

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

SUSTENTABILIDADE APÍCOLA: PRESERVAR PARA MANTER

Vivianne Rocha Stanczyk¹
Wiliene Barbosa Gonçalves de Moura²
Marcos Evandro de Souza Lima³
Silvia Lima da Silva⁴
Iohana Tailena Reinisch⁵
Adna Naele Celedonio Rocha⁶
Marcos Renan Barbosa Reis⁷
Mylena Rocha Messias⁸

Resumo

O mel de abelha é considerado um dos primeiros produtos como fonte de açúcar utilizado pelo homem. O homem desde a pré-história retirava mel dos enxames de forma extrativista e predatória, por muitas vezes causando danos ao meio ambiente e matando diversas abelhas. O objetivo deste trabalho foi descrever sobre a preservação e sustentabilidade da apicultura brasileira. Foi realizado um levantamento bibliográfico através de uma revisão de literatura nas bases de dados do *Google Scholar*, SciELO e LILACS. A polinização é um dos principais mecanismos de manutenção da biodiversidade. A maioria dos ecossistemas, incluindo os agroecossistemas, dependem da diversidade de polinizadores para manter a biodiversidade global. a apicultura tem se mostrado uma importante fonte de renda para as populações rurais, principalmente quando aliada à agricultura familiar, gerando crescimento e diversificação da produção agrícola, reduzindo o desemprego, aumentando a produtividade do setor primário. Nesse contexto, é importante ressaltar que a apicultura contribui muito para a sustentabilidade, tem impacto positivo na economia e na conservação das espécies, onde a apicultura tem apresentado crescimento positivo no Brasil, apoiando a agricultura familiar e gerando receita para outras divisões.

Palavras-chave: Apicultura, Cultivo, Produção, Sustentável.

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistanczyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br



1. Introdução

O mel de abelha é considerado um dos primeiros produtos como fonte de açúcar utilizado pelo homem. O homem desde a pré-história retirava mel dos enxames de forma extrativista e predatória, por muitas vezes causando danos ao meio ambiente e matando diversas abelhas; após longos séculos, o mesmo encontrou formas de não causar tantos prejuízos as abelhas, aprendendo a proteger os enxames, instalando-os em colmeias racionais e manejando de forma adequada, como também utilizando trajes adequados para o manuseio e proteger-se de futuras picadas, sendo dessa forma que a apicultura deu início (PEREIRA et al., 2003).

A definição de mel é entendida como o produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores, como também sendo o que tem várias utilidades importantes que vai desde o alimento como o tratamento para enfermidades; a principal espécie de abelha produtora do mel geralmente utilizado para o consumo humano é a *Apis mellifera* (MAPA, 2000).

A grande diversidade ecológica que as abelhas representam é essencial para a manutenção e equilíbrio dos ecossistemas terrestres em razão das atividades desenvolvidas com a polinização e controle biológicos (MELLO, 2019). O conceito de abelhas na sustentabilidade ambiental requer abranger diversos pontos de vista que levem em consideração questões éticas, morais, financeiras, ecológicas, além de culturais, sociais e principalmente científicas que possam promover a compreensão da complexidade em que o meio ambiente está inserido, onde o indivíduo exerce influência significativa (DE CASTRO, et. al., 2019).

A prática de criação de abelhas do gênero *Apis* para fins comerciais ou de lazer em áreas controladas pelo homem para seu próprio benefício, é conhecida como apicultura e através desta, é possível extrair diferentes produtos com finalidade comercial, alimentar e terapêutica (MARTINHO, 2022).

Em relação às abelhas, uma preocupante constatação preocupa os estudiosos, pois à medida que a sociedade progride no campo da tecnologia a existência desse valioso inseto,

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistanczyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

responsável pelo equilíbrio do ecossistema, corre risco de extinção. O episódio *Hated in the Nation*, da série *Black Mirror* (2016), é instigante porque induz à reflexão sobre essa questão. No episódio, a comunidade de abelhas por conta de sua extinção foi necessário a criação de abelhas-robô programadas por uma empresa para desempenhar sua função importante no ecossistema. O equilíbrio ecológico dessa sociedade futurística da série, que foi dominada pela tecnologia, colapsaria sem o papel da polinização das abelhas. Portanto, o legislador brasileiro refletindo sobre o bem comum e das futuras gerações, conforme preceitua o art. 225, “caput”, da Constituição Federal de 1988, transcrito abaixo:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Nesse cenário, a apicultura destaca a relevância das abelhas para a economia e para a agricultura, pois além da produção de mel, pólen, geleia real, própolis e derivados também atua na polinização de aproximadamente 70% das plantas consumidas pelo homem. Os insetos, principalmente as abelhas, desempenham um papel fundamental na polinização, correspondendo a 9,5% do valor econômico da produção agrícola (DINIZ, 2017).

A apicultura é fortemente influenciada por fatores ambientais, pois tanto a fauna quanto a flora são diretamente impactadas por esses fatores. O desenvolvimento das abelhas é impactado pelas mudanças climáticas, que podem resultar desde o abandono de enxames até mesmo a morte de abelhas no caso de mudanças drásticas. Em termos de flora, têm impacto direto na produção dos recursos florais, como pólen e néctar, vitais para o crescimento e sobrevivência das abelhas (LE CONTE; NAVAJAS, 2008).

O objetivo deste trabalho foi descrever sobre a preservação e sustentabilidade da apicultura brasileira.

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistanczyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

2. Fundamentação teórica

A partir deste ponto, surge uma nova proposta de existência conjunta, o desenvolvimento sustentável, que seria o modelo de desenvolvimento que tenta conciliar a dimensão econômica com a dimensão social e ambiental.

A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD define desenvolvimento sustentável como um modelo que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras (CMMAD, 1988, p. 46). Neste sentido, Sachs (2009, p. 52) argumenta que o crescimento econômico é necessário, mas deve ser receptivo socialmente e implementado por métodos favoráveis ao meio ambiente, não priorizando a incorporação predatória do capital da natureza ao PIB. Por sua vez, Moura (2002) declara que o desenvolvimento sustentável, para qualquer corrente de pensamento, contempla as dimensões econômica, social e ambiental e seus vínculos com outras dimensões mais específicas, como: política, institucional, cultural, democrática, ética, tecnológica, entre outras (LOURENÇO; CABRAL, 2016, p. 94)

A apicultura, em substituição ao extrativismo predatório, é um exemplo de uma nova postura. Segundo Santos e Ribeiro (2009), a apicultura promove o desenvolvimento regional e conserva o meio ambiente, apresentando-se como uma atividade essencialmente ecológica, comprovadamente rentável e sustentável. Além disso, hoje essa é uma das atividades que mais geram empregos no setor da agricultura brasileira. Dentro das potencialidades para produção de mel no Brasil, destaca-se o Nordeste. Esta região possui um dos melhores potenciais apícolas do mundo, sendo que em alguns estados, além do mel, também estão vocacionados para a produção de geleia real, própolis, pólen, cera e apitoxina. São justamente as florestas da caatinga que garantem ao Nordeste a produção de um mel totalmente puro, livre de resíduos de medicamentos e agrotóxicos, podendo ser caracterizado como mel orgânico (ALCOFORADO FILHO, 1998). O que possibilita condições de competir com os méis de países desenvolvidos, já que utilizam agroquímicos e medicamentos que interferem bastante na qualidade final dos méis (PINHEIRO, 2011, p. 17-18).

O crescimento da apicultura na região semiárida se deu, principalmente, pela adaptabilidade das abelhas africanas a essa região. Dessa região brasileira destaca-se, especialmente, o Estado do Ceará devido às características próprias dessa região que

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistanczyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

favorecem o desenvolvimento das abelhas africanizadas e de incentivos governamentais. O estado investe de forma recorrente nas instalações de novos apiários, nas aquisições de equipamentos, nas construções de casas de méis e na capacitação de novos apicultores. Essas ações favorecem para que mais pessoas passem a ter na apicultura mais uma fonte geradora de renda, contribuindo para que o sistema de produção apícola desta região alcance melhorias em seus níveis de sustentabilidade (PINHEIRO, 2011, p. 19).

No ranking mundial da produção de mel, o Brasil ocupa a quinta posição e a região Nordeste é a terceira maior produtora do país (SANTOS; RIBEIRO, 2009, p. 5). Estes autores ressaltam a importância da apicultura para a região Nordeste do Brasil, porque contribui com a conservação do ecossistema que vem sendo degradado com a retirada de lenha, desmatamento e queimadas, em decorrência da falta de alternativa para a sobrevivência do sertanejo (LOURENÇO; CABRAL, 2016, p. 96).

3. Metodologia

Foi realizado um levantamento bibliográfico através de uma revisão de literatura nas bases de dados do *Google Scholar*, SciELO e LILACS utilizando como principais palavras-chave: “indicadores de desenvolvimento sustentável”, “sustentabilidade na apicultura”, “apicultura”, “mel”, “mel sustentável”.

Foram analisados ao todo 23 artigos, sendo 18 em português, 4 em inglês e 1 em espanhol. Estes artigos foram publicados em revistas científicas e *ebook* por graduandos, pós-graduandos, profissionais e doutores. O período de busca foi entre os anos de 1987 a 2022.

4. Resultados

A polinização é um dos principais mecanismos de manutenção da biodiversidade. É o primeiro passo no processo reprodutivo das plantas superiores, essencial para quase todos os sistemas produtivos terrestres. A maioria dos ecossistemas, incluindo os agroecossistemas, dependem da diversidade de polinizadores para manter a biodiversidade global (FAO, 2010; KEVAN, 1999). Assim, como polinizadores, as abelhas desempenham um papel em todos os aspectos do ecossistema, sustentando o crescimento de árvores, flores e outras plantas, que servem de alimento e abrigo para criaturas grandes e pequenas. FaO (2015), reforça como as

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistanczyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

abelhas apresentam papel indispensável, contribuindo para ecossistemas complexos, geralmente interconectados, elaborando assim, um ambiente que permite a coexistência de um número diversificado de espécies diferentes, e entre elas, os seres humanos.

Por desempenharem um papel importante na manutenção da biodiversidade, garantem a sobrevivência de muitas plantas, promovendo a regeneração florestal, sustentabilidade e adaptação às mudanças climáticas e melhorando a quantidade e a qualidade dos sistemas de produção agrícola. De fato, cerca de 75% das culturas mundiais que produzem frutas e sementes para consumo humano dependem, pelo menos em parte, de polinizadores para produção, rendimento e qualidade sustentáveis (FAO, 2021).

A introdução da atividade agrícola de criação de abelhas pode ser uma estratégia de desenvolvimento e manutenção de diversos aspectos ambientais e sociais, implicando mudanças e melhorias no crescimento da relação do pequeno produtor e o meio ambiente. O Parque Nacional Serra da Capivara, em São Raimundo Nonato, Piauí, é um exemplo de como a apicultura pode ser usada como mecanismo de preservação; a Fundação do Homem Americano (FUNDHAM) promoveu a distribuição de cerca de 4.000 colmeias para as comunidades que vivem no entorno do Parque. Com isso, tem-se conseguido manter a preservação da caatinga, além de proporcionar renda às famílias e redução do êxodo rural, fechando o leque da sustentabilidade (SANTOS & RIBEIRO, 2009). Os sistemas apícolas, nesse contexto, repercutem nas dimensões cultural (revalorização dos saberes associados à cultura local), ambiental (incremento da biodiversidade de cultivos e mata nativa) e social (ao possibilitar articulação dos movimentos sociais com outros atores sociais envolvidos com a produção, extensão, pesquisa e consumo dos produtos ecológicos, contribuindo para o desenvolvimento de estruturas organizativas alternativas) (WOLFF; SEVILLA GUZMÁN, 2012).

Um outro fator emergente, que permeia a relação entre meio ambiente e a apicultura é o uso crescente, principalmente no Brasil, de agrotóxicos na agricultura. Segundo Embrapa (2021), o Brasil tem consumido nos últimos anos cerca de 300 mil toneladas de agrotóxicos. Do total de agrotóxicos consumidos no Brasil, cerca de 30% são inseticidas e, desses, aproximadamente 40% são considerados tóxicos para as abelhas (FREITAS; PINHEIRO, 2010; INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS, 2010). Viana e Silva (2006), apontam que o

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistanczyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

uso excessivo ou incorreto de pesticidas, são os principais responsáveis pela morte de abelhas no mundo. Essa problemática afeta a percepção que se tem do valor da agroecologia em relação a atividade criatória de abelhas. Se, por um lado, o reconhecimento da crise socioambiental e do seu caráter coevolutivo impõe a necessidade de repensar nossas relações sociais de produção, distribuição e consumo; a crítica advinda da ideia de “dívida ecológica” diante do uso excessivo e desproporcional dos recursos da Terra pelos países capitalistas avançados, por outro, realça a interconexão entre justiça ambiental e social em nível global (MARTÍNEZ ALIER, 2002).

Yussefi (2003), coloca que essa redução de uso de tóxicos como auxílio a manter o equilíbrio e diversidade do ecossistema, desenvolvendo um uso sustentável dos recursos naturais com maior qualidade ambiental, bem-estar animal e promovendo uma melhor saúde humana. Fica claro que a apicultura em si contribui para o desenvolvimento ambiental, mas em sistema orgânico de produção, se torna uma atividade agroecológica que contribui intensivamente para o uso sustentável dos recursos naturais, principalmente em comunidades de pequenos produtores, onde são valorizados a relação entre o homem e o meio ambiente.

Fica nítido, portanto, que, em escala global, o valor econômico da polinização (para os ecossistemas naturais, bem como para a segurança alimentar e meios de subsistência) é muito maior do que o valor econômico dos produtos apícolas, além do fato de que no processo de desenvolvimento da apicultura não ocorre a retirada da cobertura vegetal nativa e não há degradação do meio ambiente. Além dos efeitos benéficos sobre os produtores, a agricultura orgânica participa de fato na reprodução e na conservação dos recursos naturais, melhora a dieta alimentar, reduz a utilização de insumos e melhora a renda e a qualidade de vida dos agricultores familiares (BYÉ; SCHMIDT, 2001).

A interação entre o ser humano e o meio ambiente é necessária para a sobrevivência da espécie humana, no entanto, as atividades humanas tem agravado e estão provocando alterações ambientais, aumentando o risco da sobrevivência de vida na Terra. Um exemplo é a interação do homem com as abelhas. Devido as ações do homem como desmatamento, a aplicação indevida e indiscriminada de defensivos agrícolas, as abelhas vêm desaparecendo. E as abelhas desempenham um papel essencial para a produção alimentícia mundial, para o

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistancyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

aumento da produtividade agrícola e para o sustento e sobrevivência das espécies, devido a sua polinização e a produção de mel.

Dessa forma, a apicultura, vem sendo uma “atividade econômica e ecológica indispensável para sistemas de agricultura familiar de base ecológica realmente sustentáveis” (WOLFF, 2007, p. 2).

Wolff (2007), ainda ressalta que:

A ação polinizadora das abelhas aumenta a produtividade ou qualidade de frutos e sementes, e as abelhas propiciam novas fontes de renda e excelente alimento para o consumo das famílias. O conceito de apicultura sustentável está muito próximo daquele aplicado à apicultura orgânica, onde o manejo das colmeias deve respeitar a natureza das abelhas, seus ciclos biológicos e sua capacidade de produzir alimentos naturais e saudáveis, que sejam fonte de saúde aos consumidores (WOLFF, 2007, p. 1).

Nesta perspectiva, a apicultura é uma atividade econômica sustentável, pois,

Contribui positivamente com as dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, porque gera renda e apresenta lucratividade superior a outras atividades rurais, como a agricultura; a social, porque é fonte de ocupação no campo e, assim, pode contribuir com a redução do êxodo rural; e a ambiental, porque não degrada os recursos naturais e contribui com o aumento da conscientização da importância e da necessidade de preservação da natureza (LOURENÇO; CABRAL, 2016, p. 111).

Dessa forma, a atividade apícola é uma das poucas atividades que preenche os requisitos do tripé da sustentabilidade, trazendo benefícios tanto para a sociedade como para a economia, pois além de ser uma atividade de baixo custo inicial, ela contribui para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes, gera renda, adaptando-se a diversos sistemas de produção integrada, onde pouco interfere na ocupação de área das outras atividades, além de gerar emprego para produtores (LOURENÇO; CABRAL, 2016).

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistanczyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisich@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Como acrescenta Miranda (2016, p. 1), a apicultura:

Pode ser desenvolvida de maneira consorciada com outras atividades, contempla os pilares da sustentabilidade, constitui-se numa excelente alternativa para a promoção do desenvolvimento rural sustentável, é uma atividade que representa possibilidade real de negócio e inclusão social, é relevante porque contribui fortemente para disseminação da consciência ambiental, é uma atividade indispensável para manutenção da biodiversidade, face à capacidade polinizadora apresentada pelas abelhas.

Lourenço e Cabral (2016) apontam que a apicultura reduz o risco da atividade agropastoril, por exemplo, se uma atividade como a agricultura, não for bem sucedida durante um período, a renda do mel poderá minimizar o impacto das reduções das colheitas ou a perda delas durante a safra.

Para Freitas et al. (2004), relatam que a apicultura tem se mostrado uma importante fonte de renda para as populações rurais, principalmente quando aliada à agricultura familiar, gerando crescimento e diversificação da produção agrícola, reduzindo o desemprego, aumentando a produtividade do setor primário.

O setor apícola não se limita apenas ao mel, tendo em vista que há vários outros produtos como a geleia real, pólen, cera, própolis e a apitoxina (apresentando em sua composição proteínas, enzimas, aminoácidos e lipídios), melitina para processamento e produção de alimentos, fármacos e cosméticos, com demanda crescente no mercado interno e mercados externos, sendo que o mel é o principal produto do setor apícola.

A produção de mel registrada em 2020, foi a maior da história, sendo que “52 mil toneladas de mel, fizeram o Brasil ocupar pela primeira vez o top 10 no ranking de produtores mundiais” (TREVISOL et al., 2022, p. 365). Sendo que a maior parte da produção brasileira é feita na região Sul, com 14% e pelo Nordeste com 11%. “Juntas, as regiões sul e nordeste tiveram o maior destaque, somando 75% da produção nacional de mel” (TREVISOL et al., 2022, p. 359).

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistanczyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Além da rentável atividade de produção de mel, a apicultura utiliza a vegetação e o clima da área para maximizar a produtividade das culturas por meio da polinização em larga escala. E ainda é uma atividade de conservação da espécie (SANTOS; RIBEIRO, 2009). Sendo agentes de manutenção da biodiversidade, indicadores biológicos do equilíbrio ambiental, segundo Freitas e Silva (2015), as abelhas desempenham importante papel como intermediárias na polinização e no transporte de pólen, fator essencial para a reprodução e contribuição para o aumento da biodiversidade, além de fornecer alimentos para humanos e animais.

Na agricultura, ao contrário do que muitos acreditam, a polinização não interfere apenas no volume da produção, mas influencia também o aspecto qualitativo dos frutos, a quantidade de substâncias nas sementes, encurtamento do ciclo de culturas, e uniformização da altura das plantas. Todos esses fatores podem contribuir substancialmente para melhorar a produtividade, a eficiência do uso da terra e/ou reduzir as perdas de colheita, aumentando a rentabilidade e lucratividade do cultivo (FREITAS; SILVA, 2015, p. 12).

Para Tomazini et al. (2019, p. 57), os principais benefícios ambientais gerados pela atividade apícola são:

Atividade de pouco impacto ambiental; a polinização das abelhas maximiza a produtividade de diversas lavouras, culturas e plantas nativas; contribui com a preservação da biodiversidade, onde as plantas da área são polinizadas e trocam material genético, aumentando sua variabilidade; colaboram na recuperação de áreas degradadas, visto que, as espécies polinizadas irão produzir mais sementes, colaborando para a regeneração natural.

A atividade apícola traz benefícios tanto para a sociedade como para a economia, pois ela contribui para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes, adaptando-se a diversos sistemas de produção integrada, onde pouco interfere na ocupação de área das outras atividades, além de gerar emprego para produtores.

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistanczyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br



5. Conclusões

Nesse contexto, é importante ressaltar que a apicultura contribui muito para a sustentabilidade, tem impacto positivo na economia e na conservação das espécies, onde a apicultura tem apresentado crescimento positivo no Brasil, apoiando a agricultura familiar e gerando receita para outras divisões.

Para evitar que as abelhas desapareçam e que elas continuem seu trabalho para produção do mel é recomendado alimentar-se de produtos orgânicos, plantar árvores, cultivar flores, não fazer uso de pesticidas e não desmatar.

7. Referências bibliográficas

ALCOFORADO FILHO, F. G. **Sustentabilidade do semiárido através da apicultura**. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 12, 1998. Salvador. Anais. Salvador: Confederação Brasileira de Apicultura, 1998. Anais dos Congressos, Seminários e Encontros Brasileiros de Apicultura. 2. Ed. CD-ROM.

BLACK MIRROR. Hater in the nation. Criação de Charlie Brooker. Direção de James Hawes. Estados Unidos: **Netflix**, 2016. 89 min. son., color., Temporada 3, episódio 6. Série exibida pela Netflix. Acesso em: 8 de abril de 2023.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Capítulo VI - DO MEIO AMBIENTE, Art. 225. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 8 de abril de 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. MAPA. **Instrução Normativa Nº 11, de 20 de Outubro de 2000**. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel.

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistancyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

BYÉ, P.; SCHMIDT, W. Agricultura familiar no Sul do Brasil – de uma exclusão produtivista a uma exclusão certificada? Estudos Sociedade e Agricultura. N.17. Rio de Janeiro: **UFRRJ**. 2001. P.104- 118.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: **Fundação Getulio Vargas**, 1988.

DE CASTRO CARVALHO, D. M. et al. Apicultura em São Raimundo Nonato, Piauí. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 1, p. 85-91, 2019.

DINIZ, F. **Brasil reforça os padrões regulatórios de agrotóxicos para proteger abelhas e outros insetos polinizadores**. 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/21145131/brasil-reforca-os-padroes-regulatorios-de-agrotoxicos-para-proteger-abelhas-e-outros-insetos-polinizadores>> . Acesso em: 01 de Abr. 2023.

EMBRAPA. **Agrotóxicos no Brasil**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agricultura-e-meio-ambiente/qualidade/dinamica/agrotoxicos-no-brasil>. Acesso em: 08 abr. 2023.

FAO (Food And Agriculture Organization). **Crops, weeds and pollinators - Understanding ecological interaction for better management**. 2015. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/fr/c/b04368f8-/>. Acesso em: 07 abr. 2023.

FAO (Food And Agriculture Organization). **Good beekeeping practices for sustainable apiculture**. 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cb5353en/cb5353en.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2023.

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistancyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br



FAO (Food And Agriculture Organization). **Polinizadores - cuestiones globales: biodiversidad.** 2010. Disponível em: <http://200.132.92.80/index.php/revuergs/article/view/17068/251>. Acesso em: 03 abr. 2023.

FREITAS, D. G. F.; KHAN, A. S.; SILVA, L. M. R. Nível tecnológico e rentabilidade de produção de mel de abelha (*Apis mellifera*) no Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 42, n. 1, p.171 - 188, jan. 2004.

FREITAS, B. M; PINHEIRO, J. N. Efeitos sub-letais dos pesticidas agrícolas e seus impactos no manejo de polinizadores dos agroecossistemas brasileiros. **Oecologia Australis**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, 282–298, mar. 2010.

FREITAS, B. M.; SILVA; C. I. **O papel dos polinizadores na produção agrícola no Brasil. Agricultura e Polinizadores**, p. 09-17, 2015. Disponível em: <https://www.abelha.org.br/publicacoes/ebooks/Agricultura-e-Polinizacao.pdf>. Acesso em: 10 abril 2023.

INSTITUTO HUMANAS UNISINOS. **Entrevista com Maria José Guazzelli.** Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2009/06/09/brasil-o-maior-consumidor-de-agrotoxicosentrevista-especial-com-maria-jose-guazzelli/>>. Acesso em 08 abril. 2023.

KEVAN, P. G. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity. **Agriculture Ecosystems & Environment**, Amsterdam, v. 74, p. 373-393, 1999.

LE CONTE, Y.; NAVAJAS, M. Climate change: impact on honey bee populations and diseases. **Revue Scientifique et Technique**, v. 27, n. 2, 2008.

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistancyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br



LOURENÇO, M. S. M.; CABRAL, J. E. O. Apicultura e sustentabilidade: visão dos apicultores de Sobral (CE). 2016. Paraná: **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá (PR). v.9, n.1, p. 93-115, jan./mar. 2016.

MARTÍNEZ ALIER, J. The environmentalism of the poor: A study of ecological conflicts and valuation, Cheltenham, UK: **Edward Elgar**. 2002.

MARTINHO, C. et al. Apicultura: revisão de literatura. **Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária**, v. 12, p. 1-17, 2022.

MELLO, B. N. S. **Estrutura de comunidades de abelhas e vespas que nidificam em cavidades preexistentes em áreas de Cerrado e Mata Estacional Semidecidual com especial referência ao nicho trófico das espécies de abelhas**. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MIRANDA, Rafael Chateaubriand de. Apicultura: uma alternativa para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. 2016. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/4894/3/RAFAEL%20CHATEAUBRIAND%20DE%20MIRANDA%20-%20DISSERTA%C3%87%C3%83O%20PPGSA%20PROFISSIONAL%202016.pdf>. Acesso em 11 de abril de 2023.

MOURA, L. G. V. **Indicadores para avaliação da sustentabilidade em sistemas de produção da agricultura familiar: o caso dos fomicultores de Agudos-RS**. 2002. 213f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

PEREIRA, F. M., et al. **Produção de mel**. Teresina, 2003.

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistancyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

PINHEIRO, F. K. **Avaliação da Sustentabilidade de Sistemas de Produção Apícolas - Diagnóstico Participativo em Associações de Apicultores da Região Central do Ceará.** Dissertação Pós-Graduação - Universidade Federal da Paraíba, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/5203/1/arquivototal.pdf>. Acesso em: 08 abril de 2023.

SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: **Garamond**, 2009.

SANTOS, C. S.; RIBEIRO, A. S. Apicultura: uma alternativa na busca do desenvolvimento sustentável. **Revista Verde**, Mossoró, RN, v. 4, n. 3, p. 1-6, jul./set. 2009.

TOMAZINI, C. G.; GROSSI, S. F. A Importância da Apicultura para o Agronegócio Brasileiro. **SIMTEC - Simpósio de Tecnologia da Fatec Taquaritinga**, v. 6, n. 1, p. 48-61, 22 dez. 2019. Disponível em: <https://simtec.fatectq.edu.br/index.php/simtec/article/view/432>. Acesso em 09 abril 2023.

TREVISOL, G.; BUENO, M. P.; OLIVEIRA, J. P. L.; MACEDO, K. G. Panorama econômico da produção e exportação de mel de abelha produzidos no Brasil. **Revista GeSec**. São Paulo, SP, Brasil, v. 13, n. 3, p. 352-368 set/dez. 2022.

VIANA, B. F.; SILVA, F. O. Polinização por abelhas em agroecossistemas. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA**. 2006.

WOLFF, L. F. Apicultura sustentável na propriedade familiar de base ecológica. familiar de base ecológica. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. (**Embrapa Clima Temperado**. Circular técnica, 64.). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/746073/1/Circular64.pdf>

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistancyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

WOLFF, Luis Fernando; SEVILLA GUZMÁN, Eduardo. Sistemas apícolas como ferramenta de design de métodos agroecológicos de desenvolvimento endógeno em Brasil. *Agroecología*. V. 7, n. 2. 2012. P. 123- 132.

YUSSEFI, M. Development and state of organic agriculture worldwide. Trabalho apresentado no 5º M. Yussefi, and H. Willer, The world of organic agriculture 2003 - statistics and future prospects. **IFOAM**, 2003.

¹Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, vivistanczyk@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, wilienybarbosa@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, mevandro32@gmail.com

⁴Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, silvialimasilvax2012@hotmail.com

⁵Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, iohanareinisch@hotmail.com

⁶Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, adnanaele73@gmail.com

⁷Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, renanreis@ufpi.edu.br

⁸Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, mylenamessias@ufpi.edu.br