



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

MANEJO SUSTENTÁVEL NA APICULTURA PARA A CONSERVAÇÃO DE ABELHAS NA REGIÃO AMAZÔNICA

Ana Célia Almeida Mendes, Universidade Federal Rural da Amazônia,
anaceliaalmeidamendes@gmail.com

Resumo

Para ser sustentável, o desenvolvimento precisa levar em conta fatores sociais, ecológicos e econômicos. A importância da biodiversidade é indiscutível em todo mundo. Dentro deste âmbito, as abelhas ocupam importante papel na polinização. A atividade apícola é essencialmente ecológica e rentável, que pode ser desenvolvida em, praticamente, todo o espaço geográfico. O presente trabalho objetiva-se em fazer um levantamento com os apicultores de Canaã dos Carajás, Pará, sobre o manejo utilizado por eles para garantir a presença de abelhas como insetos polinizadores e restauradores de áreas degradadas. Foram entrevistados 40 apicultores da região, realizadas nas propriedades rurais dos associados ou na sede da Associação, através do uso de um questionário com perguntas objetivas. Os dados foram exportados para uma planilha eletrônica do Excel (2016) e submetidos à estatística descritiva. A associação apresenta cerca de 57% de membros produzindo mel de *Apis mellifera*, entretanto apenas 3% destes fazem dela sua atividade principal. No geral, as visitas aos apiários acontecem diariamente em épocas de florada (safra) e durante a entressafra fazem visitas mensais. A prática de manejos como alimentação artificial e substituição de rainhas são pouco difundidas entre os apicultores. Apenas 7,5% coletam outros produtos das abelhas, como própolis e cera.

Palavras-chave: qualidade ambiental, *Apis mellifera*, polinização, ação conservacionista.

1. Introdução

A apicultura é uma atividade econômica que tem ganhado destaque, e se transformado em uma importante fonte de renda para a população rural. Os apicultores afirmam que é uma atividade de fácil manutenção com baixo custo inicial, quando comparada às demais atividades agropecuárias (FREITAS et al., 2004). De maneira significativa, a apicultura vem contribuindo durante anos, para o que se pode chamar de equilíbrio harmônico, entre a flora e a fauna. De modo geral, ela mantém a perpetuação de espécies vegetais e a maximização da produtividade em culturas agrícolas, em decorrência alta polinização das abelhas. Ademais, esta atividade proporciona ao produtor rural, produtos saudáveis e de qualidade como o mel, a geléia-real e o própolis, entre outros, diversificando sua alimentação e possibilitando aumento de renda.

De acordo com, Oliveira; Cunha, (2005), além da atividade lucrativa de produção de mel, as abelhas desempenham um papel fundamental na polinização como agente de transporte de pólen, fator importante para o cruzamento das plantas, contribuindo para o aumento da diversidade biológica. Pela sua natureza, a apicultura é uma atividade conservacionista de



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

espécies, e não leva à degradação ambiental, como a maioria das atividades agropecuárias. O objetivo do trabalho consiste em fazer um levantamento com os apicultores de Canaã dos Carajás, sobre o manejo utilizado por eles para garantir a presença de abelhas como insetos polinizadores e restauradores de áreas degradadas. Diante disto, a justificativa plausível para o desenvolvimento da pesquisa, concentra-se na manutenção e desenvolvimento de apiários, assim como técnicas de manejo, tendo em vista a garantia de vida e multiplicação dessas abelhas, sendo, importantes na preservação e restauração de grande parte da biodiversidade.

2. Fundamentação teórica

2.1. Sustentabilidade

O termo sustentabilidade não tão moderno o quanto parece. A palavra sustentável, tem origem no latim, sus-tenere, e é usada em inglês desde a década de 1920 (SUNKEL, 2001). No entanto, tem-se demonstrado maior preocupação com a sustentabilidade e com o meio ambiente, fazendo parecer um tema recente, sendo discutido por diversos autores de diversas linhas de pensamento e de diferentes formações acadêmicas. A intensificação deste tema passou a ser estudado de forma mais aprofundada a partir dos anos de 1980 em decorrência do aumento da preocupação com a questão ambiental. Esta que por sua vez diz respeito ao imenso processo de degradação dos recursos ambientais e naturais, intensificado pelo crescimento econômico e populacional no século XX.

De acordo com STARKE (1991), para ser sustentável, o desenvolvimento precisa levar em conta fatores sociais e ecológicos, tal como econômicos; as bases dos recursos vivos e não-vivos; as vantagens de ações alternativas, a longo e a curto prazo. Dessa forma, para obter de fato a sustentabilidade, é necessário ao mesmo tempo adquirir melhores condições de vida, tanto para a população quanto para a questão ambiental, pois é um processo que implica nas atitudes pessoais e sociais.

Segundo Jacobi (1994), esta ação é muito mais que o respeito ambiental, pois envolve um conjunto de tramas como: crescimento da economia, exploração dos recursos naturais, pobreza e distribuição de renda. Para o mesmo autor, a noção sobre sustentabilidade implica, ainda, em uma necessidade de relação entre a justiça social, qualidade de vida, harmonia ambiental e a exigência de desenvolvimento com capacidade de suporte, na qual destaca-se a relevância da presença do empreendedor em organizações coletivas.

2.2. Apicultura e o meio ambiente

Através dos questionamentos oriundos de conscientização ambiental e alimentar, relacionados as ciências agrárias surge a busca de um estilo de vida mais saudável. A produção agrícola abre-se espaço para a procura de práticas alternativas de produção agrícola que



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

respeitem o meio ambiente e o homem, ao tempo em que procura se diferenciar da exploração tradicional, pela determinação da não utilização de insumos e defensivos que venham a comprometer a qualidade do ambiente e do alimento produzido (SOUZA, 2002).

A importância da biodiversidade é indiscutível em todo mundo. Dentro deste âmbito, as abelhas ocupam importante papel na polinização de aproximadamente 30% das plantas que são utilizadas na alimentação humana. Devido à perda da biodiversidade tornou-se evidente que os polinizadores nativos devem ser protegidos (COBERT, 2000). A polinização intensiva realizada pelas abelhas do gênero *Apis*, também tem favorecido a manutenção da biodiversidade, impactando positivamente a sustentação do ecossistema local, bem como permitindo ganhos de produtividade em diversas culturas.

Segundo Souza (2002) o resultado mais importante da implementação da apicultura no Brasil é a conservação do ecossistema, que por falta de alternativa para a sobrevivência do sertanejo tem sido degradado com a retirada de lenha, desmatamentos e queimadas. A conservação e o uso racional destas áreas representam a manutenção da vida na região, motivo pelo qual a implementação da atividade apícola é tão importante. Muitas oportunidades têm surgido em função da apicultura, o que tem levado a ampliação significativa do número de produtores e de projetos para o desenvolvimento de tecnologias para o incremento da produtividade e melhoria da qualidade do mel de abelhas africanizadas produzido no Brasil.

2.3. Apicultura uma atividade sustentável

A palavra colmeia vem do grego, em decorrência de que os enxames de abelhas eram colocados em recipientes em forma de sino, feitos de palha trançada, chamada de colmo. Com o passar do tempo o homem foi aprendendo a proteger seus enxames e desenvolvendo novas técnicas de manejo, e a partir de então instalar as chamadas caixas racionais, manejando de forma que a produção de mel pudesse ser maximizada, porém sem causar danos ou prejuízos às abelhas. Assim, nascia o que hoje se conhece por apicultura. Essa atividade atravessou o tempo, e atualmente é difundida em quase todo o espaço geográfico, se tornando uma importante fonte de renda (GONZAGA, 1998).

A atividade apícola é intimamente ecológica e rentável, podendo ser desenvolvida em locais que possuem condições de solo e clima favoráveis, podendo haver vegetação abundante e rica em floradas, é uma atividade sustentável e de grande importância econômica. De acordo com Guimarães (1989), por causa natureza a apicultura é uma atividade conservacionista de espécies, e não leva à degradação ambiental, como a maioria das atividades agropecuárias além de ser uma das poucas que preenche todos os requisitos do tripé da sustentabilidade: o econômico porque gera renda para os agricultores; o social porque utiliza a mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural; e o ecológico porque não se desmata para criar abelhas.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

3. Metodologia

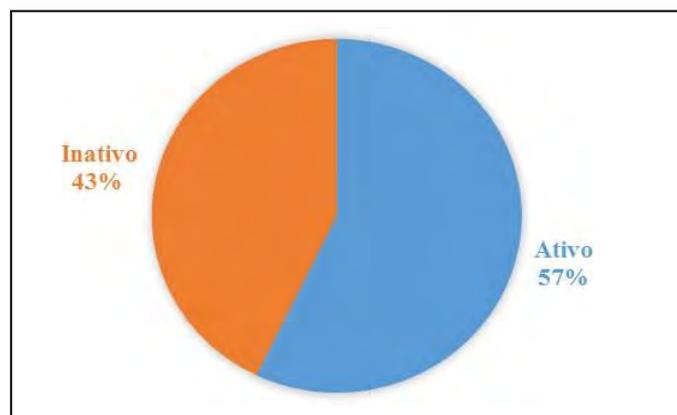
A pesquisa foi realizada em Canaã dos Carajás, cidade localizada na região sudeste do Pará, aproximadamente a 66,9 km do campus da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA Parauapebas/ PA. O estudo foi de caráter qualitativo e quantitativo, do tipo exploratório e descritivo. Foram entrevistados 40 apicultores, ou seja, 57% do efetivo cadastrado na associação. As entrevistas foram realizadas nas propriedades rurais dos associados ou na sede da Associação, através do uso de um questionário com perguntas objetivas.

Os dados foram exportados para uma planilha eletrônica do Excel (2016) e submetidos à estatística descritiva, para análise das frequências das observações. A partir do uso desse aplicativo, os dados foram analisados e, posteriormente, confeccionados os gráficos para apresentação dos resultados.

4. Resultados

Na associação de Canaã dos Carajás – PA, foi constatado que dos 70 apicultores associados, 57% estão ativos, ou seja, estão trabalhando nas colmeias e produzindo mel e outros produtos apícolas, e 43% destes estão inativos (Figura 1).

Figura 1. Atual situação do apicultor



Fonte: Próprio autor

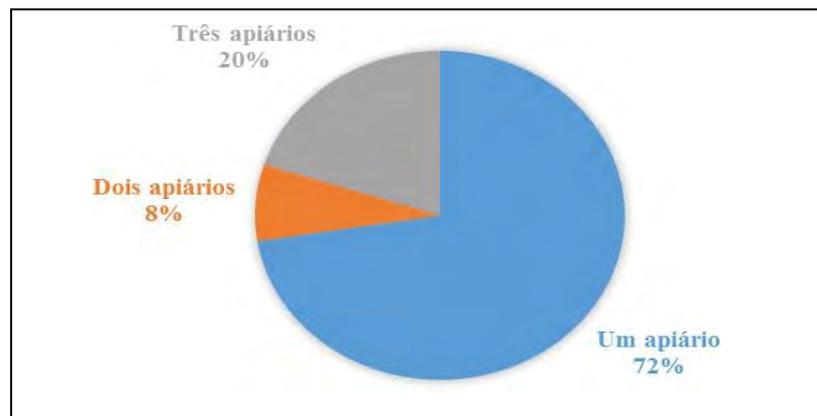
Foi questionado aos apicultores a quantidade de apiários que os mesmos possuíam. Sendo que a maioria, 72%, respondeu que possuía apenas um, 8% possuíam dois apiários e 20% possuíam três (Figura 2). Para a Embrapa, (2003), a falta de conhecimento sobre biologia, comportamento e reprodução das abelhas, para que se possam adaptar técnicas de manejo e equipamentos é uma das causas para a pouca diversificação das espécies criadas racionalmente,



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

o que prejudica o processo de preservação. Além disso observa-se que a falta desse conhecimento, pode interferir no interesse dos produtores em adquirir essa atividade.

Figura 2. Quantidade de apiários



Fonte: Próprio autor

Os apicultores foram questionados sobre a quantidade de vezes que eles visitavam as colmeias para realizar o manejo na época de safra, e os resultados com base apenas nos apicultores considerados ativos demonstraram que 60% destes visitavam semanalmente suas colmeias, 22,5% diariamente e 17,5% mensalmente (Figura 3). Sobre as visitas no período da entressafra, foi apontado que sua quantidade diminuiu quando se tratou de manejo realizado diariamente e semanalmente, apresentando os valores 12,5% e 52,5% respectivamente, já quando se tratou das visitas mensais houve um aumento, onde na entressafra a quantidade de visitas atingiu 32,5%, nesse mesmo período 2,5% dos entrevistados afirmaram não fazer nenhuma visita ao apiário. Isso demonstra que ainda há, mesmo que pouco, um desinteresse na atividade.

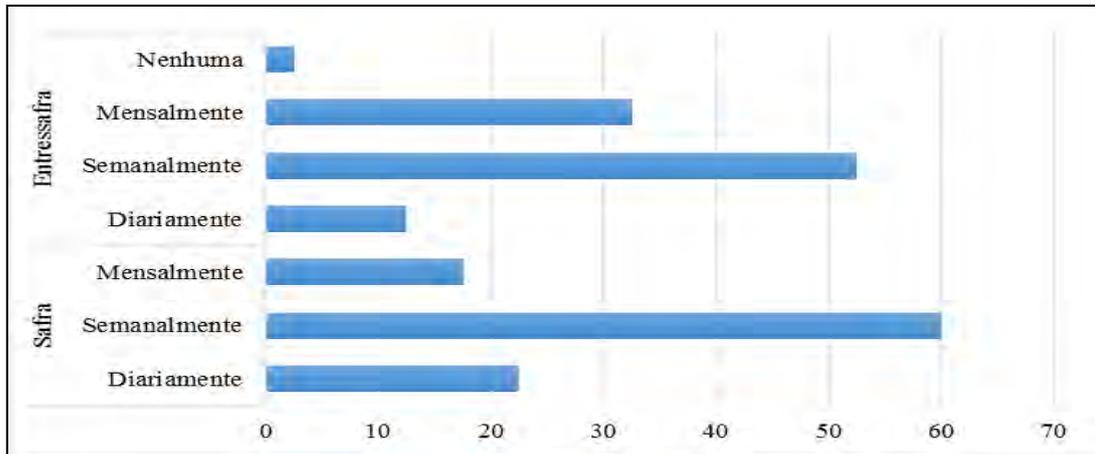
No período da entressafra as revisões devem ser menos frequentes, geralmente mensais, para evitar desgaste aos enxames que, normalmente, estão mais fracos. As revisões devem ser rápidas, observando-se, principalmente, se há necessidade de alimentar as colmeias, reduzir o alvado controlar inimigos naturais ou unir enxames fracos (EMBRAPA, 2003).

Isso demonstra que os apicultores estão seguindo as recomendações descritas na literatura. E de acordo com o MAPA (2017) as visitas no período da entressafra devem ser realizadas principalmente para observar se há alimento, se está havendo muita mortalidade, se há pragas, predadores ou doenças.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

Figura 3. Visitas às colmeias na safra e entressafra



Fonte: Próprio autor

Ao questionar os apicultores sobre o fornecimento de alimentação artificial às abelhas (Figura 4), apenas 20% realizam esse tipo de procedimento e 80% não o faz. Dos entrevistados que realizam alimentação artificial, 58% a praticam em épocas de divisão de família; 25% na época da entressafra e apenas 17% em situações de colônia fraca.

Verifica-se um pequeno número de apicultores alimentando as colônias quando as identificam fracas. Uma colmeia com reservas mínimas pode cair em estado de fome aguda ou crônica, ambas negativas ou até fatais ao enxame. Nessa situação, as abelhas precisam receber alimentação artificial de manutenção, o que evita a morte delas, reduz a interrupção da postura da rainha (diapausa) e mantém a colmeia forte, o que favorece a produção de mel na próxima safra (RODRIGUES, 2017). Esse fato pode contribuir com a redução da produção de mel, principalmente em épocas de escassez de alimentos na natureza, prejudicando sua recuperação para o período da safra.

É de suma importância que os criadores de abelhas tenham ciência da época que há baixa disponibilidade de néctar na natureza, visto que a apicultura é uma atividade vulnerável, considerando fatores climáticos adversos. A falta conjunta de néctar e pólen com os estressores climáticos influenciam diretamente na manutenção e desenvolvimento das colônias, impedindo que as exigências nutricionais das abelhas sejam atendidas. A condição de fome afeta diretamente a saúde, reprodução e longevidade das abelhas (RODRIGUES, 2017). A coleta de pólen, néctar e água está diretamente ligada com a quantidade de alimento disponível no campo e, quando essa disponibilidade não satisfaz às necessidades da colônia, afeta de forma significativamente a população, diminuindo seu tamanho, além de deixar a colônia vulnerável, podendo ocasionar a extinção do enxame (DI PASQUALE et al., 2013; LI et al., 2012).



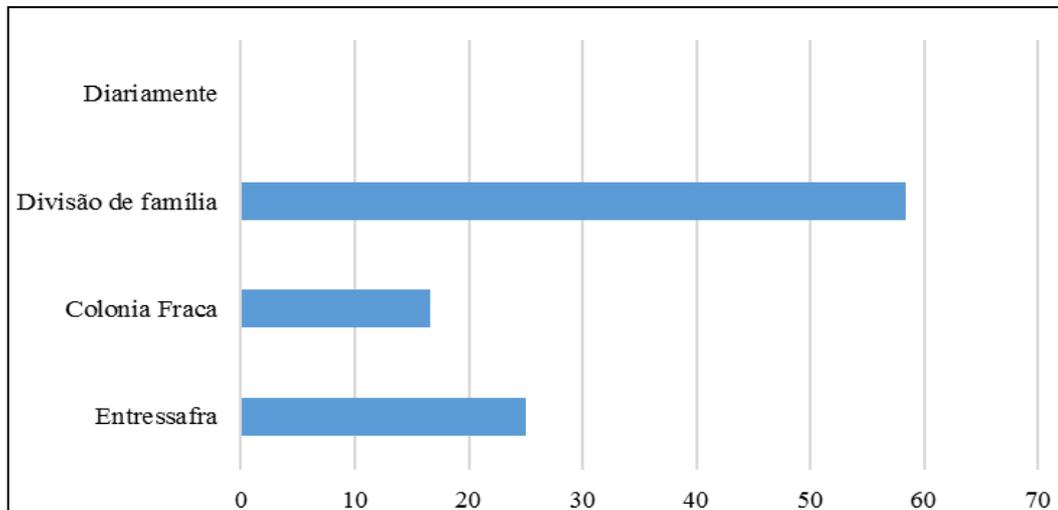
III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

As perdas de colônias em épocas de baixas floradas, e quando não há reservas de alimento suficientes na colmeia, é um fenômeno sazonal, que pode ser suprido com a disponibilidade de alimento artificial, dessa forma, evita-se que as colônias não encontrem alimentos e deixem a área com a colônia completa. É importante considerar alguns atributos como a palatabilidade e o valor nutricional da dieta (DIAS et al., 2018), além dos custos e disponibilidade no mercado.

Amaral; Montanha (2016) afirmam que o uso de alimentação artificial para as abelhas no período de entressafra mostra-se indispensável para o apicultor, que visa manter a colmeia forte e uma melhor produtividade.

De acordo com o MAPA, (2017) na ausência ou indisponibilidade das fontes de alimento, os enxames contam ainda com as reservas de mel e pólen estocados nos favos. Porém, quando há um manejo mais intensivo, é comum as reservas alimentares dos enxames serem muito pequenas, insuficientes para todo o período de escassez. Neste caso, alimentação artificial de manutenção deve ser fornecida pelos apicultores durante a entressafra.

Figura 4 - Fornecimento de alimentação artificial as abelhas em diferentes períodos



Fonte: Próprio autor

De acordo com a observação prática dos produtores, a incidência de plantas de interesse das abelhas é bastante vasta o ano todo. Verificou-se que os apicultores identificaram o mês de junho como aquele em que há uma maior diversidade de plantas de interesse das abelhas. As plantas mais citadas para esse período foram assa-peixe, capa-bode, pau preto, angico e sabonete.

As informações sobre a maior presença de plantas no mês de junho, embora de caráter prático, ratificam os resultados obtidos sobre o período de maior produção de mel, que segundo



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

os entrevistados é o mês de junho. É possível que a maior produção verificada esteja associada à maior disponibilidade de alimentos na natureza, permitindo armazenamento de mel pelas abelhas para futura coleta pelos apicultores no mesmo período.

De acordo com os resultados, os meses de outubro a dezembro também foram citados pelos entrevistados por apresentarem uma maior variedade de plantas. Dentre as citadas podemos destacar o pau preto (*Cenostigma tocantinum*), cipó sabão (*Saponaria officinalis*) espinheiro preto (*Rhamnus lycioides*), malva de botão e vassoura de botão (*Borreria verticillata*). Nesse período ocorrem chuvas na região, contribuindo para o aumento da florada. Entretanto, como as abelhas não recebem alimentação artificial no período de entressafra (agosto a outubro), há um enfraquecimento dos enxames e ao invés de produzirem mel nos meses de novembro a dezembro, estão fracas e pouco produtivas. Esse fato concorda com a informação dada pelos entrevistados, que citaram o final do ano como um período de pouca produção de mel (Figura 5).

Flora apícola são as espécies de plantas que em época de floração são visitadas por abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) em busca de alimento, como pólen, néctar, resina para o sustento das suas colônias. É essencial a identificação dessa flora e do seu período de florescimento para melhor desempenho da apicultura, visto que possibilita avaliar as necessidades das colônias e planejar o seu manejo adequado. A vegetação nas proximidades das colmeias tem função de alimento para as abelhas, minimizando os gastos energéticos em busca por recursos, por isso, para criar abelhas é preciso ter conhecimento da flora apícola além do comportamento da espécie de abelha que deseja criar.

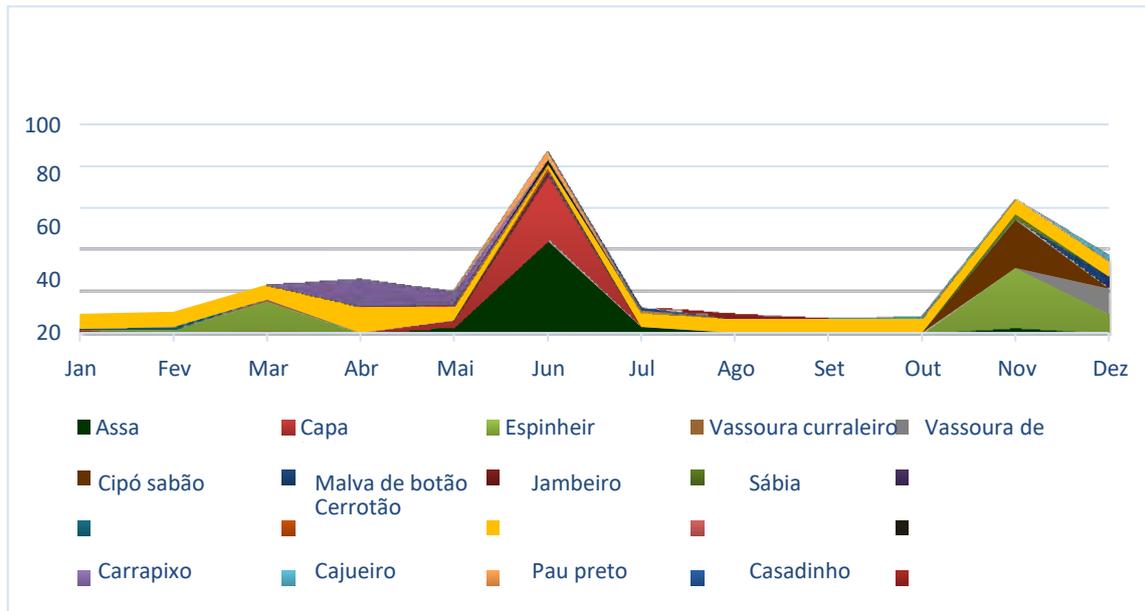
Segundo Brandão et al. (1984) as abelhas *A. mellifera* têm preferências quanto à escolha das plantas que obterão seus alimentos, podendo mudar de plantas mesmo que estas ainda esteja, floridas. Essa instabilidade das abelhas quanto as fontes de recursos, está na dificuldade que elas têm em acessar, simultaneamente, as informações armazenadas na memória sobre várias flores e seus recursos. Segundo Pegoraro (2013), é possível que as abelhas mantenham uma frequência de visitas a uma mesma planta de uma determinada espécie, pois evitam mudanças para outras, que não sejam de seu conhecimento, já que elas preferem poupar gastos energéticos com a mudança, além de análise qualitativa dos recursos da nova flor. Dessa forma é importante manter nas proximidades da colmeia plantas interesse das abelhas, evitando o desmatamento e a degradação.

Segundo Soares (2017) apesar de entendermos que a degradação ambiental é fruto do avanço tecnológico e da globalização econômica, verifica-se, portanto, que a diminuição dos impactos ambientais depende não apenas de mudanças tecnológicas, mas também de mudanças sociais. Assim, é importante repensar a atuação de diversos setores da sociedade, inclusive, do pequeno agricultor, que ao implementar a apicultura possibilita a valorização do mel proveniente de floradas de plantas silvestres, bem como a valorização do mel das abelhas melíponas, o que contribui com a preservação de espécies de abelhas e de plantas nativas, diminuindo a degradação antrópica no ambiente.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

Figura 5. Vegetação disponível as abelhas no decorrer do ano.



Fonte: Próprio autor

Apenas 5% dos apicultores fazem a retirada de própolis visando a produção de xaropes ou vendas e 2,5% fazem retirada de cera para a própria produção de abelhas (Figura 6).

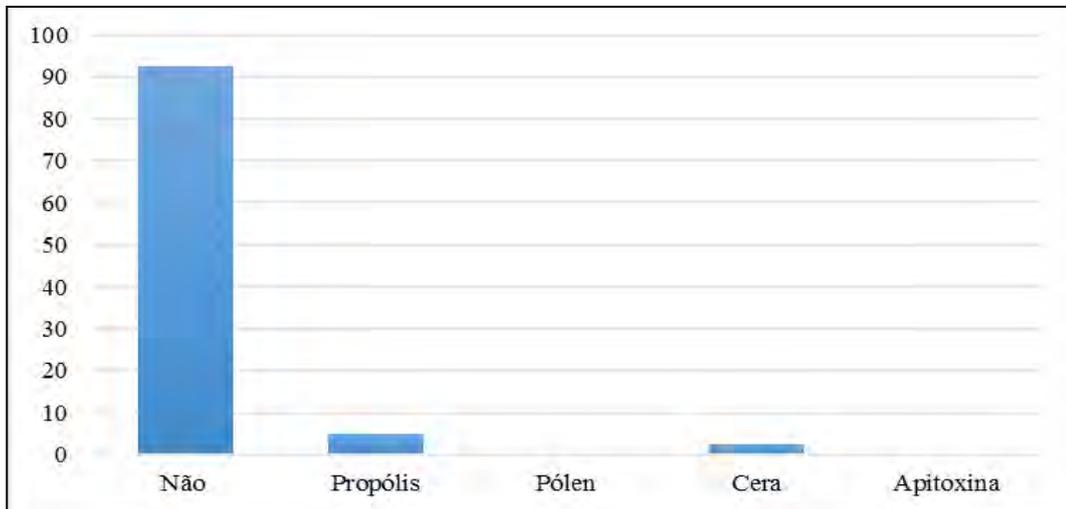
Os produtos oriundos da atividade apícola são fortemente transacionados tanto no mercado interno, quanto no mercado externo, principalmente o mel e a cera. Atualmente, outros produtos da colmeia, tem recebido a atenção dos consumidores e da comunidade científica, como as própolis, geleia real, pólen e veneno de abelha, o grande motivo são as propriedades biológicas, em particular, a ação antioxidante, antimicrobiana e são fortemente. O conhecimento destas propriedades contribui de forma muito precisa para a valorização destes produtos juntamente do consumidor, além impulsionar a utilização e procura de novas aplicações em várias áreas, como a saúde, farmacologia e indústria alimentar. Também ajuda a constituir um incentivo para para os apicultores diversifiquem sua produção (RODRIGUES, 2017).

Segundo Soares (2017), a produção de mel e dos demais produtos apícolas obtidos a partir de floradas silvestres é cada vez mais escassa, tanto no Brasil como no mundo, em função das grandes reduções nas áreas ocupadas pela cobertura vegetal original. Por esse motivo, o desenvolvimento da apicultura é cada vez mais atrelado ao aproveitamento das culturas florestais e agrícolas. Muitos apicultores pelo mundo afora se limitam apenas a explorar a vegetação existente, logo não alteram o ambiente inserindo novas espécies para aumentar as floradas.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

Figura 6. Coleta de outros produtos apícolas



Fonte: Próprio autor

6. Conclusões

A associação apresenta cerca de 57% de membros produzindo mel de *apis mellifera*, entretanto apenas 3% destes fazem dela sua atividade principal. No geral, as visitas aos apiários acontecem diariamente em épocas de florada (safra) e durante a entressafra fazem visitas mensais. As épocas de maior disponibilidade de alimentos na natureza ocorrem nos meses de junho, novembro e dezembro, entretanto verifica-se alimento durante o ano todo devido a presença de pau preto.

A prática de manejos como alimentação artificial e substituição de rainhas são pouco difundidas entre os apicultores, sendo estes um dos fatores que colaboram para a redução na produção de mel ao longo do ano e enfraquecimento da colmeia. A maior parte dos apicultores fornecem alimento artificial em situação de divisão de famílias, não priorizando alimentá-las na entressafra. Dos apicultores, apenas 7,5% coletam outros produtos das abelhas, como própolis e cera.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

7. Referências Bibliográficas

AMARAL, B. I., Montanha, G. K., **Alimentação artificial na apicultura: um estudo bibliográfico**. 5ª Jornada Científica e Tecnológica da FATEC de Botucatu 24 a 27 de outubro de 2016, Botucatu – São Paulo, Brasil.

BRANDÃO M, GAVILANES ML, CUNHA LHS, LACA JP, CARDOSO C. Plantas consideradas daninhas para culturas como fontes de néctar e pólen. **Planta Daninha**.v7. n.1, p.22,1984.

COBERT, S.A. 2000. A Conserving compartments in pollination webs. *Conservation*

DI PASQUALE, G.; SALIGNON, M.; LE CONTE, Y.; BELZUNCES, L. O.; DECOURTYE, A.; KRETZSCHMAR, A.; SUCHAIL, S.; BRUNET, J.L.; ALAUX, C. Influence of Pollen Nutrition on Honey Bee Health: Do Pollen Quality and Diversity Matter. *PlosOne*, v.8, n.8, p. 1-13, 2013.

DIAS, J. M. V. A.; MORAIS, M. M.; FRANCOY, T. M.; PEREIRA, R. A.; TURCATTO, A. P.; DE JONG, D. Fermentation of a pollen substitute diet with beebread microorganisms increases diet consumption and hemolymph protein levels of honey bees (Hymenoptera, Apidae). *Sociobiology*, v.65, n.4, p.760-765, 2018.

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. *RER*, Rio de Janeiro, 42, n. 1, p. 171-178, jan./mar. 2004.

GUIMARAES, N. P. *Apicultura, a ciência da longa vida*. Ed. Itatiaia Ltda. Belo Horizonte, 1989.

GONZAGA, S. R. Cera de abelhas. In: *Anais de XII Congresso Brasileiro de Apicultura: feira nacional apícola*. Salvador Bahia. 1998.

JACOBI, P. **O complexo desafio da sustentabilidade** – Desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel/ Fundap, 1994.

MAPA, **Alimentação de Enxames em Apicultura Sustentável**, 2007. Disponível em:<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/746049/1/Circular63.pdf>> Acesso em: 01 de Setembro de 2017.

MAPA, **Manejo Produtivo**, 2003. Disponível em:<

https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fckg3dhhb02wx5eo0a2ndxyi87llzt.html> Acesso em: 01 de Setembro de 2017.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

PEGORARO, A.; NUNES, F. L.; PEREIRA, F. F.; TEIXEIRA, R. A.; KRUGER, E.; SERMANN, K. C. Perdas de colônias de *Apis mellifera* L. no inverno suplementadas com alimentação artificial com pólen e favos de mel. *Revista Agrarian*, v.6, n.19, p.67-74, 2013.

RODRIGUES, W., **Associativismo contribui para fortalecer apicultura**, 2013. Disponível em: < <http://www.go.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/GO/associativismo-contribui-para-fortalecer-apicultura,e94cee9fc84f9410VgnVCM1000003b74010aRCRD>> Acesso em: 12 de agosto de 2017.

STARKE, L. **Lutando por Nosso Futuro em Comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

SARAIVA, O. M.; AIDAR, D. S.; VAN LEEUWEN, J. Aspectos práticos da meliponicultura no município do Careiro AM, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 16.; CONGRESSO BRASILEIRO DE MELIPONICULTURA, 2., 2006, Aracaju. **Anais...** Aracaju: CBA: FAPISE, 2006. 1 CD-ROM

SOARES, A. E. E., **Abelhas africanizadas no Brasil: do impacto inicial às grandes transformações**. Anais da 64ª Reunião Anual da SBPC – São Luís, MA – Julho/2012. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/64ra/PDFs/arq_2061_450.pdf>. Acesso em 8 de agosto de 2017.

SOUZA, D.C. Apicultura orgânica: alternativa para área de exploração da região do semiárido\ nordestino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 14., 2002, Campo Grande, MS. Anais. Campo Grande: CBA: UFMS: FAAMS, 2002. p. 133- 135.

SUNKEL, O. A sustentabilidade do desenvolvimento atual na América Latina. In: ARBIX, G.; ZILBOVICIUS, M.; ABRAMOVAY, R. **Razões e ficções do desenvolvimento**. São Paulo: UNESP/EDUSP, 2001.

OLIVEIRA, M. L., CUNHA, J. A. **Abelhas africanizadas *Apis mellifera scutellata* Lepeletier, 1836 (Hymenoptera: Apidae: Apinae) exploram recursos na floresta amazônica**. *Acta Amazônica*, v. 35, n. 3, p. 390, 2005.