

**UNIOESTE – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON - PR
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL
MESTRADO E DOUTORADO**

JANE MARLI MONTEIRO

**EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: ANÁLISE DE UM PROJETO DE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**MARECHAL CÂNDIDO RONDON
PARANÁ – BRASIL
FEVEREIRO - 2020**

JANE MARLI MONTEIRO

**EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: ANÁLISE DE UM PROJETO DE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em desenvolvimento rural sustentável – PPGDRS, do centro de ciências agrárias da Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a qualificação e obtenção do grau de mestra em desenvolvimento rural sustentável.

Linha de pesquisa: Desenvolvimento Territorial, Meio Ambiente e Sustentabilidade Rural.

Orientador: Prof. Dr. Alvorí Ahlert

**MARECHAL CÂNDIDO RONDON
PARANÁ – BRASIL
FEVEREIRO - 2020**

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Monteiro, Jane Marli
Educação e Sustentabilidade: Análise de um Projeto de
Educação Ambiental / Jane Marli Monteiro; orientador(a),
Alvori Ahlert, 2020.
76 f.

Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Oeste
do Paraná, Campus Marechal Cândido Rondon, Centro de
Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento Rural Sustentável, 2020.

1. Educação Ambiental. 2. Educação do Campo. 3.
Preservação e Manutenção do Ecossistemas. 4. Importância das
Abelhas para os Ecossistemas. I. Ahlert, Alvori. II.
Título.



Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Campus de Marechal Cândido Rondon - CNPJ 78680337/0003-46
 Rua Pernambuco, 1777 - Centro - Cx. P. 91 - <http://www.unioeste.br>
 Fone: (45) 3284-7878 - Fax: (45) 3284-7879 - CEP 85960-000
 Marechal Cândido Rondon - PR.



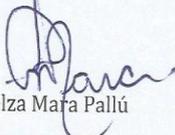
JANE MARLI MONTEIRO

EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: ANÁLISE DE UM PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

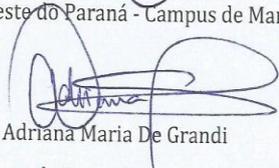
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestra em Desenvolvimento Rural Sustentável, área de concentração Desenvolvimento Rural Sustentável, linha de pesquisa Desenvolvimento Territorial, Meio Ambiente e Sustentabilidade Rural, APROVADA pela seguinte banca examinadora:


Orientador - Alvorci Ahlert

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Marechal Cândido Rondon


Nelza Mara Pallú

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Marechal Cândido Rondon


Adriana Maria De Grandi

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Marechal Cândido Rondon

Marechal Cândido Rondon-PR, 28 de fevereiro de 2020.

Dedico este trabalho ao meu marido, Clécio, meu amor, pelo apoio, motivação e paciência nessa trajetória. Aos meus filhos Eduarda, Mateus e Ana Carolina, que são meu motivo de buscar a compreensão para um mundo melhor, meus presentes de Deus!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me concede as condições necessárias para me manter viva e por sua misericórdia.

Agradeço também a meu orientador, professor Dr. Alвори Ahlert, pela dedicação, pelos esclarecimentos, encorajamentos, ajuda e por sua contribuição com a educação brasileira, transformando vidas com o ensino e a pesquisa.

Agradeço à Universidade Estadual do Oeste do Paraná e aos professores docentes do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, nível mestrado e doutorado por todas as contribuições na construção desta pesquisa, assim como o aprendizado adquirido ao longo das disciplinas. Agradeço as secretárias do Programa, Lizete Maria Eckstein Fredo e Kelnir Kunkel, pela dedicação e atendimento eficiente a todos nós da pós-graduação.

Na mesma direção, agradeço à CAPES pela oferta e manutenção da infraestrutura necessária ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável.

Agradeço à minha família, os meus filhos, Eduarda, Mateus e a Ana Carolina e em especial, ao meu esposo Clécio Pereira de Almeida, pelo apoio, compreensão e companheirismo ao longo deste período, nem sempre tranquilo em minha vida. Por fim, agradeço aos professores, alunos e a comunidade escolar do Colégio Estadual Rui Barbosa, localizado no Distrito de Agrocafeeira, município de Matelândia – PR, por toda colaboração e pelo suporte básico para a realização desta pesquisa.

“A natureza com seus caprichos e mistérios, condensa em pequenas coisas o poder de dirigir as grandes, nas sutis a potência de dominar as mais grosseiras, nas coisas simples a capacidade de reger as complexas.”

Ana Maria Primavesi

RESUMO

MONTEIRO, Jane Marli Mestrado, UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Fevereiro - 2020. **Educação e Sustentabilidade: análise de um projeto de Educação Ambiental.**

Orientador: Dr. Alvorí Ahlert

Esta pesquisa teve como objetivo investigar uma prática da educação ambiental em desenvolvimento na educação básica mediante análise e descrição da implantação do projeto de cultivo de abelhas da espécie Jataí (*Tetragonisca angustula*) em uma escola rural no Oeste do Paraná, para identificar as contribuições desse projeto escolar para a educação ambiental escolar e suas relações com o desenvolvimento rural sustentável. A metodologia de pesquisa aplicada foi desenvolvida com base em pesquisa bibliográfica e de análise qualitativa do projeto. Ao longo do projeto de sensibilização e conservação de abelhas nos ecossistemas vários fatores tiveram relevância para sua implementação, como a escolha da espécie adequada de abelhas para o ambiente escolar, a montagem dos jardins e escolha das plantas a serem cultivadas. Os resultados demonstraram que a integração dos alunos à realidade do meio em que vivem é tarefa que a escola deve primar no ensino e aprendizagem, visto que a escola é o local propício para semear a educação ambiental desenvolvendo multiplicadores e, conseqüentemente, cidadãos conscientes em busca de um pensamento crítico e de estratégias para uma melhor qualidade de vida aliada à remediação, preservação e manutenção do meio ambiente para um desenvolvimento rural sustentável.

Palavras Chave: Educação ambiental; Abelhas; Polinização; Alimentos.

ABSTRACT

MONTEIRO, Jane Marli Mestrado, UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Fevereiro de 2020. **Education and Sustainability: analysis of an Environmental Education project.**

Orientador: Dr. Alvorí Ahlert.

This research aimed to investigate an environmental education practice under development in basic education by analyzing and describing the implementation of the Jataí bee cultivation project (*Tetragonisca angustula*) in a rural school in Western Paraná, to identify the contributions of this project education for school environmental education and its relationship with sustainable rural development. Throughout the project to raise awareness and conservation of bees in ecosystems, several factors were relevant to its implementation, such as choosing the appropriate bee species for the school environment, setting up gardens and choosing the plants to be cultivated. The results showed that the integration of students with the reality of the environment in which they live is a task that the school should excel in teaching and learning, since the school is the propitious place to sow environmental education developing multipliers and, consequently, conscious citizens seeking from critical thinking and strategies for a better quality of life combined with remediation, preservation and maintenance of the environment for sustainable rural development.

Keywords: Environmental Education; Bees; Pollination; Foods.

LISTA DE GRÁFICOS

Faixa Etária dos estudantes entrevistados.....	44
Como os estudantes conheceram o Projeto.....	44
Conhecimento da criação de abelhas na comunidade em que vivem	46
Nível de expectativa em relação ao projeto sobre abelhas na escola	48
Responsabilidade pela preservação do meio ambiente	49
O que pode ser considerada como uma atividade sustentável.....	50
Tipos de abelha criadas por estudantes.....	51
Quando a criação de abelhas é uma atividade sustentável	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Apresentação e aplicação do questionário com os alunos.....	40
Figura 02 - Criação dos habitats das abelhas jataís na escola.....	41
Figura 03 - Montagem das caixas para receber as abelhas.....	41
Figura 04 - Caixa instalada e habitada em canteiro já florido.....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Relação de professores entrevistados.....	52
---	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVOS	17
1.1.1	Objetivo Geral	17
1.1.2	Objetivos específicos	17
2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL	18
2.1	DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL: CONCEITO E APROFUNDAMENTO.....	21
2.2	ESPECIFICIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	23
2.3	ABELHAS E SUSTENTABILIDADE: UMA APROXIMAÇÃO IMPORTANTE.....	27
2.3.1	Agricultura, sustentabilidade e manejo de abelhas.....	31
3	A TRAJETÓRIA DA PESQUISA	38
3.1	SUJEITOS DA PESQUISA.....	40
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	62
	ANEXOS	65

1. INTRODUÇÃO

A educação ambiental é, atualmente, uma das ferramentas educacionais mais eficientes para a consolidação de uma cultura de preservação e sustentabilidade. E isso não apenas pelo fato de que a escola é um ambiente propício para consolidar novas práticas culturais e disseminar pesquisas, mas porque conhecer a realidade da situação ambiental do planeta é uma necessidade comum e que precisa ser compartilhada e ensinada.

Entretanto, não basta acrescentar a educação ambiental à grade curricular, enquadrando-a como mais uma disciplina, dessa forma, seria bastante provável que sua atuação ficasse restrita a uma área do conhecimento, estreitada entre a biologia e a geografia, limitando-se a mais um rol de conteúdo incluído na lista de saberes que os alunos devem aprender. Antes, a prática da educação ambiental precisa perpassar todas as disciplinas regulares, conforme orientado desde os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998) e reforçado na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017). Ou seja, a educação ambiental deve se configurar como uma prática transversal, o que implica reconhecer que essa temática não é de responsabilidade de apenas um professor ou de uma única disciplina, mas de toda a instituição.

Para discutir a prática da educação ambiental nessa perspectiva, é preciso pensar ações integradas, já que a transversalidade permite “estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender na realidade e da realidade de conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real” (BRASIL, 1998, p. 32). Trata-se, portanto, da criação de estratégias pedagógicas voltadas à ação, à prática, muito mais que o planejamento de uma aula, ou, nos termos da BNCC, da atenção pedagógica com “temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora” (BRASIL, 2017, p. 13). É exatamente sobre esse ponto que este estudo se volta, debruçando-se sobre a relação entre práticas de educação ambiental que estejam intimamente relacionadas à sustentabilidade.

Assim entendido, esta pesquisa busca contextualizar e analisar um projeto de educação ambiental implementado em uma escola do campo que objetiva motivar a reflexão acerca da importância da sustentabilidade por meio de uma prática

integradora e transversal que envolve o cultivo de abelhas da espécie *Tetragonisca angustula*, popularmente conhecidas como *Jataí*. Essas abelhas são silvestres e não possuem ferrão, motivo pelo qual são denominadas *Meliponinae* sociais, e o seu cultivo dentro de uma proposta pedagógica, no espaço escolar, configura-se como uma prática de sustentabilidade transversal e integradora não somente devido às questões de ordem biológica, como capacidade de polinização dessa espécie e, desse modo, de conservação das matas nativas, mas, em especial, por seu destaque como produtora de mel, o que retoma o tema da sustentabilidade aqui acionado como categoria de análise.

Uma tal iniciativa dentro do espaço escolar se apresenta como uma forma de realizar um trabalho que perpassasse todas as áreas de conhecimento de forma transversal, levando a comunidade escolar a refletir sobre as possibilidades de equilíbrio entre as ações humanas, os processos produtivos e o meio ambiente.

Acerca dessa questão, Gadotti (2009), ressalta que os programas educacionais precisam se reorganizar no sentido de implementar práticas pedagógicas que promovam o conhecimento, associando competências, habilidades, princípios, valores e atitudes. No caso da educação ambiental, essa inter-relação entre conteúdo técnico e habilidades sociais deve visar, na prática, a consolidação de uma cultura de sustentabilidade, isto é, da permanência de ações que permitam “manter a vitalidade da mãe terra” (BOFF, 2012, p. 14).

Trata-se, portanto, de entender a escola como um ambiente de transformação social que vise ao desenvolvimento sustentável, pensando no bem comum e nas gerações futuras. Em outros termos, a relação entre educação e sustentabilidade implica uma transformação dos hábitos de consumo do ser humano em todas as áreas. Nos termos de Gadotti (2009), a educação para a sustentabilidade é uma reflexão voltada ao futuro e implica mudança total no sistema.

Assim entendido, ressalta-se a importância de saber o que cada um pode fazer para salvar o planeta, o que retoma a relação assinalada acima: da escola como força motriz de transformação social pela ação educativa. No caso do projeto em estudo, aqui tomado como exemplo de ação educativa que se configura como uma proposta de transformação social pela educação, percebeu-se a necessidade de levar os alunos a refletir sobre a questão ambiental de modo mais efetivo e mais envolvente. O projeto realizado na escola, conforme assinalam os professores

envolvidos, teve por objetivo utilizar as abelhas como chamariz para, simultaneamente, despertar a atenção e o interesse dos alunos, promover a sensibilização e vivenciar práticas de sustentabilidade.

Nesse sentido, este estudo se volta a relação entre educação ambiental, desenvolvimento rural e sustentabilidade procurando analisar uma prática de educação ambiental escolar em desenvolvimento na educação básica, verificando a percepção dos sujeitos envolvidos nessa atividade. Objetiva-se, também, analisar as contribuições dessa atividade escolar com abelhas para a educação ambiental escolar e suas relações com o desenvolvimento rural sustentável.

Esses objetivos são consoantes à questão central que motivou a escrita deste texto, que busca responder a seguinte questão problematizadora: de que forma um projeto escolar relativo à apicultura pode contribuir para a construção de conhecimentos alusivos à educação ambiental na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável.

Entende-se que a resposta a essa questão envolve uma compreensão sistematizada da relação já assinalada, aqui, qual seja, educação ambiental e sustentabilidade rural, pois se entende que o projeto de educação ambiental analisado nesta escola se configura como um exemplo de estratégia pedagógica para fazer com que escola e educadores encontrem novos meios para produzir conhecimento com os alunos, especialmente no que se refere a atividades que favoreçam o trabalho integrado e interdisciplinar acerca de temas diretamente ligados a vida dos estudantes. Não obstante, prioriza-se uma abordagem voltada para o campo, dado o atual contexto social, em que o interesse pela tecnologia acaba, muitas vezes, afastando os interesses pela vida e pelos espaços cotidianos do aluno.

Entende-se, portanto, que a criação de abelhas Jataí no espaço escolar, configura-se como uma forma de despertar o interesse do aluno para questões ambientais e biológicas a partir de uma prática de cultivo muito específica, haja vista que

as abelhas indígenas sem ferrão, são considerados polinizadores de importância para diferentes espécies vegetais devido ao hábito de visitarem várias flores durante cada voo de provisionamento, sendo responsáveis por grande parte da polinização das angiospermas (40% a 90%) nos ecossistemas brasileiros. (MORADO; LORENZON, 2014, p. 53).

Depreende-se daí que as abelhas têm um papel essencial na manutenção da flora, por outro lado, a redução das florestas interfere diretamente na sobrevivência das abelhas silvestres, assim como da vegetação que elas ajudam a reproduzir. Por si só, esses fatores se constituem como elementos geradores de aprendizagens no campo da biologia e da geografia, entretanto, conforme defendido aqui, trata-se de um conhecimento que perpassa várias áreas do conhecimento, possibilitando a exploração de diferentes conteúdos em diferentes disciplinas, pois além disso, essas abelhas

são também utilizados para fins econômicos, com a produção de produtos alimentares (mel e derivados) e farmacológicos. Há iniciativas também de usar estas abelhas como polinizadores em agroecossistemas, visando a preservação desses insetos e os serviços ambientais nos ecossistemas associados. (MORADO; LORENZON, 2014, p. 54).

Tem-se assim, um leque de possibilidades de abordagens que pode incidir num trabalho interdisciplinar, já que o cultivo dessa espécie está diretamente associado ao potencial econômico, químico e medicinal da apicultura com o meio e como cadeia produtiva da região Oeste do Paraná. Cumpre esclarecer que esse aspecto não se configura como mote de análise desta pesquisa, por outro lado, trata-se de um elemento fundamental para que se compreenda como e porque a apicultura se constitui como atividade importante na relação educação ambiental, desenvolvimento rural e sustentabilidade. Não obstante, tem-se, com isso, a oportunidade de apresentar ao ambiente escolar uma forma de intervenção na natureza e na realidade social que não seja apenas exploratória, mas que constitua a essência da sustentabilidade: promover qualidade de vida e de produtos, assegurando a manutenção dos recursos naturais.

Entende-se, neste estudo, que a escola trabalha com todos os produtos culturais: os instrumentos, a linguagem, as produções científicas e a organização da vida social, formando e performando a ideia do homem como produtor da cultura, como ser que age sobre a natureza, atribuindo significados às realizações e na criação do seu próprio mundo. Justamente por meio dessa ação é que a escola se torna o ambiente ideal para, de acordo com Gadotti (2009), promover mudanças nos sujeitos e na realidade, desenvolvendo o pensamento crítico e contextualizando informações, em suma, o lugar ideal para difundir a cultura do cuidado e da

preservação ambiental. Entende-se, pautando-se em Gadotti (2009) e em Ruscheinsky (2002) que o homem é criador e recriador da cultura e, como tal, habita ao mesmo tempo a sociedade e a história, perfazendo valores que serão contestados ou cristalizados na posteridade. Daí a importância de projeto de educação ambiental eficaz e bem estruturado.

No sentido de demonstrar a eficácia de propostas como essa, na primeira parte deste estudo, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre educação ambiental, sustentabilidade e agricultura familiar, buscando apresentar as interrelações entre esses elementos como fator essencial para a realidade de uma escola do campo. Em seguida, discute-se a importância das abelhas na sustentabilidade ambiental rural, destacando tópicos como extinção, diversidade e habitats das abelhas. Ainda nesta parte, enfatiza-se a importância da proteção e do manejo das abelhas, além de temas como Ética e Bioética na educação ambiental. Para encerrar esta discussão, aborda-se as possibilidades e desafios da educação ambiental por meio de projetos, visto que a pedagogia de projetos tem ganhado força nos espaços escolares, sobretudo porque propõe atividades a partir de desafios, questionamentos e interesses, de forma transversal e integradora.

Na segunda parte da dissertação, descreve-se a metodologia, os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa. Entre as estratégias para coleta de dados, além da análise documental, foi utilizada a aplicação de questionário aos participantes do projeto, através do qual se analisou a implantação e a eficácia do projeto em estudo.

Em seguida, na terceira parte, apresenta-se os resultados e as discussões a partir da análise da implantação do projeto sobre cultivo de abelhas da espécie *Jatai* (*Tetragonisca Angustula*) no Colégio Estadual Rui Barbosa, localizado no Distrito de Agrocafeeira, município de Matelândia – PR. Analisa-se, neste ponto, a implementação do Projeto, seus resultados, as entrevistas realizadas com professores, alunos e produtores rurais, bem como descrição e análise das visitas técnicas desenvolvidas no decorrer do projeto.

Por fim, nas Considerações finais, reflete-se sobre os resultados do Projeto, sua aplicação e desenvolvimento e a importância da metodologia de projetos para o ensino, bem como, breves considerações a respeito do desenvolvimento de atividades interdisciplinares.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Investigar uma prática da educação ambiental em desenvolvimento na educação básica através da análise do projeto de cultivo de abelhas da espécie *Jataí (Tetragonisca angustula)*.

1.1.2 Objetivos específicos

- Pesquisar como foi a implementação e os resultados do projeto ABELHAS: CONSERVAÇÃO, CONSCIENTIZAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA NOS ECOSSISTEMAS no Colégio Estadual do campo Rui Barbosa, do município de Matelândia, Paraná.
- Verificar a percepção dos alunos, professores e os demais envolvidos, após três anos de aplicação do projeto.
- Analisar as contribuições do projeto escolar com abelhas para a educação ambiental e suas relações com o desenvolvimento rural sustentável.

2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Atualmente, entende-se que a educação ambiental, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento rural sustentável e isso se deve a dois fatores, de um lado, a possibilidade de ensinar as novas gerações e pensar em alternativas para preservação do meio ambiente e de outro, a de difundir formas menos invasivas de lidar com o manejo da terra sem privilegiar, menos exploratórias e mais sustentáveis.

Segundo Ruscheinsky (2002) a educação ambiental envolve a interação de três abordagens: educação no ambiente, educação sobre o ambiente e educação para o ambiente. Essas abordagens têm uma mesma concepção e podem ser descritas como “uma educação transformadora e construtora de novas posturas, hábitos e condutas”. (PEDRINI,1997, p. 72 apud RUSCHEINSKY, 2002, p.77).

Não se trata, contudo, de uma ação isolada, mas de uma prática permanente e continuada:

A educação permanente também é uma exigência no âmbito dos debates de educação ambiental pelo simples fato de que as próprias ações a realidade trazem à tona novas demandas em termos de compreensão das relações socioambientais. (RUSCHEINSKY, 2002, p.56).

Entende-se, dessa forma, que a Educação Ambiental não se trata de uma mera transmissão de informações, característica que marcou fortemente a educação tradicional, mas que deve se orientar para a aplicabilidade dessas informações visando a uma mudança de comportamentos e de atitudes em relação aos problemas ambientais.

Sob essa perspectiva, trata-se de uma proposta pedagógica que se baseia na premissa de que é na reflexão sobre a ação individual e coletiva em relação ao meio ambiente que se dá o progresso de aprendizagem, ou seja, ela vem da emergência de uma percepção renovada do mundo. Em outras palavras, é uma forma integrada de ler a realidade e atuar sobre ela, não podendo se reduzir, conforme argumenta Ruscheinsky e Costa (2002) a um departamento ou programa específico, pois “somente será possível ser desenvolvida por uma equipe que discuta e reinvente permanentemente o processo educativo para que os objetivos buscados sejam construídos” (Ruscheinsky e Costa, 2002, p. 85).

Em termos práticos, isso implica uma mudança de atitude, a qual pode ser refletida nos termos de Freire (2002, p. 69) quando ensina que:

Mulheres e homens, somos os únicos seres que, social e historicamente, nos tornamos capazes de apreender. Por isso, somos os únicos em quem aprender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo, muito mais rico do que meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito.

A relação imediata que se estabelece entre educação ambiental e sustentabilidade reside no fato de que a primeira está diretamente ligada a ideia de transformação social no plano ideológico. Sobre isso, Jacobi (2003), ressalta que ela assume na sociedade uma ação transformadora, construindo junto aos indivíduos a ideia de assumir a responsabilidade pelo desenvolvimento. De outro modo, a educação ambiental se apresenta como uma espécie de fio condutor para o desenvolvimento sustentável e isso só se torna possível quando se insere no processo de escolarização, desde a Educação Infantil, a ideia de comprometimento com o planeta e de que a preservação de um mundo saudável para as futuras gerações depende em grande escala da sustentabilidade.

É nesse sentido e com essa intencionalidade que Boff (2012, p. 14) concebe a sustentabilidade, tratando-a como

o conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação de seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões. (BOFF, 2014, p. 14).

A sustentabilidade, portanto, não nasce descolada da ideia de transformação social e educacional, pois evoca a própria compreensão das potencialidades da civilização humana. Não obstante, isso também está intimamente associado à mudança no processo produtivo e na própria forma de pensar a exploração dos recursos naturais, haja vista que educar para a sustentabilidade implica mudar a forma de conduzir as ações cotidianas já enraizadas na cultura de consumo. Nos termos de Gadotti (2009, p. 77) trata-se de:

mudar o sistema, implica o respeito à vida, o cuidado diário com o planeta e cuidado com toda a comunidade da vida, da qual a vida humana é um capítulo. Isso significa compartilhar valores fundamentais, princípios éticos e conhecimentos como respeito à terra e a toda a diversidade da vida; cuidar da comunidade da vida com compreensão, compaixão e amor; construção de sociedades democráticas que sejam justas, participativas, sustentáveis e pacíficas.

Entender que a sustentabilidade requer uma mudança no sistema implica repensar o próprio conceito de desenvolvimento, tanto no sentido econômico quanto no territorial, atrelando-o, cada vez mais, às questões ambientais e à sustentabilidade. Para Navarro (2001), o conceito de desenvolvimento deve ser entendido como a capacidade de um sistema de produzir modernidade, ou seja, é preciso transformar as estruturas sociais e mentais para que o desenvolvimento seja sustentável e isso, uma vez mais, remete à relação entre educação ambiental e sustentabilidade.

Desenvolvimento, sob esta ótica, não se opõe à sustentabilidade, mas pode e deve caminhar paralelamente, haja vista que o desenvolvimento econômico e a responsabilidade com o meio ambiente devem caminhar juntos, ou seja, devem coexistir para que também seja possível a coexistência das diferentes formas de vida em um ambiente saudável. De acordo com Leff (2001, p. 122):

Os desafios do desenvolvimento sustentável implicam na necessidade de formar capacidades para orientar um desenvolvimento fundado em bases tecnológicas, de equidade social, diversidade cultural e democracia participativa. Reivindica o direito à educação, à capacitação, e à formação ambiental como fundamento da sustentabilidade, permitindo a cada homem e cada sociedade produzir e se apropriar de saberes, técnicas e conhecimentos para participar da gestão de seus processos de produção, decidir suas condições de existência e definir sua qualidade de vida. Isto permitiria romper a dependência e a iniquidade fundadas na distribuição desigual do conhecimento e promover um processo em que a cidadania e os governos possam intervir a partir de seus saberes e capacidades próprias nos processos de decisão e gestão do desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento rural sustentável, como será discutido adiante, faz menção ao uso adequado da terra e dos recursos naturais, que é, atualmente, o grande desafio dos modelos produtivos: superar a dicotomia entre produção e proteção ambiental.

Isso requer não apenas a mudança das práticas de cultivo, como também das mentalidades, motivo pelo qual a educação ambiental assume um papel de importância ímpar, perfazendo o que Boff (2012) denomina como criação de uma

ética da sustentabilidade, essencialmente ligada à ideia de responsabilidade do homem sobre suas atitudes e as possíveis consequências advindas delas. Essa forma de compreensão retoma a fundamental noção de solidariedade, de cooperação e não de competição. Corroborando essa ideia, Sachs (2008, p. 15) afirma que a sustentabilidade:

é baseada no duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras. Ela nos compele a trabalhar com escalas múltiplas de tempo e espaço, o que desarruma a caixa de ferramentas do economista convencional. Ela nos impele ainda a buscar soluções triplamente vencedoras, eliminando o crescimento selvagem obtido ao custo de elevadas externalidades negativas, tanto sociais quanto ambientais.

Entender, portanto, a relação entre desenvolvimento e sustentabilidade significa reaprender a pensar solidária, reportando-se tanto ao passado quanto ao futuro. Assim entendido, a educação ambiental parece se firmar como um elo fundamental, motivo pelo qual este estudo se volta, a seguir, a um aprofundamento das questões alusivas a essa área.

2.1 DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL: CONCEITO E APROFUNDAMENTO

Atualmente, tornou-se comum ouvir a expressão desenvolvimento sustentável tornada pública graças a ação de diversos ambientalistas. De acordo com Ministério do Desenvolvimento Agrário, o desenvolvimento sustentável é um processo de integralização das políticas econômicas, fiscais, comerciais, energéticas, agrícolas e industriais que deve ser concebido em face das preocupações ambientais.

Essa fonte de preocupações, por seu turno, tem sua origem na evidente degradação do meio ambiente que, de acordo com Navarro (2001) só teve início recentemente, já que durante décadas, o homem se preocupou apenas em explorar o meio ambiente. Essa exploração se intensificou, principalmente, após a revolução verde, quando a produção agrícola passou por transformações importantes como o emprego de máquinas, insumos e técnicas para aumentar a produtividade da terra e do trabalho.

A “revolução verde” se materializou sob um padrão tecnológico implantado de forma a romper radicalmente com o passado, integrando fortemente as famílias rurais a

novas formas de racionalidade produtiva, mercantilizando gradualmente a vida social e, em lento processo histórico, quebrando a relativa autonomia setorial que, em outros tempos, a agricultura teria experimentado. É importante ressaltar que

[...] “revolução verde” não foi feita para produzir mais; ela foi feita para salvar a indústria norte-americana do pós-guerra. “Eles falaram nessa ‘revolução’ porque queriam vender para a agricultura as máquinas e os produtos químicos que sobraram. Logo depois da guerra, a indústria norte-americana tinha estoques enormes de substâncias venenosas feitas para matar o inimigo. Eles usaram, por exemplo, o fósforo sobre a população civil e é uma coisa horrível. A pessoa que recebe fósforo pingado começa a se desidratar e diminui de tamanho, sentindo dores tão fortes que só pensa em se matar. (PRIMAVESI, 1988, p.137).

A transformação advinda com a revolução verde, portanto, está radicalmente oposta à ideia de sustentabilidade que, de acordo com Navarro (2001, p. 89), nasceu da crescente percepção acerca dos impactos ambientais do padrão civilizatório acelerado após a Segunda Guerra,

cujas evidências empíricas multiplicaram-se a partir da década de 70. E avaliando/ neste sentido, o componente sustentável da expressão refere-se exclusivamente ao plano ambiental, indicando a necessidade de as estratégias de desenvolvimento rural. E assim incorporarem uma apropriada compreensão das chamadas dimensões ambientais. (NAVARRO, 2001, p. 89).

Corroborando essa ideia, Sorrentino (2005) afirma que a sustentabilidade está diretamente associada à necessidade de despertar em cada indivíduo o sentido do “pertencimento”, participação e responsabilidade. Nesse processo, de acordo com o autor, é possível enunciar a existência de duas grandes tendências no campo do desenvolvimento sustentável:

A primeira volta-se para a proposição de soluções que se coadunem com a necessidade de preservação da biodiversidade, conservação dos recursos naturais, desenvolvimento local e diminuição das desigualdades sociais, por meio de novas tecnologias, políticas compensatórias, tratados internacionais de cooperação e de compromissos multilaterais, estímulos ao ecoturismo, certificação verde de mercados alternativos, entre outros. A segunda volta-se para finalidades semelhantes, mas por intermédio da inclusão social, da participação na tomada de decisões e da promoção de mudanças culturais nos padrões de felicidade e desenvolvimento. (SORRENTINO, 2005, p.19).

Tanto no que se refere à proposição de soluções e à inclusão social, entra em cena a necessidade de repensar a forma de lidar com o espaço natural, o que implica um novo processo educacional, neste estudo, entendido como Educação Ambiental, termo que passamos a definir adiante.

2.2 ESPECIFICIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

Entender a Educação Ambiental como ferramenta da educação, requer o desenvolvimento de uma prática comum no ambiente escolar, ou seja, não pode se limitar a atividades de sala de aula para cumprir conteúdo. Em essência, a educação ambiental é definida como:

um processo educativo transformador, tendo como base principal conscientização e sensibilização ecológica do indivíduo interferindo diretamente em seus hábitos e atitudes, promover os instrumentos para a construção de uma visão crítica, reforçando práticas que explicitam a necessidade de problematizar e agir em relação aos problemas socioambientais, tendo como horizonte, a partir de uma compreensão dos conflitos, partilhar de uma ética preocupada com a justiça ambiental. (JACOBI, 2005, p.21).

À luz desse entendimento, a educação ambiental não se limita à condição de disciplina dentro da estrutura curricular, mas de um processo interligado e complementar. Nas palavras de Sauv  (1997, p. 5),

O ideal seria que a compreens o dos processos educativos considerasse uma dessas vis es complementares do ambiente, de uma forma cumulativa, atrav s de uma cuidadosa orquestra de interven o, ou preferencialmente, utilizando um enfoque pedag gico integrado. Infelizmente, as propostas da EA s o restritas em uma dessas concep es, limitando o principal objetivo da educa o: o ambiente n o   percebido de uma forma global e conseqentemente, a rede de interrela o pessoa sociedade-natureza (que   o centro da EA)   percebida somente parcialmente.

O desafio da Educa o Ambiental, sob essa perspectiva,   servir como fonte mediadora da rela o entre a educa o e o ambiente, dialogando com problemas gerados pela crise ecol gica e produzindo reflex es, concep es, m todos e experi ncias para constru o de conhecimento e valores ecol gicos (CARVALHO, 2011).   nesse sentido que se pode afirmar a Educa o Ambiental assume uma perspectiva transversal e tamb m deve ser trabalhada na perspectiva da

interdisciplinaridade, conceito que, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)

questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles — questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas. (BRASIL, 1998, p. 31).

Depois dos PCN, a educação ambiental passou a ser recomendada em caráter de interdisciplinaridade ao longo de diversos documentos e, atualmente, é tratada pela BNCC - Base Nacional Curricular comum- (BRASIL 2017) como um tema contemporâneo que deve ser tratado no ambiente escolar na transversalidade, ou seja, perpassar todas as disciplinas e demais atividades escolares.

O Governo Federal implementou a Lei N° 9795, de 28 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental, legislação revista e ampliada pelo Ministério da Educação e pelo Conselho Nacional de Educação pela resolução nº 2 de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação ambiental. Como se pode perceber, no que se refere à implantação de educação ambiental, as leis são abundantes. O que ainda nos falta, porém é conhecer mais profundamente em que consiste a sua prática dentro das instituições escolares. Por isso a relação entre meio ambiente e educação assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais cada vez mais complexos e riscos ambientais que se intensificam.

Assim entendida, a educação ambiental, em suas múltiplas possibilidades, abre um estimulante espaço para repensar as práticas sociais e o papel dos educadores na formação de um sujeito ecológico (CARVALHO, 2004), ou seja,

O sujeito ecológico, ora apresentado, é o sujeito ideal que sustenta a utopia dos que creem nos valores ecológicos, tendo, por isso, valor fundamental para animar a luta por um projeto de sociedade, bem como a difusão desse projeto, e “[...] agrega uma série de traços, valores e crenças e poderia ser descrito em facetas variadas”. (CARVALHO, 2011, p. 67).

A concepção e a formação desse novo sujeito estão intimamente associadas à delimitação de uma nova concepção de sociedade e de consumo. Para Dias

(2004), apesar do Brasil ter em vigência a Política Nacional nessa área, a sociedade é movida por padrões de consumo insustentáveis impostos por modelos de desenvolvimento puramente exploratórios, o que se completa com um mórbido e renitente crescimento populacional. Neste contexto, nos termos do autor, “o papel da educação torna-se mais urgente. Precisamos oferecer mais formação. A educação ainda “treina” a (o) estudante para ignorar as consequências ecológicas dos seus atos”. (DIAS, 2004, p. 16)

Nesta mesma perspectiva Boff (2003), lembra que a relação do homem com o planeta tem provocado muitos impactos na natureza, já que é visível a degradação que ocorre por causa do consumo desenfreado e da falta de cuidado com o ambiente. Sob essa perspectiva, entende-se que as próximas gerações poderão herdar todos os erros que comentemos e a falta de cuidado que deixamos de ter com o planeta e com os seres que aqui vivem. Visando compensar esses erros, o desenvolvimento sustentável vem provocando rupturas e novas forma de pensar as questões sociais e econômicas estabelecidas, tanto no que se refere à economia, tal como é praticada atualmente, quanto em relação à educação e à forma como se transmite o conhecimento acerca dos cuidados com a terra. Contudo, conforme Ruscheinsky (2002), essa transição não se dá de forma espontânea, daí se fazer necessário planejar em longo prazo as ações sustentáveis, momento em que a educação ambiental assume papel exponencial.

Vista sob essa ótica, trata-se de uma área muito mais ampla que simplesmente abordar questões relacionadas à fauna e à flora, posto que requer uma discussão contextualizada, equilibrando conhecimento científico e práticas sociais visando a uma formação moral, que expresse valores culturais e éticos as crianças e adolescentes.

Acredita-se que, atualmente, essa seja uma das alternativas de transformação da educação, pois visa a novas formas de pensar, interpretar e agir no mundo, caracterizando-se, de acordo com afirma Dias (2004) como um processo de conscientização que caminha para uma ação integrada e renovada de saberes. Nessa mesma linha de pensamento, Pedrini (2002) ressalta que em seus aspectos formais e não formais, a Educação ambiental é um processo participativo, através do qual o indivíduo e a comunidade constroem novos valores sociais e éticos, adquirem conhecimentos, atitudes, competências e habilidades voltadas para o cumprimento

do direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, pelo bem comum das gerações presentes e futuras.

A educação ambiental, assim, deve ter um caráter contínuo e visar à reflexão instigando os sujeitos a pensar de forma crítica.

Em sua práxis pedagógica, a Educação Ambiental envolve o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, onde cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se inserem. (BNCC - BRASIL, 2015, p. 2).

O documento orientador nacional coaduna com a linha de pensamento de Gadotti (2009), para quem é preciso reorientar os programas educacionais existentes no sentido de promover de forma integrada conhecimento e valores e relacionados à educação ambiental e à sustentabilidade.

É necessário, portanto, pensar a condição da educação ambiental na prática e para a prática o que, de acordo com Cascino (2007), se reporta a emergência de uma nova educação.

De posse destas questões, convém ressaltar que dentre as grandes questões que perpassam a discussão da relação entre sustentabilidade e educação ambiental está, certamente, o cuidado com pequenos seres vivos que organizam todo o meio ambiente, dentre os quais, as abelhas, que têm um papel fundamental na ampliação e conservação de ecossistemas.

Entende-se aqui que o potencial apícola da região oeste do Paraná pode ser associado ao estabelecimento de uma cultura de preservação e de sustentabilidade, posto que envolve diferentes áreas do pensamento. Para Marchini e Souza (2006), o Brasil tem um grande potencial apícola, pelo fato de sua flora ser bastante diversificada, devido a sua extensão territorial e pela variabilidade climática existente, o que possibilita produzir mel o ano todo. Esse aspecto já o diferencia dos demais países que, normalmente, colhem mel uma vez por ano. Em paralelo, há uma grande variação das características dos méis produzidos.

A produção de mel é uma forma integrada de pensar a educação ambiental, dada todas as especificidades que a criação de abelhas exige, as quais estão, invariavelmente, ligadas à necessidade de preservação ambiental. Ao associar essas duas questões, pode-se obter uma importante estratégia de integração entre desenvolvimento rural e sustentabilidade, conforme se apresenta adiante. Por essa

mesma razão, trata-se de uma possibilidade de integrar o aluno à realidade do meio em que vive, tarefa que cabe à escola e, dentro dela, à educação ambiental, formando multiplicadores e de estratégias para uma melhor qualidade de vida aliada balanceando desenvolvimento, preservação e manutenção do meio ambiente.

2.3 ABELHAS E SUSTENTABILIDADE: UMA APROXIMAÇÃO IMPORTANTE

A presença de abelhas nas florestas brasileiras sempre foi constante. De acordo com um estudo realizado pelo Instituto Chico Mendes de conservação da Biodiversidade (ICMBIO), órgão federal responsável pela gestão das Unidades de Conservação do Brasil, a importância da sobrevivência das abelhas silvestres não se restringe somente à sua capacidade de polinização e, portanto, de conservação das matas nativas, pois

as interações abelhas-plantas são uma das mais fundamentais para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, por colaborarem no processo de polinização cruzada das plantas por meio do transporte de pólen. Por meio deste mecanismo, a reprodução de várias espécies de angiospermas é facilitada, além de proporcionar a variabilidade genética favorável à perpetuação dessas espécies de plantas que produzem flor. (MORADO; LORENZON, 2014, p. 11).

A perpetuação das espécies da flora nativa, deve muito a ação das abelhas silvestres nos ecossistemas tropicais, que desenvolvem um papel importante na manutenção de muitas plantas e mesmo de animais. De acordo com IMPERATRIZ-FONSECA; JOLY, (2017) essa função é desempenhada por abelhas dos mais variados tipos e espécies, que contribuem sistematicamente para a manutenção de diversos biomas no Brasil. Acerca das espécies, Morado e Lorenzon (2014, p. 13) ressaltam que a fauna das abelhas está representada por

abelhas solitárias, que é o grupo com maior diversidade, e pelas abelhas sem ferrão (Meliponina), que contabilizam perto de 400 espécies. As abelhas melíferas *Apis mellifera* são exóticas, são as mais utilizadas para a polinização dos cultivos agrícolas e as responsáveis pela produção em maior escala de mel, pólen seco e própolis.

“Dada essa variedade é conveniente ressaltar que o homem vem se beneficiando dos recursos garantidos pelas abelhas há milênios, tanto para no cultivo rural, quanto em sua alimentação, dentre outras finalidades, pois se trata de

uma relação natural na qual as abelhas, adquirem pólen e néctar, deste último transformam em mel, cera e geleia real, além de produzirem a própolis” (MORADO; LORENZON, 2014, p. 11). No entanto, mesmo em face dessa importância, nota-se um crescente descaso com a situação das abelhas, pois desde a revolução industrial que o homem vem destruindo sistematicamente os habitats e muitos dos recursos florais silvestres necessários à sobrevivência desta espécie.

Os estudos publicados pelo ICMBIO, dentre outros tantos relevantes, apontam para o fato de que a crescente mecanização de terras para produção agrícola e desmatamento para formação de pastagens têm impactado na fauna e na flora dos espaços remanescentes de floresta. No caso da fauna, o cultivo de abelhas se apresenta como um dos mais suscetíveis a mudanças, o que requer uma ação imediata. Corroborando essa ideia, Garibaldi (*et al* 2011) afirma que os processos de expansão das áreas de produção e intensificação da agricultura têm ameaçado a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, inclusive a polinização.

Muitos estudos têm mostrado o declínio de polinizadores silvestres e domesticados, com reduções registradas no número de espécies de polinizadores e nos serviços de polinização em diferentes regiões do globo. Não obstante, é recorrente a afirmação de que

Os pesticidas (incluindo acaricidas, herbicidas, fungicidas, inseticidas) têm sido apontados como os principais causadores do desaparecimento das abelhas, e foco de muita atenção e pesquisa ligada ao nível de exposição e toxicidade. O risco vai depender da espécie alvo e da capacidade de metabolizar as toxinas. Entre os inseticidas, os neonicotinóides foram apontados como a causa do desaparecimento das abelhas, e muitos estudos apontam para as consequências do uso deste e de outros pesticidas sobre as abelhas. (IMPERATRIZ-FONSECA; JOLY, 2017, p. 32).

Assim entendido, é importante pensar em ações que revertam esse processo, dado que é pela ação das abelhas que ocorre o processo de polinização que tem influência direta no aumento da produção de alimentos e as mudanças no uso da terra acarretam mudanças na disponibilidade de locais para construção de ninhos e casas as mais diversas, o que se denomina nidificação (IMPERATRIZ-FONSECA; JOLY, 2017) e também de alimento disponível para os polinizadores.

A grande diversidade de espécies de abelhas encontradas no território nacional favorece a polinização de plantas cultivadas, aspecto que está diretamente ligado à sustentabilidade e, como argumentado neste estudo, à educação ambiental.

Segundo Ramalho (2004), dentre as várias espécies, a criação de abelhas Jataí (*Tetragonisca angustula*) tem se mostrado uma ótima opção para os meliponicultores, isto é, a criação racional de abelhas sem ferrão, por trazerem vantagens que não se encontram com facilidade com as abelhas africanizadas ou as europeias.

Conforme Assis (2017), a Jataí é uma das espécies de abelhas mais difundidas no neotrópico, ou seja, está presente em toda a América Central e do Sul, pois já foi encontrada tanto no México quanto na Argentina. A subespécie *T. angustula fiebrigi* é mais comum no hemisfério sul, ocupando partes do Brasil, Argentina, Paraguai, já a subespécie *T. angustula angustula* tem uma presença maior no Brasil e em países como Panamá, Venezuela, Costa Rica e Nicarágua (ASSIS, 2017).

De acordo com Imperatriz-Fonseca e Joly (2017), a Jataí é uma abelha bastante rústica, que tem grande facilidade para fazer seus ninhos e sobreviver em distintos ambientes, seja em zona urbana ou rural, aspecto que favorece sua criação em um ambiente como uma escola, no qual a nidificação não seria comprometida pelas características de infraestrutura, tampouco, pelas questões relativas à som ou aromas diferenciados no espaço circundante.

No que tange à nidificação, Assis (2017) ressalta que para *T. angustula* os ninhos são encontrados em muitas configurações diferentes, desde florestas estruturadas a florestas esgotadas, assim como em ambientes urbanos, já que é capaz de ocupar cavidades pré-existentes como furos em troncos de árvores e em paredes, ou mesmo em ninhos abandonados de formigas ou cupins.

Embora se observe essa facilidade de nidificar, é importante ressaltar que

A expansão das áreas cultivadas e intensificação da agricultura na segunda metade do século XX levaram a uma grande redução nos habitats naturais, aumento do revolvimento do solo, do uso de defensivos agrícolas, e deterioraram as condições de vida para os polinizadores nativos, afetando, conseqüentemente, os seus serviços de polinização. (FREITAS; BOMFIM, 2017, p. 40)

A expansão da agricultura, como visto acima, impacta negativamente na polinização, que é essencial para a vida na terra. No entanto, no caso das Jataís, o impacto parece ser menor, já que seus ninhos podem ser encontrados em distintos lugares, desde buracos em árvores até objetos abandonados, desde que em ambientes mais naturais ou com bastantes árvores (RAMALHO, 2004).

Em virtude dessa facilidade para encontrar lugares para fazer seus ninhos e pela fácil adaptação em qualquer ambiente, têm grande influência positiva no sucesso da espécie, mesmo em face do desmatamento crescente, haja vista que “esta espécie de abelha é considerada generalista em seu habitat, comportamento este que torna sua ação polinizadora extraordinária” (MORADO; LORENZON, 2014, p. 14). Em paralelo, Ramalho (2014) ressalta que a abelha jataí, além de estar distribuída em todas as regiões tropicais, é capaz de se estabelecer em áreas impactadas pela ação humana. Esses fatores, aliados ao fato de ser uma espécie sem ferrão, foram fundamentais para sua escolha no projeto em estudo. Além disso,

Ao se utilizar a criação da abelha jataí e outras espécies sem ferrão, a partir de enxames que se estabelecem em áreas humanas habitadas, pode-se nortear ações em torno da conservação da fauna e da flora locais, como preconizam Nogueira-Neto (1997), Kerr (1997), Imperatriz-Fonseca e Kleinert (2004), Zanette et al. (2004), entre outros. Os projetos educativos que utilizam a meliponicultura podem ser uma alternativa para minimizar os problemas sociais, ao oferecer uma alternativa de renda complementar para o agronegócio familiar (KERR et al., 2001; ALVES DOS SANTOS, 2003), além de auxiliar como uma das estratégias para a prevenção de ações antrópicas sobre as unidades de conservação, que estão sujeitas às invasões e à adoção de criações e cultivos de origem exótica, e até mesmo pelo avanço da apicultura. (MORADO; LORENZON, 2014, p. 14).

A alusão às ‘estratégias para a prevenção de ações antrópicas’ retoma o interesse inicial deste estudo, qual seja o de criar um canal de educação para a sustentabilidade utilizando um objeto pouco recorrente no meio escolar associa, já que boa parte dos projetos do gênero se organizam em torno da implementação de hortas escolares.

Segundo Ramalho (2004), atualmente, 70% das abelhas estão em atividade nas flores da Mata Atlântica, constituindo-se como o principal grupo polinizador das árvores do estrato superior das flores. Corroborando essa ideia, Morado e Lorenzon (2014, p. 53) ressaltam que,

as abelhas sem ferrão (Apidae, Meliponina) são visitantes florais de várias espécies botânicas, devido ao hábito alimentar e ao comportamento de forrageamento. Esta estratégia de sobrevivência constitui importante mecanismo para a manutenção da biodiversidade e para a dinâmica das comunidades tropicais, ao favorecer o estado de equilíbrio das populações da flora e da fauna que vivem em ecossistemas naturais.

Devido a esse papel ecológico que desempenham, as Jataís podem ser úteis num projeto de preservação ambiental e além da importância ecológica, “destaca-se

pelo valor econômico de seus produtos como, o seu saboroso mel e a própolis” (MORADO; LORENZON, 2014, p. 54). No presente estudo, o foco é o de considerar seu papel na implementação de ações educação para a sustentabilidade por meio da educação ambiental como estratégia pedagógica. Assim, neste estudo, pretende-se adiante, caracterizar as pessoas envolvidas, direta e/ou indiretamente, na atividade apícola e analisar os aspectos sociais, econômicos e ambientais dessa produção, bem como, as reflexões sociais e educacionais que podem advir daí.

2.3.1 Agricultura, sustentabilidade e manejo de abelhas.

Dentre as tantas funções que as abelhas desempenham na natureza, a polinização é uma das mais importantes, pois está diretamente atrelada à produção agrícola. No toante a este aspecto, Imperatriz-Fonseca e Joly (2017) ressaltam que a cada quilo de subproduto apícola, a polinização incrementa outros 15 quilos de alimentos e esse se deve, também, ao fato de que espécies como a Jataí acabam atuando sobre muitas espécies. Sobre isso, Morado e Lorenzon (2014, p. 40) ressaltam que “é notável a preferência da jataí pela exploração de diversas famílias de plantas”.

Nesse sentido, a existência de abelhas está diretamente ligada à sobrevivência do ser humano. No ano de 2013, durante a reunião da Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços de Ecossistêmicos (IPBES), em Antalya, Turquia, um estudo demonstrou que pelo menos três quartos (75%) das culturas do mundo dependem da polinização por abelhas e outros polinizadores para se desenvolver e gerar frutos.

As abelhas também são fundamentais para a polinização de cultivos realizados em ambientes fechados. O uso do sistema de cultivo protegido é uma prática cada vez mais utilizada na agricultura, uma vez que traz a possibilidade proteger a cultura agrícola de condições climáticas adversas, como por exemplo, baixas temperaturas, excesso de radiação, chuvas, além de pragas e doenças. Por outro lado, esse sistema de cultivo cria na realidade, uma barreira física à entrada de agentes polinizadores quando uma cultura que apresenta algum grau de dependência da polinização biótica entra na fase de florescimento. Conseqüentemente, a produção de frutos e sementes é prejudicada ou mesmo impedida. A opção muitas vezes empregada é a contratação de mão de obra para fazer a polinização manual, porém, a alternativa mais viável economicamente seria a introdução de agentes polinizadores nesse sistema. Dessa forma, as abelhas sem ferrão, devido a algumas características comuns à maioria das espécies, tais como populações pequenas ou medianas, curto raio de voo e baixa intensidade de forrageio, teriam um grande potencial de uso nesse tipo de cultivo. (CRUZ & CAMPOS, 2009).

Além disso, a apicultura também tem um importante papel no desenvolvimento social, já que sua atividade garante a ocupação da mão de obra familiar e muitos casos. Não obstante, a incorporação de produtos apícolas nos hábitos alimentares significa economia na aquisição de medicamentos, já que é um alimento funcional e está na fronteira dos remédios. Sobre isso, Alcoforado Filho (1988, p. 61) destaca que:

além da atividade lucrativa de produção de mel, as abelhas desempenham um papel fundamental como agente da polinização, fator importante para o cruzamento das plantas, contributiva do aumento da diversidade biológica do ecossistema. Pela sua própria natureza, a apicultura é uma atividade conservadora das espécies. Não é destrutiva, como a maioria das atividades no meio rural. Assim sendo, é uma das poucas atividades agropecuárias que preenche os principais requisitos da sustentabilidade: o econômico, porque gera renda para os agricultores, o Social, porque ocupa a mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural, e o Ecológico, porque não se desmata para criar abelhas. Muito pelo contrário, as abelhas necessitam das plantas vivas para retirarem o pólen e o néctar de suas flores - fontes básicas de seus alimentos.

Partindo desse cenário, observa-se a multiplicidade de benefícios da meliponicultura que, para Jaffé e Fonseca (2015) gera renda a comunidades rurais, reduzindo a necessidade de explorar outros recursos naturais e cria incentivos para proteger o meio ambiente, contribuindo com a preservação das abelhas nativas e dos serviços de polinização que elas fornecem, fundamentais para garantir a produtividade de muitas culturas comerciais e manter a biodiversidade de plantas dos ecossistemas naturais.

Em outros termos, pode-se dizer que a meliponicultura está diretamente associada ao desenvolvimento Rural Sustentável, entretanto, o processo de desenvolvimento da agricultura no Brasil tem impactos negativos nas florestas, além de causar a erosão dos solos e a contaminação dos recursos naturais.

O desafio de desenvolver a produção agropecuária com sustentabilidade exigirá a adoção de múltiplas estratégias que passam pela geração e difusão de tecnologias ambientalmente adequadas, estruturação de sistemas de informações agroambientais integrados e aplicação de instrumentos econômicos que possam minimizar os fatores externos negativos ao setor. Nesse cenário, é evidente que a apicultura contribui muito para a sustentabilidade, bem como para a renovação de

todos os bens naturais, pois, de acordo com Santos e Ribeiro, (2009, p. 01) a atividade apícola desempenha papel extremamente importante em relação ao meio ambiente e o futuro da humanidade, além de ser ecológica é rentável, e ainda pode ser desenvolvida em qualquer localização geográfica que possua clima favorável e uma vegetação exuberante e rica em floradas. É uma atividade que, de acordo com Jaffé e Fonseca (2015), é sustentável e de grande importância econômica e, ainda pode trazer benefícios ao meio ambiente em que é desenvolvida.

Para Imperatiz-Fonseca e Joly (2017), a meliponicultura é uma atividade ainda essencialmente informal, que carece de conhecimento técnico de práticas de manejo padronizadas. Corroborando essa ideia Cunha (2015), alerta que as abelhas nativas desempenham uma função particularmente importante neste momento em que grandes populações de abelhas estão desaparecendo por causa de doenças, agrotóxicos e da degradação dos seus ambientes naturais.

No que se refere à relação agricultura e manejo de abelhas, Olinto (2014) ressalta que a apicultura é um negócio familiar que vem passando por um processo de profissionalização, impulsionado por um crescente mercado. A tentativa de uma integração entre esses dois elementos deve levar em consideração, sempre a sustentabilidade, já que a criação de abelhas representa o trabalho e renda para muitas famílias de pequenos e médios produtores rurais. (OLINTO, 2014).

O Ministério do Meio Ambiente, por meio da resolução nº 346 de julho de 2004, considera que a proteção e a utilização das abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários, em qualquer fase do seu desenvolvimento, e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituem parte da fauna silvestre brasileira. Sob esse entendimento, reforça que essas abelhas, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são bens de uso comum do povo nos termos do art. 225 da Constituição Federal.

Considerando o valor da meliponicultura para a economia local e regional e a importância da polinização efetuada pelas abelhas silvestres nativas na estabilidade dos ecossistemas e na sustentabilidade da agricultura, assim como o fato de que o Brasil é signatário da Convenção sobre a Diversidade Biológica-CDB, a referida resolução faz alusão à Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores, regulamentando a proteção e a utilização das abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários.

O artigo segundo dessa resolução enfatiza que:

I – utilização: o exercício de atividades de criação de abelhas silvestres nativas para fins de comércio, pesquisa científica, atividades de lazer e ainda para consumo próprio ou familiar de mel e de outros produtos dessas abelhas, objetivando também a conservação das espécies e sua utilização na polinização das plantas;

II – meliponário: locais destinados à criação racional de abelhas silvestres nativas, composto de um conjunto de colônias alojadas em colméias especialmente preparadas para o manejo e manutenção dessas espécies. (BRASIL, 2004).

Os artigos subsequentes explicitam aspectos alusivos ao comércio de abelhas e de seus produtos, destacando no Art. 4º, que “será permitida a comercialização de colônias ou parte delas desde que sejam resultado de métodos de multiplicação artificial ou de captura por meio da utilização de ninhos-isca.” (BRASIL, 2004).

Essas questões estão diretamente associadas à ideia de que a criação de abelhas impacta numa visão sustentável de agricultura, haja vista que a exploração de um depende da manutenção de outro, isto é, para cultivar abelhas e produzir mel, é preciso garantir espécies nativas próximas, o que permite à polinização.

No caso do cultivo por parte das famílias, o que está uma vez mais ligado à sustentabilidade, a Lei assegura que a venda, assim como a guarda ou a manutenção em cativeiro, ou seja, o comércio de favos ou de espécimes adultos dessas abelhas, só é permitido quando forem provenientes de criadouros autorizados pelo órgão ambiental competente. Nos termos da Lei, os parágrafos 1, 2 e 3 do artigo 5 deliberam que:

§ 1º A autorização citada no caput deste artigo será efetiva após a inclusão do criador no Cadastro Técnico Federal-CTF do IBAMA e após obtenção de autorização de funcionamento na atividade de criação de abelhas silvestres nativas.

§ 2º Ficam dispensados da obtenção de autorização de funcionamento citada no parágrafo anterior os meliponários com menos de cinquenta colônias e que se destinem à produção artesanal de abelhas nativas em sua região geográfica de ocorrência natural.

§ 3º A obtenção de colônias na natureza, para a formação ou ampliação de meliponários, será permitida por meio da utilização de ninhos-isca ou outros métodos não destrutivos mediante autorização do órgão ambiental competente. (BRASIL, 2004).

Entende-se assim, que no caso do projeto que foi objeto de estudo nesta dissertação, a criação visava a uma proposta de educação ambiental e, portanto, dispensada da autorização de funcionamento. Não obstante, como argumentado acima, a intenção visava não apenas a formação de conceitos escolares, mas de

uma prática que pudesse ser associada à vida cotidiana dos alunos envolvidos, motivo pelo qual a formação dos ninhos e a produção de mel na escola poderia se estender para a vida familiar e comunitária dos alunos.

De outro modo, ao apontar os benefícios do mel, apontava-se também, a importância de manutenção das colmeias, contribuindo assim para formar uma consciência ambiental e sustentável, atribuindo ao ensino a condição de prática inovadora a que Gadotti (2009) se refere.

A concepção da Educação Ambiental no contexto de uma escola do campo, num projeto que envolve a apicultura está intimamente associada ao que pondera o artigo 7º, segundo o qual “os desmatamentos e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental deverão facilitar a coleta de colônias em sua área de impacto ou enviá-las para os meliponários cadastrados mais próximos”. Assim como ao que determina o Art. 8º, segundo o qual, O IBAMA ou o órgão ambiental competente, mediante justificativa técnica, poderá autorizar que seja feito o controle da florada das espécies vegetais ou de animais que representam ameaça às colônias de abelhas nativas, nas propriedades que manejam os meliponários. (BRASIL, 2004). Ou seja, o cultivo requer uma concepção ambiental e uma relação de interdependência entre a família, a cultura e a unidade produtiva, o que pode ser denominado como sistema organizado de cultivo, ou nos termos de Sachs (2008), uma relação eficaz e coerente entre o produto, o sustentado e a sustentabilidade.

Sobre isso, Schneider (2011) observa que é preciso repensar a própria noção de desenvolvimento, visando à integração das questões econômicas e ambientais e a participação social e política dos sujeitos envolvidos. Dito de outro modo, a relação entre a criação de abelhas, a sustentabilidade e o desenvolvimento rural é um processo que somente será efetivado pela educação ambiental, já que “é um processo de alteração cognitiva, normativa e ontológica”. (SCHNEIDER, 2011, p. 16).

Acerca dessa questão, importa retomar Hernández (1998 p. 66), quando afirma que as práticas educativas integram um sistema de concepções e valores culturais que faz com que determinadas propostas tenham êxito, é o caso a relação aqui sustentada entre desenvolvimento e sustentabilidade. Neste entendimento, a prática educativa deve se aproximar à prática cultural, permitindo entender a identidade dos alunos. Segundo o autor, é preciso “levar em conta o que acontece

fora da escola, nas transformações sociais e nos saberes” (HERNANDEZ, 1998 p. 63).

Isso pressupõe entender que ambiente e sociedade estão marcados por uma relação tensionada de poder e exploração advinda de tempos remotos, mas que não são imutáveis (CAVALCANTE, 2005). Atualmente nota-se uma abertura para repensar a educação ambiental como estratégia para atuar na “transformação de valores nocivos que intensificam o uso degradante dos bens comuns da humanidade.” (INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL, 2012), contexto, no qual a escola tem um papel fundamental.

A discussão acerca da relação entre desenvolvimento, sustentabilidade e educação ambiental assume vários contornos e nuances e não seria demais lembrar que ao discutir essa tríada, como anteriormente assinalado, envolve a formação de uma nova mentalidade.

Essa discussão parece ganhar contornos ainda mais relevantes quando se leva em consideração um trabalho com abelhas, seres vivos de fundamental importância para a vida na terra. Conforme Siqueira (1900, apud OLIVEIRA, FANTINEL E FLECK, 2017) a ética ambiental visa a uma gama de padrões e princípios comportamentais para melhorar a interação dos atores sociais com o meio ambiente, isto é, “visa um conjunto de condutas normativas que tem por finalidade a articulação das relações do homem com a natureza ou natureza e cultural.” (SIQUEIRA, 2002, p. 19 apud OLIVEIRA, FANTINEL E FLECK, 2017 p. 214)

Isso, por sua vez, retoma a problemática contemporânea do antropocentrismo, ou seja, da prática humana expansionista e exploratória de conquistar e usurpar a terra. Nos termos de Siqueira (2002) citado por Oliveira, Fantinel e Fleck (2017 p. 214).

Nessa mesma linha de pensamento, Alvori (2003) ressalta que o antropocentrismo tem por consequência o pensamento egocêntrico, ou seja, o homem como centro do mundo, ignorando os outros tipos de existências e exercendo uma dominação do meio natural. Semelhante ideia é defendida por Boff (2012) ao falar da importância de compreender todas as necessidades da terra para que ela continue viva e permita a sobrevivência da espécie humana.

A construção de uma ética ambiental é, sob essa ótica, imprescindível para a vinculação da problemática ambiental e social, pois ambas implicam a constituição do homem como ser racional e pensante, capaz de concretizar novas práticas e

hábitos que tenham como resultado novas condutas éticas em prol do espaço ecológico. A construção deste novo paradigma ético, de acordo com Oliveira, Fantinel e Fleck, somente se materializará através da instrução ambiental e da definição de uma postura ética acerca da natureza. Corroborando esse argumento, Zonin Ahlert e Silva (2017, p. 24) ressaltam que é necessário a constituição de uma ética do cuidado, a qual

[...] vai além dos valores e princípios, configurando um modo de ser, uma relação nova para com a realidade, a Terra, a natureza e outro ser humano. O cuidado representa, nesta ótica, um novo paradigma, que se opõe ao paradigma de conquista da modernidade, uma nova visão de relação que a humanidade estabelece entre seus seres e nas suas relações com a natureza. (ZONIN, AHLERT, SILVA, et al. 2017: p. 24).

A educação ambiental se preocupa com a ética ambiental voltada para a sustentabilidade ambiental na perspectiva do cuidado com o meio ambiente, pois visa a mudança do homem em relação ao próprio homem e à natureza. Segundo Jacobi (2003) a educação ambiental procura trazer à tona questões que afetam o meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas e a ética ambiental está ligada a modo de mudar a maneira como se enxerga o mundo e o homem, assim como, de enfatizar a importância de mudanças nos valores morais e éticos dos indivíduos.

3. A TRAJETÓRIA DA PESQUISA

Este capítulo apresentar de que modo a presente pesquisa foi estruturada e como se deu o processo de coleta de dados que a envolve projeto aqui analisado. Inicialmente, é importante esclarecer que toda produção acadêmica deve ser concebida a partir de um referencial teórico que busque aproximar os conceitos analisados ao tema estudado, o que requer duas mediações fundamentais:

A primeira delas está na necessidade de se reconhecer que os conceitos e os referenciais analíticos nunca são instâncias abstratas prontas, terminadas e concluídas, pois nascem a partir de uma formulação original, são burilados ao longo do tempo, mas sempre ficam na dependência da renovação e atualização em virtude da mutabilidade constante da base empírica. Daí decorre a necessidade permanente de aperfeiçoamento das categorias de análise, algo que só pode ser adequadamente realizado através do processo contínuo de investigação. Outra mediação necessária refere-se ao recorte espacial e temporal dos objetos e processos a serem investigados. (SCHNEIDER, 2006).

Ou seja, a ciência requer moldes e contornos precisos para se fazer e atender a sua finalidade, qual seja, a de melhorar a vida do homem. Essa sistematização, portanto, não só é importante como necessária, e, acerca disso, Gil (2008) reforça que a sistematização dos critérios utilizados é importante para permitir que as respostas àquilo que se está propondo possam ser investigadas. Corroborando essa ideia, Schneider (2006) relembra que identificar as relações entre as variáveis de uma pesquisa é fundamental para que se estabeleça o marco teórico e conceitual dessa pesquisa. A relação entre sustentabilidade, educação ambiental e desenvolvimento tomando como foco o papel das abelhas nesse processo. A educação ambiental é o mote acerca do qual se considera a necessidade humana de reconhecer o papel das abelhas na natureza, incorporando essa relação à prática cotidiana.

Entre as possibilidades de direcionamento e controle de pesquisa, pode-se citar o Estudo de Caso que, por ser um método qualitativo, permite aprofundar uma unidade individual de análise, neste caso, o estudo do projeto de apicultura desenvolvido numa escola do campo como força motriz para desencadear discussões acerca do desenvolvimento rural sustentável. A opção por estudo de caso, de acordo com Gil (2008) serve para responder a questionamentos acerca de fenômenos que o pesquisador não pode ter total controle.

Para Yin (2001) o estudo de caso contribui para compreender melhor os fenômenos individuais, os processos organizacionais e políticos da sociedade. É, portanto, uma ferramenta para entender a forma e os motivos que levam a determinada decisão. Ainda conforme Yin (2001) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados e considera que os estudos de caso podem ser:

Exploratórios: quando se quer encontrar informações preliminares sobre o assunto estudado. Para Estudos de Casos explanatórios, uma boa abordagem é quando se utiliza de considerações rivais, em que existem diferentes perspectivas, aumentando as chances de que o estudo seja um modelo exemplar; Descritivos: cujo objetivo é descrever o Estudo de Caso; Analíticos: quando se quer problematizar ou produzir novas teorias que irão procurando problematizar o seu objeto, construir ou desenvolver novas teorias que irão ser confrontadas com as teorias que já existiam, proporcionando avanços do conhecimento. (YIN, 2001, p.33).

Ampliando esse argumento, o autor explica que este método analítico é importante não apenas porque permite conhecer uma história, mas porque propõe:

(...) uma investigação científica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos; enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidência (...) e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise dos dados. (YIN, 2001, p. 32-33).

Acompanhando essa tendência, portanto, este estudo se apresenta como um estudo de caso no qual há uma preocupação direta com o modo como a realidade é construída socialmente e entendida, compreendendo, de acordo com Schneider (2006), que a realidade não é única, pois existem tantas quantas forem as suas interpretações.

Nesse processo de pesquisa, o “sujeito/ator é tido como peça importante no processo de construção do conhecimento” (GIL, 2010, p. 39), daí envolver também a percepção dos sujeitos que participaram da atividade escolar aqui analisada, ou seja, dos alunos do segundo ano do Ensino Médio do colégio estadual do campo Rui Babosa, do Município de Matelândia.

3.2 SUJEITOS DA PESQUISA

Compreendendo que a ideia inicial da referida atividade aqui analisada era a de expandir as questões para além dos muros da escola, constituindo-se como base para a formação de uma nova consciência ecológica e sustentável, busca-se, também, caracterizar as pessoas envolvidas direta e/ou indiretamente nessa atividade, analisando aspectos sociais, econômicos e ambientais do entorno desses sujeitos.

Para dar conta desse universo, realizou-se, num primeiro momento, uma pesquisa bibliográfica demarcando os temas desenvolvimento rural sustentável, apicultura e meio ambiente. Em seguida, após delimitar a atividade que seria analisada como referência desta relação, aplicou-se um questionário estruturado aos vinte alunos envolvidos na atividade para posterior verificação do avanço do conhecimento sobre o assunto, como se percebe nas figuras 01 e 02.

Figura 01: Apresentação e aplicação do questionário com os alunos



Fonte: A autora

Além disso, é fundamental que se conheça a forragem ideal para cada tipo de abelha. Embora esse não seja o mote de análise, apresenta-se, a seguir, imagens relativas ao resultado do trabalho de pesquisa que os alunos participantes da atividade em análise fizeram para garantir a criação de melíponas no ambiente escolar. Na figura 02, observa-se a criação dos canteiros com flores.

Figura 02: criação dos habitats das abelhas jataís na escola



Fonte: A autora

No conjunto de atividades que compuseram este estudo, procurou-se perceber também como se deu o processo de preparação para os espaços de cultivo das abelhas, o que exigiu estudos acerca de formação de habitats, já que um dos aspectos fundamentais para a condução da criação de melíponas “é o conhecimento das plantas atrativas para essas abelhas, obtido a partir de informações de seu habitat natural, de modo a mantê-lo protegido para esta e outras espécies da flora e da fauna”. (MORADO e LORENZON, 2014, p. 14).

Figura 03: Montagem das caixas para receber as abelhas



Fonte: A autora

A percepção do habitat como elemento crucial para a criação das abelhas é uma atividade que envolve os sujeitos em pesquisa, exigindo também que se revistam de uma nova perspectiva acerca da relação cultivo e sustentabilidade. A formação dessa consciência pode ser minimamente observada na figura 04.

Figura 04: Caixa abelhas jataí instalada e habitada em canteiro já florido.



Fonte: A autora

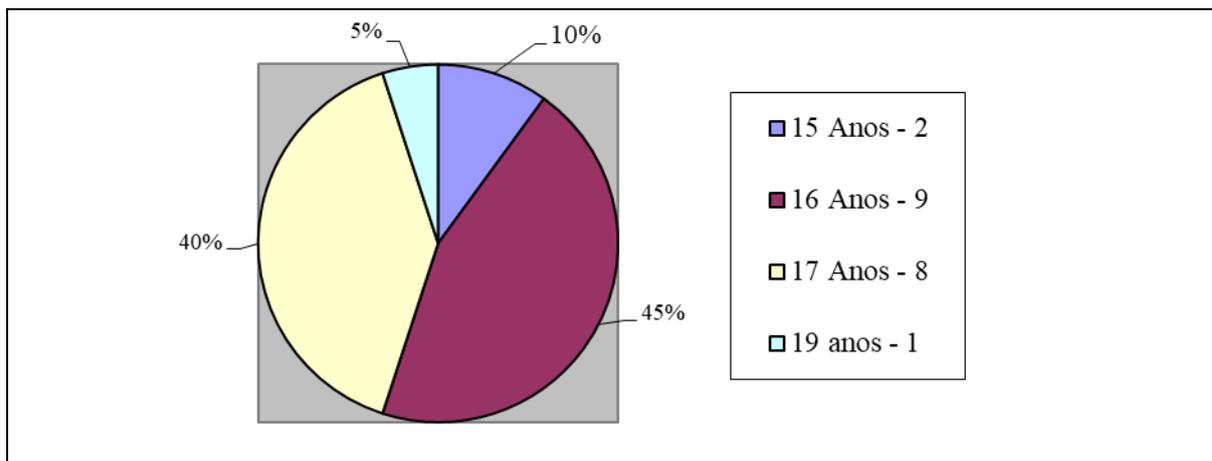
Os dados apresentados e discutidos a seguir totalizam as experiências coletadas a partir do estudo de caso, por meio da aplicação do questionário a alunos, professores e a comunidade em geral.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao avaliar a percepção dos alunos sobre a atividade apícola e sua interação com o meio ambiente é importante ressaltar que o envolvimento ocorreu de forma direta no ano de 2017, quando frequentavam o 9º ano do Ensino Fundamental. Portanto, a análise em processo marcada por este interstício de tempo pode revelar pontos importantes sobre os efeitos dos processos educativos desenvolvidos por estudantes em seu cotidiano escolar, destacando o que fica de forma perene em sua formação cognitiva, cultural e social.

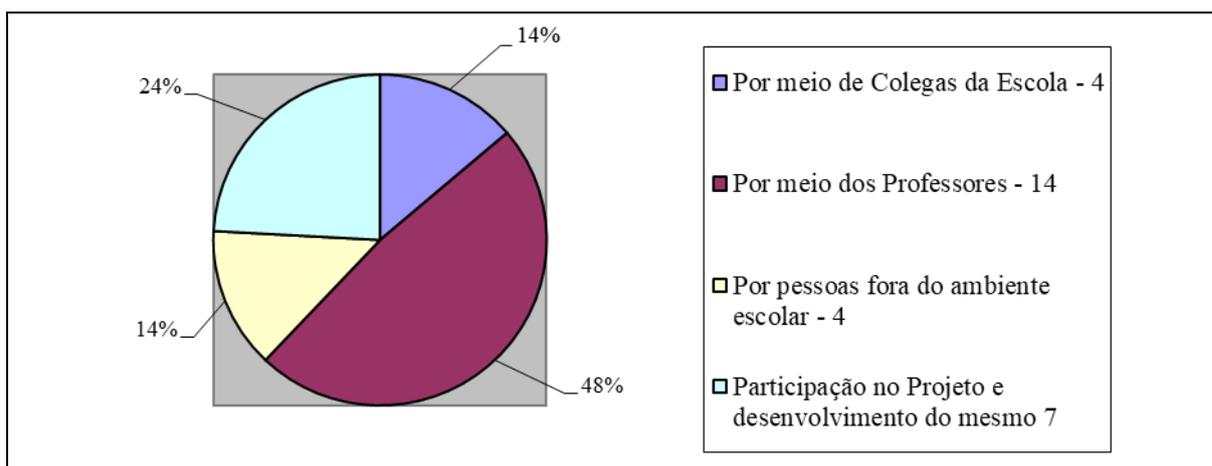
A primeira informação destacada a partir da aplicação dos questionários foi quanto ao gênero dos estudantes. Em seguida o levantamento apontou que há uma relativa diversidade em relação a faixa etária dos estudantes, oscilando entre 15 e 19 anos de idade, conforme se visualiza no Gráfico 1, abaixo. Esse dado reflete a realidade de uma situação recorrente no contexto escolar, que é a distorção idade-série.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9.394/1996), a criança deve ingressar aos 6 anos no 1º ano do Ensino Fundamental e concluir a etapa aos 14. Na faixa etária dos 15 aos 17 anos, o jovem deveria, portanto, estar matriculado no Ensino Médio. O aluno é considerado em situação de distorção ou defasagem idade-série quando a diferença entre a idade do aluno e a idade prevista para a série é de dois anos ou mais. Não obstante, é importante entender esse dado à luz da leitura do contexto cultural da comunidade em que esta pesquisa foi realizada, onde se afastar dos estudos em virtude do trabalho é uma situação recorrente.

Gráfico 1 – Faixa Etária dos estudantes entrevistados

Fonte: Pesquisa referente a idade dos entrevistados - 2019

A partir desses dados iniciais, passou-se a analisar as informações específicas sobre o projeto de educação ambiental escolar sobre atividade apícola na Escola Estadual do Campo Rui Barbosa, do município de Matelândia – PR. Os primeiros dados levantados buscaram analisar através de que meios os estudantes participaram do projeto “Cultivo de Abelhas da Espécie Jataí (*Tetragonista angustula*)”. Esses dados podem ser melhor observados no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Como os estudantes conheceram o Projeto

Fonte: Pesquisa realizada com os alunos, 2019

Depreende-se da leitura do gráfico a importância da participação dos professores no desenvolvimento de atividades específicas voltadas para a Educação Ambiental, haja vista que a maioria dos alunos aludiu ao papel docente neste processo inicial. Acerca disso Sorrentino (2002) ressalta que o objetivo da Educação

Ambiental é o de contribuir para a conservação de biodiversidade, para a auto-realização individual e comunitária e para a autogestão política e econômica, através de processos educativos que promovam a melhoria do meio e da qualidade de vida, o que impõem um papel formador por parte do educador.

Pedrini e De Paula (2002), reforçam a importância do professor ao considerar a adoção de técnicas lúdicas como indispensáveis e a arte-educação como estratégia fundamental na educação ambiental, pois permite realizar exercícios de percepção ambiental individual do contexto cotidiano de cada aluno e despertá-lo para o meio que o circunda. Corroborando essa ideia, Pedrini (2002) reforça que, após identificadas e caracterizadas as partes desconstruídas da totalidade sócio ambiental de cada um, deve-se reconstruí-la coletivamente, entrando uma vez mais aqui o papel do professor.

Na sequência, buscou-se identificar a percepção dos alunos sobre quais mudanças ocorreram desde que o Projeto existe, questão que, por ser aberta, nem todos os estudantes responderam. Entretanto as respostas revelam pontos de vista interessantes a respeito desse tipo de dinâmica pedagógica na escola, como se observa na fala do aluno A, ao explicitar que “a gente chegava na escola e se tinha um ambiente mais bonito, cheio de flores, alegre”. Reforçando esse argumento, o aluno B cita que “tinhamos sempre o cuidado em saber das abelhas e se elas estavam lá”. Nessa mesma linha de pensamento, a aluna C comentou que a partir do projeto, “os alunos passaram a ter mais cuidado com a Escola, não somente com os jardins e as abelhas, mas sim com todos os ambientes do colégio”.

É notória a observação de aspectos positivos destacados pelos estudantes em suas respostas, apontando que projetos envolvendo pedagogias ativas e, especialmente, voltadas ao envolvimento de aspectos ecológicos são fundamentais para uma mudança de paradigma sobre o aspecto físico e pedagógico da escola, sobretudo, da escola pública, constantemente marcada por uma cultura escolar perpassada por relações conflituosas, como as condições sociais e econômicas, que interferem no sucesso ou insucesso dos estudantes.

Em relação ao projeto como exemplo prático de implantação de metodologia inovadora, pode-se considerá-lo também como uma forma de resposta a uma pedagogia que podemos denominar “tecnicista”, ainda demasiadamente presente no cotidiano escolar, regulada pela linguagem de formulação de objetivos e que tem prestigiado muito mais a lógica do ensino que a da aprendizagem. Deste modo, a

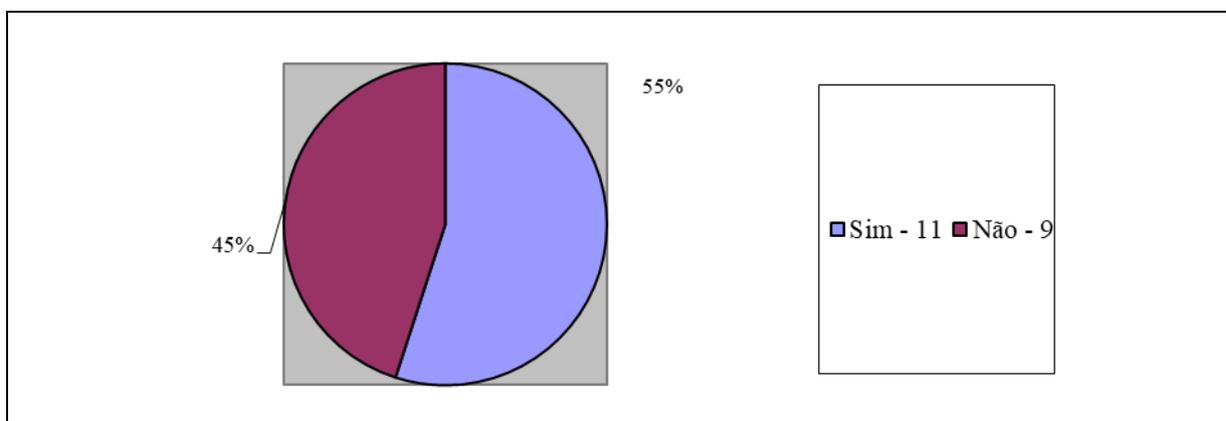
recorrência à noção de projeto neste trabalho acompanha a ideia de Boutinet (1996, p. 195) para quem o projeto se apresenta como “uma resposta possível aos desafios lançados ao sistema educativo, ao visar modificar as condições nas quais até aqui se aprendia”. Em outras palavras, a pedagogia do projeto contribui para quebrar o quadro coercitivo dos programas escolares e para suscitar certa criatividade, como se percebeu ao longo do desenvolvimento do projeto escolar aqui analisado.

A pedagogia de projetos, portanto, deve ser distinguida em toda a sua significação, da Pedagogia dos objetivos (HERNANDEZ e VENTURA, 1998). Enquanto esta última valoriza excessivamente os fins a atingir, tornando-se quase que exclusivamente operatória e identificada com a determinação, a pedagogia do projeto pretende ser a pedagogia da incerteza. A singularidade da condução por projeto sugere que a pergunta continuada deve desempenhar um papel tão ou mais importante que o da resposta final.

Há que se ressaltar que a intenção do projeto em estudo, no que tange à prática pedagógica, era a de promover renovações na prática profissional escolar, com reflexões a partir de trabalhos sobre o campo do currículo e de algumas experiências pontuais, em especial, no que toca à visão do aluno, recorrentemente direcionada a outros elementos do contexto escolar e não a vivências e experiências de aprendizagem coletiva.

A próxima etapa da pesquisa focou em saber se os alunos que participaram do referido projeto conhecem a atividade apícola na região onde estão inseridos. Ao serem questionados se conheciam alguém que criasse algum tipo de abelha na sua comunidade, 52% dos entrevistados disseram que sim, conforme Gráfico 3.

Gráfico 3 – Conhecimento da criação de abelhas na comunidade em que vivem



Fonte: Pesquisa sobre o conhecimento das abelhas pelos alunos, 2019

A informação aponta que, a partir de uma ação específica da escola, há a possibilidade da transformação e ampliação do olhar do estudante sobre a comunidade em que se vive. Além disso Pedrini e De Paula (2002), lembram a proposta construtivista de ensino como uma ponte para chegar ao objetivo de repassar informações aos estudantes.

A plasticidade de uma proposta construtivista parece ser a mais adequada para a geração, transferência e avaliação de saber coletivo, mas as extensas críticas contra o construtivismo na educação não devem ser esquecidas, pois podem haver ciladas para o educador. Por isso sempre vale a pena fazer uma avaliação da avaliação. (PEDRINI e DE PAULA, *apud* PEDRINI, 2002, p. 121).

Este procedimento pode ser importante no desempenho do trabalho com a educação ambiental, já que permite ao educador aferir os resultados de sua prática e, ao mesmo tempo, desenvolver atividades que proporcionam maior contato do aluno com atividades práticas, pois, segundo Dias (2004), o grau de assimilação de atividades é maior quando há espaço para o debate e a discussão:

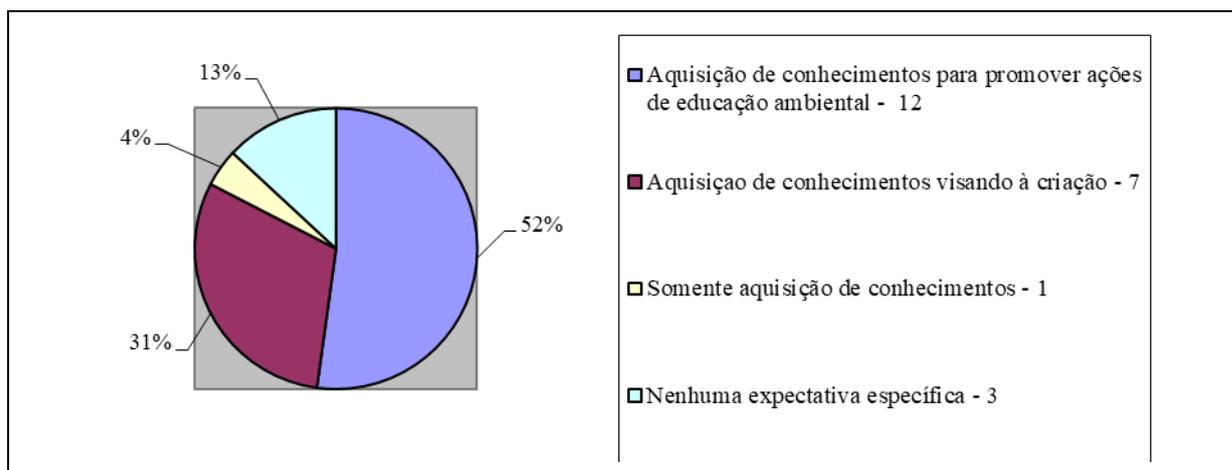
Quando lidamos com experiências diretas, a aprendizagem é mais eficaz, pois é conhecido que aprendemos através dos nossos sentidos (83% através da visão; 11% através da audição; 3,5% através da olfação, 1,5% através do tato; 1% através da gustação) e que retemos apenas 10% do que lemos, 20% do que ouvimos, 30% do que vemos, 50% do que vemos e executamos, 70% do que ouvimos e logo discutimos e 90% do que ouvimos e logo realizamos. (PILETTI, 1991, *apud* DIAS, 2004, p. 218).

Corroborando essa ideia, Edgar Dale, (*apud* DIAS 2004, p. 218), enfatiza que o ensino puramente teórico (simbólico-abstrato) deve ser evitado, pois o imediatamente vivencial permite uma aprendizagem mais efetiva, que subsidia o trabalho voltado para uma abordagem sistêmica do estudo, isto é, um trabalho em que os diversos componentes são vistos como partes de um sistema maior, em interação com outros componentes e seus aspectos. Para se conhecer a criação de abelhas, por exemplo, não basta observar suas partes, mas é preciso enxergar como elas se interligam e se modificam, em sua própria estrutura e sentido de ser, por causa dessas interações e como a sua vivência está diretamente ligada à

manutenção do meio ambiente e vice e versa, o que se constitui como uma ponte para a sustentabilidade.

Ao buscar o nível de conhecimento dos participantes sobre sustentabilidade e meio ambiente a partir das práticas com as abelhas Jatai, os estudantes apontaram também o que esperam em relação a continuidade do projeto sobre abelhas sem ferrão na escola, conforme se visualiza no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Nível de expectativa em relação ao projeto sobre abelhas na escola



Fonte: Pesquisa sobre a criação das abelhas - 2019

Para a maioria dos estudantes, 53% (12 entrevistados), a continuidade do projeto garante a aquisição de conhecimentos para promover ações de educação ambiental. Os outros 30% (7 estudantes) indicam que o projeto possibilitou conhecimento aplicação em uma possível prática de criação de abelhas. Já para 13% (3 estudantes) o projeto não gerou nenhuma expectativa e para outros 4%, ou seja, um estudante, o projeto foi importante somente como aquisição de conhecimento.

Analisando os dados levantados, observa-se a relevância de tal atividade para a vida dos estudantes, seja no campo pedagógico ou no campo pessoal, reforçando uma vez mais o papel da educação ambiental escolar como um fator preponderante para a formação do indivíduo. Segundo Dias (2004, p. 255),

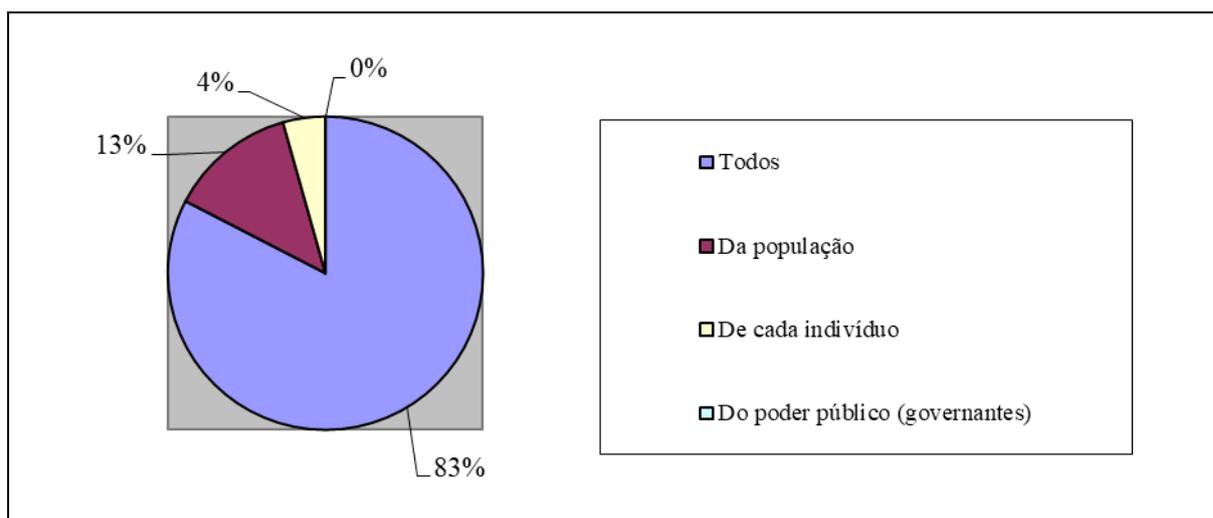
a EA, por ser interdisciplinar, por lidar com a realidade, por adotar uma abordagem que considera todos os aspectos que compõem a questão ambiental – socioculturais, políticos, científico-tecnológicos, éticos, ecológicos, etc, por achar que a escola não pode ser um amontoado de gente trabalhado com outro amontoado de papel, por ser o agente

otimizador de novos processo educativos que conduzam as pessoas por caminhos onde se vislumbre a possibilidade de mudança e melhoria do seu ambiente total e da qualidade da sua experiência humana.

Reconhecer que a Escola, em especial a escola do campo, não é um espaço isolado, mas um espaço que propõe situações didáticas em que todos os alunos tenham oportunidade de se expressar é fundamental para que mais pessoas considerem suas ações a partir de princípios como respeito, justiça, solidariedade e diálogo.

Quando questionados sobre se a escola deveria investir mais neste tipo projeto, 100% dos estudantes disseram que sim, levando a conclusão de que veem uma importância neste tipo de iniciativa pedagógica. O senso de envolvimento é demonstrado também quando os estudantes responderam sobre a quem pertence a responsabilidade sobre a preservação do meio ambiente, aspecto que 80% dos entrevistados apontaram como uma responsabilidade de todos. Outros 13% disseram que a responsabilidade é da população, o que revela uma aresta a ser aparada pela própria educação ambiental, já que uma população é composta por cada indivíduo que, portanto, esses alunos fazem parte da população. Apenas 4% disseram que a responsabilidade é de cada indivíduo.

Gráfico 5 – Responsabilidade pela preservação do meio ambiente



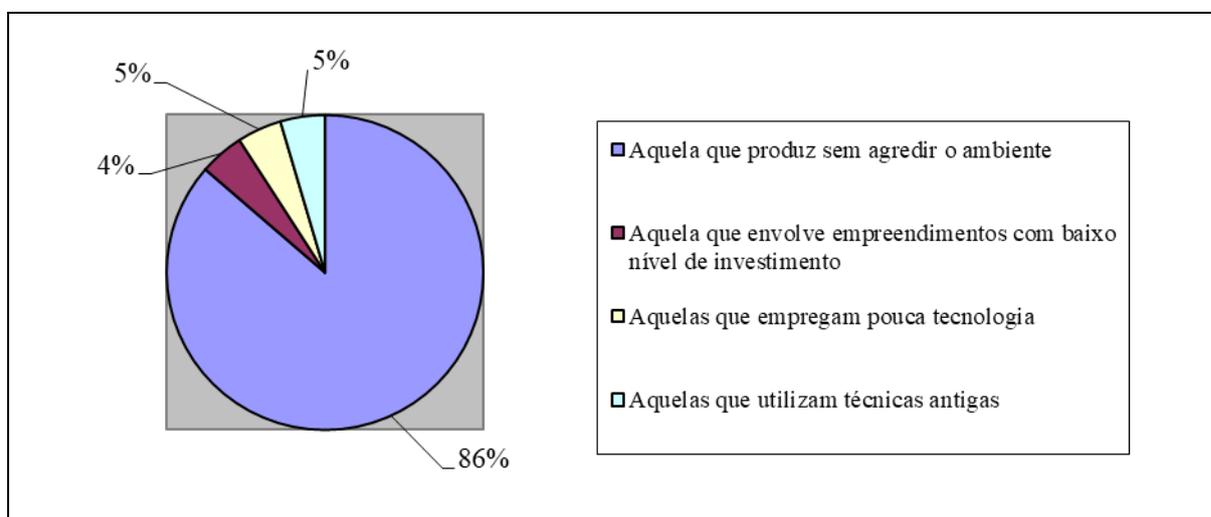
Fonte: Pesquisa do conhecimento dos alunos sobre meio ambiente, 2019

Cumprе esclarecer que essa questão incluía a possibilidade de responsabilizar o poder público (governantes) pela preservação do meio ambiente, contudo os estudante não transferiram responsabilidade para o Estado, o que pode

demonstrar certo grau de criticidade e mesmo uma visão de corresponsabilidade pelas transformações ambientais, já que é função da educação ambiental promover no sujeito a ideia de que a proteção do meio ambiente, o desenvolvimento econômico sustentado e a preservação da riqueza biológica mundial são exigências sociais de responsabilidade comum. Acerca desse aspecto, tem-se como certo que o papel da educação ambiental é fundamental para implementar uma reflexão específica sobre cada local.

Na sequência, buscou-se aprofundar o conhecimento dos estudantes acerca do conceito de sustentabilidade, intimamente associado ao projeto vivenciado na escola. Quando questionados sobre o que pode ser considerada como uma atividade sustentável, os estudantes responderam da seguinte forma: 85% consideram que atividade sustentável é aquela que é produzida sem agredir o ambiente e 15% disseram que é uma atividade que envolve empreendimentos com baixo nível de investimento, que empregam pouca tecnologia ou ainda que utilizam técnicas antigas, sendo uma resposta para cada um desses itens, o que representa 5% para cada atividade, conforme Gráfico 6.

Gráfico 6 – O que pode ser considerada como uma atividade sustentável



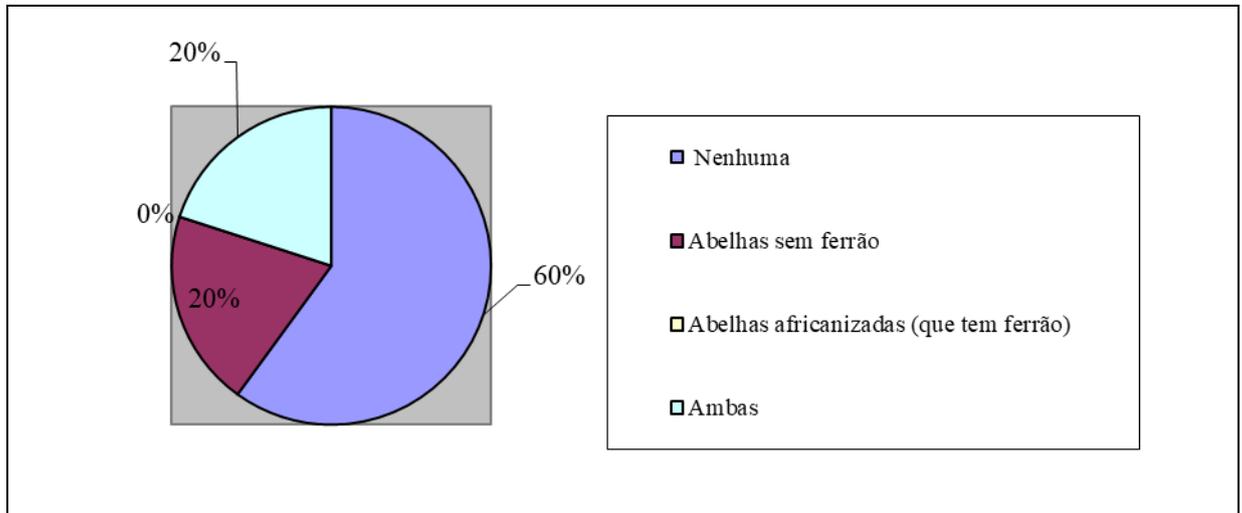
Fonte: A autora, 2019

É importante entender a sustentabilidade ligada a utilização de técnicas antigas se constitui como uma aresta que precisa ser aparada, evitando incorrer no erro de associar sustentabilidade e retrocesso.

A pesquisa buscou associar também a relação entre sustentabilidade e criação de abelhas sem ferrão, aspecto envolveu o nível de conhecimento dos

participantes. Do total de entrevistados, 40% informaram que passaram a criar abelhas, sendo que metade deles criaram abelhas sem ferrão, de acordo com o Gráfico 7.

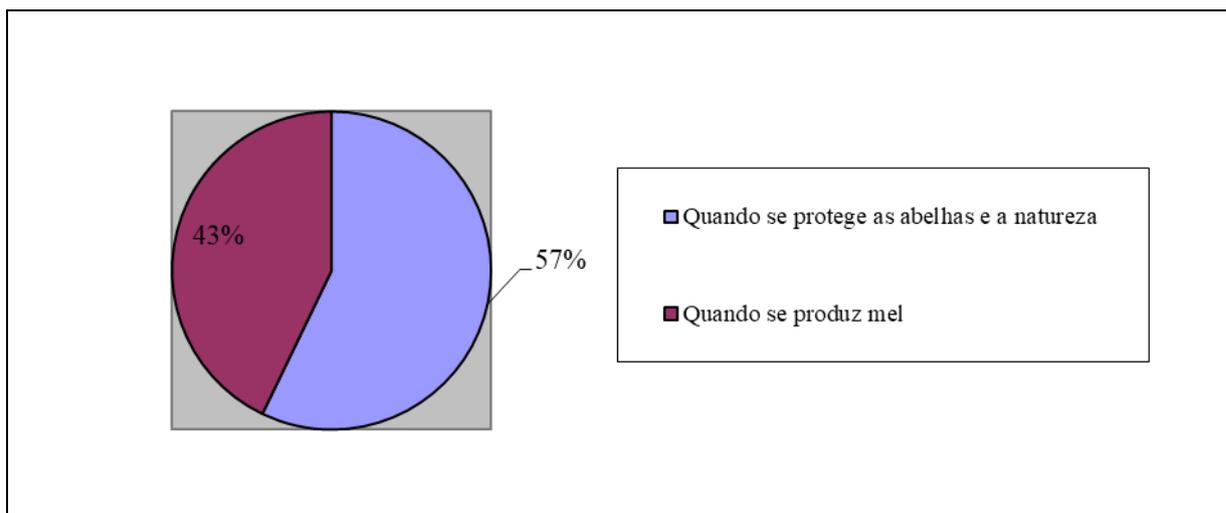
Gráfico 7 – Tipos de abelha criadas por estudantes



Fonte: A autora, 2019

Essa consciência relativa ao cultivo de abelhas como atividade sustentável aparece na opinião dos alunos quando questionados sobre o assunto. Para 57% deles a criação de abelhas é uma atividade sustentável quando são criadas como forma de proteger a natureza e, pelo próprio viés da sustentabilidade, de a natureza proteger as abelhas. Para 43% dos entrevistados meliponicultura é uma atividade sustentável quando há produção de mel, conforme se depreende da leitura do gráfico abaixo.

Gráfico 8 – Quando a criação de abelhas é uma atividade sustentável



Fonte: A autora, 2019

Os resultados apontam que há maior reflexão sobre a preservação das abelhas como forma de combater a devastação do meio ambiente, fugindo da tendência de considerar o cultivo apenas como fator de aumento da lucratividade, ideia comum em um sistema capitalista no qual, normalmente, o objetivo da produção é o lucro e, portanto, como afirma Silva (2003), o método adequado seria aquele que permite gerar mais lucros.

É indiscutível, portanto, que o trabalho com projetos que disseminem ideias e comportamentos de sustentabilidade ambiental é indispensável, sobretudo nos espaços de reflexão sobre o contexto rural. Por isso a escola não pode estar distante deste aspecto e deve ser o principal instrumento de Educação Ambiental para conservação dos recursos naturais e, conseqüentemente, de melhoria da qualidade de vida de nossas comunidades.

No que tange à participação de professores, a pesquisa procurou saber de que forma entendiam o projeto realizado na escola como uma forma de encampar uma reflexão sobre a relação entre educação ambiental e sustentabilidade. No total, foram entrevistados três professores, incluindo a equipe diretiva e pedagógica, conforme demonstra o quadro abaixo:

QUADRO 01 – Relação de Professores entrevistados:

Diretor	01
Pedagoga	01
Professores Geografia A1	01

Professoras Ciências A2	01
Professoras Português e Espanhol A3	01
Agentes I e Agentes II	02

Fonte: a autora (2020)

Ao serem arguidas quanto ao fato de o projeto ser realizado em um colégio do campo em que há vários alunos que moram no interior e se isso contribui com o desenvolvimento Rural sustentável, obteve-se relatos como o da professora de geografia para quem o projeto abrange a realidade de 70% a 80% dos alunos que acabaram por levar essa proposta para suas famílias:

Sim com certeza, poderia contribuir, porque a maioria dos alunos que foram envolvidos nesse projeto, cerca de 70 à 80 por cento, são da zona rural, então com certeza é o conhecimento e a base para que eles montassem lá na casa deles o cultivo das abelhas e que poderia tranquilamente contribuir na parte financeira das famílias, numa renda extra se eles quisessem, mas não se sabe desse retorno. O que acreditasse que a contribuição para a questão ambiental foi de grande valia, o financeiro na produção do mel digamos foi algo secundário, já que a ideia inicial, foi na questão ambiental, no desenvolvimento das espécies, não deixar morrer saber da importância delas para o meio ambiente então realmente a questão ambiental foi o primeiro plano. (PROFESSORA ENTREVISTADA, 2019) .

Nota-se que a fala da professora retoma o paradigma educação ambiental e sustentabilidade, que parece ser o grande ponto de convergência da criação de abelhas, e a importância de pensar de modo ecológico.

Ao serem arguidas quanto as principais mudanças na escola desde que o projeto existe, os relatos dão conta de que os alunos se envolverem desde o projeto de arborização, que já estava em andamento na matéria de geografia, e que deveriam manter o cuidado com a preservação e manutenção: “os alunos comentavam que a partir do envolvimento deles nas atividades do colégio, eles cuidavam quando viam uma abelha entrar em casa, ajudavam ela a sair e não a matavam com antes” (PROFESSORA ENTREVISTADA, 2019).

Quanto aos benefícios do projeto para a escola, aparecem respostas como a questão da reprodução das plantas, dos frutos e do cuidado com o meio escolar. A professora A 2 comenta que “os alunos demonstraram muito interesse conhecer, e saber o que foi o projeto, porque depois de três anos já tem muitos alunos novos” e a professora A3 comenta de um aluno que participou do projeto e que ainda hoje a mantém as caixas das abelhas em sua casa. Esse ponto em específico retoma o

aspecto levantado por Dias (2014) para quem a educação ambiental deve considerar todos os aspectos da questão ambiental, desde os socioculturais, aos políticos, perpassando as questões científico-tecnológicas, éticas e ecológicas.

Essa multiplicidade de aspectos deve ser considerada porque não se trata apenas de colher frutos, haja vista a gama de complicadores, em especiais os de ordem econômicas, que envolvem o desenvolvimento rural sustentável. Sobre as dificuldades para desenvolver o projeto, os professores reportam aspectos como a falta de apoio por parte da direção e a questão financeira, além da carência de recursos humanos. Professores também relataram a importância de pedir apoio ao município através da secretaria de Meio Ambiente. Uma das entrevistadas acentuou: “olha nós precisamos de uma renda anual, onde a APMF (Associação Pais, Mestres e Funcionários) poderia estar administrando os gastos manter as caixas, manter as flores” (PROFESSORA ENTREVISTADA, 2019).

O relato de uma outra professora ressalta a dificuldade de manter a proposta, mesmo em face de todos os aspectos positivos levantados:

Depois de um ano e meio foi necessário limpar as colmeias, porque as abelhas poderiam abandonar a mesma, e assim foi feito, foi retirado o mel e deveria ser replantado as flores, aí que projeto travou, devido ao apoio, porque o professor tem 40 aulas, com turmas numerosas, e o mesmo tem que dar conta do conteúdo em sala do pois temos uma proposta curricular anual, e o projeto requer uma atenção quase que diária ficando difícil assim o cuidado com os jardins, e sempre as mesmas professoras, não deu certo, o projeto terminou então. (PROFESSORA ENTREVISTADA, 2019).

Essa mesma professora ressalta que a atividade teve fim devido a questão financeira e a falta de apoio por parte da equipe pedagógica, mas que para a comunidade o projeto trouxe benefícios:

Na época da implantação do projeto alguns pais vieram ajudar a construir as caixinhas, a retirar a grama fazer os canteiros adubar então a gente envolveu a comunidade de alguma forma sempre ajuda, e muitos pais tiveram interesse e passaram a criar em suas casas e que também seria possível pôr na escola, e com isso teve-se um grande envolvimento com os pais, hoje não se sabe mais como está, mas como boa parte de nossa comunidade escola e da linha rural acredito que devam ter as abelhas ainda. (PROFESSORA ENTREVISTADA, 2019)

A relação entre a realização do projeto e as mudanças na escola são, por outro lado, fortemente evidenciadas nas falas desses sujeitos, o que implica uma reflexão importante: a falta de empenho para manter ações de sustentabilidade e

desenvolvimento dentro de uma comunidade e a incapacidade de pensar, conforme pondera Plein (2012), que o desenvolvimento está relacionado à qualidade de vida das pessoas, o que leva a pensar que as pessoas necessitam de condições econômicas favoráveis para pensar e agir desta forma, mas há outras variáveis tão relevantes quanto isso. Ressalta-se, neste ponto, a fala de uma professora da equipe pedagógica que afirmou que

O Projeto na verdade foi muito interessante principalmente para atender aqueles alunos que moram no campo, para que os mesmos não vislumbrem a vontade de vir para a cidade, fiquem no local onde ele mora, tenha uma renda fixa, e o mantenha no lugar aonde ele está não saia para procurar emprego, porque no campo as rendas são, muitas vezes, em datas específicas do ano. O jovem rural já carregou o fardo do estigma de “atrasado”, sem perspectiva, atomizado, de isolamento. Hoje o jovem rural traz em seu contexto as singularidades de igualdade, não o diferenciando de urbano e rural. (PROFESSORA ENTREVISTADA, 2019).

Cumprir retomar aqui o fato de que a igualdade desejada pela juventude não está ligada ao fato de ser ou não rural, mas sim devido às oportunidades negadas por falta de autonomia e credibilidade por parte da família, da sociedade e do Estado. Acerca disso, ressalta-se que:

Contrariamente à crença arraigada que encara o esvaziamento do meio rural como o corolário associado ao próprio conceito de desenvolvimento, mais de um quarto da população economicamente ativa nos países desenvolvidos residem em áreas rurais. E desde meados dos anos 80. A população rural é a que mais cresce em diversos países do Hemisfério Norte, a começar pelos EUA. No caso brasileiro, a década de 90, registra um fenômeno inédito na história do país: o ritmo do êxodo rural desacelerou-se de maneira nítida e, ao final dos anos 90, já se registraram tanto a migração de retorno em direção a pequenos municípios, como o crescimento da população rural em diversas regiões do país. (ABRAMOVAY, 2001, p. 03).

É importante destacar que após o desenvolvimento do projeto na escola, alguns alunos começaram a cultivar a abelha Jataí em suas casas, no acampamento Chico Mendes em Matelândia, na Vila Esmeralda, na vila Rural Santa Maria, no mesmo município.

Um dos alunos morador da Vila Rural Santa Maria e outro, que mora na vila Esmeralda, tentaram dar continuidade do projeto, porém não obtiveram sucesso, devido a fatores já elencados neste estudo: o aluno B relatou que devido ao uso de agrotóxicos na região do entorno as abelhas acabaram indo embora e o aluno A

citou um incidente devido à grande incidência de chuvas no qual duas caixas acabaram caindo e as abelhas foram embora.

Kuenzer (2005), cita que o homem se relaciona com a natureza e com outros homens em uma sociedade que exerce e sofre influências do meio, dos costumes, tradições e crenças, as quais podem ser vistas como formas de dominação no interior dessa sociedade ou como resistência à dominação. Sob essa ótica, a educação ambiental deve levar à compreensão dessas “interrelações entre o homem, a natureza e a cultura, partindo da realidade do aluno e da sua prática social, levando-o a construir os conceitos científicos interrelacionados para que possa tomar decisões e interferir na realidade que o cerca”. (KUENZER, 2005 p.178)

O projeto analisado mostrou de que forma a implementação de uma nova cultura de sustentabilidade está diretamente à ação escolar. Quando o espaço escolar promove ações que despertam interesse pelas questões ecológicas e ambientais, os alunos podem vivenciar, mais do que simplesmente ouvir a respeito. No caso em tela, os alunos relataram que já haviam visto colmeias dessas abelhas próximos de suas casas e o conhecimento prévio de que dispunham se tornou referência para ampliar a rede de saberes acerca da produção de mel e própolis, ou seja, conhecimento sobre a abelha *Apis mellífera*.

O meio ambiente no qual o homem está inserido deve ser preservado e conservado, o que contribui para uma boa qualidade de vida. Como já assinalado, as abelhas exercem um papel extremamente importante na natureza devido à polinização e, nestes termos, o papel que a apicultura exerce é grande, interligando os aspectos sociais, econômicos e ambientais que precisam integrar o conhecimento dos alunos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa procurou demonstrar que a implementação de uma nova cultura de sustentabilidade escolar pode atuar diretamente na transformação para implementação de conceito de sustentabilidade ao longo de toda a comunidade escolar.

No espaço escolar, o entusiasmo e interesse despertados pela observação das abelhas presentes nas árvores, muros, é muito importante. Os alunos relataram que já haviam visto colmeias dessas abelhas próximos de suas casas, pois em grande maioria, nossos alunos são oriundos do campo, por isso, uma questão importante é o conhecimento prévio que eles possuíam sobre as abelhas, a referência sempre é aquela utilizada para a produção de mel e própolis, ou seja, conhecimento sobre a abelha Jatai (*Tetragonisca angustula*).

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.

Com grande mobilização dos envolvidos no projeto e até mesmo os que não fazem parte deste. Todos mostraram cuidado com os canteiros de flores, plantas medicinais e caixas das abelhas, adotando o projeto para si.

A integração da comunidade escolar com à realidade do meio em que vive é tarefa que deve-se primar no que tange ao ensino e à aprendizagem, visto que a escola é o local propício para semear a educação ambiental visando formar multiplicadores e conseqüentemente cidadãos conscientes em busca de um pensamento crítico e de estratégias para uma melhor qualidade de vida aliada à remediação, preservação e manutenção do meio ambiente.

Observando a participação e envolvimento de toda a comunidade escolar, alunos, pais, professores e funcionários, sentimos a necessidade da continuidade deste projeto tal sua importância para todos.

Pode-se afirmar que, quem terá a vantagem maior será, com certeza, o meio ambiente, e com isso as abelhas, por estar recebendo uma atenção especial por parte dos educandos e educadores e assim, uma parcela maior da sociedade, com a socialização do conhecimento e curiosidades proporcionando maior conscientização e conseqüentemente responsabilidade.

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.

5. REFERÊNCIAS

AHLERT, A.(2003) **A eticidade da Educação: O discurso de uma Práxis Solidária/universal**. 2º.ed. Ijuí. Editora Unijuí.

ABRAMOVAY, Ricardo. **Ruralidade e desenvolvimento territorial**. Artigo publicado na Gazeta mercantil, em 15 abr. 2001. Gazeta mercantil, 2001. Disponível em: < <http://ricardoabramovay.com/ruralidade-e-desenvolvimento-territorial/>> . Acesso em 20 janeiro 2020.

ALCOFORADO FILHO, F. G. **Sustentabilidade do semi-árido através da apicultura**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12, 1998, Salvador. Anais .. Salvador: Confederação Brasileira de Apicultura, 1998. p. 61.

ASSIS, Lucielene de. **Polinizadores em risco de extinção são ameaça à vida do ser humano**. 2018. Disponível em <http://www.mma.gov.br/informma/item/9976-polinizadores-em-risco-de-extincao-e-ameaca-a-vida-do-ser-humano> . Acesso em 07 jul. 2018.

BATTEST, Cláudia. **Ética e Educação Ambiental: Considerações filosóficas. 2008** Disponível em: <http://jararaca.ufsm.br/websites/unidadedeapoio/download/ClaudiaBattestin.pdf> . Acesso em 07 de julho de 2018.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é e o que não**. Petrópolis: Editora Vozes, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental**. Brasília: MEC, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17631&Itemid=866 Acesso em: 20 de julho de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEB, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação. **Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao13.pdf> Acesso em: 01 de julho de 2018.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente; Conselho Nacional do Meio Ambiente-Conama. **Resolução Nº 346, de 06 de Julho de 2004** Disponível em Http://Www.Abelhasjatai.Com.Br/Downloads/Resolucao_Conama_346.Pdf Acesso Em 30 De Junho De 2018

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017.

CASCINO, F.; JACOBI, P.; OLIVEIRA, J. F. **Educação, Meio Ambiente e Cidadania**. Reflexões e experiências. São Paulo: SMA/CEAM, 1998.

CAVALCANTE, L. O. H. **Currículo e Educação Ambiental: Trilhando os caminhos percorridos, entendendo as trilhas a percorrer**. In: JÚNIOR, L. A. F. (Coord.). Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, . - <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/arquivos/encontros.pdf>> . Acesso em: 07 de julho de 2018.

CRUZ, D.O.; CAMPOS, L.A.O. **Polinização por abelhas em cultivos protegidos**. Revista Brasileira de Agrociência, v. 15, n. 1-4, p. 5-10, 2009.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 7a. ed. São Paulo: Gaia, 2004 .

DO CARMO, A. P. B.; MESSIAS, K. C. B.; BUENO, M. S. L.; SANTI, S. R. D. S. **A educação ambiental no ensino fundamental para a construção de uma sociedade sustentável**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DA UNAERP CAMPUS GUARUJÁ, 2012, Ribeirão Preto. Disponível em: <https://www.unaerp.br/sici-unaerp/edicoes-anteriores/2012/secao-3-8/1305-a-educacao-ambiental-no-ensino-fundamental-para-a-construcao-de-uma-sociedade-sustentavel/file> . Acesso em: 19/09/2019

DUARTE, Renata Barbosa de Araujo. **Histórias de sucesso: agronegócio: apicultura**. Brasília. SEBRAE, 2006.

FERREIRA, Heraldo Simões. **A ética do saber cuidar de Leonardo Boff: uma aplicação à Educação Física escolar**. Ceará: UECE, 2007. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd106/a-etica-do-saber-cuidar-de-leonardo-boff.htm> Acesso em do 10 de dezembro de 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

FREITAS, Breno Magalhães; BOMFIM, Isac Gabriel Abrahão. A necessidade de uma convivência harmônica da agricultura com os polinizadores. In.: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). **Importância dos polinizadores na produção de alimentos e na segurança alimentar global**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017. Disponível em <https://www.cgEE.org.br/documents/10182/734063/polinizadores-web.pdf>. Acesso em 29 de jan. de 2020.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade**. São Paulo: Editora e livraria Instituto Paulo Freire, 2009. Série Unifreire 2.

GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HANEL, Samuel Nicolau. **Produção sustentável do mel nas ilhas do rio Paraná: gestão, tecnologia de produção e qualidade do mel**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) Universidade do Estadual do Oeste do Paraná . Marechal Candido Rondon, 2016. 17 f.

HENRIQUES, R.; TRAJBER, R.; MELLO, S.; LIPAI, E. M.; CHAMUSCA, A. **Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade**. Brasília: Ministério da Educação, Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental.pdf> Acesso em: 01 de junho de 2018.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: projetos de trabalho**; trad Jussara Haubert Rodrigues – Porto Alegre, RG.: ArtMed, .

ICMBIO, Parque Nacional do Iguaçu. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/parnairguaçu>. Acesso em 10/08/2017.

IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia; JOLY, Carlos Alfredo. Avaliação Polinizadores, Polinização e Produção de Alimentos da Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços de Ecossistemas (IPBES). IN.: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). **Importância dos polinizadores na produção de alimentos e na segurança alimentar global**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017. Disponível em <https://www.cgее.org.br/documents/10182/734063/polinizadores-web.pdf>. Acesso em 29 de jan. de 2020

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-206, Mar. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf> Acesso em: 06 mar. 2019.

JACOBI, P, R. **Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo**. São Paulo. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a07v31.pdf> Acesso em: 25 de janeiro. 2019.

KERLINGER, Fred N. (1979) **Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU. [.http://www.cataratasdoiguacu.com.br/parque-nacional-do-iguacu/sobre-o-parque](http://www.cataratasdoiguacu.com.br/parque-nacional-do-iguacu/sobre-o-parque). Acesso em 05/07/2017.

KOPPE, Marise, AHLERT, Alvorí, CARNIATTO, Irene. O desenvolvimento rural sustentável no currículo escolar. **Revista GeoPantanal**. UFMS/AGB, Corumbá/MS. N. 24, 251-268, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/revgeo/article/view/6314> Acesso em: 03 set. 2019.

KUERZER, Acacia Zeneida. **Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. 4 ed. São Paulo- SP: Cortez, 2005

LEFF, Enrique. **Educação ambiental e desenvolvimento sustentável**. In REIGOTA, M. (org). Verde Cotidiano em discussão. 2ª edição. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

MARCHINI, L.C.; SOUZA, B.A. **Composição físico-química, qualidade e diversidade dos méis brasileiros de abelhas africanizadas**. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16. 2006. Congresso Brasileiro De Apicultura, 2. 2006. Aracajú. **Anais...** Aracajú, 2006. 1 CD-ROM.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. D. S. L.; SOUSA, G. L. D.; OLIVEIRA, I. P. D. **Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, setembro de 2011. Disponível em: <http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>. Acesso em: 30 de junho de 2018

MORADO, Claudio Nona; LORENZON, Maria Cristina Afonso. **A abelha Jataí: florada visitada na mata atlântica**. Rio de Janeiro: Letras e Versos, 2014. Disponível em <http://eventos.ufrrj.br/abelhas2018/files/2018/07/Aabelhajata%C3%AD.compressed.pdf>. Acesso em 29 de jan. de 2020.

NAVARRO, Zander.(2001) **Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro**. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PGDR/UFRGS). , znavarro@portoweb.com.br. Acesso em 04 de julho de 2018.

OLINTO, Francisco Aricles.(2014) **Comportamento higiênico e identificação de patógenos em colmeias de Apis mellifera L. africanizadas no sertão paraibano**. Pombal, . 60 f.: il. **Tese**. Universidade Federal de Campina Grande. Disponível em: periodicos.ccta.ufcg.edu.br/index.php/PPSA/article/view/72/33. Acesso em: maio 2017.

OLIVEIRA, Evandro de; FANTINEL, Letícia Laís; FLECK Leandrol. **O processo pedagógico de educação ambiental em busca de uma nova ética e cultura**. In: CARNIATTO, Irene, ROSA, Maria Arlete, MORAES, Maria Manuela, ZONIM, Wilson João, (Org.) Educação Ambiental: Redes e Sustentabilidades. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2015.p 213 e 214.

PEDRINI, Alexandre de G. (2002) **Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. Petrópolis: Vozes,

PLEIN, Clério. Os mercados da pobreza ou a pobreza dos mercados? As instituições no processo de mercantilização da agricultura familiar na microrregião de Pitanga, Paraná. 2012. 266f. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

PREDIGER, Caroline Luizia. AHLERT, Alвори. Ética e Educação Ambiental: Lugares Privilegiados na Apicultura. **Ensaio e Cienc.**, v. 22, n. 2, p. 70-78, 2019.

Disponível:

<https://revista.pgsskroton.com.br/index.php/ensaioeciencia/article/view/5550/4589>.

Acesso em: 16 set. 2019.

PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico de pragas e doenças: técnicas alternativas para a produção agropecuária e defesa do meio ambiente.** São Paulo: Nobel, 1988. 137p. [ISBN 852130546X](#)

RAMALHO, Mauro. **Abelhas sem Ferrão e árvores Florescendo em Massa no Dossel da Mata Atlântica: Um relacionamento Apertado.** Acta Botanica Basilea, edição 2004 p.37-47.

RUSCHEINSKY, Aloísio. **Educação Ambiental abordagens Múltiplas.** São Paulo – SP: ARTMED, 2002.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento:** includente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. p. 15.

SANTOS, Cristiane Soares dos; RIBEIRO, Adauto de Souza. **Apicultura uma alternativa na busca do Desenvolvimento sustentável.** Revista Verde (Mossoró - RN - Brasil) v.4, n.3, p.01 06- jul./set. 2009. Disponível em: <<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/184/184>>. Acesso em: 23 jan. 2020

SAUVÉ, L. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: uma análise complexa.** Revista V.006 Nº 010 Jul / Dez – 1997. Disponível em: http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev10/educacao_ambiental_e_desenvolvim.html acesso em 11/01/2020

SCHNEIDER, Sérgio. Agricultura familiar e desenvolvimento rural endógeno: elementos teóricos e um estudo de caso. In: FROEHLICH, J. M.; DIESEL, Vivien (Eds.). **Desenvolvimento Rural - Tendências e debates contemporâneos.** Ijuí: Unijuí, 2006.

_____. **Sociologias.** Porto Alegre, ano 13, n. 27, pp. 14-23, mai./ago. 2019.

SORRENTINO, Marcos. TRAJBER, Rachel. FERRARO, Luiz Antonio Junior. **Educação Ambiental como política pública.** **Educação e Pesquisa.** vol.31 nº2. São Paulo. Maio/Aug. 2005 disponível <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a10v31n2.pdf> acesso em 25 de agosto de 2018

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento: Plano de Ensino-Aprendizagem e Projeto Educativo.** São Paulo: Libertat, 1995.

YIN, Roberto K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.

ZONIN, Wilson. J., AHLERT, Alvor. SILVA, Nardel. L. S. da, et al. 2017. Ética, meio ambiente e desenvolvimento rural: questões que desafiam as ciências agrárias no Brasil. In: Zambom, M. A. et al. **Ciências agrárias: ética do cuidado, legislação e tecnologia na agropecuária**. Marechal Cândido Rondon, PR: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, pp. 1-35. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Marcos_Sarto3/publication/324215720_Adubacao_silicatada_na_cultura_do_milho/links/5ac52ce4a6fdcc051daf1ada/Adubacao-silicatada-na-cultura-do-milho.pdf#page=9 Acesso em 25 ago. 2019.

Anexos

Anexo 01

Questionário sobre a educação ambiental e sustentabilidade rural na educação básica: uma análise do projeto “cultivo de abelhas da espécie jataí (Tetragonista angustula)”

Instrumento 1: TEMAS GERADORES PARA ENTREVISTA

Quatro temas geradores - questões-chave (para serem traduzidas para cada entrevistado/a) – tendo como foco:

- a) a Educação Ambiental através de projetos escolares,
- b) o Projeto “Cultivo de abelhas da espécie Jataí (*Tetragonista angustula*)”;
- c) a relação/repercussão na comunidade (local e ampla),
- c) os apoios recebidos (em especial do setor educacional, dos pais e dos órgãos públicos),
- d) e o papel da pesquisa escolar – o sentido da pesquisa para o grupo, para a transformação social.

PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (TETRAGONISTA ANGUSTULA”- PESSOAS:

- 1) Quais foram as principais mudanças na escola desde que o Projeto existe?
- 2) Que sentido tem para vocês participarem do PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (TETRAGONISTA ANGUSTULA”?
- 3) O que faz o PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (TETRAGONISTA ANGUSTULA” se manter vivo?
- 4) Quais as maiores dificuldades que enfrenta hoje?

PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (TETRAGONISTA ANGUSTULA”- COMUNIDADE:

- 1) O que o PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (TETRAGONISTA ANGUSTULA” faz na comunidade? (Houve mudanças provocadas na comunidade pela atuação dos alunos no Projeto? Quais? Quais as principais conquistas do Projeto para a comunidade?)
- 2) Como o PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (TETRAGONISTA ANGUSTULA” se relaciona com a comunidade e quais as dificuldades dessa relação? (Como a comunidade vê o Projeto?)

- 3) Que outras preocupações o Projeto tem causado nos envolvidos quanto a questão do desenvolvimento rural sustentável? Qual a importância da participação em Projetos desta natureza?

APOIOS RECEBIDOS:

- 1) Quais os apoios que foram decisivos para o sucesso do PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (*TETRAGONISTA ANGUSTULA*)”? (E quem deu esses apoios?)
- 2) Que tipo de apoio receberam e o que ele significou para o Projeto?
- 3) O que esperam do PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (*TETRAGONISTA ANGUSTULA*)” daqui para frente? (O que pode ser mudado ou melhorado na relação Projeto-Comunidade/Cidade?)

COLÉGIO ESTADUAL DO CAMPO RUI BARBOSA

Parte I

Perfil do Entrevistado Idade: _____ anos Sexo: () masculino () feminino

Série: _____ Turno: () Manhã () Tarde

Parte II: Questões específicas

01) Através de que meios vocês conheceram o PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (*Tetragonista angustula*).

() dos colegas da escola

() dos professores

() pessoas de fora do ambiente escolar

() da participação do projeto e no desenvolvimento do mesmo

02) Quais foram as principais mudanças na escola desde que o Projeto existe (PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ” (*Tetragonista angustula*).?

03. Você conhece alguém que crie algum tipo de abelha na sua comunidade:

() Sim () Não

Nível de conhecimento dos participantes sobre sustentabilidade e meio ambiente com relação as abelhas Jatai:

01 O que espera em relação a continuidade do projeto em sua escola, sobre Abelhas sem Ferrão:

- Adquirir conhecimentos visando à criação
- Adquirir conhecimentos para promover ações de educação ambiental
- Somente adquirir conhecimentos
- Nenhuma expectativa específica

2. Você acha que a nossa escola deve investir mais nesse projeto por estar ligado ao meio ambiente:

- Sim Não

3 A preservação do meio ambiente é uma questão de responsabilidade:

- Do poder público (governantes)
- Da população
- De cada indivíduo
- Todos

4. O que pode ser considerada como uma atividade sustentável:

- Aquela que produz sem agredir o ambiente
- Aqueles empreendimentos com baixo nível de investimento
- Aquelas que empregam pouca tecnologia
- Aquelas que utilizam técnicas antigas

Nível de conhecimento dos participantes sobre Criação de Abelhas Sem Ferrão:

5. Após a sua participação no projeto, você passou a criar algum tipo de abelha:

- Abelhas africanizadas (que tem ferrão)
- Abelhas sem ferrão
- Ambas
- Nenhuma

6. Na sua opinião quando a criação de abelhas é uma atividade sustentável:

- Cria-se para produzir mel
- Cria-se para proteger as abelhas e a natureza

7. Qual a importância da criação de abelhas sem ferrão:

- () Produzir mel medicamentoso
- () Por não terem ferrão, são mansas para criar
- () Conservação

COLÉGIO ESTADUAL DO CAMPO RUI BARBOSA

Parte I

Perfil do Entrevistado Idade: _____ anos Sexo: () masculino () feminino

Série: _____ Turno: () Manhã

PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (TETRAGONISTA ANGUSTULA”- alunos:

1) Quais foram as principais mudanças na escola desde que o Projeto existe?

.....
.....
.....
.....

2) Que sentido tem para vocês participarem do PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (*TETRAGONISTA ANGUSTULA*”?

.....
.....

3) O que faz o PROJETO “CULTIVO DE ABELHAS DA ESPÉCIE JATAÍ (*TETRAGONISTA ANGUSTULA*” se manter vivo?

.....
.....

4) Quais as maiores dificuldades que enfrenta hoje?

.....

ANEXO 2

O PROJETO ORIGINAL MATÉRIA DE ANÁLISE DESTA DISSERTAÇÃO

ABELHAS: CONSERVAÇÃO, CONSCIENTIZAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA NOS ECOSISTEMAS

Autores: Janice Jacobus de Moraes¹; Neorilde Silvania Peroza Petsch² Tania da Costa Gubert³

Colégio Estadual do Campo Rui Barbosa, Matelândia

Resumo

Despertar nos alunos o interesse pelo universo dos polinizadores e os ecossistemas em que vivem, destacando seu principal agente: as abelhas. Acreditando que ao transmitir informações de quão importante são as abelhas para nossas vidas e para toda a natureza, estaremos conscientizando as futuras gerações para a necessidade de sua proteção. Enfatizando que a polinização é essencial para a reprodução e manutenção da diversidade de espécies de plantas, além de promover alimentos para humanos.

Palavras Chave: Abelhas; Polinização; Alimentos.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental, como ferramenta da educação, tem que ser desenvolvida como uma “prática”, para a qual todas as pessoas que lidam em uma escola precisam estar preparadas. Não basta que seja acrescentada como mais uma disciplina dentro da estrutura curricular, se assim o for, é bastante provável que fique restrita à biologia ou à geografia. A prática da educação ambiental precisa estar interligada com todas as disciplinas regulares, como previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1988). Diversos documentos governamentais têm regulamentado a implementação dessa prática educacional no Brasil.

Neste projeto tentou-se mostrar e evidenciar que é possível realizar um trabalho com planejamento e organização nas dependências da escola, buscando equilíbrio entre as ações humanas decorrentes dos processos produtivos e o meio ambiente. Para GADOTTI, precisamos reorientar os programas educacionais existentes no sentido de promover o conhecimento, as competências e habilidades, princípios, valores e atitudes relacionados com a educação ambiental e

¹ Professora do Colégio Estadual do Campo Rui Barbosa. janice_moraes@msn.com

² Professora do Colégio Estadual do Campo Rui Barbosa. neorildeloja@gmail.com

³ Professora do Colégio Estadual do Campo Rui Barbosa. taniadacostagubert@gmail.com

sustentabilidade. Ele cita também que é importante saber o que cada um de nós pode fazer para salvar o planeta. A Terra é nossa primeira grande educadora.

O Parque Nacional do Iguaçu foi alvo de estudo e levantamento de dados sobre a presença das abelhas sem ferrão. Criado em 1939, pelo Decreto nº 1035 abriga o maior remanescente de floresta Atlântica da região Sul do Brasil, tornou-se a primeira Unidade de Conservação do Brasil a ser instituída como Sítio do Patrimônio Mundial natural da UNESCO, no ano de 1986. Dirigido pelo Instituto Chico Mendes de conservação da Biodiversidade (ICMBIO), órgão federal responsável pela gestão da Unidades de Conservação do Brasil.

A criação de *abelhas Jataí (Tetragonisca angustula)*, mais do que nunca tem se mostrado uma ótima opção para os *meliponicultores por trazerem vantagens que não se encontra com facilidade com as abelhas africanizadas ou as europeias*, a Jataí é uma *abelha bastante rústica*, que tem grande facilidade para fazer seus ninhos e sobreviver em distintos ambientes, seja em zona urbana ou rural.

Seus ninhos podem ser encontrados em distintos tipos de lugares, desde buracos em árvores até objetos abandonados desde que em ambientes mais naturais ou com bastante árvores. Justamente por terem esta facilidade para encontrar lugares para fazer seus ninhos e pela fácil adaptação em qualquer ambiente, têm grande influência positivamente no sucesso da espécie mesmo com o desmatamento que ocorrem.

As abelhas Jataí, são espécies de meliponíneos que foram observadas e cultivadas pelos Maias e diversos povos indígenas por produzirem mel e outros produtos em grandes quantidades. Segundo RAMALHO (2004) atualmente, 70% das abelhas estão em atividades nas flores da Mata Atlântica e são o principal grupo polinizador das árvores do estrato superior da flores. Devido ao papel ecológico que desempenham as Jataí podem ser úteis num projeto de preservação ambiental.

METODOLOGIA

Este trabalho objetiva avaliar a percepção dos alunos do segundo ano do ensino médio e os nonos anos A e B do colégio estadual do campo Rui Babosa do Município de Matelândia, 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 e relacionar pontos importantes da apicultura com o meio. Para atingir os objetivos, foram realizadas em um primeiro momento pesquisas bibliográficas e leituras. Foi aplicado um questionário a todos os alunos envolvidos no projeto para posterior verificação do avanço do conhecimento sobre o assunto.

As atividades práticas foram iniciadas através de uma palestra com o apicultor Francisco de Oliveira, pai de uma aluna do 6º ano, que falou sobre “A importância da polinização na produção do mel”. Este mesmo, por ser criador de abelhas, autorizado pelos órgãos ambientais competentes, doou para a escola 3 caixas de abelhas Jataí e uma caixa de abelha Mirim, ambas espécies sem ferrão. As mesmas foram trazidas e colocadas por ele nos canteiros feitos pelos alunos.

Em seguida deu-se início, sempre com a participação dos alunos, à construção dos canteiros e das caixas que irão abrigar as abelhas Jataí, as quais foram produzidas pelos mesmos com o auxílio do professor de ciências Ildo Bolsoi, sendo que este estendeu convite aos alunos e professores envolvidos no projeto, para uma visita em sua propriedade localizada beira Parque Nacional em Marquesita/Matelândia, onde os alunos puderam observar caixas de abelhas em meio à natureza. (A manutenção dos canteiros é feita periodicamente).

Na sequência das atividades, recebemos em nossa escola, profissionais do Parque das Aves, que se disponibilizaram a fazer uma conversa com os alunos sobre o Parque Nacional do Iguaçu.

Os alunos posteriormente, puderam realizar uma visita às Cataratas do Iguaçu e Parque das Aves, com atenção especial de monitores que auxiliaram na trilha explicando sobre a fauna local e finalizando com atividades direcionadas ao tema do projeto.

Tivemos também em nossa escola, a visita do Agrônomo Deivid Nazario que em uma parceria com Cooperativa Agroindustrial Lar, falou com os alunos sobre o uso de agrotóxicos e o impacto que causa na polinização.

Para a Mostra a ser realizada dia 20/10/2017 no Parque das Aves, foram produzidos pelos alunos juntamente com a professora de Arte, materiais que serão expostos: vasos de plantas, abelhas em arame, cartazes, registros fotográficos, entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho mostrou que a implementação de uma nova cultura de sustentabilidade escolar pode atuar diretamente na transformação para implementação de conceitos de sustentabilidade ao longo de toda a comunidade escolar.

Durante o desenvolvimento do projeto, ficou evidente que os alunos se sentem mais estimulados quando participam de atividades em espaços fora de suas salas de aulas. A visita ao Parque Nacional (Cataratas) e Parque das Aves, onde puderam participar de uma trilha orientada e desenvolvimento de atividades, foram momentos únicos.

No espaço escolar, o entusiasmo e interesse despertados pela observação das abelhas presentes nas árvores, muros, é muito importante. Os alunos relataram que já haviam visto colmeias dessas abelhas próximos de suas casas, pois em grande maioria, nossos alunos são oriundos do campo, por isso, uma questão importante é o conhecimento prévio que eles possuíam sobre as abelhas, a referência sempre é aquela utilizada para a produção de mel e própolis, ou seja, conhecimento sobre a abelha *Apis mellífera*.

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.

Percebemos grande mobilização dos alunos envolvidos no projeto e até mesmo os que não fazem parte deste. Todos mostraram cuidado com os canteiros de flores, plantas medicinais e caixas das abelhas, adotando o projeto para si.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Integrar o aluno à realidade do meio em que vive é tarefa que a escola deve primar no que tange ao ensino e à aprendizagem, visto que a escola é o local propício para semear a educação ambiental visando formar multiplicadores e consequentemente cidadãos conscientes em busca de um pensamento crítico e de estratégias para uma melhor qualidade de vida aliada à remediação, preservação e manutenção do meio ambiente.

Observando a participação e envolvimento de toda a comunidade escolar, alunos, pais, professores e funcionários, sentimos a necessidade da continuidade deste projeto tal sua importância para todos.

Pode-se afirmar que, quem terá a vantagem maior será, com certeza, o meio ambiente, por estar recebendo uma atenção especial por parte dos educandos e educadores e quem sabe, influenciados por estes, uma parcela maior da sociedade, com a socialização do conhecimento e curiosidades proporcionando maior conscientização e consequentemente responsabilidade.

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.

REFERÊNCIAS

BRASIL. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

<http://www.cataratasdoiguacu.com.br/parque-nacional-do-iguacu/sobre-o-parque>. Acesso em 05/07/2017.

DUARTE, Renata Barbosa de Araujo. **Histórias de sucesso: agronegócio: apicultura**. Brasília. SEBRAE, 2006.

GADOTTI, Moacir, **Educar para a sustentabilidade**. São Paulo: Editora e livreria Instituto Paulo Freire, 2009. Série Unifreire 2.

ICMBIO, Parque Nacional do Iguaçu. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/parnaiguacu>. Acesso em 10/08/2017.

RAMALHO, Mauro. **Abelhas sem Ferrão e árvores Florescendo em Massa no Dossel da Mata Atlântica: Um relacionamento Apertado.** Acta Botanica Basiliica, edição 2004 p.37-47.

FOTOS DO PROJETO



Início do projeto: montagem dos canteiros.



Palestra com o professor Ildo. Montagem das caixas para receber as abelhas.



Visita às Cataratas do Iguaçu



Visita ao Parque das Aves



