

## **O AVANÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR E O DESAPARECIMENTO DA ABELHA MAMANGAVA (*XYLOCOPA VIOLACEA*) NO ASSENTAMENTO SANTA RITA (TUPI PAULISTA/SP)**

Daniela Ferarrez Valério<sup>1</sup>

### **Resumo**

No Oeste Paulista, como a paisagem vem sendo destruída e substituída por lavouras de monocultura, muitas espécies não sobrevivem a esse ambiente alterado, o que resulta na extinção de espécies cuja sobrevivência depende da heterogeneidade do ambiente. Assim, este artigo tem como objetivo compreender como a expansão da cana-de-açúcar interfere na vida do homem do campo, assim como quais os efeitos sobre a população de insetos polinizadores, mais especificamente a abelha mamangava (*Xylocopa violacea*). Nas décadas houve uma grande expansão da monocultura de cana-de-açúcar, impulsionada por políticas energéticas. O estado de São Paulo está entre as principais rotas de expansão da cana e, nesse sentido, propomos compreender, a partir do caso do município de Tupi Paulista/SP, os impactos derivados deste processo. Internamente ao município, analisaremos o caso do Assentamento Santa Rita, que convive com o problema de perda de suas lavouras pelo uso indiscriminado de venenos das usinas, bem como as contradições e a perda de biodiversidade.

**Palavras-chave:** Agricultura familiar, Monocultura canavieira, Abelha mamangava (*Xylocopa violacea*).

### **Introdução:**

Atualmente, a discussão envolvendo o tema agrotóxico tem recebido grande visibilidade, pois se trata de um tema importante e pertinente para a discussão da saúde das pessoas e em relação aos efeitos para o meio ambiente. Nesse contexto, propomos compreender os impactos econômicos, ambientais e sociais resultantes do uso indiscriminado de agrotóxicos nas lavouras. Portanto, faz-se necessários estudos tanto qualitativos como quantitativos para compreender as implicações do desaparecimento dos insetos polinizadores para a produção de alimentos.

Amparada pela a ideia de crescimento e aumento da produtividade, que estava dentro do pacote tecnológico da chamada Revolução Verde, trataremos aqui como surgiu o uso dos agrotóxicos nas áreas rurais. A chamada revolução verde iniciada na década de 1950 consistia na mudança tecnológica na produção de alimentos, e um dos seus objetivos era de acabar com a fome no mundo.

---

<sup>1</sup> Licenciada em Geografia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Presidente Prudente S/P.

No entanto há uma faceta menos comentada, que é o uso intensivo de agrotóxicos, que trouxe impactos negativos para o meio ambiente. Os agrotóxicos usados na agricultura convencional têm causado impactos sobre a diversidade e quantidade de insetos polinizadores em áreas agrícolas, o que resulta em perda de produtividade e até no aumento da dificuldade para a produção de várias culturas alimentares.

Em levantamento prévio, diversos agricultores relataram o desaparecimento de insetos polinizadores, principalmente em relação a abelha mamangava. Os agricultores relataram que, devido ao uso indiscriminado de agrotóxicos aplicados sobretudo por via aérea, convivem cotidianamente com problemas relacionados à atividade canavieira do entorno, chegando até mesmo a perda total de suas lavouras.

## **O ASSENTAMENTO SANTA RITA E A CANA-DE-AÇÚCAR: RELAÇÕES E IMPLICAÇÕES**

Localizado na porção sudoeste do município de Tupi Paulista/SP, o Assentamento Santa Rita foi implantado em 1996 e conta com 31 famílias distribuídas em 750 hectares. A produção de alimentos do Assentamento é bem diversificada, o principal objetivo é garantir um destino para a produção desses agricultores pelo Programa de Aquisição de Alimentos o (PAA). Enquanto os assentados entram com a produção, o Estado utiliza seu poder de compra para a garantia de renda para os agricultores.

Dentre das atividades do programa, os destaques são a compra de alimentos produzidos no Assentamento e a entrega às prefeituras, instituições de assistência social e populações em situação de insegurança alimentar.

Frente a isso, pretendemos entender a relação entre as atividades desenvolvidas no Assentamento e o plantio de cana-de-açúcar, que abrange uma área muito extensa no município. Atividades agrícolas como a monocultura canavieira são práticas devastadoras ao desgaste dos solos, alterando sua composição química, além da contaminação dos corpos d'água, que também aparece como um dos problemas. Sem contar os impactos sociais aos agricultores que convivem com o “inimigo” nos arredores (ALTIERI, 1997, p. 66). O primeiro impacto que pode ser associado diretamente à expansão da atividade canavieira e a

produção de álcool combustível é a necessidade da incorporação de novas áreas, normalmente de grande extensão, ocupadas originariamente por outras culturas ou vegetação natural.

Com relação à dita modernização agrícola, a mesma se deu de maneira parcial, no sentido de atingir alguns produtos, em algumas regiões, beneficiando alguns produtores e alguns setores do agronegócio (GRAZIANO NETO, 1998). Dessa forma, não só aumentou a dependência da agricultura com relação a outros setores da economia, principalmente o industrial e o financeiro, como o grau de desequilíbrio social e o impacto da atividade agrícola sobre condições ambientais.

A ampliação das áreas de monocultura é sempre um desafio maior para a preservação da biodiversidade e para a conservação dos recursos naturais (solo e água) de uma determinada região, fatores imprescindíveis para o desempenho da atividade agrícola. A utilização intensiva de produtos químicos e máquinas agrícolas são dois fatores que provocam impactos diretos na degradação dos recursos naturais ao longo do tempo.

No contexto do recorte estabelecido por nós, o Assentamento Santa Rita, o mesmo encontra-se “cercado” pela cana-de-açúcar. As doenças e pragas, trazidas pela cana no entorno do assentamento prejudicam o desenvolvimento das lavouras e causam danos econômicos aos agricultores, assim como para a saúde de forma geral. As condições de monocultura produzem consequências para a produção natural dos solos, afetando as condições de subsistências das populações rurais, ela está diretamente ligada ao avanço da cana-de-açúcar na área rural, tem alterado de modo irreversível o cenário de campo e levando a processos degenerativos profundos da natureza.

Dentre os processos degenerativos causados pela atividade monocultora, Altieri (1997) destaca a erosão e perda de fertilidades dos solos; a destruição florestal; a dilapidação do patrimônio genético e da biodiversidade; a contaminação do homem do campo e dos alimentos produzidos pelos assentados, pois o veneno usado pelas usinas é passado de avião e contamina a produção de alimentos existentes nas proximidades da cana.

A maior causa da perda da biodiversidade é a abertura de novas “terras” para a agricultura, pecuária extensiva é até mesmo para especulação imobiliária. O praguejamento nas lavouras monocultoras sugere o uso indiscriminado de pesticidas. Esses “[...] aumentaram os custos econômicos para a agricultura devida tanto à necessidade de doses mais intensivas, quanto à redução dos lucros causada pela resistência dos insetos nas monoculturas” (ALTIERI; MASERA, 1997, p. 78).

Recentes pesquisas apontam a pulverização feita por aviões nas lavouras à grande causadora do desaparecimento das abelhas na zona rural, pois o Brasil é um dos campeões mundiais no uso de agrotóxicos, sobretudo com a soja, a laranja, o trigo e cana-de-açúcar, por exemplo. Pelo fato dessas plantações possuírem grandes extensões, a pulverização por avião torna-se a prática mais comum e barata utilizada pelos usineiros.

A Revolução Verde foi concebida como um pacote, integrante da Terceira Revolução Agrícola, que iria ampliar a produção de alimentos, apresentando-se com uma ruptura com a história da agricultura. De um lado, a modernidade, inovações genéticas e grande produtividade, de outro a agricultura tradicional, com gêneros alimentícios obtidos através de métodos como rotação de alimentos (GONÇALVES, 1984). Conforme descreve o autor, a revolução verde consistia em um pacote, que em grande medida foi resultado de um esforço de modo técnico e científico como tentativa de tornar viável a monocultura:

Trata-se de um sistema de produção baseado na utilização intensiva de fertilizantes químicos combinados com sementes selecionadas de alta capacidade de resposta a esse tipo de fertilização, no uso de processos mecânicos de reestruturação e condicionamento de solos degradados. Assim sendo, somente após a consolidação da Revolução Verde é que a generalização desse modelo plenamente desenvolvido se torna possível” (GOLÇALVES, 1984, p. 69).

A utilização de agrotóxicos em larga escala tem início em meados do século XX, mais especificamente após a Segunda Guerra mundial (1939-1945), pela difusão de importantes compostos e seus poderes inseticidas, como os clorados e organoclorados “DDT”, o “2,4-D” e o organo fosforado “SHARADAN”. O 2,4-D logo se popularizou, chegando a ser amplamente utilizado por pessoas na pulverização de gramados residenciais, o que veio a ocasionar nevrites severas e até paralisias naquelas que se molharam com o produto (CARSON, 2010).

O uso de agrotóxicos de todo tipo já é feito em vários países há décadas e a fome é ainda um flagelo, nos países pobres onde também está associada à morte por envenenamento, a fome continua, o acesso a alimentos e a tecnologias prometidas pelas revoluções Verdes ou Tecnológicas, não trouxe a igualdade prometida (CARSON, 2010).

No que se refere ao Oeste Paulista, mas especificamente a cidade de Tupi Paulista /SP, nas últimas três décadas houve forte expansão da monocultura de cana-de-açúcar no estado de

São Paulo, com destaque para a porção oeste do estado paulista, impulsionada por uma nova política energética lastreada na produção de etanol.

Segundo Valério (2015) o PRÓ-OESTE buscou deslocar recursos da Comissão Executiva Nacional do Alcool (CENAL) para a expansão do agronegócio canavieiro no oeste do estado de São Paulo, favorecendo o grande capital canavieiro com o pretexto de alcançar o “equilíbrio regional”. Segundo o PRÓ-OESTE, toda a porção do extremo oeste paulista era considerada como região altamente prioritária para a implantação de destilarias de álcool, o que incluiu a região de Tupi Paulista. Todas as novas destilarias ou mesmo a ampliação das já existentes, localizadas nessa área, gozariam de maiores facilidades na aprovação de projetos.

A Política agroenergética para produção de bicomcombustíveis é apresentada sob os pressupostos do desenvolvimento sustentável. O álcool, produzido a partir da cana-de-açúcar, aparece como a alternativa mais viável, o que estimula a expansão espacial da produção canavieira.

Portanto, o atual modelo de agricultura convencional é, ao contrário do que anuncia, insustentável, devido aos impactos ambientais e sociais que vem causando desde o começo do uso dos agrotóxicos na agricultura. Os agrotóxicos utilizados na agricultura convencional têm causado impactos negativos sobre a diversidade e quantidade de insetos polinizadores em áreas agrícolas, o que resulta em perda de produtividade e até no aumento da dificuldade para a produção (CARSON, 2010).

A abelha mamangava (*Xylocopa violacea*) é considerada uma abelha solitária ou semi-social de tamanho grande e com grande capacidade de acumular o pólen retirado das flores. Os gêneros mais comuns são: *Bombus* e *Xylocopa*, a maioria é preta e amarela, são abelhas importantes para a manutenção e preservação de alimentos e plantas nativas (NOCELLI, 2015). Como a referida abelha constitui a principal polinizadora do maracujazeiro, a produtividade da fruta permite identificar pistas acerca das influências da atividade canavieira para este tipo de atividade.

Em pesquisas de campo, diversos agricultores relataram o desaparecimento da abelha. Os mesmos declararam conviver com o problema de perda de suas lavouras pelo uso indiscriminado de venenos aplicados tanto por vias terrestres como aéreas.

Segundo dados da Agência Nacional de Vigilância à Saúde (ANVISA, 2009), o Brasil é o país que mais consome agrotóxicos no mundo. O uso indiscriminado de agrotóxicos resulta em níveis severos de poluição ambiental e intoxicação humana, representando um

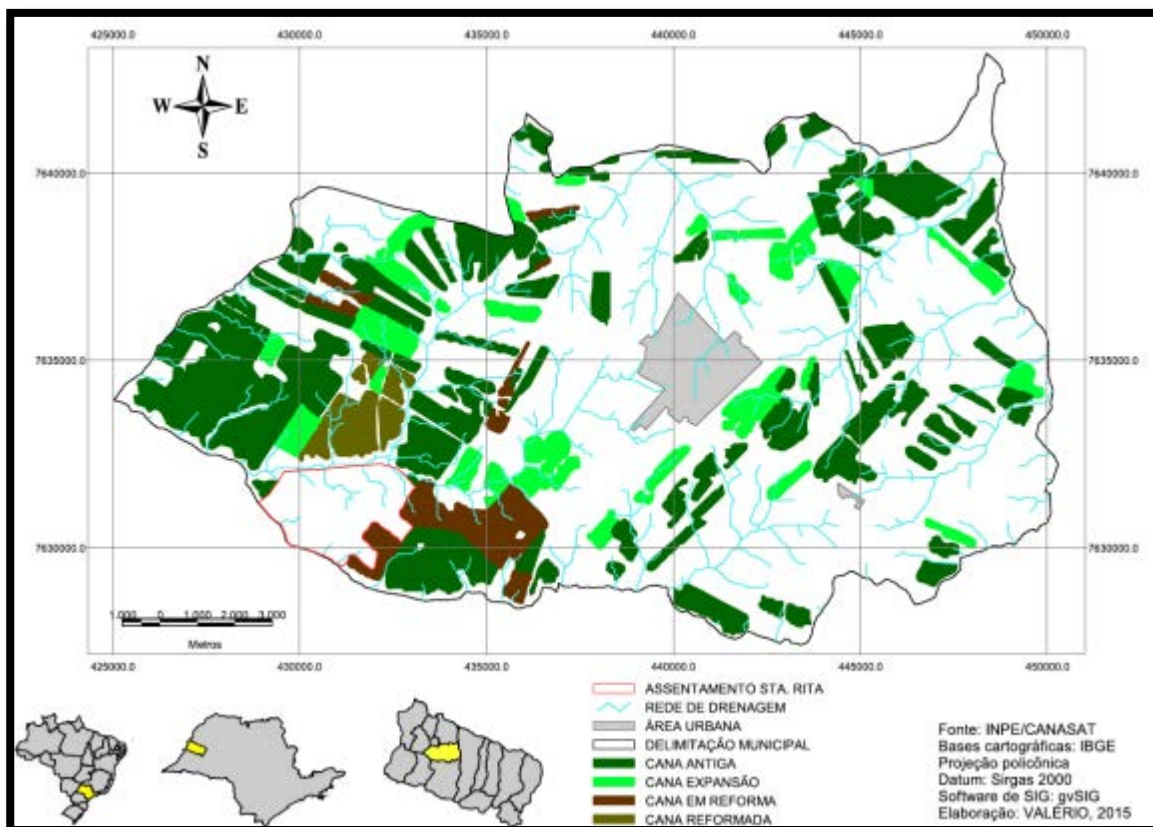
problema de saúde pública. Segundo o órgão, as usinas, que fazem uso indiscriminado, abusivo e incorreto de agrotóxicos, tornam-se responsáveis por causar danos à saúde, contaminarem o solo e o meio ambiente.

Segundo Nocelli (2015), a polinização por abelhas é de extrema importância tanto no aspecto ecológico, quanto econômico e social. Contudo, substâncias xenobióticas introduzidas nos agroecossistemas com o intuito de controlar pragas, doenças ou plantas daninhas podem também afetar insetos não-alvo, como as abelhas. Durante os últimos anos, diversos relatos evidenciam a diminuição da população de abelhas no campo, fato esse que pode estar intimamente ligado ao uso irresponsável dos defensivos agrícolas, gerando prejuízos incalculáveis a flora, fauna e ao homem.

Portanto, o equilíbrio ecológico depende das relações existentes entre os seres vivos, e a polinização é essencial para manutenção da biodiversidade, que depende de um ambiente equilibrado para ser devidamente realizada.

A expansão do agronegócio canavieiro em Tupi Paulista /SP levou as lavouras de cana-de-açúcar praticamente a definir os contornos do Assentamento (Figura 1). Isso faz o assentamento refém dos efeitos derivados do *modus operandi* próprio ao agronegócio canavieiro, principalmente quanto à utilização indiscriminada de agrotóxicos aplicados por via aérea (VALÉRIO, 2015).





**Mapa 1: Localização do Assentamento Santa Rita em relação ao território canavieiro (2013) no município de Tupi Paulista/SP. Fonte: INPE/CANASAT. Elaboração: Valmir J. de Oliveira Valério.**

Essa proximidade é um dos fatores que afetam a produção de alimentos, resultando em aparecimentos de pragas invasoras, perda e contaminação de lavouras, além é claro, dos efeitos para a abelha mamangava que, de acordo com alguns agricultores entrevistados, já não é mais encontrada como era em momentos anteriores a chegada do agronegócio canavieiro, fato que impõem restrições para a produção de cultivos específicos, como no caso do maracujá, cultura à qual a abelha mamangava é um dos principais agentes polinizadores.

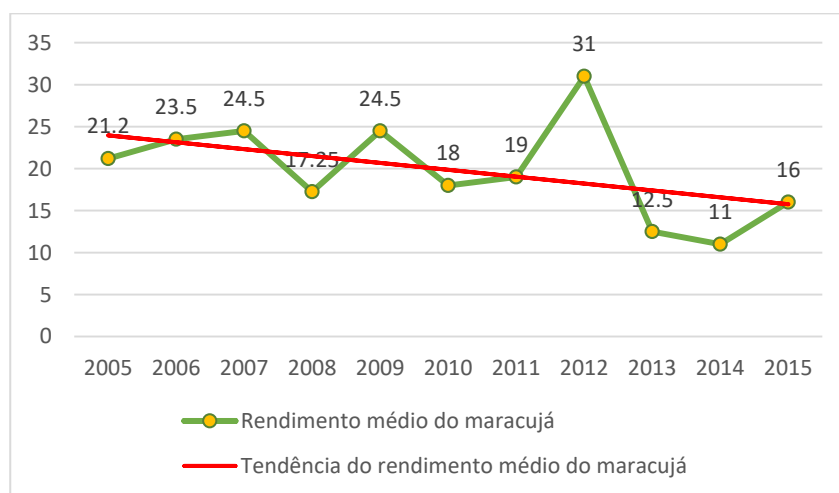
Os agrotóxicos trazem inúmeros problemas que afetam o meio ambiente, a qualidade de vida e o processo de produção, colocando em risco a continuidade do mesmo. A sociedade tem permitido que diversas substâncias químicas sejam usadas sem investigação alguma, ou apenas uma investigação insuficiente, quanto aos seus efeitos sobre o solo, sobre a água, sobre a vida dos animais silvestres, e também sobre o próprio homem.

Constatou-se que a expansão do cultivo da cana-de-açúcar contribuiu para transformar o contexto social e ambiental dos agricultores e provocou alterações consideráveis na dinâmica produtiva e organizacional dos agricultores familiares.

A hipótese de possível desaparecimento da abelha mamangava pelo uso do veneno nas plantações de cana tem por base um relato dos moradores do assentamento, o desaparecimento dessa abelha fez com que os agricultores não investissem mais no plantio do maracujá, por exemplo, pois o florescimento do maracujazeiro depende muito da polinização das abelhas, pois, sem elas, o plantio se torna inviável.

A partir dos resultados preliminares do levantamento bibliográfico sobre o tema e visitas aos assentados, percebemos também, que além dos impactos ecológicos negativos, também há impactos econômicos para os assentados.

A diminuição das abelhas, por exemplo, afetou o plantio do maracujá que, de acordo com depoimentos, teve sua produção reduzida, pois a abelha mamangava é a principal polinizadora do fruto e sem ela a polinização precisa ser feita manualmente, o que torna o plantio inviável, pois precisaria de muita mão de obra, e aumentaria muito os custos de produção do produto. O que antes era um “serviço” gratuito, atualmente passou a custar caro. Nesse sentido, a redução da produtividade do maracujá reforça os depoimentos dos agricultores entrevistados (Gráfico 1).



**Gráfico 1. Área destinada para o plantio do maracujá no município de Tupi Paulista S/P (toneladas). Fonte: SIDRA/IBGE. Elaboração: Daniela Ferarrez Valério.**

Para Carson (1953) a vegetação terrestre é parte de uma teia de vida em que existem relações íntimas e essenciais entre plantas e a Terra, entre as plantas e outras plantas, entre as plantas e os animais. Sendo assim, tal desequilíbrio afeta o meio ambiente, portanto é necessária a consciência de que o fazemos pode ter conseqüências distantes no tempo e no espaço.



As abelhas, sempre foram consideradas um dos organismos mais importantes da natureza. Estima-se que sejam responsáveis, através da sua polinização, pela produção de frutos em cerca de 800 alimentos consumidos pelo homem (NOCELLI, 2015). Ou seja, seu desaparecimento ou diminuição poderá afetar a produção de alimentos.

As abelhas que são encontradas em ambientes com certo grau de conservação podem ser utilizadas como ferramenta de monitoramento ambiental. Durante o voo, elas registram informações sobre o meio ambiente em que circulam numerosas partículas de produtos químicos e substâncias tóxicas suspensas no ar ficam aderidas aos pelos superficiais de seu corpo ou armazenadas no néctar e pólen coletado (MALAGODI, 2015). Por isso, quando certas espécies sensíveis a essas substâncias são encontradas em um local pode ser o indício de que a área está bem conservada. Ao contrário, a sua diminuição ou mesmo desaparecimento é indício da existência de influências externas, no caso em questão, produto do *modus operandi* do agronegócio canavieiro.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As entrevistas preliminares realizadas com os agricultores do Assentamento apontam para uma possível relação entre a expansão das plantações com cana-de-açúcar destinada à agroindústria e a redução da atividade de insetos polinizadores, no caso específico deste estudo, a abelha mamangava (*Xylocopa violacea*). Por outro lado, verificamos ainda o aparecimento de novos insetos, novas pragas que antes não existiam na área do assentamento, o que dificulta o plantio.

A monocultura promoveu uma radical alteração nas áreas rurais, o que antes estava repleto de vida, saberes populares e variadas culturas alimentícias, atualmente é apenas um tipo de “deserto verde, envenenado pela ganância econômica do homem.

Em função da importância dos insetos polinizadores para o homem e o meio ambiente, o uso dos inseticidas usados na monocultura tem efeito devastador, pois mata não apenas os insetos considerados como pragas, mas também os insetos que colaboram com o equilíbrio ecológico local. Portanto, faz-se necessário estudos mais aprofundados para compreender os serviços e a importância dos insetos polinizadores, assim como os fatores que influenciam a sua existência em determinados contextos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALTIERI, M.; MASERA, O. **A dinâmica produtiva da agricultura sustentável: construindo de baixo para cima.** In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (Org.).

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa.** São Paulo: Editora Gaia, 2010.

GONÇALVES, Carlos Porto. **Paixão da terra.** Rio de Janeiro, Rocco, 1984

INPE/CANASAT. **Mapeamento da cana via imagens de satélite de observação da Terra.** [ca. 2014]. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/laf/canasat/cultivo.html>>. Acesso em: 15/09/2017.

MALAGODI-BRAGA, K. S. **Abelhas: por quê manejá-las para a polinização?** [2015]. Disponível em: <<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/80/abelhas2.htm>>. Acesso em: 20/09/2017.

NOCELLI, R. C. F. et al. **Polinizadores do Brasil.** Contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. [2015]. Disponível em: <<http://myrtus.uspnet.usp.br/statuspolin/13.html>>. Acesso em: 19/09/2017.

GRAZIANO NETO, F. **Questão Agrária e Ecologia; Crítica a moderna agricultura.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1998. 156p. (Coleção Primeiros Vôos, 12

VALÉRIO, V. J. de O. **A segurança da dependência e os desafios da soberania: expansão da agroindústria canavieira e a geografia do abastecimento alimentar no município de Tupi Paulista/SP.** 2015. 230 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/131855>>.