

Agricultor de insetos

Entomologista defende o uso do controle biológico para combater pragas da lavoura

Marcos Pivetta e Marcos de Oliveira

RETRATO Léo Ramos Chaves

No final de 2014, ao completar 70 anos, o engenheiro-agrônomo José Roberto Postali Parra aposentou-se compulsoriamente da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), unidade da Universidade de São Paulo (USP) em Piracicaba da qual fora diretor. Mas o especialista em controle biológico de pragas agrícolas nem cogitou abandonar suas pesquisas no Departamento de Entomologia e Acarologia da escola. “Batalhei a vida toda e não vou parar de trabalhar agora que chegou a vez de o controle biológico se firmar na agricultura brasileira”, comenta. Essa forma de combate a pragas que afetam as plantações usa os próprios inimigos naturais, como insetos, ácaros e até microrganismos, para atacar os problemas da lavoura. Em vez de lançar mão de um inseticida químico, cujo uso abusivo pode ser nocivo para o homem e o ambiente, o agricultor tenta destruir ou ao menos reduzir a presença do agente agressor com o auxílio, por exemplo, de uma pequena vespa ou de um fungo presente na natureza.

Parra dedicou mais de quatro décadas de pesquisa para entender a biologia e a interação com o meio ambiente de inimigos naturais de pragas, como a broca-da-cana-de-açúcar e o *greening* dos laranjais, e desenvolveu métodos para reproduzir em laboratório insetos e ácaros que têm prestado um bom serviço ao homem do campo. Ponderado, admite que o controle biológico não é a solução para todas as pragas, mas pode ser útil e ajudar a diminuir o emprego de agroquímicos na lavoura. “O Brasil é

IDADE 73 anos

ESPECIALIDADE

Controle biológico de pragas na agricultura

FORMAÇÃO

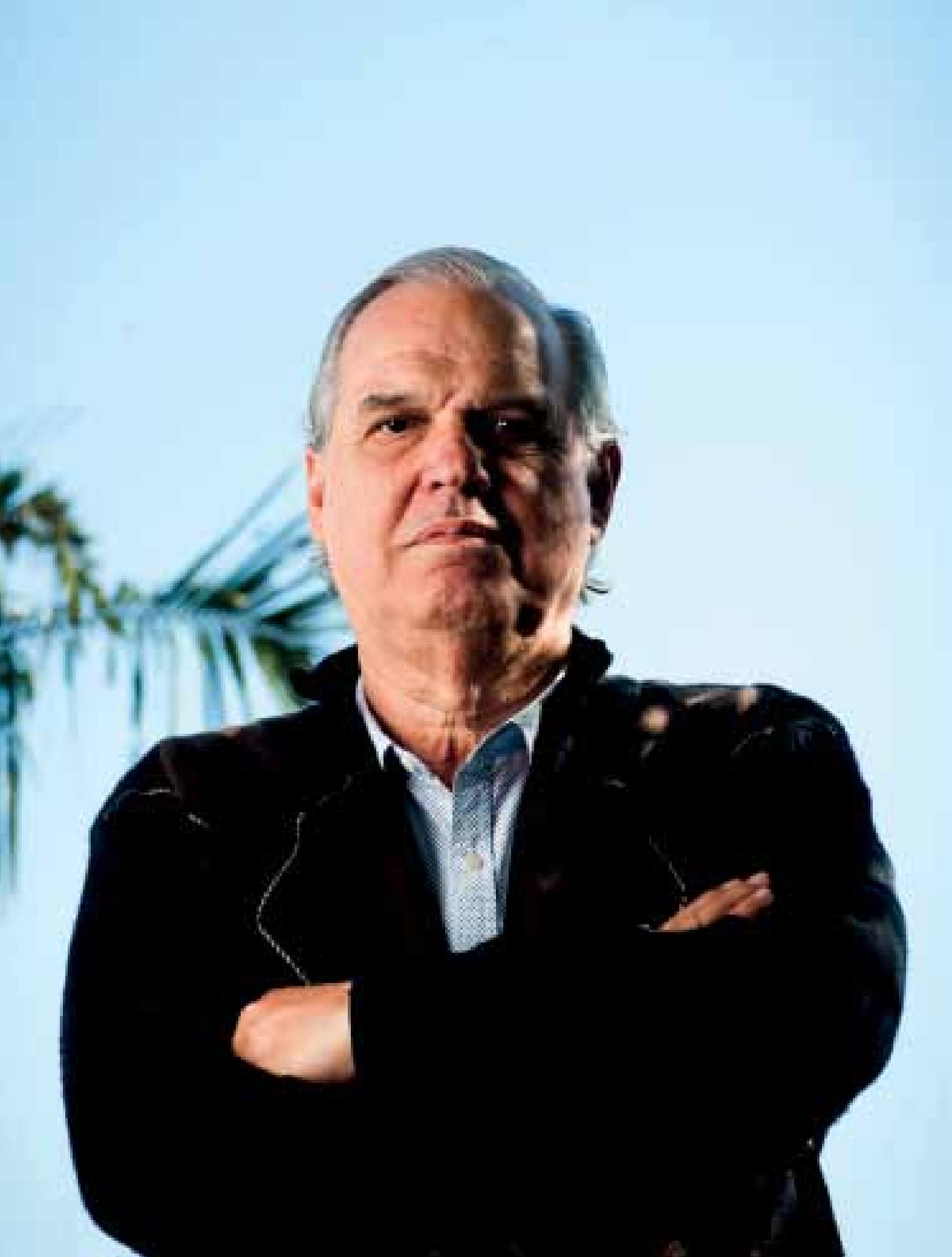
Graduação em engenharia agrônômica (1968), mestrado (1972) e doutorado (1975) em entomologia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq-USP)

INSTITUIÇÃO

Esalq-USP

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

341 artigos científicos, 20 livros escritos ou organizados, orientou 61 mestres e 50 doutores



o campeão mundial no uso de produtos químicos na agricultura”, diz. “Nosso agricultor tem essa cultura.” Nesta entrevista, Parra conta histórias de insetos e de pragas da lavoura nacional e comenta sobre temas importantes da agricultura brasileira, como o emprego de variedades transgênicas e a adoção de práticas orgânicas.

Em qual cultivo o controle biológico é mais empregado no Brasil?

A cana-de-açúcar é o exemplo clássico. Hoje se planta entre 9 e 10 milhões de hectares de cana em São Paulo. Quase metade da área de cana paulista é controlada biologicamente. O combate à mariposa conhecida como broca-da-cana [*Diatraea saccharalis*] e à cigarrinha *Mahanarva fimbriolata*, uma praga que ataca a raiz da planta, é feito dessa forma. A lagarta da broca é destruída com a liberação da vespinha *Cotesia flavipes*, um inseto de Trinidad e Tobago que foi introduzido no país em 1971. A *Cotesia* é usada em 3,5 milhões de hectares de cana. A vespinha *Trichogramma galloi*, com que trabalho, tem sido utilizada para combater o ovo da broca em cerca de 500 mil hectares de cana. Podem ser empregados diferentes inimigos naturais para atacar diferentes fases dessas pragas. As fases de desenvolvimento dos insetos são ovo, lagarta, pupa e adulto. Para o controle da cigarrinha da cana, é usado um fungo chamado *Metarhizium anisopliae*.

Quais outras culturas têm usado esse método?

Tem uma história interessante que envolve o controle biológico do *greening* dos citros, doença também conhecida na Ásia como HLB ou *Huanglongbing*, que deixa amareladas as folhas da laranjeira, secando as plantas. O *greening* é causado pelas bactérias *Candidatus Liberibacter* que são transmitidas às plantas por um pequeno inseto, o psilídeo *Diaphorina citri*. Por causa do *greening*, os citricultores começaram a aplicar inseticida no pomar de 20 a 30 vezes ao ano, de forma desenfreada, para matar o psilídeo. Nós tentamos fazer o controle biológico por meio da soltura de vespínhas da espécie *Tamarixia radiata*, que é originária da Ásia, mas foi encontrada aqui em São Paulo. Liberávamos as vespas nos pomares, mas elas morriam. Os pomares tinham *greening*, mas não tinham o psilídeo *Diaphorina citri*.



Quase metade da área de cana em São Paulo é controlada biologicamente. O combate à broca e à cigarrinha é feito dessa forma

Por que então havia a doença?

Descobriu-se que os focos primários da doença vinham de áreas que estavam fora dos pomares, de áreas orgânicas, de fundo de quintal, de murta, planta hospedeira do psilídeo, e de pomares abandonados. O Fundecitrus [Fundo de Defesa da Citricultura] estimou que essas áreas vizinhas chegavam a 12 mil hectares. Começamos então a liberar as vespas nessas áreas para evitar os focos primários. Deu resultado. Hoje a empresa Citrosuco tem cinco biofábricas de vespas, a Fundecitrus tem outra e há um agricultor começando a criação desses insetos. Agora, os citricultores põem na beirada do pomar iscas, armadilhas amarelas com cola, que detectam o momento em que o psilídeo chega no laranjal. Na Flórida, Estados Unidos, o *greening* praticamente acabou com a citricultura. Eles sabiam fazer o controle biológico, mas não o fizeram. Achavam que apenas melhorando a nutrição da planta conseguiriam combater a doença. Sozinho, o controle biológico não resolve todos os problemas. Ele é um dos componentes

do MIP, o Manejo Integrado de Pragas, que apareceu entre o fim dos anos 1960 e o início dos 1970. É preciso usar mudas saudáveis, erradicar as plantas doentes e aplicar o inseticida sem exageros.

Os Estados Unidos não são fortes em controle biológico de pragas?

Na verdade, eles não usam tanto o controle biológico como preconizam nos livros que publicam sobre o tema. A cultura deles também é de uso de produtos químicos. Isso vale até na Califórnia. O MIP foi uma política pública iniciada na era de Richard Nixon [presidente de 1969 a 1974]. Vieram outros presidentes e, no final do governo Clinton [1983-1992], ficou estabelecido que 75% dos agricultores americanos teriam de fazer MIP. Mas eles só atingiram de 4% a 8%. Não é fácil. Hoje há grandes empresas de controle biológico. A líder é a Koppert, holandesa. A segunda é a Biobest, belga. A terceira é a BioBee, de Israel. Atualmente as grandes multinacionais de inseticidas, como Bayer, Syngenta e Monsanto, também têm empresas de controle biológico. Onde se utiliza mais esse sistema é na Europa, sobretudo na Holanda e Espanha. O momento é mágico para o Brasil no controle biológico. Estou aposentado, fiz 70 anos no fim de 2014. Mas não paro de trabalhar por causa disso. Batalhei a vida toda e agora que é o momento de o controle biológico se firmar não vou parar.

Mais recentemente uma vespa passou a ser usada para combater uma lagarta que ataca várias culturas no Brasil Central. A abordagem está dando certo?

Em março de 2013, apareceu uma praga importante, a lagarta *Helicoverpa armigera*, em lavouras de Goiás. Ela ataca até 200 plantas hospedeiras e afeta cultivos como o de soja, algodão, laranja, café, entre outros. Não havia como controlar essa lagarta com produtos químicos. Os agricultores tiveram de usar o controle biológico, com o emprego de um vírus, o NPV, que combate a própria lagarta, ou de vespínhas do gênero *Trichogramma*, que atacam seus ovos. O problema é que, na ocasião, não havia disponibilidade de insetos para que todos usassem esse método. Agora começam a surgir empresas no Brasil dedicadas a fornecer produtos biológicos para esse mercado. Apenas dentro do programa Pipe [Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas]



Parra (à dir.) na Universidade de Illinois, nos Estados Unidos, em 1978, com Marcos Kogan, supervisor de seu pós-doutorado

da FAPESP, há 11 startups de controle biológico. A empresa Bug, de Piracicaba, saiu do meu laboratório. A ProMIP, que trabalha mais com ácaros, também se originou na Esalq, a partir dos trabalhos do professor Gilberto Moraes. Os jovens estão muito entusiasmados em montar empresas. Mas fico preocupado. Se as empresas não forem profissionalizadas, podem denegrir a imagem do controle biológico. Nosso trabalho tem de ser lento, mas seguro. Não se pode ter pressa. Quando há um erro, o agricultor demora para voltar ao controle biológico.

Houve algum episódio emblemático nesse sentido no Brasil?

Ocorreu algo assim na década de 1970 com o fungo *Metarhizium*. Um italiano que era assessor da FAO [Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura], Pietro Guagliumi, introduziu esse fungo no Nordeste, onde havia o problema da cigarrinha-da-cana-de-açúcar. Mas lá o problema era mais na folha da planta, enquanto em São Paulo era no sistema radicular. As cigarrinhas que causam esses problemas são muito parecidas. Começaram a usar o fungo no Nordeste e foi um sucesso. Mas logo surgiram empresas não sérias, que passaram a vender fungos contaminados. Depois disso, o controle biológico passou a não funcionar. Demorou anos para que o método voltasse a ser usado não só na região, mas em todo o Brasil.

Que tipo de pragas agrícolas podem ser combatidas pelo controle biológico e quais não podem?

O MIP é como se fosse uma casa, que tem o alicerce composto por alguns itens. Tem que conhecer a influência do clima, a praga e o momento de controlá-la. Há quem confunda o inimigo natural com a praga agrícola. O inimigo natural também faz parte desse alicerce. É o responsável pelos níveis de mortalidade natural em um agrossistema. A praga tem um inimigo natural e este também tem outro inimigo natural. Existe uma cadeia trófica. Tudo estaria em equilíbrio se não estivéssemos plantando um monte de soja, de cana, para atender as necessidades da alimentação humana. A monocultura causa desequilíbrios. Acima do alicerce da casa estão os métodos de controle das pragas, como o biológico, que podem usar também feromônios, o plantio de diferentes culturas agrícolas, produtos químicos e plantas transgênicas. Todas essas medidas visam manter as pragas em um nível abaixo do dano econômico, levando-se em conta, além do aspecto econômico, critérios sociais e ecológicos. Como disse, o controle biológico não é a solução para todos os problemas. Existem culturas em que pode ser mais utilizado e outras em que será menos. Em culturas em que há muitos insetos, é difícil usar o controle biológico. Nesse caso, a solução é usar produtos químicos seletivos, que matam a praga, mas não o inimigo natural. Há tabelas disponíveis para os agricultores com a recomendação desses produtos em diversas situações. Em algumas culturas, como batata, tomate e até algodão, os agricultores brasileiros empregam muito inseticida.

Essa é uma questão mais econômica ou cultural?

O Brasil é o campeão no uso de produtos químicos na agricultura. O país tem uma cultura exclusivamente química, algo difícil de mudar. Esse é o grande problema. O agricultor diz que o avô e o pai sempre usaram inseticida. Ele quer ver o inseto que ataca a lavoura morto no chão depois de aplicar o veneno. Temos menos tradição de controle biológico que outros países da América Latina, como Peru, Colômbia e Venezuela, que foram muito motivados por pesquisadores da Califórnia. Nossa agricultura foi muito influenciada por quem trabalhava com produtos químicos. O DDT foi sintetizado em 1939 e se imaginou que todos os males da agricultura seriam resolvidos. Aí surgiu um grave problema. Houve desequilíbrios biológicos, poluição de águas. A bióloga americana Rachel Carson fez um livro famoso sobre esse tema em 1962, *Primavera silenciosa*. De 1940 aos anos 1960, houve um período negro para o controle biológico de pragas. Até que surgiu o MIP, que foi uma resposta da comunidade científica ao uso inadequado de defensivos, uma forma de controlar as pragas levando-se em conta os aspectos econômicos, que não podem ser deixados de lado, mas também os ecológicos e sociais.

Quando surgiu o controle biológico?

Ele é milenar. Os chineses usavam inimigos naturais para controlar pragas de citros antes de Cristo. O controle biológico como conhecemos hoje começou, na verdade, em 1888 na Califórnia. Riverside e Berkeley são os dois grandes centros. Existia ali uma praga séria de citros, o chamado pulgão-branco, que, na verdade, é uma cochonilha, a *Icerya purchasi*. Os americanos foram à Austrália, que era o provável local de origem do pulgão, pegaram a chamada joaninha-australiana (*Rodolia cardinalis*) e a introduziram na Califórnia. No ano seguinte, o caso foi considerado um sucesso. No Brasil, importamos o primeiro inseto em 1921. Foi introduzida em São Paulo uma vespa dos Estados Unidos, a *Encarsia berleseii*, que parasita a cochonilha-branca do pessegueiro. Mas a tentativa não deu certo. Houve vários episódios assim. Por volta de 1924, apareceu a broca-do-café, *Hypothenemus hampei*, um pequeno besouro de



Parra com alunos na Esalq em 2004

origem africana que ataca essa cultura. Pesquisadores do Instituto Biológico e um professor da Esalq, Salvador de Toledo Piza Júnior, foram para a África e trouxeram uma vespa de Uganda, a *Prorops nasuta*, mas o controle da praga não deu muito certo. Por coincidência, há uns 20 anos me procuraram porque acharam essa vespa na região de Ribeirão Preto. Eles queriam multiplicá-la, já que hoje há técnicas para criá-las.

Naquela ocasião, a técnica de criação dessa vespa também foi importada?

Naquele tempo, não tinha técnica de criação. Era a época do chamado controle biológico clássico, em que tudo era feito de forma rudimentar, sendo possível criar alguns insetos de forma artesanal e sem nenhuma tecnologia. O pesquisador ia ao local de origem da praga, pegava seus inimigos naturais e os introduzia na plantação em que havia o problema. Como não existiam técnicas de criação dos insetos, eram introduzidos poucos inimigos naturais. Por isso, essa introdução é chamada de liberação inoculativa. Quando se libera uma pequena quantidade, não se tem uma resposta imediata. Os insetos precisam se multiplicar na natureza. Essa situação gerou uma imagem de que o controle biológico só dava resultado a longo prazo e em culturas perenes ou semiperenes. Hoje são usados mais os inimigos nativos, pois há muitas restrições para importar insetos.

O senhor tem a patente da produção de um semioquímico, um feromônio sexual usado no controle de uma praga de citros. Como isso foi obtido?

Quem trabalha mesmo com feromônios é o José Maurício Simões Bento, meu colega de departamento na Esalq e vice-coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Semioquímicos na Agricultura, do qual sou coordenador. Temos uma patente do feromônio, que é usado no controle da mariposa *Gynandrosoma aurantianum*, conhecida como bicho-furão dos citros. Essa mariposa coloca ovos no fruto e, quando eclodem, as lagartas penetram na laranja, que apodrece e cai. A fêmea dessa espécie produz uma substância, um feromônio, que atrai o macho para o acasalamento. Estudamos o comportamento sexual da fêmea para saber onde ela acasala na árvore e aprendemos a sintetizar em laboratório seu feromônio. Criamos uma armadilha com uma pastilha que libera aos poucos essa substância sintetizada e a colocamos na laranjeira. Assim, enganamos o macho e o atraímos para a armadilha. Essa pastilha foi criada por nossos parceiros da Universidade de Tsukuba, no Japão. Ela é envolta por um plástico – uma grande ideia tecnológica – que controla a liberação da substância por 30 dias. Se retirar o plástico, toda a liberação ocorre em um dia. Houve agricultores que arrancaram o plástico e vinham reclamar que o método não

funcionava. Tivemos de fazer palestras e convencer o pessoal a não retirá-lo. Em 10 anos, com o uso desse método de controle biológico, que custou US\$ 50 mil dólares para ser desenvolvido, os agricultores paulistas deixaram de gastar US\$ 1,3 bilhão com a aplicação desnecessária de inseticidas.

Esses casos de controle com sucesso econômico estimulam a pesquisa na área?

Outro dia estava falando com o presidente da Koppert, que está presente em 27 países e tem uma filial em Piracicaba. Ele me disse que usam controle biológico em 90% ou 95% das casas de vegetação da Holanda. São casas grandes, com 10 ou 20 hectares. Mas não dá para comparar com o Brasil. Aqui, no Centro-Oeste, apenas um produtor, por exemplo, pode ter 100 mil hectares de soja. Sempre digo em palestras que o Brasil é indiscutivelmente líder em agricultura tropical. Mas, em razão de nossas grandes extensões, a agricultura tropical é perversa para o controle biológico. Temos de desenvolver um modelo para o controle biológico tropical. Não dá para liberar insetos manualmente em 100 mil hectares. Tem de usar drone, avião. Não dá para andar em 100 mil hectares de soja para saber a hora certa de liberar os insetos. É necessário sensoriamento remoto para acompanhar essa questão. Ainda estamos engatinhando nisso. Mas nossos programas de controle biológico estão entre os maiores do mundo em termos de área manejada.

Como surgiu seu interesse pela entomologia?

Fiz o científico [uma das variações do antigo ensino médio, com ênfase nas ciências exatas e naturais], tinha uma tendência muito forte para a área biológica e imaginava ser médico. Morava em Campinas e era vizinho do IAC [Instituto Agrônomo]. Minha casa era a primeira depois do IAC. No último ano do científico, participei de uma excursão à Esalq e me encantei pela escola. Fiz o curso e fui estudar agronomia lá em 1964, sempre com a ideia de ficar no IAC. Durante a faculdade, eu ia para o instituto nos fins de semana e nas férias, quando estava em Campinas. No segundo ano de agronomia, comecei a trabalhar com entomologia. Fui bolsista de iniciação

científica do CNPq [Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico]. Quando me formei, em 1968, tinha até uns trabalhos publicados. Entrei no IAC meio ano depois de formado através de um concurso.

No IAC já trabalhavam com controle biológico?

Comecei em uma área um pouco diferente, que é a resistência de plantas a insetos, com a broca-do-algodoeiro [*Eutinobothrus brasiliensis*]. Fiz o mestrado lá, mas frequentava a Esalq. Eu buscava o genótipo do algodoeiro que é resistente à broca. Mas acabei saindo da área de entomologia e fui para a de climatologia do IAC estudar a influência dos fatores climáticos no desenvolvimento de insetos. Ainda trabalhando no IAC, fiz o doutorado também na Esalq sobre o bicho-mineiro-do-café, a mariposa *Leucoptera coffeella*, que ataca as folhas desse cultivo. Em 1974, fui convidado para ir à Esalq. Naquela época, não havia concurso na universidade. Fui a convite e comecei a trabalhar com biologia de insetos. Em seguida, entre 1977 e 1978, fiz pós-doutorado na Universidade de Illinois, nos Estados Unidos. Depois que voltei ao Brasil comecei a trabalhar com controle biológico. Na Esalq, já havia uma tradição de controle biológico em entomologia. O professor Domingos Galo, catedrático, já o usava no cultivo de cana-de-açúcar. Durante o pós-doc nos Estados Unidos, estudei dietas artificiais para insetos. Fui pioneiro nessa área no Brasil, que é a base para o controle biológico. Para criar o inimigo natural, é preciso saber como criar a praga. Desenvolvi essa área, que era tabu no Brasil, pois os componentes eram todos importados. Tive de desenvolver uma tecnologia de criação adaptada às nossas condições.

Hoje existem leis que regulam o uso do controle biológico no país?

Como existe muito desconhecimento, nossas leis são totalmente baseadas no uso de produtos químicos. Queriam pôr até caveira nos produtos biológicos como se faz com os químicos. O processo de aprovação é demorado, mas está melhorando. Hoje há 41 produtos biológicos à espera de aprovação dos três órgãos públicos responsáveis por esse processo, o Mapa [Ministério da Agricultura



O Brasil tem uma cultura de uso de produtos químicos. O agricultor diz que o pai e o avô usavam inseticida

Pecuária e Abastecimento], a Anvisa [Agência Nacional de Vigilância Sanitária] e o Ibama [Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis]. Há também uma entidade que reúne as empresas do setor, a Associação Brasileira de Controle Biológico, mais conhecida como ABCBio, da qual participo como integrante do comitê técnico. Damos conselhos sobre como fazer o controle de qualidade do setor. Não se pode deixar que as empresas cuidem disso, tem de ser feito por um órgão ligado a uma universidade ou a algum centro de pesquisa. Hoje ainda não existe um controle de qualidade independente para os produtos biológicos.

O senhor participa de alguma dessas empresas?

Não. Acompanhei e incentivei a formação da Bug. No Brasil todo, dizem que sou dono da empresa, mas é porque ela saiu de ex-alunos e de um técnico que trabalhou em meu laboratório. Hoje existem diversas empresas e tenho apenas ligações científicas com todas elas.

Qual sua opinião sobre a agricultura orgânica?

Ela pode ter seu espaço. Hoje há até grandes grupos econômicos nesse setor. Mas acho que falta conhecimento de quem pratica esse tipo de agricultura. Não há muitas possibilidades para ser exclusivamente orgânico. As pessoas têm muitas dúvidas. Mas é um mercado interessante, com potencial. Falta pesquisa na área. Tem muito romantismo, poesia e ideologia.

Os produtores orgânicos usam controle biológico?

Que eu saiba, usam pouco. Falam muito, mas usam pouco.

O senhor acha que a agricultura orgânica pode ser uma alternativa de produção em larga escala ou ela se presta a projetos pequenos?

Essa questão tem a ver com os desafios de desenvolver um controle biológico tropical. Como as áreas orgânicas não são tão grandes, seria até mais fácil usar o controle biológico nessas propriedades. Mas, na agricultura orgânica, há questões problemáticas com relação ao crescimento da planta, pois não usam fertilizantes e o cultivo apresenta menos vigor. A não utilização de insumos os leva a lidar com outros problemas e o controle biológico acaba passando despercebido. Há pouca gente no mundo pesquisando a agricultura orgânica.

O senhor é a favor dos cultivos transgênicos?

Hoje na literatura científica não há, por enquanto, nenhum malefício atribuído aos transgênicos. Acho que eles são uma medida de controle como outra qualquer, mas têm um período de eficácia limitado. Em pouco tempo, há seleção de insetos resistentes ao transgênico e será necessário produzir outro transgênico. É como ocorre com as antigas variedades de cultivo que acabam sendo substituídas por novas variedades, mais resistentes a pragas. Não sou contra o transgênico; sou contra dizer que é a solução de todos os problemas. A cana transgênica não vai ser o fim do controle biológico no setor, como alguns dizem. Sempre “surtem” pragas resistentes. A soja transgênica controla a lagarta *Helicoverpa armigera*, mas não o percevejo e outras pragas. Para esses, será necessário adotar alguma outra medida biológica. ■