

AGRICULTURA

# ALUGUEL DE ABELHAS

Abelha-sem-ferrão  
da espécie mandaguari  
polinizando flor de café

## Startup do interior paulista conecta produtores rurais e apicultores com o objetivo de aumentar a produtividade no campo de forma sustentável

**Tiago Jokura**

**A** startup brasileira AgroBee se inspirou na dinâmica da vida urbana para movimentar o setor agrícola nacional. Apelidada de Uber das abelhas, a agritech de Ribeirão Preto, no interior paulista, oferece um serviço parecido ao do aplicativo de mobilidade, só que no lugar de conectar motoristas e passageiros faz a ponte entre agricultores e criadores de abelhas. O objetivo é possibilitar e popularizar a polinização assistida, prática sustentável que se baseia na introdução no ambiente de agentes polinizadores – no caso, as abelhas – com a finalidade de elevar a produtividade das lavouras.

A base de clientes da startup, apoiada pelo programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe) da FAPESP, é formada por mais de 200 agricultores de nove estados brasileiros (Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo) e por 60 mil colmeias de apicultores e meliponicultores (criadores de abelhas-sem-ferrão). Por meio de um aplicativo que leva o nome da empresa, produtores rurais solicitam o serviço de polinização e têm acesso aos fornecedores de colmeias. A AgroBee intermedeia a relação e fica com o equivalente a 30% do valor pago pelo agricultor ao apicultor.

A startup, contudo, não é mera espectadora do processo. “Quando o agricultor solicita o serviço,

nosso time faz uma avaliação da lavoura para estabelecer que espécie de abelha é mais adequada e qual a quantidade necessária. Além disso, definimos em que pontos da plantação as colmeias devem ser instaladas para um resultado eficiente”, descreve a farmacêutica e bioquímica Andresa Berretta, sócia e cofundadora da AgroBee. “Definido o plano, identificamos os criadores de abelhas mais próximos da propriedade para garantir a melhor logística, com menos estresse para os animais, menor custo e impacto ambiental, já que deslocamentos curtos geram menos emissão de carbono”, completa.

Um estudo feito em 2015 por pesquisadores das universidades de São Paulo (USP) e Federal do Ceará (UFC) concluiu que, dentre as 141 principais culturas agrícolas brasileiras, 85 delas (60%) dependem de polinização animal. “Isso acontece porque algumas plantas cultivadas são altamente dependentes de polinização cruzada, ou seja, da troca de pólen entre plantas geneticamente diferentes – ‘trabalho’ feito pelas abelhas. É o caso do maracujá, do melão e da maçã”, explica o biólogo Cristiano Menezes, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), instituição parceira da AgroBee. “Nessas culturas, não há produção sem a ação de abelhas ou de outros insetos polinizadores.”

Outras espécies de plantas, prossegue Menezes, conseguem produzir frutos com autopolinização, ou seja, com pólen delas mesmas. São as chamadas plantas autógamas, como o café, a soja, o tomate e o morango. “Nesses casos, o produtor consegue produzir sem as abelhas. A polinização

cruzada, no entanto, aumenta a quantidade de frutos e sementes. Nessas culturas, há produção sem abelhas, mas com elas a produção é maior e também pode ser melhor.”

A pesquisa da USP/UFC estimou que a contribuição econômica dos polinizadores para a agricultura nacional esteja na casa dos US\$ 12 bilhões por ano, equivalente a 30% do valor da produção anual das culturas dependentes de polinização.

#### VANTAGENS MÚTUAS

Uma das pioneiras no mercado de polinização assistida no Brasil, a AgroBee já recebeu dois aportes financeiros da AgroVen, clube de investimentos para a inovação no campo. “Nossa intenção é investir em projetos inovadores que aliem produtividade e sustentabilidade. A AgroBee chamou a atenção nesse sentido. Queremos ajudá-la a estabelecer e ampliar o mercado de polinização assistida no país”, destaca Silvio Passos, presidente do conselho da AgroVen.

Para ele, um dos maiores desafios da startup é convencer o produtor rural de que a polinização será lucrativa e benéfica para ele. Outro, é conscientizar o criador de abelhas de que vale a pena investir na criação do inseto para polinização, não somente para a oferta de mel, própolis e subprodutos.

“Em geral, apicultores e meliponicultores vendem sua produção em uma época específica do ano; depois só têm custos para manter as colmeias. A nossa proposta é que ele preencha esse calendário deficitário alugando os enxames”, afirma Berretta. “Há também o caso de abelhas-sem-ferrão, que produzem pouco mel, mas são excelentes polinizadoras para certos cultivos. Com a polinização assistida, um meliponicultor da nossa rede triplicou suas abelhas em dois anos.”

Recentemente, a empresa firmou uma parceria com o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPQD), de Campinas (SP), para combinar ferramentas de inteligência artificial (IA) e Internet das Coisas (IoT) com a finalidade de automatizar o recrutamento dos polinizadores e melhorar o desempenho das colmeias. Os desenvolvedores trabalham para que, por meio do aplicativo da AgroBee, os apicultores possam fotografar os quadros de criação nas colmeias de modo que uma análise instantânea da imagem identifique se eles estão com um bom aspecto e adequados para ser levados a campo. A pesquisa conta com fomento da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) e do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

“Nosso trabalho foi capturar um enorme volume de imagens para abastecer um modelo de *deep learning* [aprendizado profundo], baseado em visão computacional, para avaliar a qualidade dos quadros de cria de abelhas”, explica Norberto



Alves Ferreira, gerente de Soluções Sistêmicas de IoT e IA do CPQD. Com a ferramenta de automação, a equipe técnica da AgroBee não precisará ir a campo auditar cada instalação de colmeias. “Isso nos permitirá atender as propriedades com mais agilidade, inclusive em pontos remotos do país”, diz Berretta.

# A

ideia de criar a AgroBee surgiu após a pesquisadora participar de um treinamento de empreendedorismo e inovação realizado pela FAPESP e pela Newton Funding em 2015. “Trabalho com produtos das abelhas, mais especificamente com própolis, há 20 anos. Fui selecionada com outros 11 empreendedores pela Fundação para fazer um treinamento na Royal Society, em Londres, e lá conheci o engenheiro de TI [tecnologia da informação] Guilherme Sousa. Nós nos juntamos com o Carlos Pamplona Rehder, que trabalhava comigo na Abemel [Associação Brasileira dos Exportadores de Mel], e começamos a buscar soluções para profissionalizar a polinização usando tecnologia 4.0”, relata a cofundadora da AgroBee. “Posteriormente, o administrador Daniel Gonçalves veio agregar experiência à sociedade.”

Depois de mais de um ano de pesquisas e coleta de dados sobre o tema, a ideia saiu do papel. Em 2017, a AgroBee obteve aprovação da FAPESP para um projeto Pipe de fase 3, cujo foco é tornar



Instalação de colmeias de abelhas em lavoura de café arábica no município de Três Pontas, em Minas Gerais (ao lado); apicultor inspeciona quadro de criação de abelhas (abaixo)



abelhas, a produtividade das lavouras será maior. Com isso, o uso racional de defensivos passa a ser uma consequência”, sustenta Berretta.

**A** introdução dos insetos no campo, destaca Menezes, é benéfica em vários sentidos, porque há mais cruzamentos genéticos entre as plantas com as abelhas levando pólen de uma flor para outra, o que fortalece a biodiversidade. O pesquisador da Embrapa menciona, ainda, que plantas bem polinizadas são estimuladas a produzir mais hormônios, garantindo frutos de melhor qualidade. “No caso do morango, vimos que a quantidade produzida não aumenta, mas os frutos são maiores, mais bem formados e doces. Têm a casca mais resistente e duram mais na prateleira. O mesmo vale para o tomate e outros cultivos”, afirma.

Mesmo culturas que não dependem de abelhas para produzir, como a lavoura de café, podem se beneficiar do serviço da AgroBee. “O café arábica é uma espécie que se autopoliniza, mas com a introdução de abelhas na lavoura observamos uma elevação média de 20% na produtividade, como resultado dos benefícios da polinização cruzada”, diz a sócia da AgroBee. “E, numa análise da qualidade da bebida feita com os grãos polinizados pelas abelhas que introduzimos, houve aumento de três pontos na qualidade da bebida. Ou seja, houve melhora também no sabor do fruto.”

A homogeneidade dos grãos é uma hipótese para o aumento na pontuação da bebida, arrisca Berretta. “Com várias plantas sendo polinizadas ao mesmo tempo por abelhas, há menos diferenças de estágio de maturação do café no momento da safra, o que aumenta a porcentagem de grãos com mesmo aspecto e características”, diz a pesquisadora da AgroBee. ■

viáveis produtos comerciais e industriais a partir de estudos já realizados anteriormente.

Outro personagem importante dessa história é Menezes, da Embrapa. “Em 2016, eu coordenava um Pipe de uma biofábrica de abelhas-sem-ferrão, chamada Promip. Com o fomento da FAPESP, atingimos um teto de produção de 40 colônias por mês, número insuficiente para gerar escala”, explica. “Quando estávamos finalizando o projeto, viajei para um congresso com o Carlos Rehder. Foram 700 quilômetros de carro trocando experiências. Eu falava da Promip e ele sobre a polinização de soja. No meio do papo, concluímos que, se não estávamos prontos para construir uma biofábrica com escala suficiente para o agro brasileiro, um sistema de organização dos criadores de abelhas para atender essa demanda talvez funcionasse melhor”, recorda Menezes.

#### OPERAÇÃO LIMPA

Para o biólogo e especialista em genética de abelhas Lionel Segui Gonçalves, professor aposentado da USP de Ribeirão Preto, a disseminação da polinização assistida é importante por ser uma operação limpa, sem uso de agrotóxicos e outros produtos químicos. “Participo a cada dois anos de reuniões da Federação Internacional de Apicultores [Apimondia] e, nos últimos cinco eventos, o tema principal tem sido a morte de abelhas pelo uso indiscriminado de defensivos”, alerta. Um dos objetivos da AgroBee é conscientizar os produtores rurais sobre a importância das abelhas para a agricultura. “Deixamos claro que, com a presença das

#### Projetos

1. Plataforma para promoção da polinização inteligente: Aumento da produtividade e qualidade de culturas e mel (nº 17/07848-6); **Modalidade** Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe); **Convênio** Pipe/Pappe Subvenção; **Pesquisadora responsável** Andresa Aparecida Berretta e Silva (AgroBee); **Investimento** R\$ 666.832,27.
2. Inteligência artificial para otimização de processos pré-colheita e mensuração da produtividade em lavouras de café (nº 20/05864-7); **Modalidade** Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe); **Pesquisador responsável** Diego Moure Oliveira (AgroBee); **Investimento** R\$ 165.657,60.
3. Produção massal de colônias de abelhas-sem-ferrão e uso comercial para a polinização agrícola (nº 12/51112-0); **Modalidade** Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe); **Convênio** Pipe/Pappe Subvenção; **Pesquisador responsável** Cristiano Menezes (Promip); **Investimento** R\$ 674.029,37.

#### Artigo científico

GIANNINI, T. C. *et al.* The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil. *Journal of Economic Entomology*. 4 mai. 2015.