



INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO PROF.^a NAIR FORTES ABU-MERHY

KELLIMARTINS LIMA

**A PERCEPÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA APICULTURA: PRÁTICA
REALIZADA NO CENTRO EDUCACIONAL PROF.^a DEZILMA MARQUES DE
SOUZA- VILA DO PIÃO/ SAPUCAIA- RJ.**

ALÉM PARAÍBA

2018

KELLI MARTINS LIMA

**A PERCEPÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA APICULTURA: PRÁTICA
REALIZADA NO CENTRO EDUCACIONAL PROFESSORA
DEZILMA MARQUES DE SOUZA- VILA DO PIÃO/ SAPUCAIA- RJ.**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas e Ambientais da Fundação Educação de Além Paraíba – Instituto Superior de Educação Prof^ª Nair Fortes Abu-Merhy, como um dos pré-requisitos para conclusão de Licenciatura em Ciências Biológicas e Ambientais.

Prof^º Orientador: Eugênio Paulo Lopes

ALÉM PARAÍBA

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

LIMA, Kelli Martins.

A percepção ambiental através da apicultura: prática realizada no centro educacional Prof^ªDezilma Marques de Souza- Vila do Pião/ Sapucaia- RJ/ kelli Martins lima. Além Paraíba: Instituto Superior de Educação Prof.^a Nair Fortes Abu-Merhy, Graduação, 2018.

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas e Ambientais) - Fundação Educacional de Além Paraíba, Instituto Superior de Educação Prof.^a Nair Fortes Abu-Merhy, 2018.

Orientação: Prof. Eugênio Paulo Lopes.

1. Educação ambiental. 2. Apicultura. 3. Abelhas. Monografia.

I. Lopes, Eugênio Paulo (Orient.) II. Fundação Educacional de Além Paraíba, Licenciatura em Ciências Biológicas e Ambientais III. A percepção ambiental Através da Apicultura: prática realizada no centro Educacional Prof^ª.Dezilma Marques de Souza- Vila do Pião/ Sapucaia-RJ.

KELLI MARTINS LIMA

**A PERCEPÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA APICULTURA: PRÁTICA
REALIZADA NO CENTRO EDUCACIONAL PROF.^a
DEZILMA MARQUES DE SOUZA- VILA DO PIÃO/ SAPUCAIA- RJ.**

Monografia submetida à Banca Examinadora da Fundação Educação de Além Paraíba – Instituto Superior de Educação Prof^a Nair Fortes Abu-Merhy, como parte dos requisitos exigidos para obtenção de conclusão do Curso de Graduação em dezembro de 2018.

Aprovado em dezembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof^aPresidente:MSC. Aline Martins de Vitta

Prof^o Orientador: Eugênio Paulo Lopes

Prof^o Convidado: Maicon José Marques Pinto

Dedico primeiramente a Deus. Ao meu filho,
por ser minha maior motivação. Aos familiares
e amigos que me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Orientador Eugênio Paulo Lopes, pela confiança e orientações, que possibilitaram o desenvolvimento da pesquisa.

Aos professores do Curso de Ciências Biológicas e Ambientais do Instituto Superior de educação Prof.^a Nair Fortes Abu-Merhy pelas contribuições acadêmicas.

Ao diretor do Centro Educacional Municipal do Pião Prof^aDezilma Marques de Souza, Afonso Kroff Filho e ao professor Rodolpho Branco dos Santos

Pelo apoio tanto no estágio, tanto na prática do presente trabalho.

[...] se não existisse o homem no planeta, nada mudaria.

Faltando as abelhas, sem a polinização, seriam extintas a flora e a fauna, não haveria florestas, lagos e rios. A terra seria um deserto.

(FERNANDES, 2009).

RESUMO

LIMA, KelliMartins. **A percepção ambiental através da apicultura: prática realizada no centro educacional Profª Dezilma Marques de Souza**. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas e Ambientais) – Instituto Superior de Educação Profª Nair Fortes Abu-Merhyda Fundação Educacional de Além Paraíba, 2018.

Esta pesquisa tem como tema a percepção ambiental através da apicultura: prática realizada no Centro Educacional profª Dezilma Marques de Souza, o que representa uma introdução da Educação Ambiental para crianças do 6º ano de escolaridade do ensino Fundamental. A educação ambiental, através da percepção ambiental utilizando o exemplo da apicultura pode provocar mudanças de valores e atitudes, buscando desde já conscientizar as crianças da importância que as abelhas representam, buscando desmistificar a marginalização que desde cedo as crianças desenvolvem com relação às abelhas. Diante do exposto pergunta que norteou o desenvolvimento da pesquisa foi: de que maneira as alterações ambientais podem ser trabalhadas com alunos do 6º ano do ensino fundamental? O estudo teve como objetivo geral transmitir a importância da atividade apícola e das abelhas aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, da escola Profª Dezilma Marques de Souza e posteriormente avaliar a percepção dos alunos. Como objetivos específicos, destacar a importância da Educação Ambiental em escolares; mostrar como as abelhas são importantes; relacionar pontos importantes da apicultura para o meio ambiente; reconhecer a importância das abelhas como principais e mais eficientes agentes polinizadores; reconhecer a importância econômica da apicultura nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, despertar o interesse para a preservação das abelhas; e conscientizar os escolares da importância de respeitar o meio ambiente. Como procedimento metodológico a pesquisa apresenta revisão bibliográfica e uma aula prática o que facilita o aprendizado dos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação ambiental. Apicultura. Abelhas.

ABSTRACT

LIMA, KelliMartins. A percepção ambiental através da apicultura: prática realizada no centro educacional ProfªDezilma Marques de Souza. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas e Ambientais)– Instituto Superior de Educação Profª Nair Fortes Abu-Merhyda Fundação Educacional de Além Paraíba, 2018.

This research has as its theme the environmental perception through apiculture: a practice carried out in the Educational Center ProfªDezilma Marques de Souza, which represents an introduction of Environmental Education for children in the 6th year of elementary school education. Environmental education, through environmental perception using example of beekeeping can provoke changes in values and attitudes, trying to make children aware of the importance of bees, seeking to demystify the marginalization that children develop from bees. In view of the above, the question that guided the development of the research was: in what way can environmental changes be worked with students in the 6th year of elementary school? The objective of the study was to transmit the importance of beekeeping and bees to the students of the 6th grade of Elementary School, from the school ProfªDezilma Marques de Souza and then evaluate the students' perception. As specific objectives, highlight the importance of Environmental Education in schoolchildren; show how bees are important; relate important aspects of beekeeping to the environment; recognize the importance of bees as the main and most efficient pollinators; recognize the economic importance of beekeeping in social, economic and environmental aspects, raise the interest for the preservation of bees; and to make schoolchildren aware of the importance of respecting the environment. As a methodological procedure, the research presents a bibliographic review and a practical lesson that facilitates the students' learning.

KEY WORDS: Environmental education. Beekeeping. Bees.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Localização do colégio ProfªDezilma Marques de Souza.....	26
FIGURA 2 – Abelhas produzindo o mel.....	30
FIGURA 3 –Materiais utilizados na aula.....	33
FUGURA 4 – Materiais utilizados para demonstrar o processo de polinização.....	34
FIGURA 5- Alunos demonstrando o processo de polinização.....	35
FIGURA 6- A importância das abelhas na polinização de diferentes produtos agrícolas.....	36
FIGURA 7- Favo de mel in natura.....	37
FIGURA 8 - Alunos degustando o mel.....	39

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
CAPÍTULO 1 – APICULTURA.....	14
1.1 UM POUCO DA HISTÓRIA.....	15
1.2 A PRODUÇÃO MUNDIAL DE MEL.....	16
1.3 A PRODUÇÃO DE MEL NO BRASIL.....	20
CAPÍTULO 2- TRABALHANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA APICULTURA.....	25
2.1 ÁREAS DE ESTUDO: COLÉGIO.....	25
2.2- EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	28
2.3 TRABALHANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL	32
CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS.....	41
ANEXOS.....	46

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como tema a percepção ambiental através da apicultura: prática realizada no Centro Educacional prof^aDezilma Marques de Souza, o que representa uma introdução da Educação Ambiental em crianças inseridas nos primeiros anos do ensino Fundamental.

A Política Nacional de Educação Ambiental estabelece que a educação ambiental seja de responsabilidade de toda a sociedade, neste enfoque, a pesquisa priorizou um trabalho com alunos de 12 a 13 anos de idade, que teve seu direcionamento voltado para as percepções do ambiente e a importância que as abelhas exercem no mesmo.

Visando que a educação ambiental é um processo de educação que buscar formar indivíduos preocupados com o meio ambiente e que se preocupem em preservar e conservar recursos naturais para que estes não entrem em extinção e destacando que a apicultura nos dias atuais é considerada como a atividade agrícola de maior sustentabilidade e grande aliada na preservação do meio ambiente.

Nesse sentido, concordamos com Freitas (1999), quando relata que as abelhas são importantes agentes de manutenção da biodiversidade, e podem ser indicadores biológicos do equilíbrio ambiental muito útil no esforço da conservação da biodiversidade e exploração sustentável do meio ambiente, podendo a própria apicultura e meliponicultura constituir alternativas ecologicamente corretas e auto-sustentáveis de explorar ambientes naturais ainda não degradados, ou recuperar áreas ameaçadas de erosão genética.

As abelhas beneficiam a biodiversidade diretamente através da polinização, de espécies vegetais, garantindo dessa forma sua reprodução. Graças ao seu trabalho de coleta de pólen e néctar, voando de flor em flor, as abelhas polinizam as flores e promovem a reprodução cruzada. Esse tipo de polinização faz com que ocorra o cruzamento de plantas com materiais genéticos diferentes, garantindo manutenção e variabilidade das espécies vegetais. Para Freitas (1999) a variabilidade genética em uma população qualquer pode propiciar mutações e hibridações importantes no processo de adaptação da população às mudanças nas condições do meio, bem como levar à evolução da própria espécie e/ou o surgimento de uma nova.

Cerca de 80% de todas as plantas com flores, alguns animais são os responsáveis pela polinização. Na maioria dos casos nenhum é mais eficiente do que as abelhas.

As abelhas nos oferecem uma atividade agrícola totalmente sustentável que é a apicultura. E esta é uma atividade de baixo custo, não agride o meio ambiente, pois não

incentivando desmatamento, nem queimadas, nem uso de agrotóxicos e nenhuma outra prática inadequada, como é o caso de outras atividades agrícolas, porém a apicultura se destaca por ser uma atividade que contribui com o equilíbrio ecológico.

A apicultura é uma atividade que deve ter maior incentivo e valorização, pois é uma atividade importante, visto que, esta não causa danos ao meio ambiente, pelo contrário, contribui para o equilíbrio ecológico, permite a produção de alimentos como o mel, pólen, própolis, geléia real, polinização de plantas de diversos ecossistemas. Diante do exposto, a pergunta que norteou o desenvolvimento da pesquisa foi: de que maneira as alterações ambientais podem ser trabalhadas com alunos do 6º ano do ensino fundamental?

Trabalhar a educação ambiental através da apicultura na vida dos educandos possibilita aos mesmos o conhecimento sobre uma atividade agrícola totalmente sustentável, que contribui para o equilíbrio ecológico, bem como compreender a importância de preservar as abelhas e as flores, pois ambas estão interligadas dependendo umas das outras, pois sem flores as abelhas não terão alimento e sem abelhas a polinização será drasticamente prejudicada. Segundo Albert Einstein onde as abelhas não puderem viver o homem não sobreviverá. O que nos leva a concluir que sem abelhas a humanidade seria extinta.

O estudo teve como objetivo geral transmitir a importância da atividade apícola e das abelhas para 11 alunos, na faixa etária de 12 a 13 anos do 6º ano do Ensino Fundamental, da escola Profª Dezilma Marques de Souza e posteriormente avaliar a percepção dos alunos sobre os mesmos, Como objetivos específicos, destacar a importância da Educação Ambiental em escolares; realçar a importância das abelhas; relacionar pontos importantes da apicultura para o meio ambiente; reconhecer a importância das abelhas como principais e mais eficientes agentes polinizadores; reconhecer a importância econômica da apicultura nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, despertar o interesse para a preservação das abelhas; e conscientizar os escolares da importância de respeitar e preservar o meio ambiente.

Como procedimento metodológico para realização da pesquisa, foi utilizado uma pesquisa de revisão bibliográfica e uma aula mostrando para os alunos como funciona o processo de polinização com o uso de figuras, flores e abelhas não genuínas, utilização de produtos das indústrias cosmética, alimentícia e farmacêutica e produtos apícolas in natura, o presente trabalho foi realizado no município de Sapucaia/RJ.

A pesquisa apresenta a seguinte estrutura: No primeiro capítulo envolve a produção de mel mundial e no Brasil.

O segundo capítulo envolve a pesquisa de campo, com uma aula prática dinâmica ressaltando a apicultura, a polinização e as abelhas, na unidade escolar Profª Dezilma Marques

de Souza, com crianças na faixa etária de 12 a 13 anos. Para tal, realizei uma aula dinâmica com o uso de figuras e objetos para uma melhor compreensão dos alunos sobre o tema.

Assim, a aula realizada foi desenvolvida, a partir do tema como trabalhar educação ambiental através da apicultura, buscando conscientizar os educandos sobre a importância da educação ambiental e da importância de preservar as abelhas e o meio ambiente, pois ambos estão interligados e buscando transmitir aos educando o quanto a atividade apícola é importante e interessante para o meio ambiente e para o homem.

1 APICULTURA

O presente capítulo visa ressaltar a produção de mel no Brasil e no mundo, mostrando sua importância econômica.

Segundo Vieira (1986) a apicultura é a parte da zootecnia que trata das abelhas e é, portanto, a arte ou ciência de criar as melhores abelhas para que, no menor tempo, nos forneçam os melhores produtos, pelos menores preços (custos) para que obtenhamos maiores lucros.

A apicultura é uma atividade agrícola que não causa danos negativos ao meio ambiente, ao contrário traz benefícios, como por exemplo contribui para o equilíbrio ecológico, além de nos proporcionar diversos produtos como: o mel, a própolis, a geléia real, a cera, dentre outros.

É o ramo da agricultura que estuda as abelhas produtoras de mel e as técnicas para explorá-las convenientemente em benefício do homem. Inclui técnicas de criação de abelhas e a extração e comercialização de mel, cera, geléia real e própolis (COUTO; COUTO, 2002).

A apicultura contribui com o meio ambiente e com a humanidade de diversas maneiras como: através da polinização, pois as abelhas são os principais e mais eficientes agentes polinizadores e através desse processo pode se garantir a reprodução da flora, o que garante também a vida humana na terra, movimentando a economia através dos produtos que fornecem, dentre outros.

A apicultura é uma atividade muito antiga, suas origens estão na pré-história. São conhecidos os desenhos descobertos em cavernas da Espanha, mostrando o homem primitivo colhendo o mel de um enxame, com o auxílio de uma escada de cordas presa ao topo de um barranco.

Antigos registros do Egito, Mesopotâmia e Grécia descrevem fatos sobre a criação de abelhas. A Bíblia faz inúmeras referências ao mel e enxame de abelhas (BARANCELLI, 1980, COUTO; COUTO, 2002, MARTINHO, 1988). A exploração dessa atividade sempre foi feita de maneira muito rudimentar, e os enxames eram quase totalmente destruídos no momento da colheita do mel, tendo que se refazer a cada ano (BARANCELLI, 1980, MARTINHO, 1988).

Mas, com o conhecimento adquirido através dos tempos, hoje o convívio com a abelha é diferente (COUTO; COUTO, 2002). O apicultor é a pessoa que se encarrega de cultivar os produtos proporcionados pelas abelhas. As colméias artificiais que o homem

fornece às abelhas são muito variadas e têm evoluído com o tempo. As mais rústicas eram simples troncos ocos ou cestos de vime; hoje em dia, utilizam-se diferentes tipos de caixas, que são muito mais práticas e fáceis de manejar (COUTO; COUTO, 2002).

O apicultor sabe qual é o melhor momento para colher o mel e que quantidade pode extrair sem prejudicar as abelhas. Tira unicamente os favos que contêm mel maduro e os coloca em uma máquina centrífuga, que extrairá o mel sem quebrar os favos, que podem ser utilizados novamente. Antes de engarrafá-lo, filtra- o para que fique livre dos restos de cera (HELMUTH, 1998; WIESE, 1982).

1.1. Um pouco da história

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

Acredita-se que a história da apicultura começou com os egípcios. Eles começaram a colocar abelhas em potes de barro. Assim deixando-os perto da residência do produtor. (MEL, 2018).

Por volta do ano 3.400 a.C., o soberano do Alto Egito uniu seu reino ao Baixo Egito. Desde a primeira dinastia, em 3.200 a.C., adotou-se as abelhas como símbolo do faraó do Baixo Egito.

No período medieval, em certos territórios europeus, as árvores foram declaradas como propriedade do governo, sendo expressamente proibida a sua derrubada, uma vez que constituíam um abrigo natural para os enxames de abelha. Os enxames eram considerados de grande importância econômica, sendo a sua propriedade registrada em cartório, constando das relações de bens deixados em heranças para os descendentes. Nesta época, o roubo de enxames ou de mel, era considerado um grave crime, podendo ser punido até mesmo com a morte dos infratores (CRANE, 1987).

Embora tenham sido os egípcios os primeiros a criar racionalmente abelhas, a palavra colméia vem do grego, pois os gregos colocavam seus enxames em recipientes com formato de sino feitos de palha trançada, chamados de colmo. (PORTAL, 2018).

Nas escrituras sagradas, do antigo testamento existem várias passagens que nos levam a concluir que o mel era amplamente utilizado, sendo, portanto, mencionado várias vezes, como pode se observar no salmo 119:103: Quão doces são as tuas palavras ao meu paladar! Mais do que o mel a minha boca (BIBLÍA SAGRADA, 2000, p.429).

No livro de Provérbios (16:24) o autor nos leva a concluir que a substância em questão além de ser usada para fins alimentícios, era usada como medicamento: “Palavras agradáveis são como favos de mel: doces para a alma e medicina para o corpo.” (BÍBLIA SAGRADA, 2000, p.449).

O filósofo e sábio Aristóteles foi quem realizou os primeiros estudos sobre abelhas “melissas”, utilizando colméia cilíndrica feita com ramos de árvores entrelaçados com uma mistura de barro e estrume de vaca. Estas colméias hoje são chamadas de “anastomo” ou “cofini”, sendo utilizadas ainda em certas regiões da Macedônia.

Segundo Aristóteles, a cesta em formato cilíndrico era utilizada como colméia e possuía buracos por onde entravam as abelhas, na parte superior eram colocadas de oito a doze ripas paralelas e na parte inferior destas ripas era derramada cera derretida ao longo de seu comprimento. A partir desse fio de cera, as abelhas iniciavam a construção de favos paralelos que chegavam ao fundo da cesta. A partir desses favos móveis o pesquisador conseguiu obter informações valiosíssimas, das quais algumas sobreviveram até a descoberta do microscópio e outras curiosidades foram surgindo no século XIX, sendo válidas até o dia de hoje, fazendo parte da história da apicultura.

1.2A Produção mundial de mel

A produção mundial de mel teve uma tendência crescente nos últimos 20 anos, apesar das flutuações, em regiões e países (industrializados e não- industrializados), atribuídas a um aumento no número de colméias e da produção por colônia. O consumo também aumentou durante os últimos anos, sendo atribuído ao aumento geral nos padrões de vida e também a um interesse maior em produtos naturais e saudáveis (PEREIRA et al., 2003, SEBRAE, 1999).

O mercado alvo são os consumidores individuais que conformam o mercado regional e até nacional. O consumo de mel per capita no Brasil é bastante inferior (menos da metade) ao

registrado no mercado de países mais desenvolvidos, como o mercado americano e o mercado comum europeu. Em verdade, o Brasil consome mais mel do que produz, com uma produção estimada em 32 mil toneladas por ano e um consumo atual de 40 mil toneladas ano. A diferença de oito mil toneladas tem sido importada de países da América do Sul, entre eles e principalmente da Argentina. Desta forma, fica facilmente identificado que existe um grande potencial de consumo dentro do país, sem falar na grande possibilidade de se chegar a exportação pela via de associação de produtores (PEREIRA et al., 2003, SEBRAE, 1999).

Segundo o artigo de Jota Oliveira a China é a maior produtora mundial de mel com 230 mil toneladas/ ano, mas vem perdendo mercado por utilizar produtos químicos na apicultura.

O mercado comum europeu assustado com a doença -da -vaca-louca não quer saber de abelhas que precisam de veneno para realizar a produção de mel, segundo o presidente da associação paranaense de apicultores (APA), Sebastião Ramos Gonzaga, por isso o Brasil se torna uma boa opção e pode melhorar sua colocação no mercado, pois as abelhas do Brasil só comem flores

O mel brasileiro e seus derivados são considerados entre os mais puros do mundo e têm grande aceitação nos mercados europeu e norte-americano. “O mel brasileiro é orgânico e um dos melhores do mundo, pela alta qualidade”. (Andresa Aparecida Berretta, 2017).

Segundo dados da FAO, a China é o maior produtor mundial de mel no ano de 2005, com 300.000 toneladas em 2005, seguido pelos Estados Unidos com 82.000 toneladas e Argentina com 80.000 toneladas e neste mesmo ano o Brasil ocupava a 13ª posição com 33.749 toneladas. Conforme os dados da FAO, a China teve forte participação na produção mundial de mel em 2005 com aproximadamente 23,25%, comparado aos Estados Unidos que produziu cerca de 6,35 do total e a Argentina com 6,20% da produção. Dentre os outros países, a Turquia merece destaque em 2005, com aproximadamente 5,73 da produção, o México (4,10%), a Ucrânia (4,68%), a Índia (4,03%), e a Rússia (4,10%). O Brasil ocupa a décima terceira posição, com 33.749 toneladas, representando 2,61% da produção mundial.

Estima-se que a produção chinesa de geléia real seja de 2.000 toneladas /ano sendo essa produção quase toda exportada para o Japão, Estados Unidos e Europa. Isso corresponde a 60% da produção mundial de geléia real. Neste contexto, a China é o primeiro produtor e exportador mundial da geléia real, devido ao baixo custo de mão-de-obra, aliado à elevada especialização, que se encontram agrupadas em grandes cooperativas. Estes fatores, explicam o fato deste país oferecer um produto tão competitivo.

Segundo HENDGES, 2014, dentre os maiores produtores mundiais de mel estão: a China que em 2013 produziu 27,4%, a Turquia com 5,5%, a Argentina com 4,7, Estados

Unidos com 4,2% do total. A Índia com 61 mil toneladas. A Argentina até 2012 ocupava a segunda posição, mas manteve a sua produção de 75,5 mil toneladas. O Brasil ocupa o sétimo lugar e caiu duas posições desde 2011.

A produção mundial de mel no ano de 2013 calculada pela FoodAdministrationOrganization – FAO foi de 1.59 milhões de toneladas. O número total de colméias é de 79 milhões, sendo chinesas 11,1 milhões. No Brasil existem contradições: a FAO afirma existirem um milhão de colméias, sendo a produção em 2013 de 33,5 mil toneladas, porém as associações de apicultores calculam em 1,7 milhões de colméias e produção de 50 mil toneladas também no ano de 2013.

Os Estados Unidos é um grande produtor, e também um grande consumidor de mel. Por isso, destaca-se como grande importador, porque a sua produção não é suficiente para atender a demanda do país.

O Brasil possui uma grande qualidade, pois este é um país rico, que possui uma grande diversidade natural, fazendo com que ele não deixe de produzir mel, o que não é o caso determinados produtores mundiais.

A grande vantagem do Brasil é oferecer mel o ano inteiro, graças às diversidades naturais existente no país, pois se numa determinada região a produção falhar a outra cobrirá, mantendo a rotatividade produtiva. Isso não é o caso de alguns grandes produtores mundiais, como a China e Argentina, onde toda a produção é concentrada em uma determinada época do ano. Portanto, o Brasil oferece aos importadores certa comodidade, tendo em vista que poderá ser atendido durante todo o ano (SEBRAE, 2006a).

O baixo consumo interno do mel no País, no entanto, levou o Brasil a exportar, em 2004, 65% do que foi produzido. Porém, em março de 2006, o principal mercado consumidor de mel brasileiro, a Comunidade Européia, que até então absorvia de 70% a 80% das exportações brasileiras de mel, impôs, um embargo ao mel brasileiro, devido à falta de controle e monitoramento de resíduos e contaminantes. A decisão mudou o destino da produção nacional. Apicultores, indústrias e empresas, que investiram na exportação para países europeus, estão buscando mercados alternativos para escoar a produção. Neste contexto, se o consumo interno de mel aumentar, não haverá mais a necessidade de exportar grande parte da produção nacional, uma vez que o consumo no Brasil é insuficiente para atender toda a oferta nacional. Conforme o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 2004, a produção de mel foi um pouco maior do que 32 mil toneladas, para um consumo aparente de

aproximadamente 10 mil toneladas no mesmo ano. Dessa maneira, grande parte da produção acaba sendo exportada.

Segundo Munhoz (1997)' o mundo produz 1.200.000 toneladas de mel por ano. A Alemanha compra 50% do mel exportado no mundo e só produz 33.000 t/ano. A China é o principal exportador de mel para a Alemanha até 1987. No Japão, 60% do mel consumido se destina a usos na indústria e 40% constitui mel de mesa. O Japão tem-se transformado num dos maiores importadores de mel, principalmente devido à redução do número de apicultores, em decorrência da competição dos preços de importação e da diminuição de áreas melíferas. A Argentina, que produz cerca de 60.000 t/ano, consome só 10.000 t/ano e possui uma área de apenas 2.776.700 Km².

Desde o início de 2002, decisões dos EUA e da Comunidade Européia suspenderam a importação de mel da China devido aos altos índices de resíduos de drogas veterinárias encontrados no mel oriundo daquele país. Concomitantemente, os EUA suspenderam também a importação de mel da Argentina, alegando distorções no preço do produto, o que estava promovendo uma concorrência desleal com os próprios produtores americanos (PEREIRA et al., 2003).

Os maiores exportadores mundiais são: China, Argentina, México, Estados Unidos e Canadá. (MEL, 2002).

Estima-se que o mercado internacional conseguirá absorver 170 mil toneladas/ ano de mel oriundo do Brasil. Os principais compradores de mel do país são: Alemanha, Espanha, Canadá, Estados Unidos, Porto Rico e México. (MEL, 2002).

A principal característica do mercado mundial de mel é que está concentrado em apenas dois países (Alemanha e Estados Unidos) e são responsáveis por quase a metade de toda a importação mundial (BRASIL, 2007; LIMA 2008; SEBRAE, 2006). Também são dois países, Argentina e China, que se destacam como os maiores exportadores; (FILHO, 2007).

Tabela 1: Apresenta a produtividade média anual (kg/colméia/ano) dos principais países produtores

Produtividade Média Anual	Brasil	México	Estados Unidos	Argentina	China
Kg Colméia/Ano	15	31	32	30 a 35	50 a 100

Fonte: Embrapa Pantanal e Banco do Nordeste.

A China encabeça a produção de mel natural no mundo e apresentou um crescimento estável no período compreendido entre 2007 e 2016, tanto em termos de volume de produção, quanto de produtividade por colméia. Além disso, o mel desse País é um dos mais baratos no mercado mundial, o baixo custo de produção do mel chinês faz da China um dos mais competitivos, se não o mais competitivo, do mundo no mercado de mel. Em 2016, a China foi responsável por 28,1% de todo o mel produzido no mundo, sendo também o maior exportador mundial de mel natural e o principal fornecedor de mel para a União Européia. O segundo maior produtor de mel natural no mundo é a Turquia, com 5,9% da produção, porém, este País não possui uma participação expressiva no mercado mundial do produto (FAO, 2018).

A Argentina continua sendo o segundo maior exportador global de mel, apesar dos problemas climáticos e de mercado que o apicultor argentino tem enfrentado. O País exporta mais de 90,0% da sua produção e seu produto é reconhecido mundialmente como de boa qualidade. No entanto, a Argentina tem enfrentado problemas climáticos; em 2017 ocorreram inundações, seca, incêndios e frio extremo em diferentes regiões produtoras de mel do País. Além disso, nas ultimas safras, houve queda na rentabilidade em decorrência do aumento dos custos de produção com insumos e mão de obra (Portal Apícola, 2018).

O Brasil apesar de possuir um grande potencial para a produção apícola de exportar mel reconhecido pela alta qualidade, ocupou no ano de 2016 a décima posição na produção mundial de mel, respondendo por menos de 3,0% das exportações globais do produto.

1.3A Produção de mel no Brasil

Os apicultores em sua grande maioria se organizam tanto em associações, quanto em cooperativas e todas elas ligadas pela CBA (Confederação Brasileira de Apicultura) (Lengleret al., 2007). Em todo o Brasil existem 21 federações, essas estaduais, e mais de 350 associações, essas municipais e regionais, sendo a primeira do Rio Grande do Sul, a AGA (Associação Gaúcha de Apicultores) (BRASIL APÍCOLA, 2015).

De acordo com Lengler (2008), essas associações permitem que os apicultores vendam seus produtos de forma mais organizada, e mais facilmente do que aqueles que não pertencem a nenhuma associação ou cooperativa.

Medir os impactos no mercado interno do mel é uma tarefa difícil devido à falta de estatísticas oficiais precisas, em razão da forte informalidade que prevalece no setor (BRASIL, 2007; FILHO, 2007; PITTELLA, 2009). Isso pode estar associado à forte presença da produção extrativista ou semi-extrativista e da dispersão da produção, em grande medida informal e

como atividade complementar e secundária dos estabelecimentos. Muitos produtores são hobbistas ou são informais, sem cadastro nas associações de produtores e sem qualquer preocupação em manter registros contábeis e anotações sobre a evolução do processo produtivo; vendem o produto no comércio local, e no fim do ano têm apenas uma idéia de quanto foi produzido e apurado (BRASIL, 2007).

Os dados sobre a produção brasileira de mel não são exatos e as estatísticas de produção são menos precisas do que os referentes ao comércio internacional, que passam por controle alfandegário (BRASIL, 2007).

No Brasil a apicultura encontra-se em fase de crescimento e profissionalização, sendo representada pela associação brasileira de apicultura (CBA). A CBA é filiada à International Federation Of.BeekeeperesAssociations (APIMONDIA) e congrega as federações estaduais que, por sua vez são formadas por associações regionais de apicultores.

Em 2004, o Brasil ocupava a posição de 12º produtor mundial de mel, com 32,2 mil toneladas/ano, um crescimento notável quando se constata que na década de 1950 o país produzia apenas quatro mil toneladas/ano (FILHO, 2007).

De acordo com a APEX-BRASIL (Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos), o Brasil era o 10º maior fornecedor de mel do mundo em 2007. Em 2008, o país exportou 18 mil toneladas e em 2009, quase 26 mil toneladas

Segundo os dados da CBA, em 2004, havia, no Brasil, quatro milhões de colméias e aproximadamente 500 mil apicultores. Segundo dados do SEBRAE (2006a), em 2005, a produção variava entre 35 mil a 45 mil toneladas de mel por ano, com produtividade média de 15 kg/colméia/ano. Nesse mesmo ano, as exportações somaram 14,5 mil toneladas, o equivalente a US\$ 18,94 milhões, onde 80% das vendas externas foram para a Europa.

O Brasil tem um grande potencial apícola, devido sua flora diversificada, sua extensão territorial e pela variabilidade climática, possibilitando a produção de mel o ano todo, diferente do que ocorre em outros países que colhem uma vez por ano (ARRUDA, 2003; SILVA, 2007; MARCHINI, SOUZA, 2006). As regiões Nordeste e Centro-Oeste apresentam grande potencial para produção, devido ao clima favorável e à disponibilidade de vastas áreas de cerrado e de caatinga para pasto apícola. Na área de caatinga o apicultor chega a obter cinco a seis colheitas de mel por ano (PEREZ, RESENDE, FREITAS, 2006).

Mesmo com todo potencial que o Brasil possui para se um grande produtor de mel, ele ainda apresenta baixa produtividade.

O baixo desempenho brasileiro na produção de mel está ligado ao fato do Brasil apresentar uma baixa produtividade por colméia em comparação com os outros países produtores. Esta

baixa produtividade, segundo SEBRAE (2006a), se explica pelo pouco investimento em recursos tecnológicos utilizados na produção e pelo isolamento de produtores em áreas pouco desenvolvidas.

No Brasil, as importações são maiores que as exportações. Praticamente tudo o que se produz é consumido no mercado interno. Os altos custos de produção e o bom preço do mercado interno, até 2001, desestimulavam a exportação. O consumo per capita é inferior a 300g/ano. A Argentina exporta cerca de 2,2% de sua produção para o Brasil (1.300t/ano) e o Uruguai 4% (350 Vano) (MUNHOZ, 1997), observando-se que a área do Uruguai é 176.200 km' e da Argentina é 2.776.700 Km'. A área territorial do Brasil é 8.512.700 Km', três vezes maior que a Argentina e 48 vezes maior que o Uruguai (PEREIRA et al., 2003, SEBRAE, 1999).

Segundo Maria de Fátima Vidal a produção de mel natural no Brasil sofreu uma redução de quase 20,0% em 2012, em decorrência da quebra de safra no Nordeste. Nos anos seguintes, o crescimento da produção no Sudeste e Sul permitiu que a produção brasileira voltasse a crescer, mesmo assim, em 2016, a produção brasileira de mel ainda foi inferior à obtida em 2011. Em 2016, foram produzidas 39,6 mil toneladas de mel no Brasil, das quais 17,1 mil toneladas no Sul do País.

Em 2011, o Nordeste foi o maior produtor de mel do Brasil, respondendo por 40,4% da produção brasileira. Mas, em 2012, teve uma queda de 50,0% na produção nordestina de mel, que passou de 16,9 mil toneladas em 2011 para 7,7 mil toneladas. Dessa forma, no ano de 2012, a Região Sul, mesmo passando por problemas com desaparecimento de abelhas, voltou a produzir a maior parcela de mel, chegando a 43,2% em 2016. Nesse mesmo ano, o Nordeste foi responsável por 26,3%.

A escassez de chuvas no Nordeste provocou queda em todos os estados nordestinos; em Pernambuco e no Piauí, a redução da produção de mel em 2012 foi em torno de 70,0%; comparado ao ano anterior, no Ceará a perda foi de 51,6% e na Bahia 39,7% (MARIA DE FÁTIMA VIDAL, 2018).

Ocorreu também elevada perda de enxames por abandono e até mesmo morte das abelhas, devido à alta temperatura aliada à falta de sombreamento e ao manejo alimentar inadequado. (MARIA DE FÁTIMA VIDAL, 2018).

Por conta do menor número de enxames nos apiários, a produção nordestina em 2013 foi menor que a de 2012. No Ceará a queda da produção foi de 9,0% e no Piauí foi de 19,0% em relação a 2012. (MARIA DE FÁTIMA VIDAL, 2018).

Em 2014 e 2015, a produção de mel no Nordeste e na área de atuação do BNB voltou a crescer. Os estados que apresentaram os melhores resultados foram o Piauí e a Bahia. O

melhor desempenho desses estados pode estar associado ao volume de chuvas, que embora tenha sido abaixo da média, foi suficiente para o crescimento dos enxames remanescentes. Vale ressaltar que a produção de mel do Piauí em 2014 ainda foi 36,4% inferior ao volume produzido em 2011.

Com o agravamento da situação hídrica em 2016, a produção de mel voltou a cair em praticamente todos os Estados produtores da Região. Piauí e Bahia tiveram uma queda de 23,1% e 22,1%, respectivamente. No Ceará a redução da produção foi de 15,3%.

Segundo o IBGE em 2016, foram produzidas no Nordeste 10,4 mil toneladas de mel. Na área de atuação do BNB, a produção total foi de 11,9 mil toneladas, volume 15,6% inferior ao obtido em 2015 e 35,0% menor que 2011. Vale ressaltar o crescimento da produção de mel no Maranhão a partir de 2014, que foi pequeno, porém de forma continuada. Em 2016, o volume de mel produzido no Estado superou a produção do Ceará e Rio Grande do Norte juntos.

Segundo dados levantados pela revista globo rural, no ano de 2014 o Brasil melhorou sua posição na lista de maiores produtores de mel, subindo três degraus, passando da 11ª colocação para a 8ª. Para Flávia Salustiano, gerente executiva da Abemel, o crescimento é o trabalho de promoção comercial e inserção dos produtos apícolas no exterior.

No ano de 2016 o setor apícola faturou R\$ 470 milhões. Segundo o IBGE, as exportações superaram 24 mil toneladas, tendo uma boa aceitação, principalmente entre o mercado europeu e norte-americano.

O setor apícola vem registrando crescimento na produção e exportação de mel e derivados. O mel in natura recebe em média, US\$ 4 por quilo.

O setor apícola no Brasil vem conquistando mais espaço e posteriormente registra um aumento na produção e exportação de mel e derivados. A própolis verde, produzida somente em Minas Gerais, atinge cerca de US\$ 100 por quilo, já o mel in natura US\$ 4 por quilo

O Brasil possui cerca de 350 mil apicultores e 700 entidades entre associações, cooperativas e núcleos produtivos. Atualmente, o Estado do Rio Grande do Sul é o que mais produz mel, sete mil toneladas por ano (MEL, 2010). No Tocantins, existem cerca de mil apicultores e uma produção de aproximadamente 300 toneladas ao ano. A previsão é alcançar, em 2011, uma produção de 600 toneladas. Em todo o país são produzidas 50 mil toneladas de mel anualmente (EMBRAPA, 2010).

A produção de mel natural no Brasil sofreu uma redução de quase 20,0% em 2012, em decorrência da quebra de safra no Nordeste. Nos anos seguintes, o crescimento da produção no Sudeste e Sul permitiu que a produção brasileira voltasse a crescer, mesmo assim, em

2016, a produção brasileira de mel ainda foi inferior à obtida em 2011. Em 2016, foram produzidas 39,6 mil toneladas de mel no Brasil, das quais 17,1 mil toneladas no Sul do País (VIDAL, 2018).

O Brasil produz 40 mil toneladas por ano. Em 2017, a exportação somou 121 milhões de dólares, 30 por cento a mais que no ano anterior (G1 GLOBO, 2018).

Segundo pesquisa realizada, descreve-se abaixo como é feita produção do mel de apicultores comerciais:

Produção do mel passo-a-passo:

- 1 - A produção do mel começa no campo, quando as abelhas retiram o néctar das flores;
- 2- As abelhas levam o néctar para as colméias preparadas pelos apicultores. São caixas de madeira de cerca de 40 cm de largura por 52 cm de comprimento, divididas em compartimentos - o ninho com a rainha e os filhotes fica mais embaixo as melgueiras, onde o mel é produzido pelas operárias, fica acima. Um mês depois a colméia estará cheia de mel, pronta para a colheita;
- 3- O apicultor leva as melgueiras para as casas de mel. Os favos são abertos e o mel escorre em baldes. Em seguida, os quadros de madeira, onde os favos foram construídos pelas abelhas, são colocados numa centrífuga para retirada do que restou;
- 4 - O mel é enviado para a Casa do Mel, onde será feito o controle de qualidade. Isso significa passar por uma rigorosa análise em laboratório para verificar pureza, teor de umidade, cor e se houve adulteração, como adição de açúcar;
- 5 - Se aprovado, o mel é despejado na mesa coletora para filtragem e para que fique uniforme. Segue depois para o desumidificador, onde se retira o excesso de água, e vai para grandes tanques onde é colocado em tambores de 11 mil quilos. O mel está pronto para a comercialização.

Segundo dados fornecidos pelo apicultor artesanal Antônio Carlos de Souza Lima, descreverei passo a passo como ele realiza sua produção de mel:

Ele possui sete caixas de abelhas (Enxame), no qual em cima de cada caixa está localizada a melgueira, com dez quadros, no dia de fazer a retirada do mel, é retirada a tampa da melgueira, logo após ele fumega e então as abelhas descem para o ninho, tornando possível a retirada dos quadros com o mel. Logo após, os favos são colocados em uma peneira, então o mel escorre por gravidade e em seguida é engarrafado, estando pronto para ser

comercializado. O apicultor relata que o melhor período para produção é a primavera, quando há uma maior quantidade de flores disponíveis para serem polinizadas.

Ao descobrir esta característica das abelhas, Langstroth desenvolveu um tipo Decolméia, compostos por dez quadros, que mantêm, entre si e entre as paredes, a segura distância de 9 mm, em média. Isto é conseguido com o uso dos quadros Hoffmann, dotados de espaçadores automáticos, ou seja, que já mantêm o chamado espaço - abelha entre si (LAROCA; ALMEIDA, 1994, MARTINHO, 1988, SEBRAE, 199).

O apicultor Antônio Carlos, possui suas colméias na Barra de São Francisco, município de Carmo/ RJ. O mesmo relata que sua produção vem apresentando queda devido à interferência do homem, como: queimadas, desmatamento e o uso de pesticidas em lavouras. No ano de 2017 o apicultor teve uma produção de 65 litros de mel, já no ano de 2018 até a data de 30 agosto, produziu apenas 30 litros.

2 TRABALHANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA APICULTURA

Este capítulo envolve o trabalho com uma aula na escola tendo como tema a percepção ambiental através do exemplo das abelhas: prática realizada no centro educacional Profª Dezilma Marques, utilizando produtos produzidos pelas abelhas in natura e produtos produzidos pelas indústrias cosméticas, farmacêuticas e alimentícias produzidos pelos diversos produtos que as abelhas nos oferecem, além do uso de figuras e flores artificiais para crianças na faixa etária de 12 a 13 anos, no município de Sapucaia/RJ, com uma aula dinâmica e de fácil compreensão com o método utilizado.

2.1 Área de estudo: Escola Centro Educacional Profª Dezilma Marques de Souza

Escola da rede municipal do Estado do Rio de Janeiro, o Centro Educacional Municipal do Pião Professora Dezilma Marques de Souza, localizado no município de Sapucaia RJ a Rua Jovino Corguinha, s/n, no distrito da Vila do Pião, a área é considerada urbana, mas é caracteristicamente rural.

Figura 1: Localização do Centro Educacional Profª Dezilma Marques de Souza



Fonte: Google Earth

O Centro Educacional Professora Dezilma Marques de Souza, mais conhecido como CEMP serve a população serve a população local há 27 anos e atende também comunidades vizinhas

rurais denominadas: Vista Alegre, Rezende, Souza, Primeira Igreja, Meia Laranja, Bom Jardim, todas pertencentes ao município de Sapucaia.

A escola atende a uma comunidade predominantemente pobre, sendo a maioria filhos de agricultores e faxineiros.

O Centro Educacional Municipal do Pião Professora Dezilma Marques de Souza possui, 02 turmas da creche, sendo uma no período matutino e outra no período vespertino, o colégio também atende em sua modalidade de ensino 2 turmas do pré I (4anos) no período vespertino e pré II (5 anos) 2 turmas no período matutino. O colégio também atende ao Ensino Fundamental, do 1º ano de escolaridade ao 9º ano de escolaridade, e no período noturno, o colégio possui duas turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA), que é organizado da seguinte forma: turma A fase I e II e turma B fase III, IV e V.

A LDB, lei n. 9394/96, art. 12 E I, artigo 14 I E II, estabelece a orientação legal de confiar à escola responsabilidade de elaborar, avaliar e executar seu projeto pedagógico.

O projeto político pedagógico da escola foi criado pensando na função social da educação e no valor formativo e simbólico que a instituição escola sempre representou para as sociedades, compreendendo a importância do papel da educação no desenvolvimento dos seres humanos, baseada no desenvolvimento integral das pessoas, a fim de se efetivara formação do aprendiz na cidadania e para cidadania.

A escola também opta por levar em conta o valor histórico-cultural que construiu e representa na vida dos cidadãos da comunidade de Vila do Pião.

Tem como missão, o comprometimento com a qualidade da educação, que possibilita uma formação global dos alunos, tornando-os cidadãos críticos, com a capacidade de interagir ativamente no meio social em que vivem através do ensino de valores éticos e morais, desenvolvendo nos alunos a consciência sobre a importância da busca constante do conhecimento e do bom convívio em sociedade.

Além de uma educação de qualidade que vá ao encontro das necessidades de cada aluno, valorizando aspectos relacionados ao campo, meio em que vivem.

O corpo docente é preparado, para executar uma prática educativa, pautadas no respeito e na valorização de cada aluno, com senso de responsabilidade e comprometimento com uma educação de qualidade.

Para atingir uma educação de qualidade, a unidade escolar tem como objetivo, proporcionar aos alunos condições para que ele se conscientize da necessidade de respeito entre todos através do reconhecimento, da aplicação dos direitos e deveres de cada um, formando valores éticos e morais para o exercício da cidadania e cumprindo assim com o

maior papel da escola: favorecer uma aprendizagem realmente significativa na formação de seres humanos mais conscientes, participativos e responsáveis no convívio social.

Em acordo com todos os encontros, discussões e pontos em comum, a escola busca priorizar, no cotidiano escolar, a cidadania além de alta expectativa na aprendizagem dos alunos, pois a escola acredita que todos podem aprender e que todos são iguais nas diferenças, por isso precisa-se de tratamentos pedagógicos específicos, bem planejados e acompanhados.

Possui em seu quadro funcional 1 diretor; 01 vice-diretor, 02 especialistas de Educação, sendo 01 Supervisor Pedagógico e 01 Orientador Educacional, 01 secretária escolar, 01 docentes de atendimento educacional especial, que fica responsável por cuidar de alunos com deficiência. A escola conta com o quantitativo de 64 docentes para atender a creche, o pré escolar, o Ensino Fundamental e o EJA.

Para a manutenção da unidade escolar, conta com 08 serviços.

A sua infraestrutura é composta por 16 salas de aula, 01 laboratório de informática, refeitório, cozinha, depósito, almoxarifado, pátio aberto, 01 banheiro para funcionários, 02 banheiros para os alunos, separado por gênero, contendo cada um 04 boxes, quadra de esporte, que fica à disposição da comunidade quando não está atendendo à escola, secretaria escolar, sala de direção, sala da vice direção, e recepção.

Há reuniões de pais e mestres, de planejamento, comemorações de datas especiais com o objetivo de estreitar relação família, aluno e escola. Os projetos desenvolvidos buscam melhoria da oferta de ensino, valorização do aluno, da família e comunidade.

A escola é localizada na zona rural do 5º distrito de Sapucaia/RJ, atendendo alunos da Vila do Pião e de localidades vizinhas pertencentes ao município de Sapucaia/RJ.

O número de alunos que a escola atende corresponde a 600.

Com relação ao acompanhamento do desenvolvimento dos alunos, a escola enfrenta certa dificuldade, existindo uma parcela de familiares que não demonstram interesse com relação ao desempenho de seus filhos. Com isso fica mais complicado preparar tais alunos, pois se pode perceber que os alunos que tem os pais mais participativos apresentam mais empenho e êxito no grau de conhecimento e desenvolvimento escolar. E os alunos que tem pais que não participam como deveriam da vida escolar de seus filhos, apresentam mais dificuldade e desinteresse no cotidiano escolar, visto que alguns alunos apresentam em seu vínculo familiar pais alcoólatras, desinteressados, e tem que trabalhar muito cedo para ajudar no sustento familiar, apresenta baixo rendimento escolar e muitas vezes abandonam a vida escolar, o que pode ser considerado uma interferência externa, devido às dificuldades vivenciadas em seu dia-dia familiar.

O Ensino Fundamental, de acordo com a proposta Política e Pedagógica da unidade escolar, deve promover um trabalho educativo de inclusão que reconheça e valorize as experiências e habilidades individuais do aluno. Com vistas a atender suas diferenças e necessidades específicas, possibilitando assim, a construção de uma cultura escolar acolhedora, respeitosa, e garantidora do direito a uma educação que seja relevante, pertinente e equitativa.

Neste sentido, a escola considera importante promover nos alunos modificação de hábitos e atitudes. E, com vistas à percepção da natureza, do cuidado e da necessidade de conservar o meio ambiente, destaca-se a Educação Ambiental.(PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO, 2017).

2.2 Educação ambiental

A Educação Ambiental é uma prática da Educação que precisa ser trabalhada nas escolas, pois é um método de formar cidadãos conscientes que busquem preservar e conservar o meio ambiente e os recursos naturais que ele nos proporciona, pois devido ao crescimento populacional, que aumenta o número de poluidores, a necessidade de renda para sobrevivência utilizando os recursos naturais, o ser humano busca acumular riquezas, mesmo os recursos naturais sendo ilimitados. O que se tornou necessário a criação de leis que geram multas e até prisões se não forem cumpridas, essas leis buscam preservar a integridade do meio ambiente, no entendimento de Loureiro (2009), através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.

O tema: a percepção ambiental através do exemplo das abelhas: prática realizada no centro educacional profª Dezilma Marques de Souza- Vila do Pião, utilizando uma prática enfatiza transmitir aos alunos o conhecimento sobre uma atividade agrícola que não causa impactos negativos no meio ambiente, e pelo contrário traz benefícios como, por exemplo, o equilíbrio ecológico, não faz uso do desmatamento para seu implante, não faz uso de agrotóxicos e pesticidas e de modo geral a apicultura causa impactos positivos tanto sociais, quanto econômicos.

Para uma maior compreensão sobre como as abelhas agem e influenciam no meio ambiente, fui conhecer de perto o trabalho delas, onde pude perceber o quão maravilhoso e extraordinário é esse pequeno inseto chamado abelha.

A apicultura é importante para preservação e para a qualidade do ambiente, além de ser uma atividade de baixo custo e investimento. É uma atividade que nos proporciona

diversos produtos para consumo, além de garantir a polinização das flores, pois as abelhas são os principais agentes polinizadores, garantindo assim a alimentação da raça humana e garantindo a vida humana na terra.

Figura 2: Abelhas produzindo o mel



Fonte: Acervo pessoal

Com isso ficou mais evidente a importância de se trabalhar nas escolas a educação ambiental através da apicultura e como um todo para assim proteger e preservar o meio natural.

Sendo possível, através da Educação Ambiental não-formal interagir com a comunidade, de forma a permitir às pessoas uma reflexão sobre os problemas ambientais e, conjuntamente, buscar a solução, proporcionando uma melhoria na qualidade de vida para toda a população.

Jacobi (2005) revela que a Educação Ambiental deve ser introduzida com a preocupação central de desenvolver atitudes e ações de conservação e preservação do ambiente natural, na comunidade, demonstrando que a utilização de práticas de proteção ao meio ambiente resulta no proveito próprio e comunitário, ajudando a desenvolver uma postura comprometida com a questão da preservação do meio-ambiente.

Nesse contexto, vale destacar a Agenda 21. Conforme Loureiro (2009), este documento estabeleceu a importância de todos os setores da sociedade cooperar para encontrarem soluções no tocante aos problemas socioambientais, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente. Cada país desenvolve a sua Agenda 21 e no Brasil as

discussões são coordenadas pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável (CPDS) e da Agenda 21 Nacional (LOUREIRO, 2009, p.34):

As ações prioritárias da Agenda 21 brasileira são os programas de inclusão social, com o acesso de toda a população à educação, saúde e distribuição de renda, a sustentabilidade urbana e rural, a preservação dos recursos naturais e minerais e a ética política para o planejamento rumo ao desenvolvimento sustentável. Mas o mais importante ponto dessas ações prioritárias é o planejamento de sistemas de produção e consumo sustentáveis contra a cultura do desperdício.

A educação ambiental precisa ser trabalhada nas unidades escolares visando formar cidadãos conscientes, que valorizem e respeitem o meio natural, utilizando de forma sustentável, garantindo assim que as gerações futuras possam utilizar tais recursos.

Com relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Carvalho (2008), considera que os temas transversais, promovendo junto aos alunos às questões ambientais, possibilitam para que possa adquirir atitudes favoráveis à preservação da natureza. Para tal, a Educação Ambiental deve estar presente no contexto escolar.

Da mesma opinião, Barcelos (2010) considera que a Educação Ambiental não é uma matéria somada àquelas existentes esim um tema transversal que exige a união das disciplinas do currículo, além do conhecimento de vários temas da atualidade, o que se constitui num desafio, que obrigatoriamente leva a uma constante pesquisa por parte dos profissionais.

A Educação Ambiental, conforme as palavras de Boff (2008, p.11): '[...] manifesta acerca de uma busca de outras visões de futuro para o planeta e para a humanidade. Visões que se. Portanto, abrange uma atitude de ocupação, preocupação, de responsabilização e de envolvimento afetivo com o outro.

Neste enfoque, trabalhar a educação no Ensino Fundamental é muito importante, uma vez que enfrentamos problemas críticos relacionados ao meio natural, já que a Educação Ambiental, conforme Boff (2008) destaca que a Educação Ambiental contribui fortemente para o processo de conscientização levando às mudanças de hábitos e atitudes do homem e sua relação com o ambiente.

A Educação Ambiental é com certeza o caminho para sensibilizar as pessoas a cuidarem e preservarem o meio ambiente. Com ela, conforme Barcelos (2010) busca-se desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade de uma tomada de consciência e

No entendimento de Carvalho (2008, p.18):

Cabe destacar que estamos falando da Educação Ambiental Crítica cujo objetivo é contribuir para uma mudança de valores e atitudes, contribuindo para a formação de um sujeito ecológico, capaz de contribuir com a transformação de uma realidade que historicamente se coloca em uma grave crise socioambiental.

Sendo entendido, conforme Carvalho (2008), que a Educação Ambiental possibilitar que os alunos construam valores. Para tal, deve estabelecer relações saudáveis com o meio ambiente, assumindo novas atitudes em relação à busca de soluções para os problemas ambientais.

Em face do exposto, a Educação Ambiental desperta no aluno a sensibilidade, com mudanças de comportamento para o meio ambiente. Sendo então a escola, um espaço que privilegiado. E, com projetos, é viável inserir nos alunos o comprometimento de respeito e preservação do meio ambiente, através de mudanças de hábitos e atitudes.

Retornando aos PCN's (BRASIL, 1998), este documento indica que a aprendizagem de valores e atitudes deve ser mais explorada do ponto de vista pedagógico e o conhecimento dos problemas ambientais e de suas consequências desastrosas para a vida humana é importante para promover uma atitude de cuidado e atenção com essas questões, incentivar ações preservacionistas.

Nesse sentido, a educação ambiental através da apicultura desenvolve nos alunos a importância de preservar as abelhas, a percepção do quão importante elas são para nós, o conhecimento sobre os vários produtos que ela nos proporciona, bem como sua atuação nas indústrias farmacêuticas, alimentícias e cosméticas, através de seus produtos.

Conforme a lei 9.795, 1999 no seu artigo primeiro, a educação ambiental é assim definida:

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

As questões ambientais devem ser trabalhadas, através da educação ambiental, a fim de formar cidadãos conscientes que preservem e conservem o meio ambiente, garantindo que todas as gerações possam usufruir dos recursos naturais.

2.3. Trabalhando educação ambiental

O presente trabalho teve como principal objetivo avaliar a percepção de 11 alunos, do 6º ano de escolaridade, sobre as abelhas e transmitir a importância que elas representam para nós e para o meio ambiente, visto que, segundo pesquisas elas vêm desaparecendo e sua extinção poderia causar uma catástrofe. “Se as abelhas desaparecessem da face da terra, a humanidade terá apenas mais quatro anos de existência. Sem abelhas não há polinização, não reprodução da flora, sem flora não há animais, sem animais não haverá raça humana”

(ALBERT EINSTEIN, 1879/1955).

A apicultura é uma das atividades capazes de causar impactos positivos, tanto sociais quanto econômicos, além, de contribuir para manutenção e preservação dos ecossistemas existentes. A cadeia produtiva da apicultura propicia a geração de inúmeros postos de trabalho, empregos e fluxo de renda, principalmente no ambiente da agricultura familiar. Pode ter como objetivo, por exemplo, a produção de mel, própolis, geléia real, pólen, cera de abelha e veneno, ou mesmo fazer paisagismo (BRASIL, 2004).

Além de alimento importante, o mel entra na composição de cosméticos e shampoos. A própolis, considerada um antibiótico natural, movimenta a indústria farmacêutica (G1 GLOBO, 2018).

Como métodos foram utilizados produtos produzidos pelas indústrias farmacêuticas, alimentícias e cosméticas feitos à base dos produtos apícolas, produtos in natura, produzidos pelas próprias abelhas, figuras e flores artificiais. Como mostra a figura 3 p. 28.

Figura 3: Materiais utilizados na aula prática



Fonte: Acervo pessoal

Procurou-se desmistificar a marginalização formada na cabeça das crianças, com relação às abelhas, mostrando como elas são importantes economicamente e socialmente, levando os alunos a compreenderem que as abelhas têm um papel indispensável na polinização da maior parte das culturas agrícolas, e geram grande parte dos frutos que consumimos. Nas colméias, a principal atividade é a produção de mel e própolis (G1 GLOBO, 2018).

Com a utilização das flores e de uma abelha feita à cartolina foi apresentado para os alunos o passo a passo do processo de polinização. Foi explicado aos alunos que graças ao trabalho das abelhas ao voarem de flor e flora procura de néctar e pólen, transferem o pólen da estrutura masculina de uma flor, para a estrutura feminina de outras flores ou da mesma flor, da mesma espécie, onde acontecerá a fecundação e que graças a esse processo, é permitida a formação de frutos e sementes, que futuramente produzirão uma nova planta. Os alunos foram levados a compreenderem que existem outros agentes polinizadores, tais como o vento, a água, outros animais, etc., mas que nenhum é mais eficiente que as abelhas, foi utilizado como exemplo o bioma cerrado onde os principais agentes polinizadores são os insetos, sendo que as abelhas são responsáveis por 50% da polinização.

Após demonstrar para os alunos o processo de polinização com os métodos citados, foi pedido para que um dos alunos demonstrasse tal processo utilizando o mesmo método, sendo possível perceber que através da prática os alunos compreenderam facilmente o processo de polinização e se mostraram interessados no assunto, deixando claro que o método foi eficaz.

Os alunos também chegaram a conclusão que sem abelhas e sem polinização, os alimentos desapareceriam em grande parcela, podendo extinguir a raça humana.

Figura 4: material utilizado para demonstrar o processo de polinização



Fonte: Acervo pessoal

Figura 5: Aluno demonstrando o processo de polinização



Fonte: Acervo pessoal

Segundo pesquisas a polinização, principalmente pelas abelhas é fundamental para o aumento da produtividade em lavouras, pomares e matas, que podem aumentar até 70% a produção de alimentos. Apesar disso uma grande parcela da população desconhece a importância da polinização para a produção de alimentos. Uma grande Parte da cultura agrícola depende de polinizadores. As abelhas são essenciais para garantir a alta produtividade e qualidade dos frutos. As abelhas são responsáveis por 70% da polinização.

Conforme Thomas Malthus (1766-1834), economista britânico, estatístico e demógrafo, sua teoria estava vinculada no crescimento da população de forma acelerada, e o avanço da produção e fornecimento de alimentos em ritmo lento, a humanidade no futuro pode sofrer drásticas consequências com a ausência de polinizadores. As abelhas são responsáveis pela polinização de 70% dos produtos agrícolas e 1/3 da alimentação humana provem destas culturas de vegetais.

A polinização é um serviço ecológico fundamental apontado como o principal benefício das abelhas para o homem. Porém, sua importância e suas consequências nos ecossistemas silvestres e agrícolas nem sempre é bem compreendida pelo público geral (FREITAS, 2005).

Portanto a extinção das abelhas poderia causar um colapso mundial, o que se torna necessário, buscar formar cidadãos conscientes, através da educação ambiental nas escolas,

objetivando despertar o interesse dos alunos, nas abelhas como principal agente polinizador e o meio ambiente.

Figura 6: A importância das abelhas na polinização de diversos produtos agrícolas



Fonte: <http://www.semabelhasemalimento.com.br/home/polinização>

Outro assunto trabalhado na aula foi a produção do mel realizada pelas abelhas. Como método utilizou-se para que os alunos compreendessem mais claramente como acontece essa produção, uma abelha de cartolina, flores artificiais e os favos in natura. Foi explicado para os alunos que as abelhas visitam as flores atraídas pelo néctar e que podem visitar centenas de flores, armazenando o néctar em uma bolsa separada do estômago, ao encher essa bolsa as abelhas operárias voltam à colméia para entregar o néctar que armazenou as operárias que ali estavam. Língua com língua, uma pega o néctar da boca da outra, após isso irão manipular esse néctar em suas bocas misturando com enzimas e formando açúcares, logo após elas vão cuspidando esse néctar nos favos e depois batem as asas para que a água evapore, isso faz com que o mel não estrague, pois não irá ocorrer fermentação. Sendo que a cor do mel produzido irá depender da floração.

O mel é um líquido viscoso e açucarado produzido pelas abelhas a partir do néctar recolhido das flores e processado pelas enzimas digestivas desses insetos, sendo armazenado em favos em sua colméia para servir-lhes de alimentos. Existem dezenas de variedades de mel de abelhas dependendo principalmente da floração (FREUND, 1998).

Figura 7: Favo de mel in natura



Fonte: Acervo pessoal

As abelhas dividem a função cada uma tem o seu papel dentro da colméia. São divididas em três tipos morfológicos: zangão, abelha rainha e operárias.

Outro conteúdo trabalhado na aula foia morfologia das abelhas, foi utilizada uma figura apresentando os três tipos morfológicos: operária, rainha e zangão.

Cada uma apresenta tamanho e funções diferentes.

O zangão é o macho da colméia que tem origem do óvulo não fecundado, tendo como sua única função, fecundar a rainha durante o vôo nupcial, feito isso ele morre ou é abandonado pela colméia, pois perde sua utilidade.

As operarias realizam todo o trabalho para a manutenção da colméia, desde a faxina até a defesa da colméia. Elas limpam os alvéolos, coletam o néctar e pólen das flores, cuidam da alimentação das larvas, produzem cera para a produção dos favos, elaboram o mel, produzem a geléia real, defendem a colméia dos inimigos.

A rainha é maior, pois se alimenta exclusivamente de geléia real, também chamada de leite de abelha, pois se parece com um muco branco, esse tipo de alimento contém água e uma combinação de açúcares e proteínas. A rainha é a única fêmea fértil da colméia, por isso tem função de reproduzir e é responsável por colocar os demais ovos que originarão os outros

indivíduos da colméia. Se a larva for alimentada com geléia real se tornará rainha e se for alimentada com mel se tornará operaria, além de ser responsável pela manutenção da ordem

social na colméia. Ela coloca cerca de 2.500 ovos por dia, os ovos produzem operarias e rainhas, o que determina se o ovo formara uma operaria ou rainha é o alimento, oferecido a larva originada do próprio ovo.

A abelha rainha sai da colméia somente uma vez, quando amadurece para a vida sexual e realiza o vôo nupcial, liberando feromônios, para atrair os zangões, onde pode copular com vários, armazenando muitos ovos. Se a abelha rainha, por algum motivo não retornar do vôo nupcial, isso condenará toda a colméia.

Durante a aula pratica trabalhando educação ambiental através da apicultura foi exposto para os alunos produtos das indústrias cosméticas, farmacêuticas e alimentícias, com o objetivo de mostrar como as abelhas são importantes para a economia.

Segundo o site do G1 GLOBO, 2018 além do mel ser um alimento importante, ele entra na composição de cosméticos e xampus. A própolis considerada um antibiótico natural, movimentou a indústria farmacêutica.

Os alunos interagiram e degustaram os alimentos, incluindo o mel in natura, onde a aula teve seu objetivo alcançado, levando os alunos a compreenderem o quão importante são as abelhas. São os únicos insetos que produzem alimentos que são consumidos pelos humanos, são os principais agentes polinizadores e sua extinção poderia causar um colapso mundial, são importantes para a economia, movimentando as indústrias farmacêuticas, cosméticas e alimentícias.

Como complemento para reforçar o conteúdo aplicado através da aula prática trabalhando educação ambiental, propõe-se uma aula de campo, levando os alunos para conhecerem de perto o trabalho das abelhas e do apicultor na localidade de Barra de São Francisco, onde o apicultor Antônio Carlos, citado no presente trabalho, possui seus enxames.

Figura 8: Alunos degustando o mel



Fonte:Acervo pessoal

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apicultura é uma atividade agrícola que não causa impactos negativos ao meio ambiente, pelo contrário, ela contribui para o equilíbrio ecológico, tendo as abelhas como principal e mais eficiente agente polinizador, nos fornece produtos apícolas utilizados nas indústrias cosméticas, alimentícias e farmacêuticas.

Levando se em conta a importância das abelhas para o meio ambiente, pode se dizer que se elas fossem extintas aconteceria um colapso mundial, pois grande parte da flora seria afetada, pelo fato das abelhas serem responsáveis por grande parte da polinização, pois são os principais agentes polinizadores.

A situação das abelhas tem se mostrado preocupante visto que o número de abelhas vem diminuindo e isto ocasionado pela interferência humana, por exemplo, o uso de agrotóxicos e pesticidas em lavouras, onde devido ao desconhecimento, as pessoas não imaginam os problemas que isso pode gerar.

Por esse motivo a aula pratica trabalhando educação ambiental através da apicultura se torna importante, para formar cidadãos conscientes e posteriormente garantir a integridade do meio ambiente, para que as futuras gerações possam usufruir de um ambiente ecologicamente equilibrado.

Pode se dizer que o presente trabalho atingiu seu objetivo com êxito, pois através dos métodos utilizados os alunos perceberam a importância das abelhas para o meio ambiente e posteriormente para a raça humana.

Neste contexto, trabalhar a educação ambiental através da apicultura pode ser um valioso instrumento, para a preservação das abelhas e conseqüentemente da flora e da humanidade.

As atividades desenvolvidas na sala de aula com os métodos utilizados proporcionaram resultados positivos, onde os alunos ficaram sensibilizados e perceberam a importância da preservação das abelhas e conseqüentemente da humanidade

REFERÊNCIAS

APIMONDIA. **The federation history**. Disponível em: [http://<www.apimondia.org/>](http://www.apimondia.org/). Acesso em: 25 out. 2018

ARRUDA, C. M. F. **Características físico-químicas e polínicas de amostras de méis de Apismellifera L.**; 1758 (Hymenoptera, Apoidea) da região da Chapada do Araripe, município de Santana do Cariri, Estado do Ceará. 2003. 96 f. Dissertação (Mestre em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

BARANCELLI, C. D. **Crie abelhas é fácil e dá lucro**. São Paulo: Nobel, 1980.

BARCELOS, V. **Educação ambiental: sobre práticas, metodologias e atitudes**. Petrópolis: Vozes, 2010.

BÍBLIA, 2000. **Bíblia Sagrada: Antigo e Novo Testamento**, traduzida em português por João Ferreira de Almeida. 2 ed. Ver e atual no Brasil: Barueri: São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil, 2000, 1504p.

BOFF, L. **Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra**. Petrópolis: Vozes, 2008.

BRASIL 2. Mel 3. **Mel Brasileiro**. Ribeirão Preto SP. 2004.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 1998. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br>. Acesso em: 30 set 2018.

BRASIL APICOLA. **História da CBA**. Disponível em: <https://brasilapicola.com.br/>. Acesso em: 30 set 2018.

CARVALHO, I.C.M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008.

COUTO, R.H.; COUTO, **LA Apicultura** - manejo e produtos. Jaboticabal: FUNEP, 2002.

CRANE, E. **O livro do mel**. 2. Ed. São Paulo: Nobel, 1987. 226p.

DE CAMARGO, Ricardo Costa Rodrigues; **Produção de mel**; Embrapa. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/80709/1/sistemaproducao-3-PDF>.

Teresina, PI. 2002. Acesso em: 03 nov. 2018

DUARTE, Marcos. **Apicultura**; Infoescola. Disponível em: <https://www.infoescola.com/zootecnia/apicultura>. Acesso em: 03 nov.2018.

EMBRAPA. **Produção de Mel**; Disponível em: <www.embrapa.com.br> Acesso em: 10/11/2018.

FAO. **Food and Agriculture Organization**. Disponível em: <[www.fao.org/Statistics](http://www.fao.org/Statistics/databases)>databases. Acesso em: 05 out. 2018.

FAO. **Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação**. Disponível em: <http://www.revistagloborural>. Acesso em: 05 out. 2018.

FAO/ INCRA. **Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto**. Brasília, (2000).

FILHO, J. F. P. **Mel do Brasil: As exportações brasileiras de mel no período de 2000/2006 e a contribuição do SEBRAE**. 2007. 70 p. Dissertação (Especialização em Comércio Exterior), Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2007.

FREITAS, B.M.A **Vida das Abelhas**. Craveiro e Craveiro-UFC- Fortaleza-CE.199(Livro em CDROM).

FREITAS, B. M. **Apicultura como agronegócio relevante**. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA**, 16, 2006, Aracajú. Anais.. Aracajú: 2006

FREUND, H. **O valor nutricional do mel**; Nova Sampa Diretrizes; editora Ltda: São Paulo, 1998.

G1 GLOBO. **As abelhas ajudam indústrias de alimentos, beleza e farmacêutica, 2018.** Disponível em :<http://g1globo.com>. Acesso em: 10 nov. 2018.

HELMUTH, J. S. **Aprenda a criar abelhas.** São Paulo: Editora Três Ltda, 1998.

HENDGES. Antônio Silvio, **A importância econômica e social da produção de mel.** Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br>. Acesso em: 29 set. 2018.

HISTÓRIA. DAAPICULTURA.2008. Disponível em: [http://www.portaleducacao.com.br.\(biologia\) artigos/6620/história da apicultura](http://www.portaleducacao.com.br.(biologia) artigos/6620/história da apicultura). Acesso em: 25 out. 2018.

JACOBI, P. R. **Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005.

LAROCA,S.; Almeida M.C. **O relicto do cerrado de Jaguariaíva, (Paraná, Brasil: I. Padrões biogeográficos, melissocenoses e flora melissófila (metodologia).** Acta Biol. Par., Curitiba, 1994, p. 89-122.

LENGLER, et. AL. **A Organização Associativa no Setor Apícola: Contribuições e Potencialidades. Organizações Rurais e Agronegócios,** ano/ vol.9,nº 002 pg.151-196- Universidade Federal de Lavras. Lavras, Brasil, 2007.

LENGLER,L.**Uma análise do comportamento empreendedor e do processo decisional de presidentes de associações apícolas no Rio Grande do Sul.** Revista Administração UFSM, V.1, n.1, p.153-70, Jan-Abr, 2008.

LIMA, G. **Estudo sobre mel, cera e própolis.** Brasília. ApexBrasil, 2008. 20 p.

LOUREIRO, C.F.B. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2009.

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, Aracajú. Anais.. Aracajú: 2006

MAGALHÃES, Lana. **Abelhas;** toda matéria. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/abelhas>. Acesso em: 03 nov. 2018.

MARTINHO, M. R. **A criação de abelhas.** São Paulo: Publicações Globo Rural, 1988.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. FAO. 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostate/en#data>> . Acesso em: 13 set. 2018.

PEREIRA, F.M.; LOPES, M.T.R.; CAMARGO, R.C.R; VILELA, S.L.O. **Produções de mel.** Teresina: Embrapa meio-Norte, 2003.

PEREZ, L. H.; RESENDE, J. V.; FREITAS, B. B. **Mel: câmbio e embargo europeu podem prejudicar exportações em 2006. Análise e Indicadores do Agronegócio,** São Paulo, v. 1, n. 4, 2006. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=5209>. Acesso em 15 out. 2018.

PITTELLA, C. M. **Determinação de resíduos de pesticidas em mel de abelhas (Apis SP)** por cromatografia de fase gasosa acoplada a espectrometria de massas. 2009. 119 f. 66 Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

PORTAL APÍCOLA. **El aumento de los insumos dejó la rentabilidad al limite. Enero 17,** 2018. Disponível em: <<http://apicultura.com/el-aumento-de-los-insumos-dejó-la-rentabilidad-al-limite/>>. Acesso em 05 nov. 2018.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO. Centro Educacional Municipal do Pião Professora Dezilma Marques de Souza, 2017.

RIBEIRO, Krukemberghe Divino Kirk da Fonseca. “**o mel e as abelhas brasileiras**”; Brasil escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/mel-abelhasbrasileiras.htm>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

REVISTA, Globo Rural, **Brasil sobe no raking e ocupa e é o 8º maior exportador de mel**. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com>. Acesso em: 14 out. 2018.

SEBRAE - **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Informações de mercado sobre mel e derivados da colméia**. Brasília, DF, 2006. 245 p. (Série Mercado: Relatório Completo).

SEBRAE. **Apicultura- produção de mel**. Vitória: Sebrae, 1999.

SEBRAE. **Desejos da apicultura brasileira**. REVISTA SEBRAE AGRONEGOCIOS, Brasília, DF: SEBRAE, n. 3, maio 2006^a, 64p.

SEBRAE. **Programas Setoriais de promoções da competitividade do Nordeste- setor apícola**. Recife: SEBRAE, 1999.

SILVA, M. B. L. **Diagnóstico do sistema de produção e qualidade do mel de ApisMellifera**. 2007. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

SOUZA, D. C. **Adequando a apicultura brasileira para o mercado internacional**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 16, 2006, Aracajú. Anais.. Aracajú: 2006

VIEIRA, M.I. **Apicultura atual: abelhas africanizadas**; melhor adaptação ecológica, maior produtividade, maiores lucros. São Paulo: M. I. 1986.

VIDAL, Maria de Fátima. **Produção de mel na área de atuação do BND entre 2011 e 2016**. Disponível em: <http://www.bnd.gov.br>, 2018. Acesso em: 20 out. 2018.

WIESE, H. M. **Apicultura**. Brasília: Embrater Serviço de Extensão Rural, 1986.

ANEXO: PLANO DE AULA

Trabalhando educação ambiental através da apicultura

1.OBJETIVOS:

1.1Geral:

- O estudo teve como objetivo geral transmitir a importância da atividade apícola e das abelhas para 11 alunos, na faixa etária de 12 a 13 anos do 6º ano do Ensino Fundamental, do colégio profªDezilma Marques de Souza e posteriormente avaliar a percepção dos alunos sobre os mesmos.

1.2Específicos:

- Destacar a importância da educação ambiental em escolares;
- Mostrar como as abelhas são importantes;
- Relacionar pontos importantes da apicultura para o meio ambiente;
- Reconhecer a importância econômica da apicultura nos aspectos sociais, econômicos e ambientais
- Mostrar que as abelhas são os principais e mais eficientes agentes polinizadores;
- Conscientizar os escolares da importância de preservar o meio ambiente.

METODOLOGIA

Como procedimento metodológico para realização da pesquisa, foi utilizado uma pesquisa de revisão bibliográfica e uma aula prática mostrando para os alunos como funciona o processo de polinização e a produção do mel realizada pelas abelhas com o uso de figuras, flores artificiais, abelha feita de cartolina, utilização de produtos das indústrias cosmética, alimentícia e farmacêutica, além de produtos in natura como: o mel, a própolis, e o favo.

CONTEÚDOS

Atitudinais: Aula pratica com a interação dos alunos.

Conceituais: Despertar a consciência dos alunos para a importância que as abelhas representam.

Procedimentais: Contato e degustação dos produtos apícolas.

ESTRATÉGIA

1 - Após falar sobre a polinização das flores e a produção do mel feita pelas abelhas foi pedido aos alunos que simulassem os processos com a utilização das flores, da abelha e do favo de mel.

2 –Foram mostrados alguns produtos das indústrias alimentícias, cosméticas e farmacêuticas e alguns produtos in natura.

3 –Os alunos degustaram os produtos alimentícios e o mel.

RESULTADOS ESPERADOS

Conscientização da necessidade de conservação dos recursos naturais;

Conhecimento sobre a importância das abelhas;

Através da aula pratica, garantir que os alunos compreendam com mais facilidade a importância do tema trabalhado;