensando na apicultura, mas sim, que as plantas, contemplam a produção de lenha, madeira, frutas, contenção da erosão, proteção às nascentes e fontes de água e embelezamento da estrutura paisagística da propriedade rural, afinal, é a família que passa a maior parte do tempo nesse ambiente, e este cuidar, preservar, deverá ser algo gratificante e de satisfação profissional e pessoal.

#### 2.3.4.1 A importância e os cuidados com o veneno das abelhas

Ao estudarem-se as abelhas, percebe-se inicialmente que elas vivem em sociedade, não causam nenhum impacto ambiental, trazem benefícios para a agricultura familiar e ao meio ambiente, apresentam como característica uma série de vantagens, como por exemplo, a concentração de produtos apícolas, entre outros, mas por outro lado, elas apresentam comportamentos importantes para a defesa da colônia, como o ataque de um grande número de abelhas contra o eventual agressor. Conforme o autor Brandeburgo (2003, p. 05), “Quando a abelha ferroa o ‘inimigo’ perde o ferrão, porque o mesmo se prende à epiderme por uma estrutura de farpas invertidas, junto ao ferrão fica o reservatório de veneno, sendo este então inoculado através de um canal que passa pelo ferrão”.

O que acontece, segundo Brandeburgo (2003), é que o veneno causa danos, o que é conseguido graças aos efeitos das substâncias que o compõem, as proteínas, as quais têm grande atividade biológica sobre os tecidos e células do organismo no qual o veneno é

injetado. Geralmente associado à conotação de dor, em algumas pessoas, a forte dor é seguida pela sensação de calor como também por um inchamento momentâneo e localizado. Em outras pessoas podem ocorrer reações alérgicas<sup>8</sup>, e podem acontecer também mortes, pois o veneno contém uma toxina que pode causar um choque anafilático<sup>9</sup>, mas em geral o veneno apresenta grandes virtudes terapêuticas. Sobre isso, o mesmo autor coloca:

Para um ser humano adulto a dose letal média<sup>10</sup> é de 2,8 mg de veneno por grama de peso corporal<sup>11</sup>, por exemplo, se uma pessoa pesa 60 kg, tem 50% de chance de sobreviver depois de receber 168 mg de veneno de abelha, mas pode sim ocorrer morte se cada abelha injetar todo seu veneno, ou seja, 0,3 mg por ferrão, sendo que 600 ferroadas serão fatais. Para uma criança com peso de 10 kg, 90 ferroadas serão o suficiente para causar a morte. (BRANDEMBURGO, 2003).

Pesquisas mostram que o maior número de mortes resulta por reações alérgicas, parada cardíaca ou asfixia por inchamento das vias respiratórias. Por outro lado, é importante destacar que o veneno usado em pequenas doses é benéfico no tratamento de um grande número de doenças como artrite, doenças circulatórias, esclerose múltipla e reumatismo.

O uso do veneno em medicina provém dos egípcios que colocavam as abelhas nas partes doloridas do corpo e as forçavam a picar, processo usado até hoje em alguns lugares da Alemanha e da Rússia. Conforme Pellin (2003, p. 8) "foi um médico e apicultor austríaco, Dr. Tar nascido na Boemia em 1914, que realizou as primeiras experiências usando métodos científicos". Na época do experimento ele sofria com reumatismo e após cada picada de abelhas as dores eram aliviadas, então ele resolveu extrapolar suas experiências usando essa técnica em várias pessoas com reumatismo, criando uma nova ciência, a Apiterapia.<sup>12</sup>

O mesmo autor diz que "o apicultor não sofre de reumatismo enquanto for apicultor praticamente, recebendo picadas". Isso acontece porque o veneno da abelha faz bem para tratar o reumatismo, mas não é ele propriamente que provoca melhora do reumatismo, mas sua presença no organismo que provocará o aparecimento em excesso da substância defensora. Para acrescentar, o autor deixa um recado para os apicultores: "não condenamos os colegas apicultores que recolhem e vendem a apitoxina a preço de ouro e em dólares; mas condenamos e lamentamos aqueles que vão à praça pública matar suas abelhas e anunciar curas inexistentes, como verdadeiros charlatães". (PELLIN, 2003, p.08).

<sup>8</sup> Como urticária, edema, etc.

<sup>9</sup> Condição de hipersensibilidade que é traduzida por reação violenta, por vezes letal.

<sup>10</sup> 50% de probabilidade de sobrevivência.

<sup>11</sup> 10 ferroadas por kg de peso corporal.

<sup>12</sup> Consiste no tratamento de doenças pelo uso dos produtos apícolas, como mel, pólen, própolis, geléia real, cera e apitoxina.

### 2.3.5 Apicultura e educação ambiental

A apicultura é importante na preservação e na qualidade ambiental, na sustentabilidade familiar, na melhoria na produção agrícola, entre outros, ela é considerada um empreendimento desenvolvido a partir de baixos investimentos e custos operacionais. Essa atividade oferece vários produtos de consumo hoje utilizados direta ou indiretamente, mas essa prática ainda precisa ser estudada, reconhecida e valorizada, aí vem a questão: Qual a importância da apicultura para o meio ambiente, qual é o papel do educador no contexto da Educação Ambiental? Conforme a Lei 9.795, 1999 no seu artigo primeiro, a Educação Ambiental é assim definida:

[...] entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constrói valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à saúde, qualidade de vida e sua sustentabilidade. (FREE, 1993 apud SATTER, 2000, p. 15).

A Educação Ambiental é o desenvolvimento da capacidade intelectual do ser humano no que se refere aos assuntos ecológicos, visando a sua participação na preservação do ambiente, em que se constrói valores, conhecimentos, ou seja, consiste num modo de ver o mundo em que se evidenciam as interrelações dos elementos que fazem parte da manutenção da vida. Por isso ela é fundamental para ser trabalhada no dia-a-dia, seja na sociedade ou na sala de aula, envolvendo toda a comunidade escolar, desenvolvendo ações concretas em todos os momentos da vida, para a construção de conhecimentos, valores e na busca da qualidade de vida.

As questões ambientais na educação devem ser uma realidade, abordadas e concretizadas no dia a dia dos indivíduos, pois só se faz educação com consciência e responsabilidade e inserida no contexto escolar. Isso para que se construa um processo permanente e contínuo durante todas as fases do ensino formal<sup>13</sup> e não formal<sup>14</sup>, se verifique as questões ambientais do ponto de vista local, regional, nacional, e internacional, se incentive a participação dos alunos nas pesquisas, experiências, dando-lhes oportunidades para tomarem decisões e para que estabeleçam relações harmônicas com o meio ambiente. Além disso, para que percebam também os problemas ambientais existentes na sua própria

---

<sup>13</sup> Relacionado ao processo de socialização do homem e ocorre durante toda a vida.

<sup>14</sup> É intencional, relacionado a processos de desenvolvimento de consciência política e relações sociais de poder entre os cidadãos, praticadas por movimentos populares, associações, etc.

comunidade e ajudem a descobrir as causas reais desses problemas, para a partir daí desenvolver o senso crítico e as atitudes necessárias para resolvê-los.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais e de acordo com a lei, art. 4º, aborda alguns objetivos, específicos na educação ambiental, dentre os quais destacam-se:

- I – contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- II – proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III – contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV- promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- [...]
- VII – proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- [...]
- X – proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- [...]
- XII – favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico. (TRENNEPOHL, 1983, p. 273).

A partir desses objetivos e investindo numa mudança de mentalidade, conscientizando os seres humanos da necessidade de adotar novos conceitos, nova postura diante das questões ambientais, será possível enxergar o mundo de maneira mais bela e fantástica, ou seja, com um novo olhar, um olhar mais crítico, aberto, sensível voltado para a sustentabilidade do Planeta.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global delineou alguns princípios e diretrizes, abordando a temática meio ambiente, destacando-se:

- educação é um direito de todos, somos todos aprendizes e educadores;
- a educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seus modos formal, não-formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade;
- a educação ambiental é individual e coletiva. Tem o propósito de formar cidadãos com consciência local e planetária, que respeitem a autodeterminação dos povos e a soberania das nações;
- a educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político;
- a educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar. (AMORIM, 2009).



O mesmo Tratado diz ainda que a educação ambiental deve estimular a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e da interação entre as culturas; deve tratar as questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico; deve facilitar a cooperação mútua e equitativa nos processos de decisão, em todos os níveis e etapas; deve recuperar reconhecer, respeitar, refletir e utilizar a história indígena e culturas locais, assim como promover a diversidade cultural, linguística e ecológica; deve estimular e potencializar o poder das diversas populações, promovendo oportunidades para as mudanças democráticas de base que estimulem os setores populares da sociedade.

Por outro lado, afirma que a educação ambiental valoriza as diferentes formas de conhecimento e precisa ser planejada para capacitar as pessoas a trabalharem conflitos de maneira justa e humana; promover a cooperação e do diálogo entre indivíduos e instituições, com a finalidade de criar novos modos de vida, baseados em atender às necessidades básicas de todos, sem distinções étnicas, físicas, de gênero, idade, religião ou classe; integrar conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações; e, por fim, ajudar a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar seus ciclos vitais e impor limites à exploração dessas formas de vida pelos seres humanos. (AMORIM, 2009).

O processo educativo torna-se um instrumento importante e valioso, quando se entende o verdadeiro papel da educação ambiental de maneira interdisciplinar, abordando as áreas sociais, humanas, naturais, de forma integrada em diversas áreas e esferas da práxis humana. O que se quer é construir um mundo melhor, em que a Educação Ambiental possa ser vista não só como transmissão de conhecimentos, mas sim, como uma troca de experiências, sentimentos, de relações mútuas entre os seres vivos, em que a reflexão e a conscientização sejam conectadas num todo, visto que ainda são grandes os desafios a serem enfrentados quando se busca uma interação com o meio ambiente. A Conferência Internacional Rio/92 reconhece o papel central da educação como sendo a: “construção de um mundo socialmente justo e ecologicamente equilibrado”, o que requer “responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário”.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Disponível em: <<http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=661&class=25>>. Acesso em: 20 mai. 2011.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Localização e caracterização da área de estudos

A área de estudos localiza-se no Município de Panambi, no Estado do Rio Grande do Sul, conforme figura 1, na Região Sul do Brasil, distante 380 km do Estado de Porto Alegre/RS, especificamente, situada à Rua Erechim, 860, Bairro Planalto, Panambi/RS.

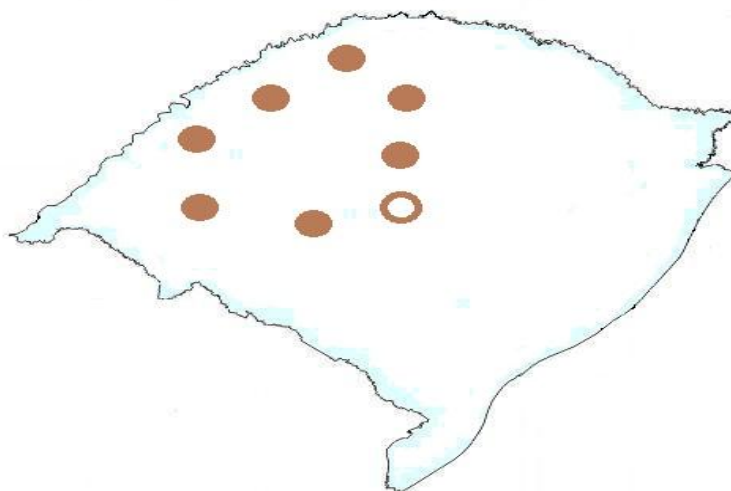


Figura 1: Mapa do Rio Grande do Sul, com a localização do Instituto Federal Farroupilha Panambi

Fonte: <http://www.pb.iffarroupilha.edu.br/site/>

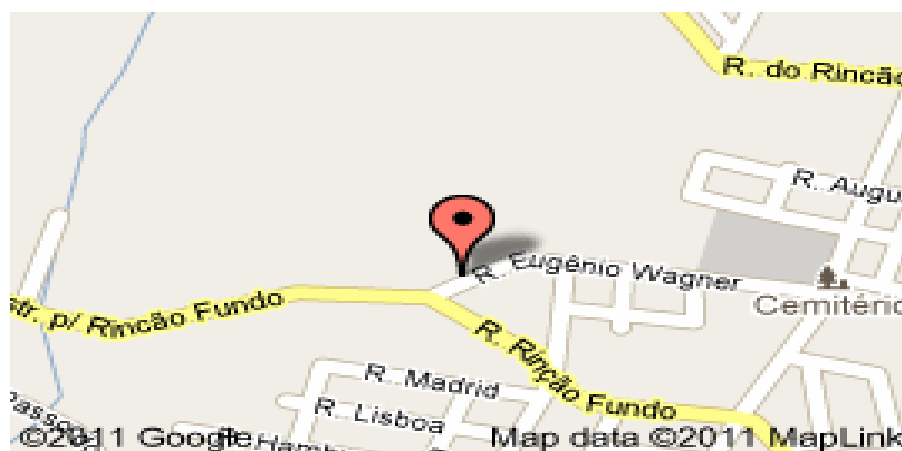


Figura 2: Localização do Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi

Fonte: <http://www.pb.iffarroupilha.edu.br/site/>

O Campus Panambi teve sua história iniciada em 2008, a partir das tratativas realizadas junto ao MEC/SETEC. No dia 06 de maio daquele ano, houve a doação da área, por parte da Prefeitura Municipal, ao então CEFET São Vicente do Sul. A partir daí, foram iniciados os trabalhos de planejamento e construção da infraestrutura no Campus. Ainda em 2008, aconteceram audiências públicas em Panambi, para definição dos cursos que iniciariam as atividades na instituição. Na ocasião, foram elencados, pela comunidade, como prioritários, para início das atividades no Campus, os Cursos Técnicos em Agroindústria, Edificações e Química.

A instituição tem como missão promover a educação profissional, científica e tecnológica por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco na formação de cidadãos críticos, autônomos e empreendedores, comprometidos com o desenvolvimento sustentável. Possui como valores a Ética; a Solidariedade (humanização, inclusão, igualdade na diversidade, cooperação); a Sustentabilidade: (responsabilidade social e ambiental); o Desenvolvimento Humano: (críticidade, autonomia e empreendedorismo); a Democracia: (igualdade na diversidade, liberdade, justiça); a Qualidade; a Inovação (criatividade). Conforme o diretor do estabelecimento de ensino, Adriano Arriel Saquet:

[...] a partir da criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, os quais possuem um novo olhar e uma missão diferenciada no contexto educacional do Brasil, um dos maiores desafios é o de trabalharmos juntos, de forma integrada e coesa, com isso, poderemos tornar o Instituto Federal Farroupilha, com seus Campi, em uma instituição de destaque no contexto educacional do país. Neste sentido, o Campus Panambi, do Instituto Federal Farroupilha, estará se empenhando ao máximo, ao longo de sua existência, para realizar um bom trabalho, promovendo ensino de qualidade, incentivando a pesquisa e a extensão, com intuito de formar cidadãos críticos e com iniciativa e sabedoria para não somente ser capazes de acompanhar o avanço da ciência e tecnologia, mas sim, para participar das transformações que estas vêm sofrendo ao longo dos anos. [...] (2011).<sup>16</sup>

### **3.2 Descrição do tipo de pesquisa, da coleta, da análise dos dados e dos participantes dessa ação**

Para a realização do estudo proposto, tendo como objetivo coletar dados e verificar o grau de entendimento sobre a atividade apícola, esse trabalho foi realizado com a Turma I do Curso Técnico em Agroindústria, com aplicação de questionário fechado e de múltipla escolha (ANEXO 1). No primeiro momento, para conhecer o perfil dos participantes do

---

<sup>16</sup> Disponível em: <<http://www.pb.iffarroupilha.edu>>. Acesso em 20 mai. 2011.

estudo e verificar o conhecimento sobre a atividade proposta, o mesmo aconteceu no dia 17 de maio de 2011, no horário de aula na disciplina Tecnologia de Produtos Apícolas e Ovos.

No segundo momento houve a realização de uma palestra, utilizando o *power point*, abordando os assuntos da pesquisa, com base na bibliografia utilizada durante todo o processo da realização da monografia, e reaplicação do questionário (ANEXO 1), no dia 25 de maio de 2011, fora do horário escolar, no turno inverso da aula, para diagnosticar o grau de entendimento sobre a atividade apícola e a relação com o meio ambiente dentro do contexto social, econômico e ambiental.

Todo trabalho foi realizado na forma ensino formal, com o consentimento da equipe diretiva do Instituto Federal Farroupilha, da professora Coordenadora do Curso de Agroindústria e da professora e alunos da turma. Para que o trabalho de campo fosse finalizado satisfatoriamente, foi realizada toda interpretação e análise dos dados obtidos, considerando as respostas coletivas, as quais possibilitaram o agrupamento de ideias, representadas por gráficos e culminando com as considerações finais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Análise dos aspectos sociais dos participantes: Questões 1 a 7 (ANEXO 1)

A turma participante da pesquisa foi de 16 alunos, sendo 13 do sexo feminino e 3 do sexo masculino (Figura 3), com idade de 18 a 55 anos (Figura 4), sendo 14 moradores na zona urbana e 2 na zona rural, 14 moradores no município de Panambi/RS, 1 morador no município de Condor e 1 morador no município de Cruz Alta. Além de estudantes, 8 dos 16 alunos possuem outra profissão, entre eles: 1 auxiliar de escritório; 2 feirantes; 1 líder de produção industrial; 1 bolsista no Instituto Federal Farroupilha; 1 funcionário público; 1 secretária; 1 ajudante de produção. Dos entrevistados, percebeu-se que 1 possui curso superior em administração, 1 curso superior incompleto de Licenciatura em Pedagogia, e os demais apenas o ensino médio.

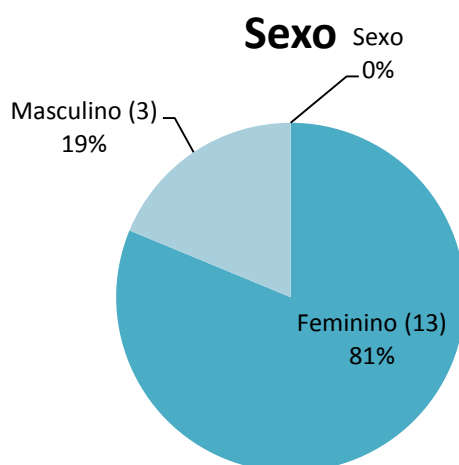


Figura 3: Resposta à questão 1 “os participantes da pesquisa em relação ao sexo”. Maio de 2011.

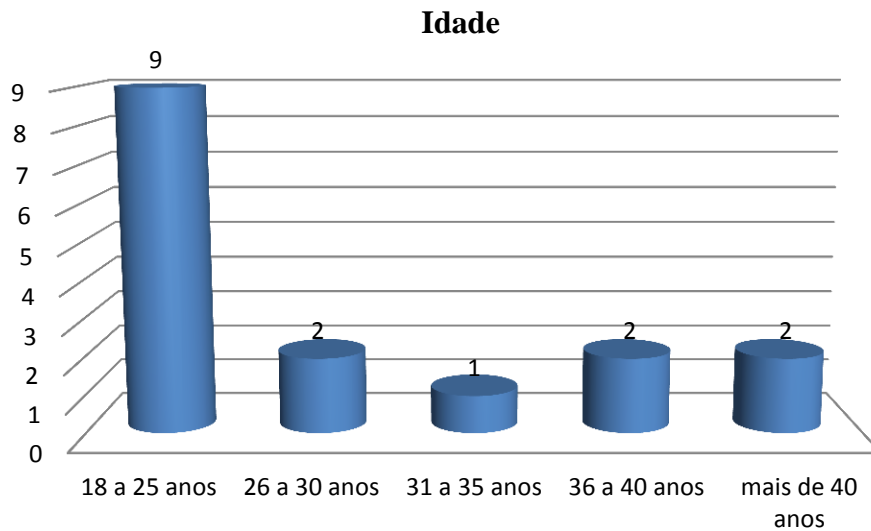


Figura 4: Resposta à questão 2 “a idade dos entrevistados”.  
Maio de 2011.

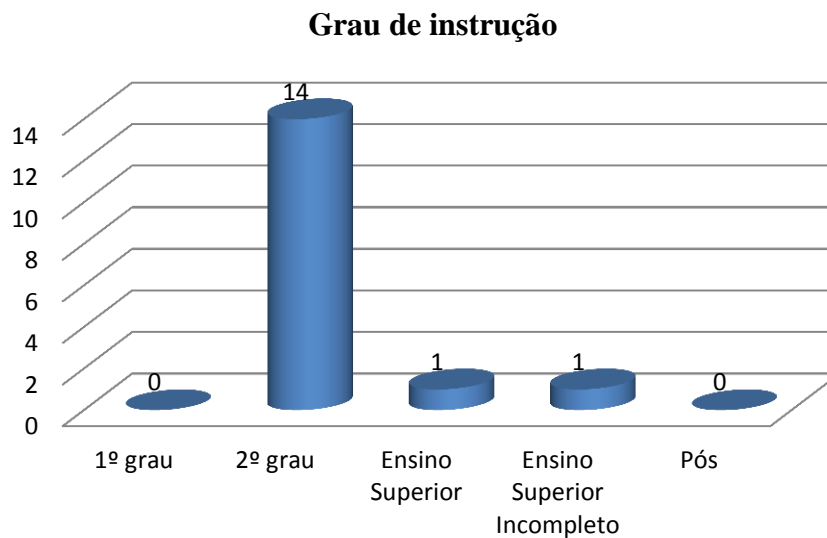


Figura 5: Resposta à questão 7 “grau de instrução dos participantes da pesquisa”.  
Maio de 2011.

#### 4.1.1 Qualidade de vida: questão 16 (ANEXO 1)

Quando questionados sobre o que é mais importante para o bem estar da pessoa (Quadro1), a saúde é o item que se destaca em primeiro lugar, em segundo, a educação, em terceiro, os alunos avaliaram como sendo um ambiente equilibrado, onde há flora e fauna disponível para todos, em quarto lugar consideram o emprego fundamental para a vida, em

quinto item o dinheiro, como sexta colocação a infra-estrutura incluindo boas estradas, luz, água, esgoto, etc. e por último vêm as associações.

Relação de itens importantes para o bem estar dos entrevistados	
1	Saúde
2	Educação
3	Ambiente Equilibrado
4	Emprego
5	Dinheiro
6	Infraestrutura
7	Associações

Quadro 1 – Resposta a questão 16 “Coloque em ordem o que para você é mais importante.”  
Maio de 2011.

Com base nas respostas, percebe-se que a saúde ainda é o que se destaca como prioridade na vida das pessoas, o entrevistado vê como fundamental para a vida dele ter uma boa educação, julga ser uma perspectiva de desenvolvimento e crescimento para o futuro. Os entrevistados se preocupam com um ambiente equilibrado e consideram o mesmo como algo importante para todos os seres vivos, como as abelhas que fazem parte deste complexo. Em seguida vem um bom emprego e dinheiro para manter o sustento da família, a infraestrutura necessária para se ter uma qualidade de vida melhor, com mais saúde, ficando as associações com menor importância.

#### 4.2 Análise dos aspectos econômicos: Questões, 8, 10 e 18 (ANEXO 1)

Ao se deparar com os aspectos econômicos, os estudantes expressaram a realidade daquilo que realmente sabiam sobre o assunto, claro que os dados levantados nem sempre irão condizer com o que acontece na prática, mas a teoria serve como parâmetro para estudo e reflexão no que tange às análises e interpretação do tema proposto.

Ao serem questionados sobre experiência com a atividade apícola (Questão 18), 100% responderam que não têm nenhuma experiência, porque até o momento não foram incentivados e ou não estavam preparados para exercer essa atividade, mas questionados sobre o conceito de apicultura (Figura 6), foi surpreendente, pois os alunos souberam responder o verdadeiro conceito de apicultura. A figura 7 se refere à contribuição da apicultura para a qualidade de vida, os dados revelam que atribuem a auxílio na renda

familiar, seguido por auxílio na alimentação. Diante destes fatos, pode-se deduzir que a renda de uma família está muito presente no dia a dia, de suma importância, também.

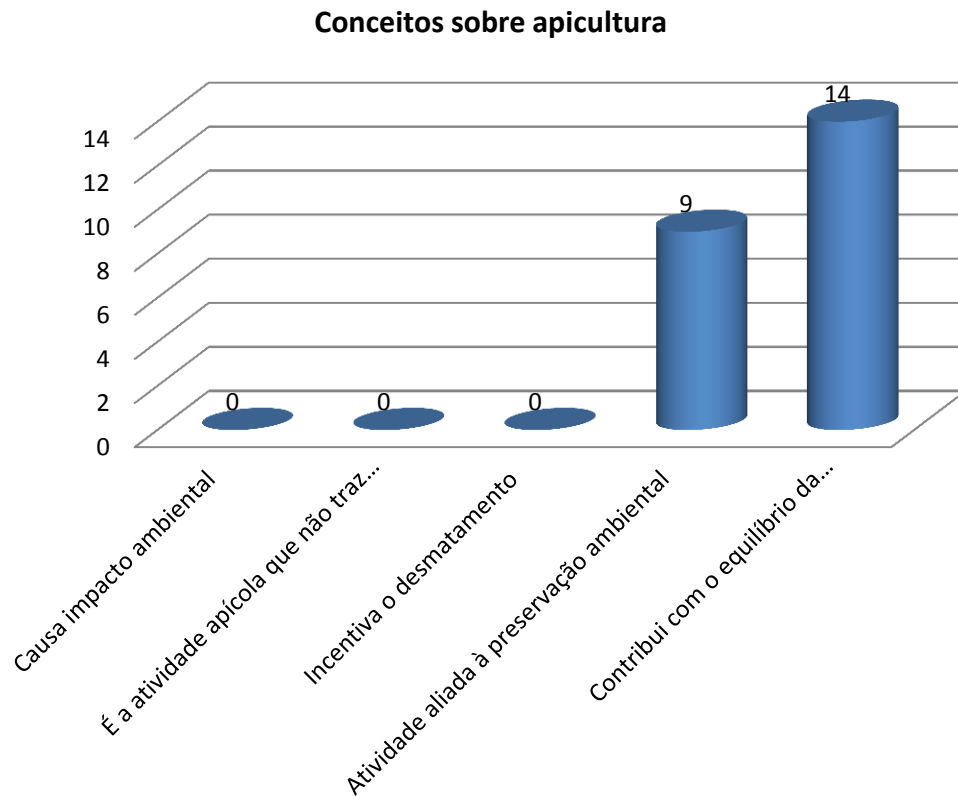


Figura 6: Resposta à questão 8 “qual(is) o(s) conceito(s) sobre apicultura”  
Maio de 2011.

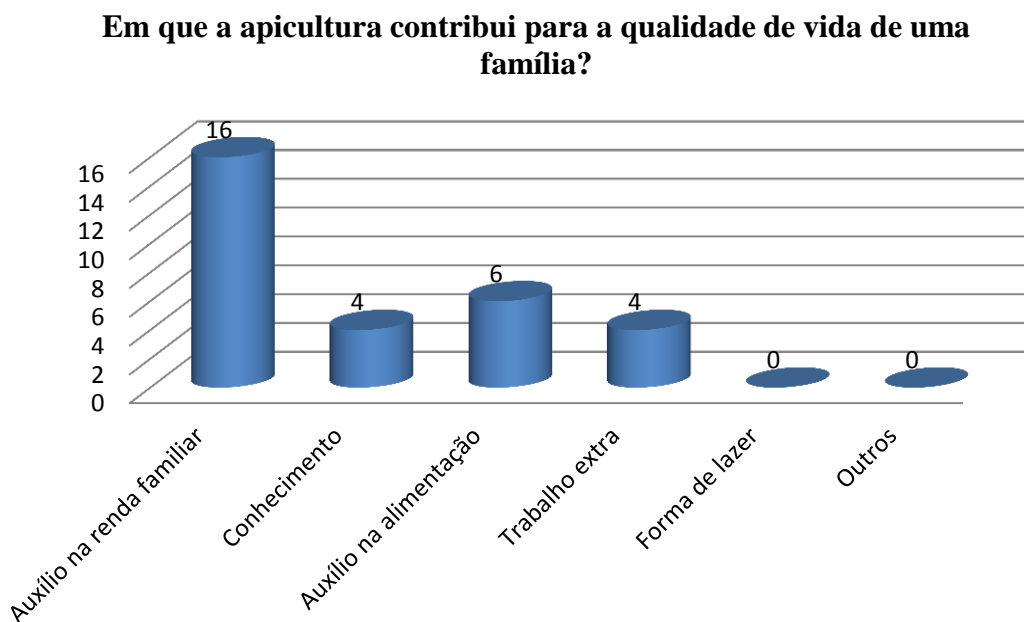


Figura 7: Resposta à questão 10 “em que a apicultura contribui para a qualidade de vida de uma família”  
Maio de 2011.





Figura 8: Apicultores colhendo mel.  
Fonte: GRAEFF, 2011.

#### 4.3 Análise dos aspectos ambientais: Questões 9 e 15 (ANEXO 1)

Ao retratarem os aspectos ambientais, foi constatado que dos participantes da pesquisa a maioria soube identificar os lugares aonde devem ser instalados os apiários numa propriedade. Destaca-se a existência de boas floradas, próximo à água, ausência de ventos fortes (Figuras 9 e 10). Comentaram que não se deve jamais instalar próximo às rodovias e residências, pois pode acarretar problemas, como o ataque das abelhas ao homem e a animais, sendo, portanto, importante sua instalação em lugares apropriados. Os insetos polinizadores produzirão mais, pois terão disponíveis flores, pólen e néctar para a produção dos produtos apícolas. Como qualquer ser vivo, as abelhas precisam de água para sobreviver e num apiário não deverá ter ventos fortes, ocasionando perda de enxames em épocas muito frias e diminuindo a produção do mel, além do mais, os próprios insetos poderão ficar sem alimento no inverno.

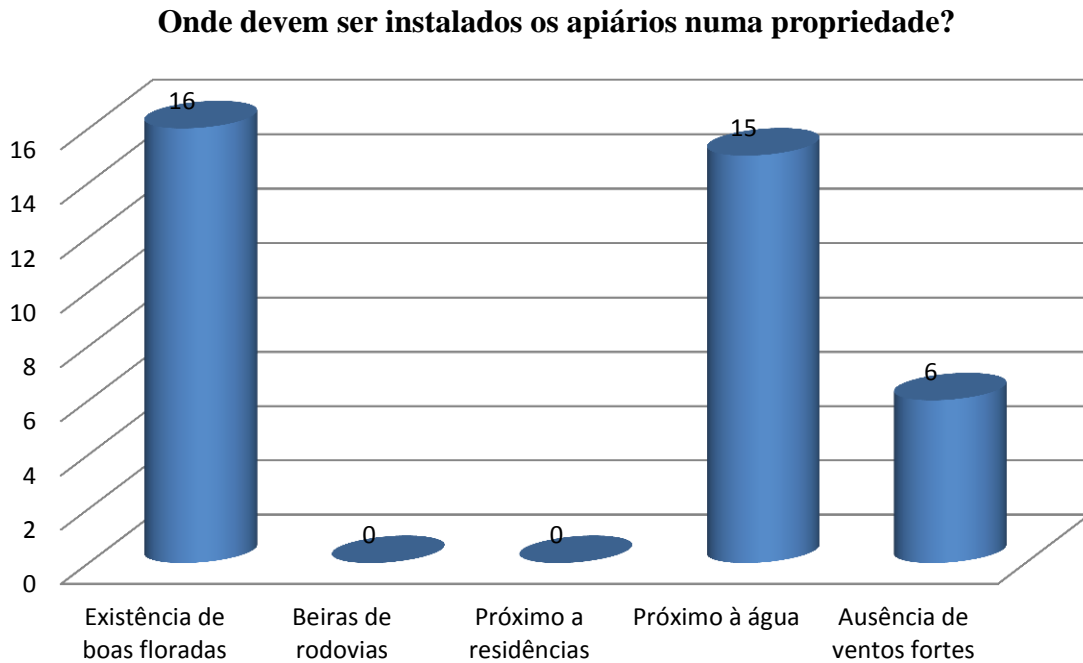


Figura 9: Resposta à questão 9 “onde devem ser instalados os apiários numa propriedade” Maio de 2011.



Figura 10: Resposta à questão 9 “apiários bem localizados”  
Fonte: GRAEFF, 2011.

Ao responderem sobre as plantas produtoras de néctar e pólen, a maioria identificou como sendo o eucalipto, seguido pelas demais citadas nas respostas ao questionário: a macieira, o girassol, o abacateiro, a soja e a alfafa. Comentaram que o eucalipto é uma das plantas mais conhecidas na região como planta melífera e uma das alternativas para a ocupação de áreas poucas produtivas, porque serve ainda para lenha.

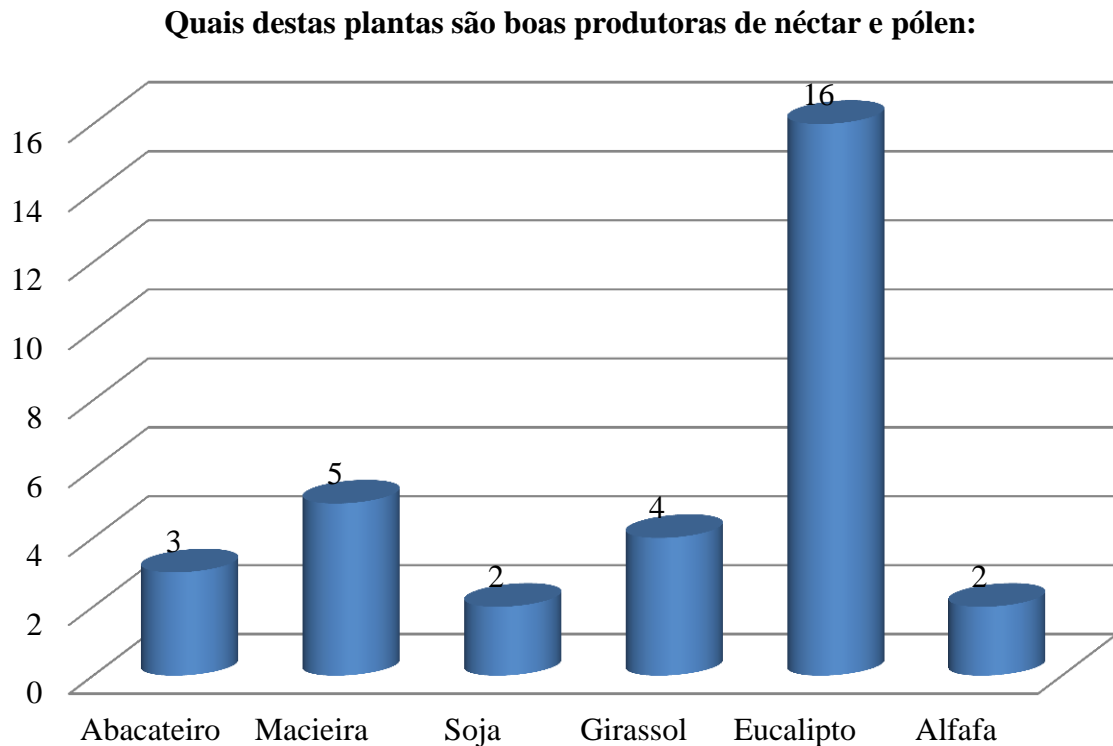


Figura 11: Resposta à questão 15 “qual(is) destas plantas são boas produtoras de néctar e pólen”  
Maio de 2011.



Figura 12: Resposta à questão 15 “plantas melíferas”  
Fonte: GRAEFF, 2011.

#### 4.3.1 Em relação ao equilíbrio do ecossistema: Questões 11, 12, 13 e 19 (ANEXO 1)

Quando questionados sobre as florestas (Figura 13), os alunos viram a necessidade de que as mesmas sejam protegidas e conservadas, servirem como abrigo para os seres vivos existentes e usadas para a atividade apícola; comentaram como fundamentais numa propriedade para colocar as colméias. Na opinião dos entrevistados, sobre o que é meio ambiente (Figura 14), não tiveram dificuldades em responder, pois na verdade é o que eles

estão aprendendo em sala de aula e no dia a dia. Sem a flora e a fauna não há ambiente, os dois devem estar interligados e em plena harmonia.

Quando interrogados sobre a relação das abelhas como o meio ambiente (Figura 15), responderam que estes insetos ajudam no equilíbrio da natureza, são ótimos polinizadores, ajudam na preservação das florestas, percebeu-se uma ótima interpretação e entendimento sobre esse assunto. Ao responderem à Questão 19, “Na sua opinião, a proteção do meio ambiente é necessária para o futuro?”, todos marcaram a opção “sim”. Justificando a opção, a turma disse que “proteger o meio ambiente é necessário à manutenção de todas as vidas existentes, sendo fundamental dar continuidade às espécies, tanto da flora quanto da fauna, isso porque os seres vivos dependem desse meio para sua sobrevivência”. Quando questionados sobre a necessidade de proteger o meio ambiente, as respostas interpretativas da maioria deles foi basicamente num único objetivo, ou seja, “protegendo o meio ambiente, protegemos a nós mesmos, garantindo a sustentabilidade, o equilíbrio entre os seres vivos, com boa qualidade de vida para todos, pois sem o meio ambiente não há vida para o presente e futuras gerações”.

**Na sua opinião, hoje as poucas florestas que ainda restam devem ser:**

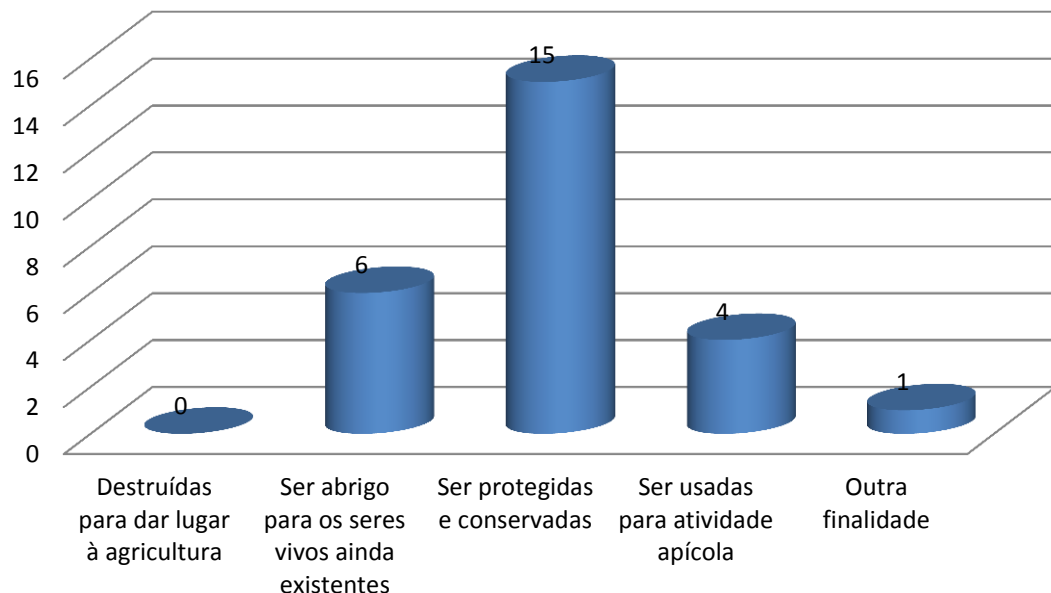


Figura 13: Resposta à questão 11 “na sua opinião, hoje as poucas florestas que ainda restam devem ser”  
Maio de 2011.

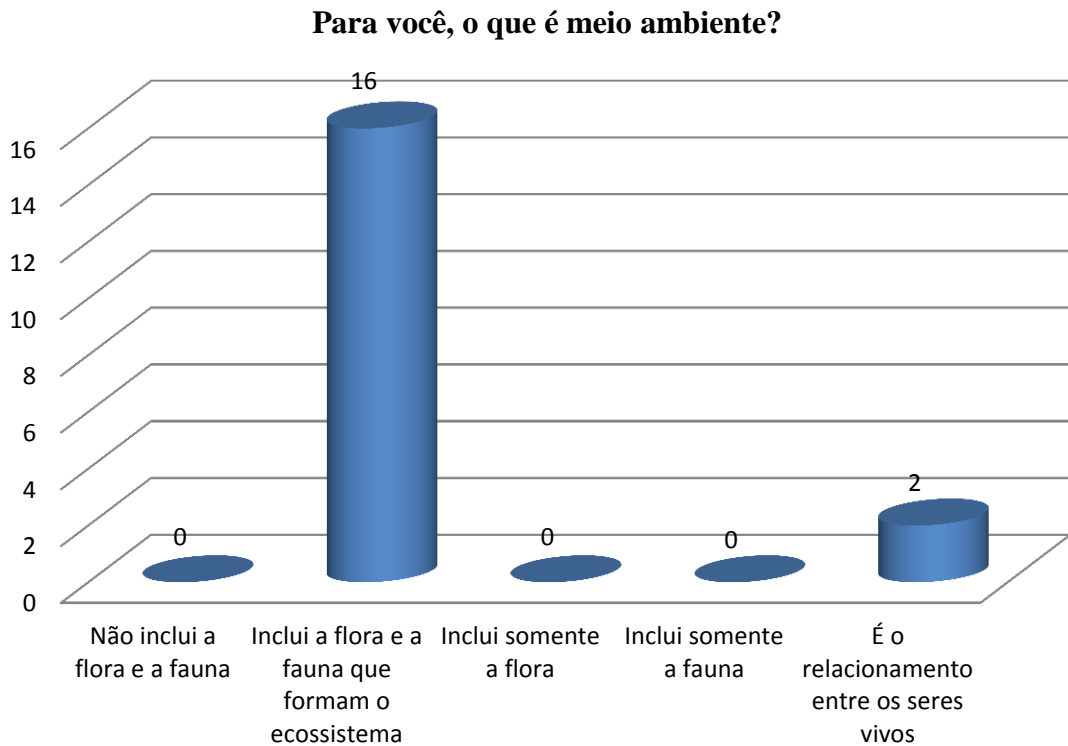


Figura 14: Resposta à questão 12 “ para você, o que é meio ambiente?”.  
Maio de 2011.

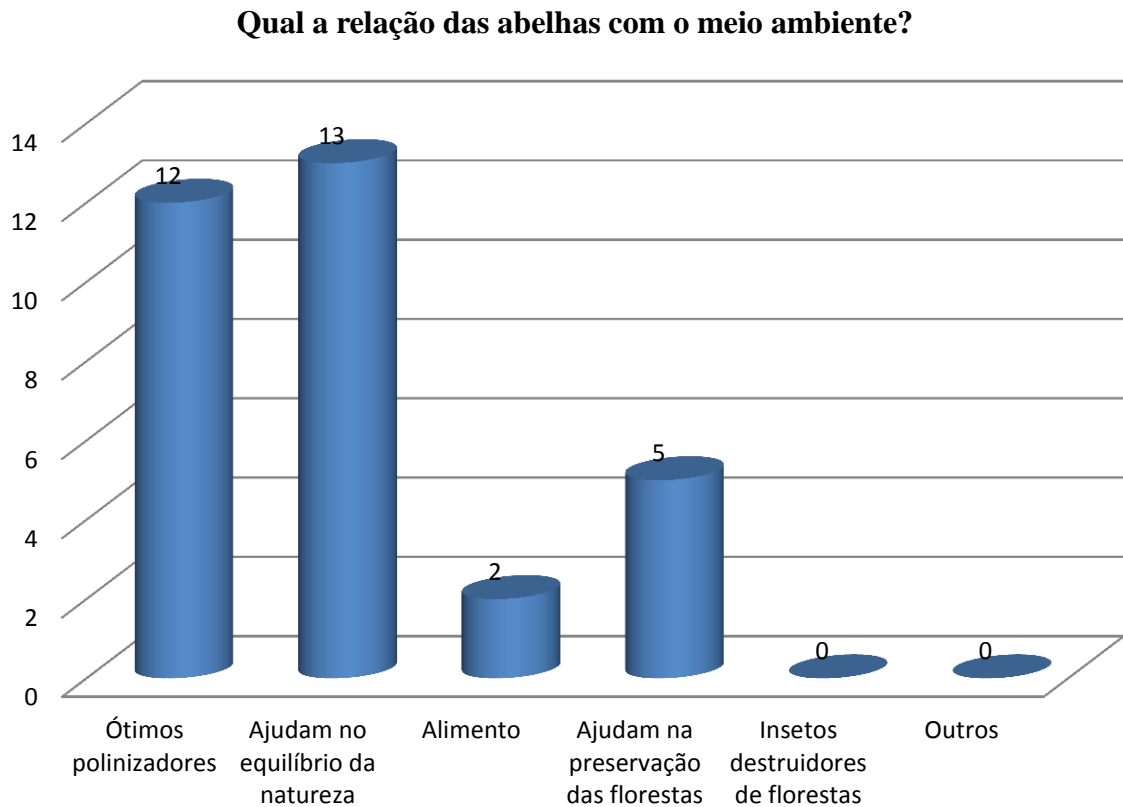


Figura15: Resposta à questão 13 “ qual a relação das abelhas com o meio ambiente?”  
Maio de 2011.





Figura 16: Resposta à questão 13 “Abelha polinizando uma orquídea.”  
Fonte: GRAEFF, 2011.

#### 4.3.2 Apicultura e educação ambiental: Questões 14, 17, 20 e 21 (ANEXO 1)

Ao interpretar as respostas seguintes, pode-se deduzir que a apicultura é uma atividade social, econômica e ambiental (Figura 17), pois pode ser desenvolvida em pequenas, médias e grandes propriedades, incentiva a sustentabilidade familiar e contribui para a conservação do ecossistema. Os alunos foram muito objetivos nas respostas. Comentando sobre esse assunto, relataram que isso só será possível se houver uma vegetação exuberante e rica em floradas o ano inteiro, alternadamente.

**A apicultura é uma atividade de valor social, econômico e ambiental, isto significa que:**

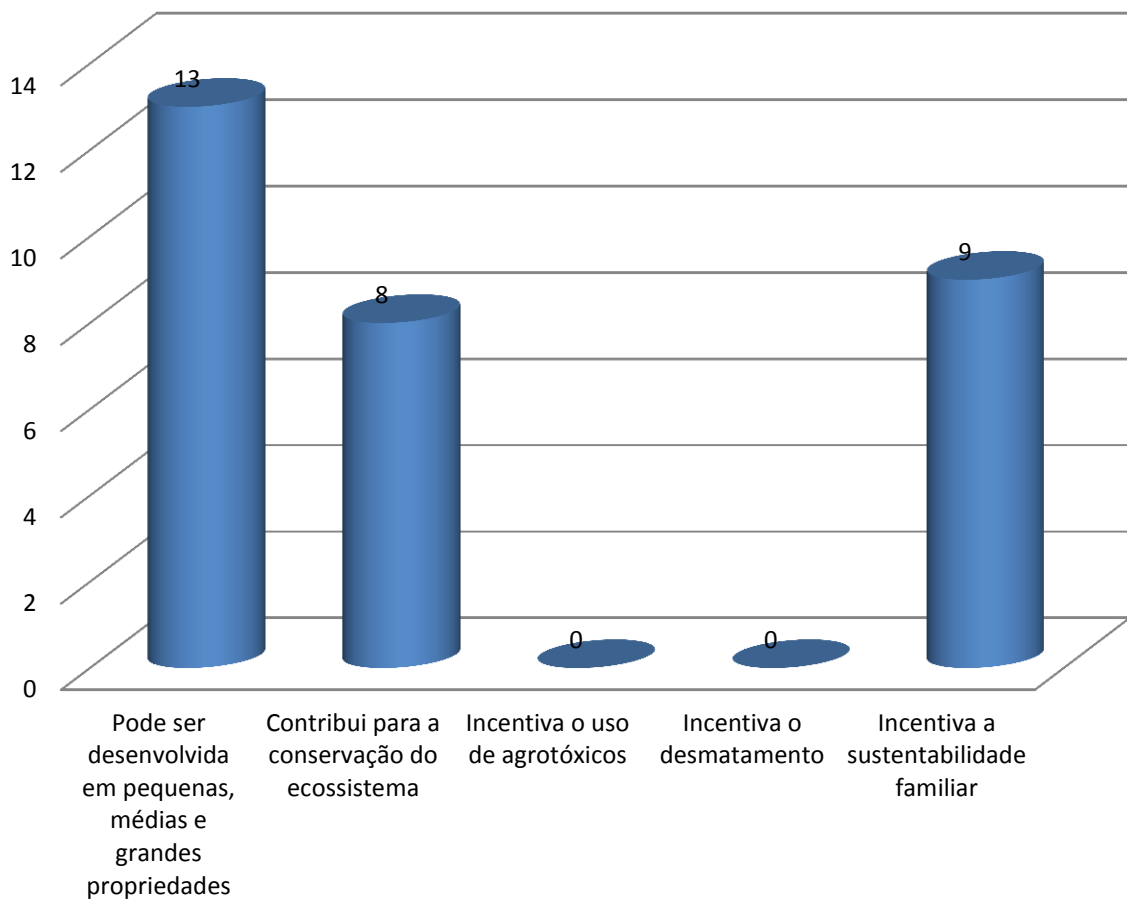


Figura 17: Resposta à questão 14 “a apicultura é uma atividade de valor social, econômico e ambiental, isto significa que:”.

Maio de 2011.

Em relação à interpretação de Educação Ambiental (Figura 18), fica evidente que essa idéia está ligada ao compromisso de proteger e melhorar o ambiente, garantindo a sustentabilidade para o presente e as futuras gerações. Dois alunos (12%) não compreenderam bem todas as alternativas, assinalando a questão que falava que educa o cidadão para a não conservação do meio ambiente.

Seguindo a interpretação do questionário, a Questão 20: “Você acha que a questão da apicultura tem a ver com a questão ambiental?”. Do ponto de vista dos entrevistados, essa relação é extremamente elevada e importante, os insetos contribuem com o equilíbrio do ecossistema como um todo, a polinização é contribuição de suma importância na agricultura, garantindo a produção das plantações e ajudando na preservação das florestas. Na Questão 21, os alunos tiveram que justificar qual a contribuição da abelha para o meio ambiente: causa

aspectos positivos ou negativos. Todos responderam que causa aspectos positivos, porque “as abelhas existem há milhares de anos, trazem benefícios tanto na alimentação, quanto na diversificação da flora, onde existem flores, há também abelhas fazendo a polinização, assegurando a biodiversidade do ecossistema.”

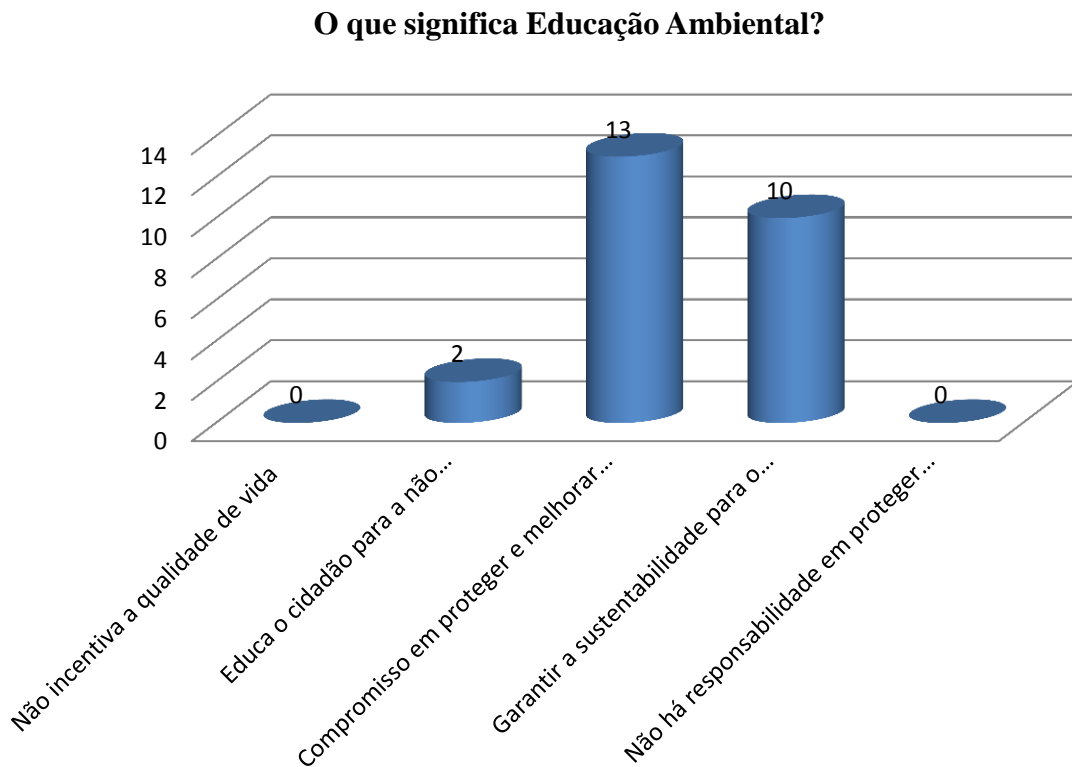


Figura 18: Resposta à questão 17 “o que significa educação ambiental”. Maio de 2011.

#### 4.4 Análise dos resultados finais

Para análise dos resultados finais, foi aplicado um questionário (ANEXO 1), sendo que alguns dias depois da realização da palestra (Figura 19) houve a reaplicação do mesmo. Considerando-se a incidência de respostas em comum, percebeu-se que não houve alteração nas mesmas, ficando evidente que os alunos haviam compreendido a complexidade da temática, o que condiz com a realidade do que eles aprenderam em sala de aula e com que convivem no dia a dia.

No segundo momento, houve diálogo sobre a palestra, momento em que eles puderam expor suas idéias, relatando que o meio ambiente no qual estamos inseridos precisa ser



conservado e preservado, é preciso cuidar do nosso lixo, da nossa casa, dos nossos bens e de tudo que nos cerca, contribuindo para uma boa qualidade de vida, sendo que a educação é um dos passos fundamentais para termos consciência e responsabilidade dos nossos atos.

Em relação às abelhas, disseram que “elas são fantásticas e extraordinárias, vivem em sociedade e juntas exercem um papel extremamente importante na natureza que é a polinização, e se os seres humanos fossem que nem elas, com certeza, o mundo seria melhor, mais unido e mais justo”. E “o papel que a apicultura exerce é grande, tanto na atividade social, econômica e ambiental, melhora a qualidade de vida de muitos apicultores, pois contribui para a alimentação, na renda familiar, na diversificação das culturas e para o meio ambiente”.



Figura 19: Palestra com o tema “Apicultura e Meio Ambiente”

Fonte: GRAEFF, 2011.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa realizou-se com alunos, levantando questões que direcionassem ao entendimento da atividade apícola, a interação com o meio ambiente, enfatizando a relação do profissional com a Educação Ambiental. Conforme a metodologia proposta neste estudo e os resultados obtidos, é possível tecer as seguintes considerações finais:

- não há experiência com a atividade apícola por parte dos entrevistados, mas por outro lado, conhecem muito bem o que é apicultura, destacando os seus aspectos importantes para o meio ambiente,

- sabem que a apicultura contribui para uma boa qualidade de vida,

- a contribuição da abelha é importante tanto no aspecto social, quanto econômico e ambiental e pode ser encarada como alternativa de trabalho, de proteção ao meio ambiente e produção de alimento;

- a apicultura não traz nenhum ponto negativo para o meio ambiente, pelo contrário, incentiva o apicultor a ser um profissional que contribui para a compreensão e a preservação da biodiversidade;

- as abelhas são insetos sociais e trabalham todos os dias sem descanso em prol do meio ambiente, como agentes polinizadores, realizando um serviço único e primordial, ou seja, a intensa polinização das plantas garantindo a continuação das espécies;

- a apicultura complementa e beneficia as demais atividades de uma propriedade, além de evitar queimadas e desmatamentos;

- a percepção ambiental é do necessário equilíbrio, a sustentabilidade do ambiente, da consciência de todo ser humano, para garantir a sobrevivência de todas as espécies.

Diante do que foi apresentado nesta pesquisa, cabe dizer que o ser humano, como elemento do meio, busca alternativas para viver em harmonia com todos os seres que compõem o ecossistema, mas com seu interesse imediatista, tem provocado desequilíbrio na natureza, eliminando insetos, diminuindo a perpetuação das espécies vegetais.

A proteção do ambiente deve ser entendida como parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente. E a satisfação das necessidades básicas, como a educação, saúde, são primordiais na vida das pessoas. A percepção ambiental é de fundamental importância para que se possam entender as interações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas.

Salienta-se que a educação ambiental busca valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente e todos que habitam nela, auxiliando o educando, o ser humano, a analisar criticamente o antropocentrismo, que tem levado à destruição em massa dos recursos naturais, sendo a escola, o espaço social, lugar em que ocorre o processo de socialização, interação e a aprendizagem. A sensibilização, a compreensão, a responsabilidade, a competência e a cidadania são o alvo final, em uma abordagem direcionada à resolução de problemas que possam ocorrer, estabelecendo parâmetros e meios para resolvê-los, e também tornando o sistema educacional mais relevante,.

Diante do exposto, pode-se concluir que a apicultura, o meio ambiente e a educação andam juntas e não há como separá-las, isso porque a apicultura é encarada como alternativa social, econômica e ambiental, que proporciona ao ser humano vários produtos fornecidos pelas abelhas, existindo a necessidade de interação com o meio ambiente para a produção dos mesmos, e a educação ambiental é uma ferramenta de mudanças nas relações do homem com o ambiente.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, J. M. de. Doutorando em Geografia na Unesp de Rio Claro - **Educação ambiental sob uma perspectiva geográfica**. Nº. 27 - 03/03/2009. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=661&class=25>) Acesso em: 05 abr. 2011.

BIBLIA. 2000. **Bíblia Sagrada**: Antigo e Novo Testamento. Traduzida em português por Joao Ferreira de Almeida. 2 ed. ver. e atual. no Brasil. Barueri: São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil, 2000, 1504 p.

BRANDEBURGO, M. A. M. A importância e os cuidados com o veneno das abelhas. **Revista Informativo ZUM ZUM**, SC, ano 37, nº 315, p. 05-06, nov./dez. 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>> Acesso em: 20 mar. 2011.

COSTA, M. L. A Apicultura no Brasil. **Revista Os Poderes do Mel**. Rio de Janeiro, RJ, n. 4, p. 6-8, 19--.

E FOI assim que tudo começou. Decreto nº 72, de 12 de junho de 1839. **Informativo ZUM ZUM**. S.C., ano 33, nº 290, p. 8, jul./ago. 1999.

FARIAS, A. D. de. **Apicultura**: referencial teórico. 3. ed. Porto Alegre: EMATER/RS – ASCAR, 28 p., 2005.

FERNANDES, T. **A importância das abelhas na vida do planeta**. Disponível em: <<http://www.rondoniagora.com/noticias/a-importancia-das-abelhas-na-vida-do-planeta-%E2%80%93-por-tadeu-fernandes.htm>> 2009. Acesso em: 30 mar. 2011.

FIGUEIREDO, G. J. P. de. **A propriedade no direito ambiental**. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

GONÇALVES, S. L. Como as abelhas se comunicam? **Revista Mensagem Doce** - Associação Paulista de Apicultores Criadores de Abelhas Melíferas Europeias – APACAME. Ribeirão Preto, SP, nº 71, p. 5-7, mai. 2003.

GRAEFF, I. **Fotos**. 2011.

HILLIG, K. Percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais- **Sociedade e Meio Ambiente**. Santa Maria: UFSM, p. 58, ago./set. 2010.

HISTÓRIA da apicultura. 2008. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/biologia/artigos/6620/historia-da-apicultura>>. Acesso em: 05 abr. 2011.

IMPORTÂNCIA da apicultura. **Informativo ZUM ZUM**, S.C., ano 38, n. 316, artigo 4, p. 08, jan./abr. 2004.

KERR, E. W. **As abelhas e o meio ambiente**. [Trabalho apresentado ao XII Congresso Brasileiro de Apicultura]. Salvador, BA. Universidade Federal de Uberlândia: MG, 1998. Disponível em:

<[http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/meliponas/166\\_abelhas\\_medio\\_ambiente.pdf](http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/meliponas/166_abelhas_medio_ambiente.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2011.

LIMA, P. A. de; ALBUQUERQUE, F. de A. **Informativo ZUM ZUM**, 1999.

LIMA, S. A. M. **A apicultura como alternativa social, econômica e ambiental para a XI mesorregião do noroeste do Paraná**. [Dissertação Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal do setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná]. Curitiba, PR, 2005.

MAXWELL, G. L. **Os animais e o porquê da sua importância**. 1995.

Disponível em: <<http://www.ivu.org/portuguese/news/95-96/animals.html>>. Acesso em: 30 mar. 2011.

MELLER, C. B. **Compensação florestal: eixo articulador de ações em educação ambiental**. Série Educação Ambiental. Ijuí: Unijui, 2002.

MORSE, R.; HOOPER, T.. **Enciclopédia ilustrada de apicultura**. Coleção Euroagro, Publicações Europa-América, vol. 2, p.111 – 124, 1986.

NAIME, R. Professor no Programa de pós-graduação em Qualidade Ambiental, Universidade FEEVALE - Novo Hamburgo, RS. **O que é meio ambiente?** Disponível em:

<<<http://www.oexpressobandeirante.com/?p=3985>>> Acesso em: 05 abr. 2011.

ONU. **Conferência das nações unidas sobre o meio ambiente**. Estocolmo, 1972 Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Meio\\_ambiente](http://pt.wikipedia.org/wiki/Meio_ambiente)>. Acesso em: 20 mar. 2011.

OSOWSKI, C. A. Associação gaúcha de apicultores, AGA. **As abelhas e a colméia**. [capítulo 10 Comunicação], Porto Alegre, p, 1/15 – 1/18. Mimeografado.

PANAMBI. **Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi: Localização e Caracterização da instituição**. Disponível em:<<http://www.pb.iffarroupilha.edu.br/site/>> Acesso em: mai. 2011.

PANAMBI. **Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi: Palavra do diretor Adriano Arriel Saquet**. Disponível em:<<http://www.pb.iffarroupilha.edu.br/site/>> Acesso em: mai. 2011.

PELLIN, R. Apitoxina e medicina. Art. 3 - **Informativo ZUM ZUM**, SC, ano 37, nº 315, p. 07-08, nov./dez. 2003.

PINHEIRO, A. L. CÂNDIDO, J. F. **As árvores e a apicultura**. Viçosa, M.G.: Editora Arca Ltda, 2009.

PUTTKAMMER, E. A abelha e o ecossistema. Art. 4. **INFORMATIVO ZUM ZUM**, SC, ano 36, nº 309, p. 08-09, set./out., 2002.

RUSCHEL, A. Apicultura uma alternativa para a agricultura do oeste catarinense – **Informativo ZUM ZUM**, SC, ano 33, nº 292, p. 13 – 16, nov./dez., 1999.

SATTER, A. V **Seminário Estadual de Apicultura, I Encontro de Apicultores do Mercosul** – Tema: Apicultura Profissional/2000, 06 a 08 jul. São Borja, RS, p.89 – 101, 2000.

SILVA, A. L. T. da . *In* HILLIG, K. **Reflexividade e educação ambiental**: bases para uma sociedade sustentável, tópicos da educação sócio-ambiental. Santa Maria: UFSM, p. 5, ago./set. 2010.

SILVA, A. W. **Importância da apicultura**. Disponível em:<  
[http://www.artigos.netsaber.com.br/resumo\\_artigo\\_9480/artigo\\_sobre\\_importancia\\_da\\_apicultura](http://www.artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_9480/artigo_sobre_importancia_da_apicultura)> Acesso em: 30 mar. 2011.

SILVA, G.F; FERREIRA, L. L. Empreender apicultura, educação e ecoturismo no Brasil, **Revista Mensagem Doce** - Associação Paulista de Apicultores Criadores de Abelhas Melíferas Europeias – APACAME – nº 98, p. 2-4, set. 2008.

TRENNEPOHL, T. **Direito ambiental**. 4. ed., 2008.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente-Ibama. **Decreto nº 88.351**, 01/06/1983 art. 1º, p. 301. [ Publicado no D.O.U. 17/0201986]. Disponível em: </http.www.ebookbrowse.com/resolucao-conama-1-86-pdf-d78268336>. Acesso em: 30 mar. 2011.

\_\_\_\_\_. **Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza – SNUC**. Art. 4º, p. 273.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. **Estrutura e apresentação de monografias, dissertações e teses**: MDT. 7 ed. rev. e atual. – Santa Maria: UFSM, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Anais**. VII Seminário Estadual de Apicultura, I Encontro de Meliponicultores. Porto Alegre: UFRGS, 2002.

## ANEXOS

### Anexo 1 - Questionário

Este questionário é parte de uma pesquisa de monografia do Curso de Especialização em Educação Ambiental (UFSM) e tem por Objetivo Geral: Avaliar a percepção dos alunos do Curso Técnico em Agroindústria – turma I do Instituto Federal Farroupilha, Campus Panambi sobre a atividade apícola e sua interação com o meio ambiente.

Sua colaboração, através do preenchimento deste questionário, é imprescindível para a concretização desta pesquisa. Você será colaborador (a) desta investigação e sua identidade será preservada.

Modelos de questões fechadas:

**1. Sexo** ( ) F ( ) M

**2. Idade:**

( ) 18 a 25 anos

( ) 26 a 30 anos

( ) 31 a 35 anos

( ) 36 a 40 anos

( ) mais de 40 anos \_\_\_\_\_

**3 Município em que reside:** \_\_\_\_\_

**4. Atualmente reside?**

( ) zona urbana ( ) zona rural

**5. Qual localidade?** \_\_\_\_\_

**6. Profissão ou Ocupação atualmente?** \_\_\_\_\_

**7. Grau de instrução que possui:**

( ) 1º Grau ( ) 2º Grau ( ) Superior - Qual: \_\_\_\_\_  
 ( ) Pós – Qual: \_\_\_\_\_ -- \_\_\_\_\_

**8. Qual(is) o(s) conceitos sobre apicultura:**

- ( ) causa impacto ambiental ( ) atividade aliada à preservação ambiental  
 ( ) é a atividade apícola que não traz nenhum benefício ao apicultor  
 ( ) incentiva o desmatamento ( ) contribui com o equilíbrio da biodiversidade

**9. Onde devem ser instalados os apiários numa propriedade? Qual(is)**

- ( ) existência de boas floradas ( ) próximos à água  
 ( ) beiras de rodovias ( ) ausência de ventos fortes  
 ( ) próximos a residências  
 .

**10. Em que a apicultura contribui para a qualidade de vida de uma família?**

- ( ) auxílio na renda familiar ( ) auxílio na alimentação ( ) forma de lazer  
 ( ) conhecimento ( ) trabalho extra ( ) outros:
- 

**11. Na sua opinião, hoje as poucas florestas que ainda restam devem ser:**

- ( ) destruídas para dar lugar a agricultura ( ) ser protegidas e conservadas  
 ( ) ser abrigo para os seres vivos ainda existentes ( ) ser usadas para a atividade apícola  
 ( ) outra finalidade. Qual? \_\_\_\_\_

**12. Para você, o que é meio ambiente?**

- ( ) não inclui a flora e a fauna ( ) inclui somente a flora ( ) inclui somente a fauna  
 ( ) inclui a flora e a fauna que forma o ecossistema ( ) é o relacionamento entre os seres vivos

**13. Qual a relação das abelhas com o meio ambiente?**

- ( ) ótimos polinizadores ( ) alimento ( ) ajudam na preservação das florestas  
 ( ) ajudam no equilíbrio da natureza ( ) insetos destruidores de florestas  
 ( ) outros. Qual(is)? \_\_\_\_\_



**14. A apicultura é uma atividade de valor social, econômico e ambiental, isto significa que:**

- pode ser desenvolvida em pequenas, médias e grandes propriedades  
 contribui para conservação do ecossistema  incentiva o desmatamento  
 incentiva o uso de agrotóxicos  incentiva a sustentabilidade familiar

**15. Qual (is) destas plantas são boas produtoras de néctar e pólen:**

- abacateiro  soja  girassol  eucalipto  alfafa  
 macieira outras: \_\_\_\_\_

**16. Coloque em ordem o que para você é mais importante: (de 1 a 7)**

- educação  saúde  associações  emprego  
 dinheiro  infraestrutura (estradas, luz, água, esgoto, etc.)  
 um ambiente equilibrado onde há flora e fauna disponível para todos

**17. O que significa Educação Ambiental?**

- não incentiva a qualidade de vida  não há responsabilidade em proteger o meio ambiente  
 educa o cidadão para a não conservação do meio ambiente  
 compromisso em proteger e melhorar o ambiente  
 garantir a sustentabilidade para o presente e as futuras gerações.

**18. No seu dia a dia, você tem alguma experiência com a atividade apícola?**

- sim  não Em caso de sim, explique: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

**19. Na sua opinião, a proteção do meio ambiente é necessária para o futuro?**

- sim  não Por quê? \_\_\_\_\_

**20. Você acha que a questão da apicultura tem a ver com a questão ambiental?**

- sim  não Justifique? \_\_\_\_\_

**21. Após responder todas as questões, qual a contribuição da abelha para o meio ambiente:**

Causa impactos positivos ou negativos ao nosso ecossistema: Justifique

\_\_\_\_\_

Muito Obrigada!

Iracema Graeff

Aluna do Curso de Especialização em Educação Ambiental

## Anexo 2: Consentimento pós- informação

**Consentimento pós- informação**

Eu,.....fui esclarecido(a) sobre a Pesquisa de Campo sobre o tema Apicultura e o Meio Ambiente, tendo como objetivo avaliar a percepção dos alunos do Curso Técnico em Agroindústria – turma I do Instituto Federal Farroupilha, Campus Panambi sobre a atividade apícola e sua interação com o meio ambiente, da disciplina de Monografia, do Curso de Especialização em Educação Ambiental da UFSM, da aluna do Curso de Especialização em Educação Ambiental Iracema Graeff, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), e concordo em participar da mesma. Autorizo a especializanda utilizar fotos e ou trabalhos realizados do participante para fim de divulgação e registros acadêmicos.

Nome do aluno participante:.....

Nome do responsável:.....

Assinatura do participante:.....

Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi/RS

Observação: o presente termo deverá ter duas vias, uma ficará com a pesquisadora e a outra com o participante da pesquisa.

Anexo 3: Figuras mostrando o funcionamento das abelhas levando em consideração a comunicação entre elas

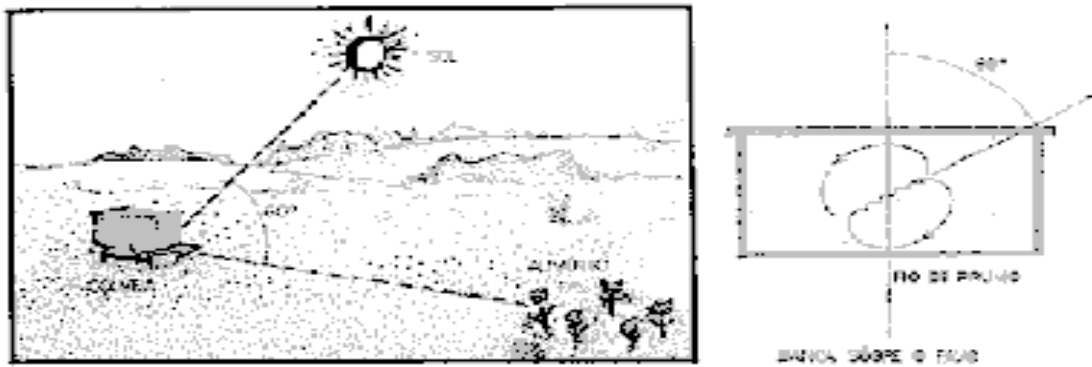


Figura 20: (a) Mostrando o ângulo formado entre a colméia, o sol e a fonte de alimento (flor). (b) Mostrando a direção da dança executada pela abelha dançarina no favo, na posição vertical dentro da colméia.

Fonte: GONÇALVES, 2003



Figura 21: Mostrando a dança do requebrado em outro ângulo.

Fonte: GONÇALVES, 2003

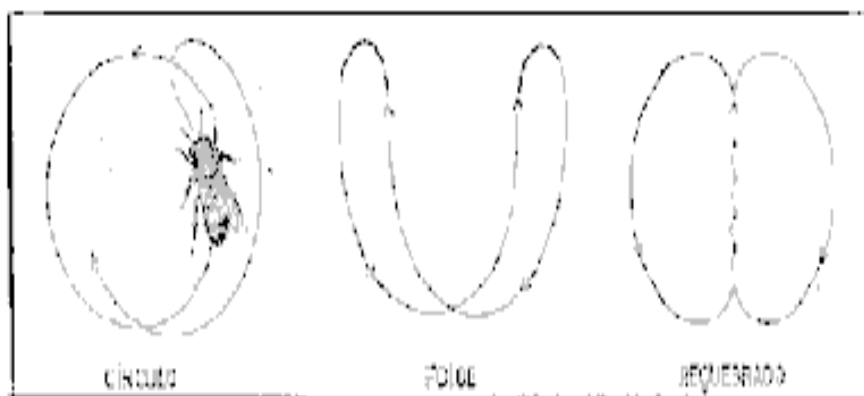


Figura 22: Tipos de danças das abelhas: 1-dança em círculo, 2-dança em foice, 3-dança do requebrado.

Fonte: GONÇALVES, 2003