

## DESAFIOS NA CONSERVAÇÃO DAS ABELHAS EM PEQUENA E MÉDIA PROPRIEDADE DE PRODUÇÃO DE MEL

Natália Vágula

Sérgio Pereira de Souza

### RESUMO

As abelhas são fundamentais para a manutenção de ecossistemas naturais e agrícolas, fazem um significativo papel com a polinização. Além disso, são fonte de renda para muitos pequenos e médios produtores de mel. A má notícia é que as abelhas estão desaparecendo, o fenômeno vem sendo conhecido como Desordem do Colapso da Colônia (DCC), e acontece por vários fatores, e um dos principais é o uso indiscriminado de agrotóxicos. O presente artigo tem como objetivo principal descrever a importância das abelhas e analisar os impactos que causados sobre elas principalmente com uso indiscriminado de agrotóxico. Mostrar também como vem afetando negativamente a produção dos derivados das abelhas, trazendo prejuízos na lucratividade dos produtores familiares. A metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica, na qual foi examinada a literatura a respeito dos efeitos dos agrotóxicos na reprodução das abelhas e na produção de mel em pequenas e médias propriedades. Posteriormente, foram realizada entrevista semiestruturada com base em um roteiro de perguntas, com uma agroecologista e um produtor de mel. Com as novas técnicas de manejo os apicultores além de protegerem o meio ambiente adquiriram uma fonte alternativa de renda, principalmente para o pequeno e médio produtor de mel.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abelhas. Agrotóxico. Mel. Produtor familiar.

### ABSTRACT

Bees are fundamental for the maintenance of natural and agricultural ecosystems; they play a significant role with pollination. In addition, they are a source of income for many family honey producers. The bad news is that bees are disappearing, the phenomenon has been known as Colony Collapse Disorder (DCC), and it happens for several reasons, and one of the main ones is the indiscriminate use of pesticides. The main objective of this article is to describe the importance of bees and to analyze the impacts that are being caused on them, mainly with the indiscriminate use of pesticides. Also show how it has been negatively affecting the production of bee products, causing losses in the profitability of family producers. The methodology used was bibliographic research, in which the literature was examined regarding the effects of pesticides in the reproduction of bees and in the production of honey in small and medium farms. Subsequently, a semi-structured interview was conducted based on a script of questions, with an agroecologist and a honey producer. With the new management techniques, beekeepers, besides protecting the environment, acquired an alternative source of income, mainly for the small and medium honey producer.

**KEY-WORD:** Bees. Pesticide. Honey. Family producer.

## 1. INTRODUÇÃO

A importância das abelhas e os desafios para a conservação da sua biodiversidade estão sendo cada vez mais discutidos. As abelhas prestam um significativo serviço ambiental, com a polinização, na manutenção de ecossistemas naturais e ecossistemas agrícolas, consequentemente, impactando na produção de alimentos (VILLAS, BOAS, 2018).

Além disso, os produtos da criação racional das abelhas, como mel, própolis, cera, pólen, geleia real, aptoxina e novos enxames representam uma importante fonte de renda na

agricultura familiar (WOLFF; REIS; SANTOS, 2017). O faturamento obtido somente com a comercialização de mel no ano de 2019, foi de R\$ 493 milhões (IBGE,2019).

A má notícia é que as abelhas estão desaparecendo. Em seu estudo Johnson (2010), explica o fenômeno que passou a ser conhecido como Desordem do Colapso da Colônia (DCC), que é caracterizado pela perda rápida e inexplicável da população adulta de uma colmeia. Não existe um único fator responsável, mas sim, a interação de vários fatores e entre eles está o uso indiscriminado de agrotóxicos, que envenena e extermina as colmeias, com práticas que não contribuem com a ideia de desenvolvimento sustentável.

O conceito de sustentabilidade, e seus benefícios, estão cada vez mais presentes na sociedade e em alguns setores da produção agrícola, mudando a maneira do ser humano produzir, fazendo-o se preocupar com o meio ambiente, sem deixar de lado os cuidados com a alimentação e a qualidade de vida.

Segundo Romeiro (2012) o desenvolvimento sustentável pode ser entendido como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas necessidades e que pode ser atingido com um conjunto de políticas capazes de, simultaneamente, garantir o aumento da renda nacional, o acesso a direitos sociais básicos (segurança econômica, acesso a saúde e educação) e a redução do impacto do aumento da produção e do consumo sobre o meio ambiente.

O tripé da sustentabilidade é um importante mecanismo para diminuir os impactos negativos dos sistemas agrícolas sobre a diminuição das abelhas no Brasil.

Segundo Queiroga et al (2015, p. 3):

A apicultura é hoje considerada uma das grandes opções para a agricultura familiar por proporcionar o aumento de renda, através da oportunidade de aproveitamento da potencialidade natural de meio ambiente e de sua capacidade produtiva. Uma vantagem da apicultura é a de representar uma atividade de renda extra, através da venda do mel, ou ainda, pela comercialização dos enxames para os interessados em iniciar ou aumentar uma criação.

O presente artigo é uma pesquisa descritiva e exploratória, foi feita em cima de revisão bibliográfica, com livros e artigos já publicados, de natureza qualitativa e quantitativa, demonstrando números e estatísticas com levantamento de dados para entendermos determinados fatores, como melhoria na produção de mel e impactos negativos do uso de agrotóxicos nos sistemas de criação das abelhas pelos pequenos produtores.

Neste artigo, iremos discutir sobre a importância das abelhas, que além de fazer um trabalho ambiental fundamental para a manutenção da biodiversidade, também geram renda

para muitos produtores, principalmente os familiares. Será analisado qual o efeito dos agrotóxicos sobre as colônias e o que pode ser feito para amenizar isso.

### **JUSTIFICATIVA**

O presente artigo é motivado pelas observações colhidas no panorama do mundo atual, onde nos deparamos todos os dias com inúmeras notícias relacionadas aos danos ambientais provocados pelo uso indiscriminado de agrotóxicos e outros defensivos agrícolas, que colocam em risco não somente a existência de espécies animais e vegetais, mas também de diversas espécies de abelhas.

Na atualidade os impactos ambientais estão se tornando cada vez mais irreversíveis, o que traz drásticas consequências para toda a humanidade e ao meio ambiente. Este trabalho justifica-se pelo fato de que, cada vez mais, estudos mostram que as abelhas estão desaparecendo ou diminuindo com impactos causados ao meio ambiente pelo ser humano.

As abelhas fazem um papel fundamental para a manutenção de ecossistemas naturais e agrícolas. Com a polinização, além de trazer ganhos genéticos as abelhas fazem as plantas se reproduzirem, gerando seus frutos. O agronegócio se beneficia muito do trabalho desses insetos, gerando grandes ganhos econômicos com a presença destes.

Contudo, cada vez mais se tem feito o uso indiscriminado de agrotóxicos, o que por um lado pode parecer resolver algum problema, por outro está gerando uma perda inimaginável. Se as abelhas continuarem desaparecendo, pode haver queda na produção de alimentos, impactando toda sociedade. Quanto menos alimento mais caro se tornara para ter comida a mesa. Com a escassez de alimentos o problema da fome estará cada vez mais longe se ser resolvido.

Esse processo ainda traz desafios para os pequenos e médios produtores de mel que tem que enfrentar os impactos ambientais negativos provocados pelo agronegócio.

Este trabalho tem como objetivo geral analisar a importância das abelhas na manutenção de ecossistemas naturais e agrícolas e compreender os impactos causados com o uso indiscriminado de agrotóxicos para a produção de mel em pequenas e médias propriedades.

- Apresentar a importância das abelhas no processo de polinização;
- Demonstrar os danos causados pelo uso indiscriminado de agrotóxicos para as abelhas;
- Compreender quais as consequências do desaparecimento das abelhas para a produção de mel para os pequenos produtores.

## **METODOLOGIA**

Tendo em vista os objetivos propostos e a problemática apresentada, a presente pesquisa pode ser classificada como descritiva, exploratória e de abordagem qualitativa e quantitativa (MARCONI; LAKATOS, 2011).

Inicialmente foram feitas revisões bibliográficas e documentais (GIL, 2008), ao qual examinamos a literatura a respeito do tema impactos dos agrotóxicos nas abelhas e na produção de mel, destacando os desafios econômicos e ambientais para os pequenos e médios produtores de mel.

A base de dados foi a biblioteca da instituição de Ensino Fatec (livros, trabalhos de conclusão de curso), os portais de periódicos online gratuitos (artigos, dissertações, teses, trabalhos de conclusão de curso).

Foi realizada a pesquisa de campo (MARCONI; LAKATOS, 2011), por meio da aplicação de entrevistas junto a um produtor familiar de mel e um agroecologista especialista no tema. Para tanto, um roteiro de observação e de perguntas semiestruturado foi organizado em conjunto com o orientador, com o objetivo principal de se obter informações sobre os impactos dos agrotóxicos na reprodução das abelhas e na produção de mel.

A técnica da entrevista é comum em pesquisas qualitativas porque permite a coleta de informações mais subjetivas, ou seja, que dizem respeito à percepção individual da pessoa que está respondendo (MARCONI; LAKATOS, 2011).

A entrevista com o agroecologista foi realizada no dia 23 de janeiro de 2021 e com o produtor no dia 29 de janeiro de 2021. Os entrevistados convidados para a pesquisa foram orientados a assinar um documento, declarando que todas as informações cedidas seriam utilizadas para fins acadêmicos.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

No mundo, atualmente, são conhecidas cerca de 20.000 espécies de abelhas, e somente 5% possuem hábito social, sendo mais encontradas nas regiões tropicais e subtropicais (NOGUEIRA COUTO, 1994 apud PEREIRA et al, 2017). No Brasil, a estimativa é que tenha mais de 3.000 espécies diferentes, porém, apenas 400 foram catalogadas.

Analisando dados da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM, 2019), divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Associação de Estudos das Abelhas

(ABELHA, 2019), destaca que a produção brasileira de mel atingiu 46 mil toneladas em 2019, com um avanço de 8,5% em relação a 2018. Por outro lado, o valor da produção foi menor devido à queda no preço médio pelo segundo ano consecutivo.

O recuo foi de 1,8% que totalizou R\$ 493,7 milhões no ano. Todas as grandes regiões do país apresentaram aumento da quantidade produzida, com destaque para a Região Nordeste, que, com o incremento de 1,5 mil toneladas (10,7%), registrou o maior crescimento em termos absolutos. A Região Sul se manteve na liderança, com 38,2% da produção brasileira de mel, enquanto a Região Nordeste, com o aumento já mencionado, chegou a 34,3% do total nacional, seguida pela Região Sudeste (21,4%).

O Paraná se destacou com o maior volume, sendo responsável por 15,7%, seguido por Rio Grande do Sul (13,6%), Piauí (10,9%), São Paulo (9,8%) e Minas Gerais (9,2%). Pelo aumento total na produção, as Regiões Nordeste e Sul responderam, juntas, por mais de 2,6 mil toneladas (72,3% do incremento total). Paraná, Bahia e Ceará registraram os maiores aumentos em termos estaduais (ABELHA, 2019).

Esse aumento da produção tem cada vez mais se deparado com os desafios que os produtores precisam enfrentar frente aos impactos negativos que o uso indiscriminado de agrotóxicos tem provocados na manutenção das abelhas.

A maioria das espécies de abelhas do nosso país são nativas, os meliponíneos, que são abelhas sem ferrão. Porém a mais conhecida ainda é a *Apis mellifera*, abelha exótica, híbrida do cruzamento de abelhas da Europa e da África, que é utilizada na apicultura e possui ferrão. Também existem as abelhas conhecidas popularmente como mamangavas e diversas espécies solitárias, ainda pouco estudadas (BARBOSA et al.,2017).

A mais utilizada pelos apicultores brasileiros é a *Apis mellifera*.

Segundo o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR, 2011, p.8):

Apicultura é a atividade de criação de abelhas denominada *Apis mellifera*. Essas abelhas foram trazidas ao Brasil da Europa, por imigrantes, e da África, pelo prof. Warwick Estevan Kerr (1956). O resultado do cruzamento natural entre as abelhas europeias e africanas, no Brasil, é conhecido como abelhas “africanizadas”. Sua criação tem a finalidade de produzir mel, pólen apícola, própolis, geleia real, cera, apitoxina (veneno das abelhas para uso medicinal) e, o mais importante, contribuir com o aumento da produção e produtividade agrícola por meio da polinização. Os produtos das abelhas têm boa aceitação no mercado consumidor, proporcionando rendimentos econômicos compensadores, desde que sejam produzidos dentro de normas tecnicamente corretas.

De acordo com Villas Boas (2018, p. 16), a criação dessas abelhas é dividida em duas atividades distintas: apicultura, já mencionada e a meliponicultura, que é a criação de abelhas

sem ferrão. Os criadores dessa espécie têm como produção principal o mel, que tem alto valor agregado, porém vem se expandindo para outras finalidades, como animais de estimação, lazer e conservação (MENEZES, 2018).

As abelhas são importantes polinizadores, contribuem para a preservação da vida vegetal e manutenção da variabilidade genética. Estima-se que 40% dos polinizadores existentes sejam abelhas (NOGUEIRA COUTO apud PEREIRA et al, 2017). Além disso as abelhas são responsáveis por aproximadamente 73% das espécies cultivadas por todo mundo, o que reflete sua importância para a produção agrícola (FAO, 2004 apud PEREIRA et al, 2017).

Segundo Klein et al (2020, p. 3):

Embora muitas espécies diferentes de insetos atuem como polinizadores de plantas específicas, as abelhas, tanto manejadas quanto silvestres, são as principais responsáveis pela polinização das culturas agrícolas. A abelha melífera ocidental (*Apis mellifera*) é frequentemente preferida pelos agricultores, pois o grande número de indivíduos por colônia, longo raio de vôo e amplas distâncias de forrageamento as tornam potenciais polinizadoras de um elevado número de flores e grandes áreas de cultivo que podem ser atendidas por polinização dirigida. Elas também produzem o mel, que é uma fonte de renda importante para muitas pessoas, incluindo agricultores no mundo inteiro. Assim, estas abelhas são consideradas animais domesticados de grande relevância.

A preocupação com a conservação das abelhas vem crescendo, devido ao declínio dos polinizadores. Entre os fatores que contribuem para a redução da diversidade das abelhas está a fragmentação de habitats, muitas vezes com origem nos desmatamentos, o uso de pesticidas em culturas agrícolas e a introdução de espécies capazes de competir por recursos florais com as abelhas nativas (ALLEN-WARDELL et al., 1998).

Ainda de acordo com Klein et al (2018) apud Klein et al (2020, p. 4):

Em áreas de produção agrícola, inúmeros fatores podem reduzir a diversidade de abelhas nativas (número de espécies e de indivíduos). Fortes efeitos negativos podem ser esperados, caso os recursos florais ou locais apropriados para nidificação sejam escassos. As práticas intensivas de agricultura, incluindo a transformação do habitat natural, a retirada das plantas silvestres ou a contaminação do néctar e do pólen podem reduzir a quantidade dos recursos florais. O uso de determinados pesticidas, especialmente inseticidas, mas, também fungicidas, pode prejudicar as abelhas, principalmente quando o uso não é feito de acordo com as normas de segurança apresentadas no rótulo do produto (IPBES 2019). A conversão em campos agrícolas de áreas que são potencialmente adequadas para as abelhas nativas, com a remoção da madeira morta e o revolvimento do solo, e também a conversão para áreas urbanas, podem reduzir drasticamente ou até eliminar populações inteiras de polinizadores.

Vale ressaltar a importância das abelhas na polinização, de acordo com Willians (1994), entre as abelhas produtoras de mel, a *Apis mellifera* é a espécie polinizadora mais utilizada nas monoculturas mundiais, sendo responsável por 90% da produtividade dos frutos e sementes cultivados (SOUTHWICK, 1992).

Em 2006 começou ocorrer um fenômeno aparentemente novo nos Estados Unidos, onde apicultores comerciais descreveram perda alarmante de colônias de abelhas, o que causou prejuízos sem precedentes (JOHNSON, 2010), isso continuou a acontecer nos anos seguintes em mais lugares pelo mundo. Os primeiros sintomas foram registrados nos EUA e Europa e, mais recentemente na América do Sul e Brasil

Esse fenômeno caracterizado pela perda rápida e inexplicada da população adulta de uma colmeia passou a ser conhecido como Desordem do Colapso da Colônia (DCC) (JOHNSON, 2010).

Não existe apenas um fator responsável por essa crise, mas sim um conjunto de fatores. Para Villas Boas (2018, p. 15), todos esses fatores estão associados ao sistema agrícola predominante no agronegócio: desmatamento, pela expansão da agricultura de larga escala, destruindo os habitats naturais das abelhas e limitando suas áreas de sobrevivência; a homogeneização das paisagens, resultado das monoculturas, que restringe a diversidade e abundância de flores; e o principal, o uso de agrotóxicos, que envenena e extermina as populações de abelhas.

“Trata-se de um sistema absolutamente contraditório. A mesma agricultura que tanto depende do serviço de polinização para a produção de alimentos é baseada em um sistema que proporciona o seu extermínio” (VILLAS BOAS, 2015, p. 15).

Silva (2015, p 14), ainda cita a expansão de áreas urbanas, exploração de madeira, formação de pastagens, fabricação de carvão vegetal e mineração.

Segundo Chauzat et al. (2006) no Brasil o consumo anual de agrotóxicos supera 300 mil toneladas, sendo que nos últimos 40 anos o consumo aumentou 700%, enquanto a área agrícola aumentou apenas 78% (SPADOTTO et al., 2004).

As abelhas são altamente vulneráveis à contaminação pelos agrotóxicos, que além de sua toxicidade aguda que levam a morte das abelhas, também podem provocar alterações no comportamento destas que, com o passar do tempo acarretarão sérios prejuízos na manutenção da colônia (MALASPINA et al., 2008).

Em algumas circunstâncias, o efeito dos agrotóxicos nas abelhas não pode ser imediatamente notado, sendo necessário ser feitas avaliações para que seja possível analisar a influência do agrotóxico na colônia (MEDRZYCHI et al. 2003).

De acordo com Thompson (2003), existem alguns pesticidas que mesmo usados em baixos níveis de aplicação ou concentração, resultam em efeitos letais ou subletais no comportamento das abelhas no campo, isso acontece porque os estímulos ambientais, como a

atratividade das flores, influenciam na escolha destes polinizadores, de tal modo a questionar os efeitos nocivos dos agrotóxicos.

Para uma melhor compreensão e aprofundamento dessa temática foram realizadas entrevistas com especialista em agroecologia e manutenção de abelhas e com um produtor de mel. As informações, obtidas por meio das entrevistas, foram organizadas, analisadas e sistematizadas, e serão apresentadas no próximo item.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesse item vamos apresentar as informações necessárias dos impactos negativos que os agrotóxicos provocam na reprodução das abelhas e a produção de mel para os pequenos e médios produtores.

A coleta de informações foi realizada com a aplicação de duas entrevistas com profissionais relacionados à área da reprodução de abelhas e produção de mel. Um agroecologista que possui uma visão ampla sobre a questão da preservação das abelhas e um produtor de mel, que presencia esses impactos no seu cotidiano. Ambas entrevistas foram feitas on-line, em decorrência a pandemia do Covid 19, cumprindo com as exigências da faculdade e com os protocolos para a segurança.

O primeiro entrevistado foi o Sr. J. F. L., Geógrafo, Mestre em Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável e que trabalha nessa área a mais de 20 anos.

Sobre a importância da criação de abelhas, J. F. L, destaca que a criação de abelhas é considerada uma produção sustentável, uma vez que os impactos negativos são praticamente ausentes. Em algumas regiões do Brasil, principalmente na agricultura familiar, o mel traz significativa receita para esses produtores. Porém o uso de agrotóxicos vem trazendo ameaças para este segmento.

J. F. L. aponta que o uso indiscriminado de agrotóxicos, em curto prazo, trará uma significativa queda na comunidade de abelhas. Além de mel que algumas destas abelhas produzem, elas são importantes polinizadoras, podendo se dizer que é o mais eficiente polinizador, e que a ausência cada vez maior desses insetos na natureza, ocorrerá o comprometimento na produção de frutos, conseqüentemente gerando escassez de alimentos para a fauna. A diminuição drástica das abelhas pode levar ao desaparecimento tanto de plantas nativas como domesticadas.

O problema do uso de agrotóxico de uma forma geral, para J.F.L. é que muitas formulações não são aprovadas. E mesmo as que são aprovadas, que podem ter uma ação menos



intensa, acabam a vir a causar danos às abelhas, pois temos que levar em consideração as formas de aplicação, o volume utilizado e as crescentes frequências no uso, que criam sérios danos a toda a cadeia biológica, inclusive a saúde humana.

Para J. F. L. os produtores que notarem que suas colmeias estão sendo ameaçadas pelo uso de agrotóxico, devem recorrer a mecanismos legais para fazer a denúncia. Feito o boletim de ocorrência, e constatados os fatos, podem ser tomadas ações que barrem as aplicações, bem como reparar danos financeiros ocorridos. Em relação a esse processo J.F.L. ressalta que é importante o produtor ficar atento ao comportamento das abelhas, já que a intoxicação pode ser lenta.

De acordo com J.F.L. para ‘amenizar’ o impacto do agrotóxico na reprodução das abelhas e na produção de mel o produtor pode cultivar plantas apícolas nas proximidades das colmeias, para facilitar a coleta do néctar, bem como a implantação de quebra-ventos como barreiras que podem contribuir com a derivação dos agrotóxicos.

Além das contaminações com agrotóxico, os produtores ainda sofrem com a falta de crédito e incentivos fiscais, em um mercado bastante segmentado, o que poderia ser diferente com a constituição de associações e algumas formas de organizações que possibilitariam um maior volume comercial com maiores garantias (J.F.L).

Destaca J.F.L. que já foram realizados estudos que mostraram a presença de agrotóxico no mel, que embora sejam níveis baixos em relação aos definidos para consumo humano, podem ser muito prejudiciais as abelhas.

Segundo J.F.L., apesar de termos avançado em processos produtivos sustentáveis e a sociedade estar atenta aos impactos negativos que os agrotóxicos produzem, ainda falta muito para uma real consciência. Dependemos muito de uma política pública, que atualmente está voltada para produção no agronegócio e se esquece de olhar para dados atuais e o futuro que os agrotóxicos podem causar.

Para compreendermos o impacto que os agrotóxicos provocam na produção de mel para os pequenos e médios produtores realizamos entrevista com o Sr. P.S.C., que fez curso de apicultura pelo SENAR e trabalha na área a mais de 12 anos, em seu sítio, localizado em um assentamento rural no município de Martinópolis, SP.

Com a entrevista pudemos compreender o que ele enfrenta no seu dia a dia para conservação de suas colmeias.

Segundo P.S.C. na sua propriedade, ele produz mel, cera bruta que troca por cera beneficiada, extrato de própolis e também vende o mel em favos. A sua propriedade fica a 300

metros de uma plantação de cana-de-açúcar e P. S.C. relata que já imaginava os desafios que iria enfrentar logo quando uma Usina de produção de cana arrendou a propriedade vizinha.

De acordo com P. S. C. ele entrou em contato com um responsável da Usina assim que começaram os trabalhos e foi atendido pela Engenheira Ambiental, que o atendeu muito bem e fizeram um combinado em que toda vez que a usina fosse fazer alguma aplicação de agrotóxicos perto de sua propriedade, ele seria comunicado 72 horas antes, e assim, ele poderia prender suas abelhas impedindo a intoxicação. Para esse processo, o produtor P. S.C descreve que é instalado na entrada das colmeias uma tela de ovada invertida, que não permita que a abelhas saiam, só entrem e que após 4 horas da realização da aplicação do agrotóxico elas são soltas.

O produtor P.S.C. relata também que já perdeu bastante colmeias e acredita que o principal fator foi o agrotóxico. Ele explica que ao abrir a colmeia as abelhas já estavam mortas no fundo da caixa ou se agonizando, portanto, ele crê que tenha sido algum agrotóxico com princípio ativo de Regente, pois mata por contato.

P. S. C. conta também que depois da aplicação de agrotóxicos em uma cultura próxima, já notou o sistema de colmeias mais lentos, pouco ativas como o habitual. Mas que na maioria das vezes o veneno já mata precocemente. Conta que já perdeu diversas colmeias, e toda a produção ali presente pois não é possível aproveitar nada da produção. Apesar disso, ele diz não ter ido atrás da comprovação para fazer análises laboratoriais e nem procurou a justiça.

O entrevistado P. S. C. também tem colmeias que leva para polinizar em outro local, este fica próximo a uma lavoura de soja e o problema com os agrotóxicos se torna mais preocupante. Ele tem que 'prever' quando será feita uma aplicação, colocando todas suas colmeias em risco, pois lá não há comunicação alguma. Por isso P.S.C ressalta o quanto é importante a comunicação com os produtores de mel e o bom senso, já que não tem como evitar, eles não vão deixar de passar agrotóxicos e as abelhas não vão deixar de ir polinizar.

Na visão do produtor, o pasto apícola natural das abelhas está cada vez mais perdendo espaço para as plantações que usam grande quantidade de agrotóxicos, o que prejudica o trabalho das abelhas sempre tendo que ser manuseadas de um local para outro

Para P. S. C. a tendência desse cenário é piorar, pois a ambição do ser humano é grande, não sendo capaz de ver os impactos ao redor. Os tipos/variedades de agrotóxicos estão cada vez aumentando mais e qualquer pedacinho de lavoura, seja o menor que for, já se usam todos os tipos de venenos possíveis.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As abelhas além de gerar fonte de renda para muitos produtores familiares, com a produção de mel e outros produtos como a cera, própolis, pólen e aptoxina, tem um papel fundamental para a biodiversidade e a vida. São excelentes polinizadoras, contribuem para a preservação da vida vegetal e manutenção da variabilidade genética, consequentemente interferindo positivamente na produção de alimentos.

Porém a preocupação com a conservação desses insetos é a cada vez mais desafiante, devido ao declínio dos polinizadores. Muitos desses fatores estão ligados ao agronegócio, como desmatamento pela expansão da agricultura em larga escala, a homogeneização de paisagens com as monoculturas e o principal, o uso indiscriminado de agrotóxicos, que envenena e extermina a população de abelhas.

O uso de agrotóxicos no Brasil é crescente, e as abelhas são altamente vulneráveis ao agrotóxico, uma vez que pode levar a morte subita das abelhas ou ainda provocar alterações no comportamento destas que ao passar do tempo acarretarão sérios prejuízos na manutenção da colônia.

Os produtores de mel, vem enfrentando grandes desafios para conservação de suas colmeias. Mas isso deve ser preocupação, não só para eles, mas para toda a sociedade, assim como as pessoas que estão fazendo o uso desses agrotóxicos. Porque com a diminuição drástica das abelhas, será extinta espécies de plantas nativas e domesticadas, o que acarretara a escassez de alimentos na natureza para a fauna, assim como na produção de alimentos para os seres humanos. É necessário investir cada dia mais em práticas sustentáveis para a conservação das abelhas e da flora apícola, contribuindo com a preservação da natureza e para a geração de renda dos pequenos e médios produtores de mel.

## REFERÊNCIAS

ABELHA. Associação Brasileira de Estudo das Abelhas. **Produção de mel no Brasil cresceu 8,5% em 2019**. Disponível em: < <https://abelha.org.br/producao-de-mel-no-brasil-cresceu-85-em-2019/#>>. Acesso e: 08 de jan. 2020.

ALLEN -WARDELL, G. et al. **The potential consequences of pollinator declines on the conservation of biodiversity and stability of food crop yields**. Conservation Biology, v. 12, p. 8-17, 1998.

BARBOSA, D. B. et al. **As abelhas e seu serviço ecossistêmico de polinização**. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Tapes, RS, Brasil; 2017.

CHAUZAT, M. P. et al. Survey of Pesticide Residues in Pollen Loads by Honeybees in France. *J. Econ. Entomol.*, n. 99, p. 253-262, 2006.

FAO. **Conservation and management of pollinators for sustainable agriculture - the international response**. In: Freitas, B.M.; Pereira, J.O.P. (eds.) *Solitary bees: conservation, rearing and management for pollination*. Imprensa Universitária. Fortaleza, Brasil. p. 2-19. 2004.

GIL, A. C. **Método e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008. p. 27-29.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da Pecuária Municipal 2019**. Disponível: < <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#resultado>>. Acesso em: 26 de out. de 2020.

JOHNSON, R. **Honey Bee Colony Collapse Disorder**, 2010. Disponível em: <<http://www.fas.org/sgp/crs/misc/RL33938.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2020.

KLEIN, Alexandra-Maria et al. **Um guia para fazendeiros, Agricultores, Extensionistas, Políticos e Conservacionistas**. Disponível em: <file:///D:/Downloads/Polinizac%CC%A7a%CC%83o-Agricola-por-Insetos-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 08 de Jan. 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas: 2011.

MENEZES, C. et al. **Desafios e Recomendações para o manejo e transporte de polinizadores**. 1º Edição. São Paulo - SP, 2018.

MALASPINA, O. et al. **Defesa de apiários e meliponários contra agrotóxicos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 18., 2010. Cuiabá. Anais... Mato Grosso, 2010. 5 p.

MEDRZYCHI, P. et al. **Effects of imidacloprid administered in sub-lethal doses on honey bee behaviour**. Laboratory test. *Bulletin of Insectology*, v. 56, n. 1, p. 59-62, 2003.

NOGUEIRA-COUTO, R. H. **Polinização com abelhas africanizadas**. In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 1., 1994, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 1994. p. 101-117.

PEREIRA et al. **Conservação, inovação e uso sustentável das abelhas, 2017**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA MEIO NORTE). Disponível em: <<file:///D:/Downloads/CartilhaApiculturaConservacaoAbelhas.pdf>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2021.

QUEIROGA, Fabiana Mouta Almeida de Queiroga et al.. **Cadeia Produtiva do Mel de Abelhas: Fonte Alternativa de Geração de Renda para Pequenos Produtores e Qualidade Físico-química do Mel**. *Revista Brasileira de Agrotecnologia (Garanhuns – PE - Brasil)* v. 5,

n.1,p. 24-30, Jan-Dez, 2015. Disponível em: <  
<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBAGRO/article/viewFile/3681/pdf-10>>.  
Acesso em: 8 de jan. 2020.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica.** Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/a06v26n74.pdf>>. Acesso em 09 de jan. 2020.

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Abelhas Apis mellifera: instalação do apiário.** Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. -- 3. ed. Brasília: SENAR, 2011.

SOUTHWICK, E. E.; SOUTHWICK, J. R. L. **Estimating the economic value of honey bees (Hymenoptera Apidae) as agricultural pollinators in the United States.** Economic Entomology, v. 85, p. 621-633, 1992.

SILVA, I. C et al. **Agricultura e Polinizadores.** Associação Brasileira de Estudos das Abelhas – A.B.E.L.H.A. São Paulo-SP, 2015.

SPADOTTO, C. A. et al. **Monitoramento de risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações.** Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, p. 29, 2004.

THOMPSON, H. M. **Behavioural effects of pesticides in bees – their potential for use in risk assessment.** Ecotoxicology, v. 12, p. 317-330, 2003.

VILLAS BOAS, J. **Aproveitamento Integral dos Produtos das Abelhas Nativas Sem Ferrão.** 2º Edição. Brasília, 2018.

WOLFF, F. L.; REIS, V. D. A.; SANTOS, R. S.S. **Abelhas melíferas: bioindicadores de qualidade ambiental e de sustentabilidade da agricultura familiar de base ecológica.** EMBRAPA, 2017.

WILLIAMS, I. H. **The dependences of crop production within the European Union on pollination by honeybees.** Agricultural Zoology Review, v. 6, p. 229-257, 1994.