

Diagnóstico dos Problemas Fitossanitários na Agricultura de Base Ecológica no Distrito Federal e Entorno

Foto: Lucas Machado de Souza



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos350

Diagnóstico dos Problemas Fitossanitários na Agricultura de Base Ecológica no Distrito Federal e Entorno

Alex Antônio Torres Cortês de Sousa
Lucas Machado de Souza
Pedro Henrique Brum Togni
Leandro Vieira
Érica Sevilha Harterreiten-Souza
Roberto Guimarães Carneiro
Eliana Maria Gouveia Fontes
Carmen Silvia Soares Pires
Edison Ryoiti Sujii

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Endereço: Parque Estação Biológica – PqEB – Av. W5 Norte
Caixa Postal 02372 – Brasília, DF – Brasil – CEP: 70770-917

Fone: (61) 3448-4700

Fax: (61) 3340-3624

Home page: <http://www.cenargen.embrapa.br/>

E-mail (sac): sac@cenargen.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Maria Isabela Lourenço Barbirato

Secretário-Executivo: Thales Lima Rocha

Membros: Daniela Aguiar de Souza Kols

Lígia Sardinha Fortes

Lucas Machado de Souza

Márcio Martinelli Sanches

Rosameres Rocha Galvão

Suplentes: Ana Flávia do Nascimento Dias Côrtes

João Batista Tavares da Silva

Revisão de texto: José Cesamildo Cruz Magalhães

Normalização bibliográfica: Rosameres Rocha Galvão

Editoração eletrônica: José Cesamildo Cruz Magalhães

Foto da capa: Lucas Machado de Souza

1ª edição (*online*)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

As opiniões nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**

Diagnóstico dos problemas fitossanitários na agricultura de base ecológica no Distrito Federal e entorno / Alex Antônio Torres Cortés de Sousa ... [et al.]. — Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2016.
31 p. : il. — (Documentos / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 350).

1. Diagnóstico – praga. 2. Problema fitossanitário I. Sousa, Alex Antônio T. C. de. II. Souza, Lucas M. de III. Togni, Pedro Henrique B. IV. Vieira, Leandro V. Harterreiten-Souza, Érica S. VI. Carneiro, Roberto G. VII. Fontes, Eliana Maria G. VIII. Pires, Carmen Sílvia S. IX. Sujii, Edison R. X. Série.

Autores

Alex Antônio Torres Cortês de Sousa

Engenheiro-agrônomo, Mestre, Técnico da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Lucas Machado de Souza

Biólogo, Mestre, Analista da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Pedro Henrique Brum Togni

Biólogo, Doutor, Professor da Universidade Paulista, *Campus Brasília*

Leandro Vieira

Engenheiro-agrônomo, Doutor, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

Érica Sevilha Harterreiten-Souza

Bióloga, MSc, Doutoranda em Ecologia da Universidade de Brasília – UnB

Roberto Guimarães Carneiro

Engenheiro-agrônomo, MSc, Extensionista Rural da EMATER-DF

Eliana Maria Gouveia Fontes

Bióloga, Ph.D., Pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Carmen Silvia Soares Pires

Bióloga, Ph.D., Pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Edison Ryoiti Sujii

Engenheiro-agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Agradecimentos

Aos estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia – IFB/Campus Planaltina: Érika de Araújo, Bruna Neves, Sergio Costa, Jean Thorres, Jackson Martins, Rhuanna Régia, Felipe Florentino, Valter Ferreira e Max Mendes, que realizaram as entrevistas com os agricultores durante o IV Seminário de Agroecologia do Distrito Federal e Entorno. Aos agricultores e técnicos da EMATER - DF pela disponibilidade nas entrevistas.

Apresentação

Este diagnóstico apresenta os principais problemas fitossanitários, que incluem o ataque de insetos, ácaros e doenças, enfrentados por agricultores familiares em sistemas de produção desde convencionais até orgânicos, incluindo aqueles em processo de transição agroecológica no Distrito Federal. O diagnóstico fitossanitário foi realizado com elaboração de um questionário semiestruturado e baseado nas técnicas de Diagnóstico Rural Rápido (DRR) em um processo participativo que envolveu agricultores e técnicos. Foram identificadas as culturas mais relevantes e relacionados os principais problemas fitossanitários associados. Além disso, foram identificadas as soluções mais frequentes utilizadas pelos agricultores para cada problema fitossanitário indicado. O mesmo questionário foi aplicado aos técnicos de extensão rural e assistência técnica da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal – EMATER-DF, de forma que foi possível determinar se a percepção dos problemas e as formas de controle citadas por diferentes atores são convergentes e se há necessidade de medidas para melhorar a comunicação e a defesa da agricultura na região. A partir do questionário, foi possível identificar algumas demandas locais, como a necessidade de capacitação na identificação de pragas pelos agricultores e a padronização no uso de nomes comuns para pragas a fim de favorecer a disseminação de métodos adequados e corretos de manejo.

José Manuel Cabral de Sousa Dias
Chefe-Geral
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Sumário

Introdução	08
Objetivos	09
Coleta de dados	10
Entrevistas com os agricultores.....	10
Entrevistas com os técnicos da Emater.....	11
Diagnóstico consolidado	13
Considerações finais	18
Referências Bibliográficas	19
Anexo A	21
Anexo B	22
Anexo C	23

Diagnóstico dos Problemas Fitossanitários na Agricultura de Base Ecológica no Distrito Federal e Entorno

Alex Antônio Torres Cortês de Sousa

Lucas Machado de Souza

Pedro Henrique Brum Togni

Leandro Vieira

Érica Sevilha Harterreiten-Souza

Roberto Guimarães Carneiro

Eliana Maria Gouveia Fontes

Carmen Sílvia Soares Pires

Edison Ryoiti Sujii

Introdução

O Distrito Federal possui uma área aproximada de 310 mil hectares cultivados principalmente com grãos, hortaliças, frutas e pastagens (EMATER/DF, 2013). A produção de hortaliças conta com 4.500 produtores rurais, que movimentam cerca de R\$ 185 milhões/ano, dos quais 80% são de agricultores familiares (EMATER/DF, 2009). A área plantada com hortaliças anualmente é de 6.545 hectares, totalizando uma produção de 171 mil toneladas, com mais de setenta espécies cultivadas e destaque para o cultivo de pimentão, tomate, morango, cenoura e beterraba (EMATER/DF, 2009). Além dessas áreas, alguns produtores nas regiões do entorno comercializam seus produtos no Distrito Federal.

Associada à grande diversidade de espécies de hortaliças, cujos produtos comercializados podem ser folhas, caules, flores, frutos e raízes ou tubérculos, existe uma quantidade correspondente de pragas que causam prejuízos. Alguns insetos, como as brocas do tomateiro, das cucurbitáceas e do milho, as traças do tomateiro e das brássicas, pulgões, moscas-brancas, tripses, vaquinhas, além de várias espécies de ácaros, são exemplos de ocorrência comum na região (MEDEIROS et al., 2011; ARCOVERDE, 2013; HARTERREITEN-SOUZA et al., 2015). Da mesma forma, doenças como oídio, míldio, antracnose, alternaria e requeima, além de bacterioses e viroses, também são comuns e causam prejuízos a essas culturas (MEDEIROS et al., 2011).

Os agricultores de hortaliças do DF podem ser distribuídos em um gradiente de escala segundo o tamanho das propriedades, desde agricultores familiares em assentamentos rurais, com áreas cultivadas inferiores a um hectare, até produtores empresariais que contratam mão de obra e cultivam intensivamente em áreas que podem alcançar dezenas de hectares por ano. Essa diversidade de produtores também utiliza diferentes sistemas de produção, nos quais em um extremo há uma produção convencional com alta demanda de energia e insumos, tais como sistemas de cultivo protegido (“mulching”, estufa e telado), cultivares híbridos e variedades melhoradas, fertilizantes químicos para nutrição de planta, sistemas de irrigação por aspersão, gotejamento e fertirrigação. No outro extremo dessa distribuição, existem produtores de base ecológica que usam tecnologias baseadas em produtos alternativos e serviços do ecossistema provenientes da biodiversidade local, como técnicas de compostagem para nutrição das plantas, uso de material genético adaptado às condições locais e sementes crioulas, uso de plantas para cobertura do solo e adubação verde, uso de barreiras vivas e quebra-ventos, prática de consórcios e policultivos, uso de agroflorestas, conservação do controle biológico natural, uso de controle biológico aumentativo e uso de produtos alternativos para o controle de pragas (MEDEIROS et al., 2011; HARTERREITEN-SOUZA et al., 2014; RIBEIRO et al., 2015; SOUZA et al.,

2015).

A adoção de práticas de base ecológica em sistemas produtivos agrícolas, em qualquer fase do processo de transição agroecológica no Distrito Federal e entorno, é o resultado de um esforço intenso de assistência técnica e extensão rural, que cria espaços de diálogo entre agricultores, extensão rural e instituições de pesquisa e ensino na região. Essas parcerias permitem que conhecimento e tecnologias sejam gerados, socializados e enriquecidos com o conhecimento dos agricultores durante a condução de pesquisas participativas e com a utilização de diversos métodos participativos de assistência técnica e extensão rural. Esse processo ocorre com ênfase na produção agrícola qualificada com práticas conservacionistas da biodiversidade. Dessa forma, as demandas dos agricultores podem ser compatibilizadas com a construção, geração e apropriação de tecnologias adequadas à realidade deles.

Essa perspectiva de trabalho se adequa ao estabelecido na legislação brasileira. De acordo com a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003 (BRASIL, 2003), a agricultura orgânica é definida como qualquer sistema de produção agropecuário que objetive a sustentabilidade ecológica, econômica e social. Isso deve ser feito por meio da adoção de técnicas específicas que favoreçam a conservação da biodiversidade em diferentes níveis, otimizando o uso de recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e respeitando integridade das comunidades rurais locais (BRASIL, 2003). Nesse sentido, sistemas de produção como o ecológico, biodinâmico, natural, permacultura, regenerativo, agroecológico e outros que atendam a esses princípios podem ser considerados orgânicos e receber certificação como produção orgânica, conforme o Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2007).

Independentemente das regras de acreditação, todos esses sistemas de produção apresentam, em geral, uma baixa incidência de pragas devido às características de manejo agrônômico preventivo, em que práticas de manejo de base ecológica possuem um papel central. No entanto, durante a fase de transição entre o sistema convencional de produção e o sistema orgânico, podem ocorrer alguns surtos de pragas que comprometem o estabelecimento dos produtores orgânicos. Nessa fase, o sistema não atingiu o equilíbrio ecológico desejado e há limitação no uso de produtos e métodos de controle químico, podendo os produtores enfrentar dificuldades para o manejo de pragas. Dessa forma, alternativas viáveis para o manejo de pragas e doenças em propriedades em fase de transição são relevantes para impulsar a agroecologia no DF (ALTIERI, 1989; GLIESSMAN, 2005).

Para entender essas dificuldades enfrentadas pelos agricultores durante o processo de transição entre sistemas de produção, um diagnóstico fitossanitário foi realizado por meio de uma colaboração entre a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, a EMATER - DF, o Instituto Federal de Brasília – IFB, a Universidade de Brasília – UnB e a Universidade Paulista – UNIP, *Campus* Brasília, no âmbito dos projetos “Integração de práticas de manejo e diversificação animal e vegetal em unidades de produção de hortaliças em transição agroecológica no Distrito Federal – INTEGRADF”, da Embrapa, e “Múltiplos fatores que afetam o serviço ecossistêmico de controle biológico em sistemas orgânicos de produção”, da UNIP, *Campus* Brasília. A partir desse diagnóstico, foi descrito o cenário geral de problemas fitossanitários, que incluem as principais pragas percebidas pelos agricultores e técnicos, e as principais medidas de controle utilizadas. Dessa maneira, será possível estabelecer ações de pesquisa e subsidiar programas de assistência técnica de acordo com as demandas locais e alinhadas com o interesse nacional sobre o assunto.

Objetivos

- Divulgar os relatos de produtores familiares, de base ecológica e convencionais, além de técnicos de extensão rural sobre os principais problemas fitossanitários e medidas de controle de base ecológica adotadas no Distrito Federal.
- Integrar o conhecimento e as experiências de agricultores e técnicos quanto aos problemas fitossanitários.

- Determinar as principais demandas para pesquisa de problemas fitossanitários no Distrito Federal.

Coleta de dados

As informações sobre os principais problemas fitossanitários e os métodos de controle utilizados pelos agricultores foi realizado em uma primeira etapa por meio de entrevistas com a utilização de um formulário semiestruturado (Anexo A) com as seguintes questões:

- Há problemas com pragas?
- Quais são esses problemas?
- Em qual cultura (s)?
- Em qual época ocorre a maior incidência dessa (s) praga (s)?
- Conhece ou usa alguma estratégia de manejo?
- Qual o método de controle?
- Qual a eficiência do método de controle?

Um formulário contendo as mesmas questões foi aplicado para técnicos da EMATER - DF visando avaliar a aderência dos resultados obtidos individualmente com a visão regional dos técnicos do sistema oficial de assistência técnica na segunda etapa do diagnóstico (Anexo B).

Entrevistas com os agricultores

As entrevistas com os agricultores foram realizadas como parte da “Oficina Participativa de Manejo Agroecológico de Problemas Fitossanitários na Agricultura”, realizada entre 6 e 9 de outubro de 2014 durante o IV Seminário de Agroecologia do Distrito Federal e Entorno. A oficina contou com a parceria da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, UnB, IFB, UNIP *Campus* Brasília e EMATER - DF, e as entrevistas foram realizadas por estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do IFB – *Campus* Planaltina, sob a supervisão dos pesquisadores das instituições participantes.

Um total de 94 produtores foram entrevistados. Desses, 24% utilizam o sistema convencional de produção, 24% estão em transição do convencional para o orgânico e 52% produzem de forma orgânica. Do total de entrevistados, 28% relataram não ter nenhum tipo de problema fitossanitário em sua propriedade.

Após a realização das entrevistas e consolidação dos dados, foi realizada uma oficina na qual os resultados das entrevistas foram compartilhados e discutidos com todos os produtores, estudantes, técnicos e demais interessados. Muitos dos produtores que participaram da entrevista durante o evento também participaram da discussão. Durante o debate, houve troca de experiências e conhecimentos entre os participantes sobre as pragas e os métodos de controle e a eficiência dos métodos descritos pelos produtores entrevistados. Os pesquisadores e técnicos presentes, atuando como facilitadores, também esclareceram dúvidas em relação à identidade das pragas citadas e puderam orientar seu manejo com base nos mecanismos de ação dos métodos de controle e estratégias preventivas propostas. A tabela completa com os resultados das entrevistas encontra-se no Anexo C.

Principais grupos de culturas com pragas

As principais culturas que foram relatadas com problemas fitossanitários estão no grupo das hortaliças (40%), feijões (18%), frutas (17%), milho (17%), mandioca (6%) e cana-de-açúcar (2%).

Principais pragas relatadas pelos produtores

As pragas mais frequentes citadas pelos produtores como causadoras de danos foram: lagartas, moscas-

brancas, pulgões, formigas, moscas-das-frutas e besouros.

Principais doenças relatadas pelos produtores

As principais doenças apresentadas pelos produtores como causadoras de danos foram oídio, míldio, varíola e antracnose.

Métodos de controle relatados pelos produtores para as pragas e doenças

Os principais herbívoros-praga e métodos de controle relatados pelos produtores durante a entrevista estão listados abaixo e foram organizados para o debate participativo da oficina. Durante as entrevistas, foram respeitados com fidelidade os relatos dos produtores, principalmente as distintas nomenclaturas para uma mesma questão. Como exemplo, temos a calda, o extrato ou macerado de alho, pimenta ou fumo. Consideramos esses termos como etnocategorias e podemos, dessa forma, registrar o nível de percepção e conhecimento tradicional de cada agricultor quanto à identificação dos insetos, do método de controle utilizado e sua eficiência, dados essenciais para o debate participativo e a construção deste documento. Além disso, com essa estratégia, objetivou-se manter a integridade cultural local dos agricultores com relação ao conhecimento sobre as pragas e os métodos de controle, conforme previsto na legislação vigente. Os principais métodos de controle relatados pelos agricultores são:

- Lagartas: urina de vaca; extratos de alho e pimenta; fumo; controle biológico (sem especificação) e uso de Baculovírus spp.
- Pulgões: extrato de fumo; sabão; calda de pimenta; mastruz; calda de alho; calda bordalesa.
- Mosca-branca: calda de alho e pimenta; folha de cebolinha batida; urina de vaca; consórcio de plantas; extrato de fumo, extrato de nim (sem especificação se o produto era comercial ou produzido pelo agricultor).
- Mosca-das-frutas: calda bordalesa; caldo de cana fermentado; armadilhas (não especificadas).
- Formigas: alho com urina de vaca, pimenta e fumo; óleo de nim; homeopatia.
- Vaquinhas e outros besouros: detergente; plantação de cabaça; isca de cabaça, urina de vaca; calda de fumo.

Entrevistas com os técnicos da Emater

A segunda parte do levantamento foi realizada em 2015 no curso “Métodos e práticas agroecológicas na produção vegetal”, oferecido para técnicos pela Emater/DF em parceria com a Universidade de Brasília e a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Durante o curso, foram obtidos relatos dos técnicos de extensão rural e também foi avaliado se as informações prestadas pelos agricultores estavam de acordo com a opinião dos técnicos. Dez técnicos foram entrevistados, todos eles prestam assistência técnica em sistemas convencionais, em transição agroecológica e orgânico.

Principais pragas relatadas pelos técnicos

As pragas mais frequentes citadas pelos técnicos foram as seguintes: tripes, moscas-brancas, lagartas, ácaros, cochonilhas, larva alfinete, besouros, pulgões, cupins, formigas, mosca-das-frutas, traça-das-crucíferas, brocas pequena e grande do tomateiro, coró, lesma, broca-da-raiz, traça-do-tomateiro, broca-da-semente.

Principais doenças relatadas pelos técnicos

Os técnicos relataram como principais doenças as seguintes: oídio, míldio, requeima e hérnia-das-crucíferas.

Métodos de controle relatados pelos técnicos para as pragas e doenças

Abaixo estão descritos os métodos de controle relatados pelos técnicos como sendo utilizados pelos agricultores ou recomendados pelos próprios técnicos (Tabela A). Está apresentada também a eficiência percebida do método utilizado no controle do problema fitossanitário.

Tabela A. Problemas fitossanitários e métodos de controle relatados pelos técnicos da EMATER/DF. Os métodos de controle incluem produtos registrados e os utilizados por iniciativa dos agricultores, e a eficiência de controle foi estimada com base na experiência de campo dos técnicos.

Cultura (s)	Praga/Doença	Época de ocorrência	Método de manejo/ Controle	Eficiência de controle (%)
Alface	Tripes	Seca	Quebra-vento	30
Tomate	Tripes, mosca-branca, coró	Seca	Quebra-vento, consórcio, óleo de nim, Azamax (produto à base de nim), adubação verde (crotalária)	20 a 90
Tomate	Mosca-branca	Março a abril	<i>Beauveria bassiana</i>	80-90
Tomate	Traça-do-tomateiro, mosca-branca, requeima	Ano inteiro	Dipel, <i>Trichogramma</i> spp., Boveril, calda de alho, biofertilizante, cobre	80
Tomate	Tripes	Ano inteiro	Armadilha azul com água e detergente, calda sulfocálcica	50-70
Salsa	Lagarta	-	Azamax	-
Milho	Lagarta-do-cartucho	Ano inteiro	Dipel (<i>Bacillus thuringiensis</i>)	80
Citrus	Ácaro, cochonilhas, mosca-branca	Ano inteiro	Caldas: cobre e sulfocálcica	50
Quiabo	Oídio, vaquinha	Seca	Caldas: Leite e Urina	60
Mandioca	Larva alfinete, vaquinha, coró	Seca	Adubação verde (crotalária)	-
Frutíferas	Ácaro, chochonilha, mosca-das-frutas	Ano inteiro	Calda sulfocálcica, isca com calda de açúcar, Sucess 0,02 CB	70
Couve	Pulgão, mosca-branca	Seca	Fumo, óleo de nim, calda de alho	80
Maracujá	vaquinha-amarela (<i>Macrodactylus</i> spp.)	Out-nov	Calda de fumo, armadilha com solução de água com amaciante de roupa	-
Beterraba	Burrinho (<i>Epicauta</i> spp.)	Out-nov	Calda de pimenta	-
Morango	Cupim	Jul-set	Metarril, Azamax	-

Folhosas (couve, repolho, alface...)	Formiga saúva e quenquém, vaquinha, pulgão, traça-das-crucíferas, lagarta-rosca	Ano inteiro	Isca formicida à base de <i>Tefrosia candida</i> , extrato de cabaça, desfolha das folhas muito atacadas, leite cru (2%), <i>Trichogramma</i> spp., Dipel	Variável
Jiló	Broca grande e pequena	-	Kumulus	Variável
Chuchu	Lesma	-	Lesmicida	<20
Pimentão	Coró	Seca	Adubação verde (crotalária)	-
Soja	<i>Helicoverpa</i> spp., mosca-branca	-	Baculovírus, fungo <i>Isaria</i>	>50
Mandioca	Broca-das-raízes	Ano inteiro	Adubação verde com mucuna preta	>50
Milho verde	Lagarta-do-cartucho e da espiga	Fase reprodutiva	<i>Bacillus</i>	>50
Repolho e couves	Traça-das-crucíferas	Ano inteiro	Rotação de culturas	>50
Brócolis e couve-flor	Hérnia-das-crucíferas	Ano inteiro	Rotação de culturas	>50
Batata-doce	Vaquinha (adulto e larva)	Ano inteiro	Óleo de nim	30
Repolho e couve	Traças	Ano inteiro	Dipel e <i>Trichogramma</i> spp.	80
Abóbora	Oídio	Ano inteiro	Leite cru	70
Graviola	Broca-da-semente		Caldas repelentes, proteção dos frutos através de ensacamento	60
Goiaba	Mosca-das-frutas, gorgulho, percevejo	Ano inteiro	Proteção dos frutos por meio de ensacamento	70-80
Citros	Pulgão	Ano inteiro	Calda de alho e pimenta	70
Morango	Ácaro-rajado	Junho-setembro	Calda de alho e pimenta, calda sulfocálcica,	80
Feijão	Vaquinha	Fevereiro-abril	Isca de cabaça com água	50

Diagnóstico consolidado

Em sua maioria, os entrevistados eram agricultores familiares, produtores de hortaliças com manejo orgânico, grãos, basicamente milho e feijão, frutas e outros produtos que eram comumente cultivados para diversificação da produção. Por exemplo, a cana-de-açúcar é comumente utilizada como bordadura ou barreira em algumas propriedades, podendo inclusive ser comercializada. Da mesma forma, o milho pode ser cultivado para fins comerciais, ao mesmo tempo em que pode ser utilizado como bordadura em algumas propriedades. O cultivo de hortaliças foi o mais comum entre os agricultores, provavelmente devido ao ciclo curto de produção e à fácil comercialização desses produtos. Contudo, vale ressaltar que as entrevistas com os agricultores foram realizadas durante o IV Seminário de Agroecologia do DF. Como o evento foi direcionado para o público que tem algum tipo de interesse sobre o tema, o grande número de produtores orgânicos ou em fase de transição agroecológica pode ser o resultado das características do evento e não necessariamente reflete a proporção de agricultores em diferentes sistemas de produção na região do Distrito Federal e entorno. Ainda assim, os

problemas com pragas relatados por esses agricultores apresentam uma importante oportunidade para verificar as principais demandas em relação à pesquisa e extensão.

O cultivo de hortaliças foi o principal grupo com ocorrência de problemas fitossanitários, o que pode estar relacionado ao fato desse ser o produto mais cultivado pelos agricultores entrevistados e pela dificuldade em identificar as melhores soluções para o controle, ou mesmo poucas opções viáveis disponíveis ao agricultor, principalmente em sistemas orgânicos. Entre os insetos, destacaram-se pulgões, moscas-brancas, lagartas, vaquinhas e outros besouros, seguindo o padrão esperado para essas culturas. No entanto, verificou-se uma dificuldade de identificação correta das pragas pelos agricultores devido ao uso de nomes comuns para diferentes organismos e à ausência de características morfológicas que auxiliem na identificação. Com isso, a capacitação dos agricultores para identificação das pragas e a caracterização dos danos que elas causam em diferentes cultivos é um fator fundamental para a difusão e troca do conhecimento sobre os métodos de controle e prevenção disponíveis para cada praga e a seleção de alternativas para o manejo adequado em cada situação. Por isso, também é essencial que pesquisadores e técnicos desenvolvam seus trabalhos juntamente com os produtores. Assim, quando essas informações forem relatadas, será possível identificar de forma precisa os organismos aos quais os agricultores se referem e ao mesmo tempo prover as opções de manejo adequadas a cada realidade dos agricultores.

É importante destacar o relato dos agricultores e a demanda dos técnicos para o controle de um complexo de besouros desfolhadores que emergem do solo após o início da estação chuvosa no Distrito Federal (entre setembro e novembro), causando consideráveis surtos populacionais. Destacam-se o besouro *Macrodactylus* sp., conhecido como vaquinha-amarela, que ataca principalmente maracujazeiros, causando severos danos a folhas, frutos e flores (Figura 1), e burrinhos do gênero *Epicauta* spp., que atacam as folhas de diversas famílias de plantas, com destaque para as solanáceas (Figura 2). Essa demanda por métodos alternativos de controle gerou um estudo preliminar a fim de determinar a eficiência do fungo entomopatogênico da linhagem CG1027 de *Beauveria bassiana* sobre os adultos do besouro *Macrodactylus* sp. no maracujazeiro. Entretanto, os resultados mostraram baixos índices de infecção após aplicações do fungo, indicando a necessidade de detectar a ocorrência natural de outros patógenos possivelmente mais eficientes (SOUZA et al., 2014).

Além da necessidade de encontrar métodos eficientes recomendados para a agricultura orgânica a fim de controlar esse complexo de besouros desfolhadores, vistos como pragas secundárias emergentes nos sistemas de produção, é fundamental conduzir estudos paralelos quanto à biologia básica e ecologia desses besouros. Portanto, a definição dos ciclos de vida, hábitos alimentares e reprodutivos, sítios de procriação das larvas, flutuação populacional dos adultos ao longo dos anos, aliada à percepção dos agricultores quanto aos principais hospedeiros, danos causados, locais de emergência e deslocamento dos adultos, serão ferramentas importantes para a melhor compreensão dos comportamentos desses besouros.



Foto: Lucas Machado de Souza

Figura 1. Vaquinha-amarela (*Macrodactylus* sp.) atacando o fruto do maracujá.

Foto: Lucas Machado de Souza



Figura 2. Burrinho (*Epicauta* spp.) atacando folhas de beterraba.

As entrevistas mostraram uma predominância de caldas e extratos (alho, pimenta, fumo, cabaça) como os métodos de controle comuns relatados pelos agricultores e técnicos para os principais grupos de insetos herbívoros (Tabela A). Isso é devido à fácil obtenção da matéria-prima pelos produtores (custo zero ou baixo), fácil formulação do produto e uso em largo espectro para o manejo das pragas. A eficiência dos processos mostrou-se relativa, já que o sucesso no manejo de determinadas pragas não é garantia de sucesso em todas as situações. Esse sucesso também depende de outras estratégias de manejo adotadas concomitantemente nas propriedades, como, por exemplo, o ambiente diversificado e a nutrição adequada das plantas. Variações no manejo dos cultivos devido a esses e outros fatores têm dificultado o uso adequado de diferentes métodos. Nota-se também uma distinção nos métodos citados pelos agricultores e técnicos. Os produtores geralmente citaram métodos alternativos provenientes de um conhecimento empírico e tradicional (com exceção do baculovírus), enquanto os técnicos indicam tanto produtos biológicos comerciais no controle de pragas quanto práticas culturais e técnicas alternativas consagradas com múltiplas funções na produção. Essas técnicas incluem também o manejo preventivo de determinadas pragas e doenças recomendadas para sistemas de produção de base ecológica, como quebra-vento, policultivos, agroflorestas, consórcio de culturas, uso de composto (ex.: Bokashi) e adubação verde por meio do plantio de leguminosas. Além disso, existe um entendimento errôneo de alguns produtores na aplicação de produtos para controlar certas pragas e/ou doenças de plantas, como, por exemplo, a calda bordalesa, que tem ação fungicida, mas é aplicada como inseticida em alguns casos.

Em relação à posição dos técnicos sobre isso, o uso de produtos para o controle de pragas e doenças deve seguir o disposto na legislação vigente. A Instrução Normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011, atualizada pela Instrução Normativa nº 17, de junho de 2014, traz diversas substâncias ou práticas ecológicas que podem ser utilizadas como insumos e para o controle de pragas na agricultura orgânica, bem como suas limitações de uso. Esses produtos para o controle de pragas e doenças devem, em sua maioria, ser registrados como “produto fitossanitário com uso aprovado para a agricultura orgânica” e passam por um processo de registro diferenciado em relação aos agrotóxicos comuns. Esses produtos devem ser registrados a partir do estabelecimento de especificações de referência pelo Ministério da Agricultura, que definirá, de acordo com as demandas apresentadas, os produtos prioritários para registro. Nessas especificações de referências constam as características do produto, indicação de uso, alvos biológicos, culturas-alvo, dentre outras informações relevantes necessárias para o pedido de registro. Portanto, o estabelecimento da especificação de referência deve preceder o registro de um determinado produto. Atualmente existem 27 especificações de referência publicadas de diferentes substâncias, com destaque para produtos à base de predadores, parasitoides e microrganismos entomopatogênicos. Existem pouco mais de 60 produtos registrados para uso na agricultura orgânica. Por outro lado, ainda há poucas empresas que comercializam esses produtos no Brasil, o que limita suas indicações de uso. Espera-se que com a publicação de novas especificações de referência

esse cenário mude, tendo em vista que, conforme disponível no site do Ministério da Agricultura, há cerca de 247 solicitações para o estabelecimento de especificações de referência. Por isso, pesquisadores e extensionistas rurais devem estar atentos às atualizações no registro desses produtos para que possam ser recomendados de acordo com a legislação vigente e evitar o uso de produtos não permitidos, pouco eficientes ou que eventualmente tenham seu registro suspenso.

Verifica-se, portanto, a necessidade de reforçar e atualizar o conhecimento sobre o uso dos atuais métodos de controle indicados pelos técnicos e aplicados pelos agricultores para que a tecnologia seja utilizada de forma adequada e eficiente. Também é necessário expandir as opções de métodos de controle recomendados pelos técnicos que sejam viáveis e acessíveis aos agricultores. Para isso, identificamos os métodos alternativos como demanda para pesquisas quanto à eficiência nas pragas-alvo e ao impacto nos organismos não alvo do método, procedência da matéria-prima, custos de formulação e aplicação para que os conhecimentos sejam transferidos aos técnicos e incorporados às recomendações como produto fitossanitário seguro para os agricultores.

Tabela B: Métodos de controle comuns relatados por agricultores e técnicos para os principais grupos de insetos herbívoros.

Herbívoros	MEDIDAS DE CONTROLE		
	Agricultores	Relato comum a técnicos e agricultores	Técnicos
Lagartas	Urina de vaca Calda de pimenta	Baculovírus, Calda de alho	<i>Bacillus thuringiensis</i> <i>Trichogramma</i> sp. <i>Beauveria bassiana</i> Óleo de nim Azadiractina (inseticida - princípio ativo de produtos comerciais à base de nim) Controle químico Adubação verde
	Extrato de fumo		
Pulgão	Sabão Mastruz	Fumo Calda de alho	Azadiractina (inseticida - princípio ativo de produtos comerciais à base de nim) Óleo de nim Leite cru
	Calda bordalesa	Extrato de pimenta	Remoção das folhas atacadas
Mosca-branca	Calda de pimenta Folha de cebolinha batida	Calda de alho Óleo de nim	Bokashi (preventivo) <i>Isaria</i> sp. (fungo) Quebra-vento (preventivo)
	Urina de vaca Consórcio de plantas	Extrato de fumo	Consórcio (preventivo) <i>Beauveria bassiana</i>

Mosca-das-frutas	Calda bordalesa Caldo de cana fermentado	Armadilhas	Spinosad (inseticida à base de compostos produzidos pela bactéria de solo <i>Saccharopolyspora spinosa</i>) Controle manual (remover frutos caídos) Ensacamento dos frutos
Formigas cortadeiras	Alho com urina de vaca Pimenta Extrato de fumo Óleo de nim	—	Isca formicida à base de trefósia Bioisca da Cooperativa de Cafeicultores e Agropecuaristas - COCAPEC
Vaquinhas e outros besouros	Homeopatia Detergente Urina de vaca	Extrato de fumo Extrato de cabaça	Óleo de nim Azadiractina (inseticida - princípio ativo de produtos comerciais à base de nim) Pimenta com alho

A maioria dos métodos apresentados por agricultores e extensionistas pode ser caracterizada como técnicas curativas. Porém nem todos os extensionistas dão o enfoque de uso de produtos ou insumos alternativos como método curativo na agricultura orgânica, e os métodos podem vir acompanhados de outros métodos físicos, ambientais e culturais, caracterizando o que chamamos de manejo ecológico de pragas. É necessário que haja um melhor planejamento, em diferentes etapas, para o manejo adequado de pragas de acordo com os princípios dos sistemas orgânicos de base ecológica. Esse foi um dos principais pontos em comum discutidos com produtores e técnicos nos dois momentos deste diagnóstico. Primeiramente, é necessário que as estratégias de manejo de pragas e doenças considerem o manejo da propriedade em diferentes escalas. Isso envolve o planejamento desde o redesenho da propriedade até as características de manejo do talhão de cultivo. Independentemente da escala, sempre ficou evidente nos debates entre os profissionais envolvidos com produção, ensino e extensão que técnicas preventivas devem ser priorizadas, principalmente em sistemas orgânicos já estabelecidos. Em seguida, estratégias como a aplicação inundativa de predadores e parasitoides, simulando uma alta migração desses inimigos naturais para a área, podem ser utilizadas. Por fim, estratégias curativas mais emergenciais, como o uso de microrganismos entomopatogênicos e produtos à base de extratos de plantas e caldas, respectivamente, podem ser utilizadas, principalmente por agricultores em fase de transição entre o sistema convencional e o orgânico. Dessa forma, espera-se tratar os problemas com pragas e doenças a partir da incorporação de métodos de base ecológica de forma sistêmica nos sistemas orgânicos em um manejo mais ecológico e considerando as diferentes interações entre os componentes da biodiversidade e componentes sociais.

O conjunto de pragas e seus respectivos métodos de controle citados por agricultores e técnicos apresentaram, em geral, coincidência em relação à diversidade de métodos e avaliação de eficiência. No entanto, o conhecimento individual de diferentes métodos de controle e técnicas de manejo mostrou-se limitado e sugere que capacitações, principalmente dos agricultores, para ampliar o conhecimento de métodos alternativos de controle de pragas irão aumentar as chances de sucesso e a segurança para manejar

as pragas e doenças e minimizar seus prejuízos.

Considerações finais

É notável que muitas das alternativas relatadas para o controle fitossanitário indicadas por técnicos e agricultores não necessariamente tiveram suas eficiências comprovadas no controle de pragas. Ao mesmo tempo, aparentemente a pesquisa científica voltada para o manejo ecológico de pragas tem sido desenvolvida sem considerar grande parte dos problemas e das realidades levantados neste diagnóstico, já que existe uma carência enorme de produtos biológicos disponíveis para uso no comércio ou pouco conhecimento sobre a eficiência dos insumos alternativos desenvolvidos nas propriedades rurais. Isso demonstra que a primeira demanda a ser suprida em relação ao desenvolvimento, à aplicação e eficiência do uso de técnicas de manejo para sistemas de base ecológica é estabelecer estratégias de ação fundamentadas no diálogo entre todos os envolvidos (agricultores, pesquisadores, extensionistas, técnicos, estudantes, legisladores e demais interessados). Isso pode ser alcançado mediante a promoção de espaços de troca de conhecimentos e experiências entre todos os envolvidos. Esses espaços podem ser promovidos de diversas formas: dias de campo, oficinas, visitas de grupos entre agricultores, cursos para extensionistas e agricultores, por exemplo, podem intensificar essa aproximação. Contudo, o aprofundamento do diálogo pode ser promovido a partir da realização de espaços formais e informais em que todos os participantes possam compartilhar suas experiências e definir suas demandas em comum. Além disso, projetos em parceria entre diferentes instituições de ensino, extensão e pesquisa devem ser conduzidos de forma participativa com os agricultores. Essas medidas poderão contribuir para o direcionamento de estratégias de manejo de pragas em sistemas de base ecológica adaptadas e aplicáveis à realidade local de cada agricultor.

Após essa aproximação e com as demandas consolidadas, é necessário planejar as principais estratégias fitossanitárias de manejo (para dar a noção da indicação de manejo sistêmico e não curativo) a serem empregadas. O redesenho da propriedade pode seguir padrões gerais e adaptados a realidades distintas de acordo com os recursos naturais e humanos disponíveis localmente. Isso poderá incrementar o uso de estratégias preventivas como primeira linha do manejo fitossanitário. Selecionar espécies vegetais e práticas de manejo que favoreçam a biodiversidade local no manejo de pragas parece ser fundamental, principalmente para que produtores e técnicos possuam maior conhecimento e possam aplicar de forma eficiente essas estratégias.

Com a diversidade de fórmulas alternativas à base de componentes minerais naturais ou extratos de plantas já desenvolvidas e disseminadas e com o aumento das empresas que comercializam produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica, será necessário que a pesquisa desenvolva formas adequadas de aplicá-las, armazená-las ou de validar seu uso, tornando-os mais eficientes e de acordo com a legislação vigente sobre o assunto. Estratégias relacionadas à forma de aplicação e em quais situações aplicar determinada estratégia podem ser consideradas um grande desafio. Ao mesmo tempo, compatibilizar essas estratégias pontuais, como o uso de insumos biológicos e naturais comerciais ou produzidos pelos agricultores, com estratégias preventivas pode ser desejável e representam uma importante demanda a ser sanada. (Não falamos em estratégias curativas na agricultura orgânica. Não soa bem porque sabemos que os insumos comerciais ou caseiros raramente têm eficiência como um produto químico). Por fim, essas estratégias devem ser adaptadas a cada etapa do processo de mudança dos sistemas convencionais para os orgânicos. Essas podem ser consideradas as principais demandas emergentes deste diagnóstico e podem servir como ponto de partida para que estratégias mais complexas e mais adequadas às demandas crescentes dos agricultores possam ser desenvolvidas e aplicadas de forma eficiente.

Referências bibliográficas

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. 240 p.

ARCOVERDE, V. O. **Caracterização de insetos praga e inimigos naturais em sistemas de produção de hortaliças no Distrito Federal**. 2013. 36 f. Monografia (Bacharelado em Agronomia) – Universidade de Brasília.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE INSUMOS AGRICOLAS E VETERINÁRIOS – ANDAV. **Número de comerciantes cadastrados por Órgão Estadual de Defesa Sanitária Vegetal – OEDSV**. Disponível em: <http://public.tableau.com/views/NmerodeComerciantes-ANDAV2015/Dashboard1?:embed=y&:toolbar=no&:display_count=no&:showVizHome=no#3>. Acesso em: julho 2016.

BRASIL. Decreto Nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007. **Diário Oficial da União**, 28/12/2007. Seção 1, p. 2.

BRASIL. Lei Nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. **Diário Oficial da União**, 24/12/2003. Seção 1, p. 8.

EMATER/DF. **Informações agropecuárias do Distrito Federal, 2013**. Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=72&Itemid=55>. Acesso: ago. 2016.

EMATER/DF. **Plano executivo de desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva de hortaliças no Distrito Federal, 2009**. Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=81>. Acesso: ago. 2016.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 653 p.

HARTERREITEN-SOUZA, E. S.; PIRES, C. S. S.; SOUZA, L. M.; ARAUJO, L. K. P.; SOUSA, A. A. T. C.; FONTES, E. M. G.; SUJII, E. R. **Abundância e flutuação populacional da mosca-branca em relação a padrões regionais e locais de fisionomia agrícola no Distrito Federal**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2015. 28 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 312).

HARTERREITEN-SOUZA, E. S.; TOGNI, P. H. B.; PIRES, C. S. S.; SUJII, E. R. The role of integrating agroforestry and vegetable planting in structuring communities of herbivorous insects and their natural enemies in the Neotropical region. **Agroforestry Systems**, v. 88, p. 205-219, 2014.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA – IEA. **Defensivos agrícolas: comercialização recorde em 2013 e expectativas de acréscimo nas vendas em 2014**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=13467>>. Acesso em: maio de 2016.

MEDEIROS, M. A. de; HARTERREITEN-SOUZA, E. S.; TOGNI, P. H. B.; MILANE, P. V. G. N.; PIRES, C. S. S.; CARNEIRO, R. G.; SUJII, E. S. **Princípios e práticas ecológicas para o manejo de insetos-praga na agricultura.** Brasília, DF: Emater, 2011. 42 p.

RIBEIRO, J. P. C. S.; MELO, C. L.; SOUSA, A. A. T. C.; SOUZA, L. M.; PIRES, C. S. S.; SUJII, E. R. Avaliação dos grupos funcionais de insetos atraídos por adubos verdes. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2015. Edição dos resumos do IX Congresso Brasileiro de Agroecologia e IV Seminário Estadual de Agroecologia, Belém, PA, set./out. 2015.

SOUZA, L. M. de; BRAVO, L. K. B.; OLIVEIRA, A. R. de; SILVA, S. D.; TOGNI, P. H. B.; PIRES, C. S. S.; SUJII, E. R.; LOPES, R. B. Eficácia de *Beauveria bassiana* no controle de *Macrodactylus* aff. *pumilio* (Coleoptera: Scarabaeidae) em maracujazeiros orgânicos do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 25., 2014, Goiânia. **Entomologia integrada à sociedade para o desenvolvimento sustentável: anais.** Goiânia: Sociedade Entomológica do Brasil, 2014. Resumo 0650.

SOUZA, L. M.; HARTERREITEN-SOUZA, E. S.; SANTOS, J. P. C. R.; PIRES, C. S. S.; SUJII, E. R. Técnicas de diversificação da vegetação aumentam a diversidade de inimigos naturais na paisagem agrícola? **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2015. Edição dos resumos do IX Congresso Brasileiro de Agroecologia e IV Seminário Estadual de Agroecologia, Belém, PA, set./out. 2015.

Anexo A



DIAGNÓSTICOS DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS NA AGRICULTURA DE BASE ECOLÓGICA IDENTIFICAÇÃO

Nome do Produtor: _____

Localização da propriedade: _____

Área cultivada (hectares): _____

Sistema de Produção (Orgânica/Convencional/Transição): _____

PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS

Cultura	Praga/Época do ano	Método de Controle	Eficiência
Observações:			

Anexo B

Diagnóstico dos principais problemas fitossanitários na agricultura de base ecológica.

IDENTIFICAÇÃO

Nome do Técnico/Produtor: _____

E-mail: _____ Telefone: _____

Escritório local ou Propriedade: _____

Número de produtores de base ecológica assistidos (estimados, no caso dos técnicos): _____

PROBLEMA FITOSSANITÁRIO

Cultura(s)

Praga/Doença/Época
do ano

Método de Controle

Eficiência

Observações:

Anexo C

IV Seminário de Agroecologia do Distrito Federal

Diagnóstico dos principais problemas fitossanitários na agricultura de base ecológica

Identificação

Propriedade	Localização	Área cultivada (ha)	Sistema de produção	Cultura	Praga/Doença	Período	Método de controle	Eficiência
Agricultor 1	Assentamento Pequeno William	0,5 hectares	Orgânico	Beterraba	Vaquinha		Perto da colheita (não combateu)	-
Agricultor 2	Assentamento Pequeno William	0,5 hectares	Orgânico	Abobrinha	Mosca-branca		Alho + pimenta + folha da cebolinha batida (repelente)	50%
				Batata-doce	Mosca-branca		Nim	50%
				Quiabo	Mosca-branca		Nim	50%
Agricultor 3	Assentamento Renascer, DF 330, Q.3 - Sobradinho	15 hectares	Transição	Milho	Lagarta-do-cartucho		Não combateu	-
Agricultor 4	Samambaia Norte - Nr. Gato Mé	1 hectare	Orgânico	Milho	Besouro		Calda de fumo e nim	-
				Feijão	Mosca-branca		Não combateu	-
Agricultor 5	Chácara 30 - Água Quente	1,5 hectares	Orgânico	Açafrão	Besourinho		Urina de vaca	100%
Agricultor 6	Acampamento Tiradentes - São Sebastião - DF	10 a 12 hectares	Convencional	Alface	Lagarta		Não combateu	-
				Couve	Formiga		Não combateu	-
				Cheiro-verde	Grilo		Não combateu	-
Agricultor 7	Renascer - Rua Uberaba	2 hectares	Convencional	Cebola	Cochonilha		Não combateu	-
Agricultor 8	Pipiripau - Oziel Alves II	6 hectares	Transição	Milho	Lagarta		Sem controle	-
				Feijão	Ferrugem		Sem controle	-
Agricultor 9	Assentamento Oziel Alves III	4 hectares	Convencional	Limão taiti	Besouro e formiga		Fumo para o controle do besouro e iscas para formiga	90 a 100%
				Feijão	Pulgão		Fumo+sabão	100%
Agricultor 10	Pequeno William - Planaltina - DF	0,3 hectares	Orgânico	Feijão-de-porco	Lagarta		Não combateu	-
Agricultor 11	Jardim Morumbi - Planaltina - DF	2 hectares	Transição	Milho	Periquito		Espingarda 5.5	100%
Agricultor 12	Água Fria - GO	1,2 hectares	Orgânico	Banana	Mosca-da-fruta		Calda bordalesa	90%
Agricultor 13	Rajadinha II - Paranoá - DF	2 hectares	Convencional	Couve	Pulgão	Época seca	Extrato de fumo	80%
Agricultor 14	Caub - Riacho Fundo II	1,2 / ha	Orgânico	Pimenta	Pulgão		Base de sulfato de cobre	90%
Agricultor 15	Chapadinha - Lago Oeste - DF	5 hectares	Orgânico	Hortaliças	Lagarta	Época seca		-
Agricultor 16	Renascer - Sobradinho	2 hectares	Orgânico	Milho	Lagarta-do-cartucho		Barreiras	90%
				Feijão	Pulgão		Fertilizante	20%
Agricultor 17	Monjolo/Planaltina - DF	4 hectares	Transição	Hortaliças	Pulgão e vaquinha	Época das águas	Fumo com água	100%
Agricultor 18	Assentamento Pequeno William	0,3 hectares	Orgânico	Repolho	Mosca-branca		Fumo com água, urina de vaca	80%
				Couve	Mosca-branca		Fumo com água, urina de vaca	80%

Agricultor 19	Pré-Assentamento no Gama	3,5 hectares	Orgânico	Quiabo	Fungo	Época das águas	Arranca e joga detergente	100%
				Cana	Cupim	Época seca	Inseticida e aplicação de calcário e sal grosso	100%
Agricultor 20	P. A. Oziel Alves III - Planaltina	7,5 hectares	Transição	Feijão	Mosca-branca		Não combateu	-
				Milho	Lagarta no milho		Não combateu	-
Agricultor 21	Pré-Assentamento Luziânia - Buruti	16 hectares	Orgânico	Alface	Mosca-branca	Época das águas	Urina de vaca como biofertilizante	80%
				Tomate	Mosca-branca e lagarta	Época das águas	Urina de vaca e o odor do composto	90%
Agricultor 22	P. A. Castanheira - Flor de Goiás - GO	36 hectares	Orgânico	Frutífera, culturas anuais	Cupim e formiga		Caldo de ervas	95%
				Milho	Lagarta		Caldo de ervas	95%
				Feijão	Largarta e formiga		Controle biológico	95%
				Mandioca	Lagartas		Controle biológico	95%
				Melancia	Lagartas e formigas		Controle biológico	95%
				Maxixe	Lagartas		Controle biológico	95%
Agricultor 23	Oziel Alves III	7 hectares	Transição	Laranja	Sintomas: folhas ficam pretas e enrugadas			-
				Cana-de-açúcar	Broca-da-cana			-
				Banana	Besouro			-
Agricultor 24	BR 251 - Km 34 (Acampamento Pinheiral)	0,5 hectares	Transição	Verduras	Pulgão			-
				Feijão	Lagarta e vaquinha			-
Agricultor 25	Fazenda Chapadinha/Sobradinho	10 hectares	Orgânico	Couve e acelga	Pulgão e vaquinha		Calda bordalesa, fumo e pimenta	100%
Agricultor 26	Núcleo Rural Tabatinga - Planaltina	2,0 hectares	Convencional	Milho	Lagarta-do-sabugo		Inseticida	100%
				Batata-doce	Besouro: houve um amarelecimento na raiz, causada possivelmente por um patógeno		Não combateu	-
Agricultor 27	Núcleo Rural Córrego da Onça - Região administrativa do Park Way	2 hectares	Transição	Feijão-guandú	Broquinha (quando demora a colher)			-
Agricultor 28	Assentamento Palmares - Sobradinho	1,5 hectares	Orgânico	Milho	Lagarta		Uso de fumo e outros	80%
				Feijão	Cupim		Quirera de arroz e garapa de cana	80%
				Mandioca	Cupim		Quirera de arroz e garapa de cana	80%
				Batata	Cupim		Quirera de arroz e garapa de cana	50%
Agricultor 29	N. R. Taboquinha - Município de Padre Bernardo - GO	4,0 hectares	Convencional	Alface	Boró		Calda da flor cravo+álcool+água	100%
				Cebola	Boró		Calda da flor cravo+álcool+água	100%
				Salsinha	Boró		Calda da flor cravo+álcool+água	100%

Agricultor 30	Assentamento Vereda II - Padre Bernardo	8 hectares	Convencional	Abobora	Lagarta		Fungicida Decis	50%
				Feijão	Lagarta		Fungicida e compostagem	70%
				Milho	Lagarta		Compostagem	70%
				Cana-de-açúcar	Cupim		Fungicida	60%
Agricultor 31	P.A. Gaziela Alves - Brazlandia - Chácara 4	3,0 hectares	Transição	Alface	Boró		Caldo de fumo	70%
				Coentro	Queimação: houve uma queimação na folha do coentro, provavelmente causada por um patógeno		Não combateu	-
Agricultor 32	Oziel Alves 3	7,0 hectares	Orgânico	Feijão	Mosquinha		Inseticida	100%
				Milho	Mosca-branca		Inseticida	100%
Agricultor 33	Chácara Agua Quente - Padre Bernardo	2 hectares	Convencional	Milho	Lagarta			-
Agricultor 34	Acampamento Tiradentes	6,0 hectares	Orgânico/criação de aves	Alface	Lagarta		Não combateu: as folhas infectadas foram arrancadas para alimentação das aves	-
				Coentro	Lagarta		Não combateu: as folhas infectadas foram arrancadas para alimentação das aves	-
				Cebola	Lagarta		Não combateu: as folhas infectadas foram arrancadas para alimentação das aves	-
				Cebola	Lagarta		Não combateu: as folhas infectadas foram arrancadas para alimentação das aves	-
				Mandioca	Cupim		Não combateu	-
				Tomate	Pulgão		Cinza de queimada	80%
Agricultor 35	Taboquinha - Padre Bernardo	1 hectare		Limão	Fungos			-
Agricultor 36	Fazenda Morrinhos - Formosa	2 hectares		Milho	Gafanhotos		Não soube combater	-
				Feijão	Gafanhotos			-
Agricultor 37	Uruaçu	50 hectares	Transição	Pepino	Pulgão e broca		Meios alternativos	39%
				Pimentão	Cochonilha		Preparados de pimenta+alho	53%
				Repolho	Fusarium		Põe fogo e arranca	20%
				Alface	Cigarrinhas		Preparado de pimenta com sabão	75%
Agricultor 38	P. A. Oziel Alves 3 - Formosa - GO	7,5 hectares	Orgânico	Milho	Lagarta		Fumo, urina de bovino	100%
				Feijão	Mosca-branca	Final da chuva	Fumo, cama de aves	100%
				Melancia	Boró		Água de ureia e fumo	100%
Agricultor 39	PA Vereda I - Padre Bernardo	2 hectares	Transição	Arroz	Cupim e formiga		Controle biológico (animais da chácara)	40%
Agricultor 40	P. A. Curral do Fogo - Unai - MG	3,0 hectares	Transição	Cana	Cupim		Inseticida	70%

Agricultor 41	Oziel Alves 3 - Pipiripal - Planaltina-DF	7,5 hectares	Orgânico	Caju	Sintomas: houve uma queimação nas folhas, e os frutos não vingaram	Setembro a outubro	Não combateu	-
Agricultor 42	Pré-assentamento Deus é nossa força - Brazlândia	1 hectare	Orgânico	Milho	Lagarta		Elimina a planta infectada	-
				Feijão-guandú	Larva branca (que perfura a cultura)		Buscando alternativas	-
				Pepino	Oídio		Sem controle	-
Agricultor 43	Lago Oeste-Assentamento Chapadinha	2 hectares	Orgânico	Milho	Lagarta e mariposa		Sem controle	-
				Hortaliças	Cigarrinhas, lagartas, pulgões e formigas		Caldo de nim, fumo e rotação de cultura	60%
Agricultor 44	N. R. Boa Esperança - Ceilândia Norte - DF	8,0 hectares	Orgânico	Tomate	Fungo: causa podridão na época da chuva		Extrato de pimenta com urina de vaca e detergente neutro	70%
								-
Agricultor 45	Assentamento Oziel Alves 3	7,5 hectares	Convencional	Feijão	Vaquinha		Detergente: mistura na água e bate	60%
				Milho	Lagarta		Fertilizante convencional	100%
				Laranja	Pulgão, mancha branca			-
				Amora	Massas de ovos nas folhas e no pé			-
Agricultor 46	Assentamento Oziel Alves 3	7,5 hectares	Convencional, subsistência	Mandioca	Patógeno (folhas amarelam e caem)		Uso de sabão	50%
Agricultor 47	Unai - MG	40 hectares	Orgânico	Milho	Lagarta-de-rosca		Baculovírus	50%
				Feijão	Ferrugem e mosca-branca		Consociação de culturas	40%
				Banana-maçã	Mal do Panamá	Permanente	Consociação com as gramíneas de alto porte	90%
Agricultor 48	Assentamento Oziel Alves 3		Orgânico	Feijão	Mosca-branca e pulgão		Leite de vaca/fumo/Decis	60%
				Manga	Bolas nas folhas		Retirando as folhas	90%
Agricultor 49	Assentamento Pequeno William	6,5 hectares	Orgânico	Hortaliças	Pulgão e vaquinha		Sabão, detergente, óleo mineral e alho	90%
Agricultor 50	Assentamento Oziel Alves 3	7,5 hectares	Transição	Feijão	Mosca-branca e pulgão			-
				Abóbora	Patógeno (folhas amarelam e caem)			-
				Melancia	Patógeno (folhas amarelam e caem)			-
Agricultor 51	Assentamento Pinheiral (São Sebastião)	2 hectares	Transição	Tomate	Fungos			-
Agricultor 52	P. A. Barrinho (Unai - MG)	47 hectares	Convencional	Laranja e limão	Mosca-branca e pulgão		Urina de vaca	50%
				Hortaliças	Joaninha			-
Agricultor 53	Assentamento Oziel Alves 3	7,5 hectares	Transição	Quiabo	Mosca-branca e vaquinha			-
				Feijão	Pulgão, mancha branca			-
Agricultor 54	Assentamento Chapadinha - DF	5 hectares	Orgânico	Hortaliças	Lagarta e pulgão			-
Agricultor 55	São João da Aliança - GO	95 hectares	Orgânico	Couve	Pulgão		Urina de vaca	60%

				Hortaliças	Vaquinha		Bucha paulista, nim	40% a 80%
Agricultor 56	Unai - MG	0,5 hectares	Orgânico	Tomate	Fungo e massa branca			-
				Manga bourbon	Mancha escura em volta do tronco			-
				Mamão	Frutos com manchas pretas			-
Agricultor 57	Sobradinho	20 hectares	Orgânico	Goiaba	Bicho-da-goiaba e mosca-da-fruta		Armadilhas, caldo de cana fermentado	60%
				Alho				-
Agricultor 58	Planaltina - DF	4 hectares	Transição	Feijão	Pulgão-preto		Pulveriza o suco da folha noni ou fumo	100%
				Milho	Lagarta		Pulveriza o suco da folha noni ou fumo	100%
				Abobora	Pulgão-preto		Pulveriza o suco da folha noni ou fumo	100%
				Mandioca	Cupim		Aplicação de calcário	100%
Agricultor 59	Monjolo - Planaltina - DF	Não informado	Convencional	Feijão-de-corda	Cupim e pulgão		Não há método de controle	-
Agricultor 60	P.A. Agua Quente - Padre Bernardo	4 hectares	Convencional	Feijão-de-corda	Formiga		Pulverizar, barreias	100%
Agricultor 61	Taboquinha	4 hectares	Convencional	Mandioca	Sintomas: apodrecimento da raiz		Não há método de controle	-
				Milho	Lagarta		Pulverizar, barreias	70%
				Hortaliças	Lagarta		Inseticida comum	80%
				Feijão	Sintomas: ovos nas folhas e na raiz		Pulverizar, barreias	80%
Agricultor 62	Assentamento Marcia Cordeiro Leite - Planaltina - DF	4 hectares	Orgânico	Quiabo	Sintomas: folhas brancas		Pulverizar com biofertilizantes	100%
				Mandioca	Cupim		Não há método de controle	-
				Abobrinha	Grilo		Não há método de controle	-
Agricultor 63	Cristalina - GO	4 hectares	Orgânico	Melancia	Lagarta		Pulverizar fumo+urina de vaca com água	100%
				Feijão	Lagarta		Pulverizar com fumo+urina de vaca com água	100%
				Milho	Lagarta		Pulverizar com inseticida	100%
				Hortaliças	Lagarta		Pulverizar com fumo+urina de vaca com água	100%
Agricultor 64	P.A./1 - Formosa - GO	25 hectares	Convencional	Mandioca	Cupim		Aplicação de calcário	40 a 50%
Agricultor 65	Pipiripau - Planaltina - DF	7,5 hectares	Orgânico	Milho	Pulgão-preto e lagarta		Pulverizar uma mistura de alho+arruda+urina de vaca+pimenta do reino+álcool	100%
				Feijão	Vaquinha		Colocar cabaças cortadas ao meio no meio da cultura. Pulverizar uma mistura de álcool+pimenta-do-reino+arruda	100%
Agricultor 66	Assentamento Pipiripau II	7,5 hectares	Convencional	Feijão	Formiga saúva		Pulverizar uma mistura de alho+urina de vaca+pimenta+fumo com H ₂ O	50%
				Milho	Lagarta		Pulverizar uma mistura de urina de vaca+alho+pimenta com H ₂ O	60%

				Tomate	Sintomas: folhas murchas e amareladas		Pulverizar uma mistura de urina de vaca+alho+pimenta com H ₂ O	30%
Agricultor 67	Cocalzinho - GO	14 hectares	Convencional /transição	Milho	Lagarta		Pulverizar com inseticida comum	90%
				Feijão	Joaninha		Pulverizar com inseticida comum	60%
Agricultor 68	Chapadinha	2 hectares	Orgânico	Couve	Pulgão preto e lagarta		Pulverizar água com sabão	100%
Agricultor 69	Colônia 1 - Padre Bernardo - GO	16,5 hectares	Orgânico	Milho	Vaquinha		Pulveriza com urina de vaca	100%
				Feijão	Vaquinha e pulgão		Pulveriza com urina de vaca	100%
Agricultor 70	10 de junho	Quintal de casa	Orgânico	Mandioca	Cupim		Cinza com adubo	40%
Agricultor 71	10 de junho	Quintal de casa	Transição	Banana	Formiga		Não há método de controle	-
				Pimenta	Cupim		Não há método de controle	-
Agricultor 72	26 de setembro (Taguatinga Norte)	5 hectares	Orgânico	Couve	Pulgão e lagarta		Flor do mel e calda de alho orgânica	40%
Agricultor 73	Oziel Alves - Planaltina	7 hectares	Transição	Goiaba	Lagarta e mosca-branca			-
				Pimenta	Formiga			-
				Mamão	Frutos manchas pretas bactérias ou fungos			-
				Batata-doce	Coró branco			-
				Caju	Frutos escurecido (fungos)			-
				Hortaliças	Pulgão e lagarta		Água com sabão, caldas pimenta, fumo, mastruz	100%
Agricultor 74	Oziel Alves - Planaltina	7,5 hectares	Orgânico	Goiaba	Mosca-da-fruta (lagarta)			-
				Pimenta	Formiga			-
				Hortaliças	Lagarta		Caldas pimenta, alho, fumo	100%
Agricultor 75	Barreirinho - MG	1 hectare	Orgânico	Hortaliças	Pulgão e lagarta e formiga		Calda de fumo molho de pimenta	99%
Agricultor 76	Formosa - GO	15 hectares	Convencional	Pimenta	Pulgão, mosca-branca		Agrotóxico	99%
Agricultor 77	Padre Bernardo - GO	7 hectares	Convencional	Milho	Lagarta		Sem controle	50%
				Feijão	Vaquinha		Sem controle	50%
Agricultor 78	Padre Bernardo - GO	3 hectares	Convencional	Fava	Besouro		Sem controle	20%
				Feijão	Vaquinha		Sem controle	20%
				Milho	Lagarta		Caldas pimenta	100%
Agricultor 79	São Sebastião - GO	5 hectares	Orgânico	Mamão	Fungos		Adubos orgânicos	80%
Agricultor 80	Planaltina - DF	4 hectares	Agrofloresta/ orgânico	Feijão	Vaquinha/gafanhoto		Nim/borrifado com álcool	50%
				Milho	Lagarta			70%
				Melancia	Lagarta		Ninho e mamona 75%	-

Agricultor 81	Acampamento Tiradentes - São Sebastião - DF	30 hectares	Orgânico	Quiabo, milho e alface	Vaquinha, época chuvosa		Sumo de fumo e urina de vaca	10%
Agricultor 82	Oziel alves 3	10 hectares.	Orgânico	Batata-doce	Lagarta branca no solo, mancha escura na batata por dentro		Não teve método de controle	-
				Mamão	Pintas pretas no frutos		Calcário, calda da folha de mandioca	50%
Agricultor 83	Oziel alves 3	1,5 hectares	Convencional	Feijão-de-corda	Borboleta-verde, pulgão		No pulgão, utilizaram-se água sanitária e sabão de soda	100%
Agricultor 84	DF 330, Km 0	1,2 hectares	Transição	Abóbora e maracujá	Formiga		Plantio de erva cidreira, e o chão é coberto com bagaço de cana	95%
	Monjolo - Gama	2 hectares	Convencional	Mandioca, feijão, banana, milho, arroz e cana	Lagarta e formiga		Agrotóxico	99%
Agricultor 85	Fazenda Poções	0,3 hectares	Orgânico	Mandioca	Lagartas, verrugas		Espinho de mandacaru	50%
				Melancia	Pulgão, fungo preto			-
				Milho	Lagarta			-
				Feijão	Pulgão, lagartas			-
Agricultor 86	BR 251 - DF		Transição	Mandioca	Formiga-cortadeira		Fungicida	100%
Agricultor 87	Pipiripau - Osiel Alves 3	7,5 hectares	Orgânico	Feijão	Mosca-branca	Época da chuva		-
				Maracujá	Mosca-branca	Época da chuva		-
Agricultor 88	Água Fria - GO	0,5 hectares	Orgânico	Abacaxi	Mosca-da-fruta, ferrugem		Armadilhas, calda bordalesa	50%
				Goiaba	Mosca-da-fruta, ferrugem		Armadilhas, calda bordalesa	50%
				Manga	Mosca-da-fruta		Armadilhas	70%
				Laranja	Fumagina, coró e formiga		Não faz controle	-
				Tamarindo	Serra-pau		Não faz controle	-
				Limões	Fumagina, ácaro formiga		Não faz controle	-
Agricultor 89	Nova Canaã Acampamento Brazlândia - DF	2 hectares	Convencional	Quiabo, milho, feijão e cará	Oídio		Químico	50%
				Abóbora	Lagartas		Químico	90%
				Melancia	Formigas		Químico	90%
Agricultor 90	Alto Paraíso - GO	4 hectares	Orgânico	Batata yacon	Formigas		Nim	90%
				Couve	Pulgão		Biofertilizante (macerado de confrei)	90%
				Lima	Fungos		Calda bordalesa	85%
Agricultor 91	P.A. Deus é nossa Força 2 - Brazlândia - DF	0,5 hectares	Orgânico	Banana	Lagarta-negra: quando surge, acaba completamente com o cacho		Não consegue combater	-
Agricultor 92	Município de Padre Bernardo - GO	3,0 hectares	Orgânico	Cana	Lagarta		Caldo de pimenta, caldo de fumo	50%

				Milho	Lagarta		Caldo de pimenta, caldo de fumo	50%
				Manga	Mosca-da-fruta		Não combateu	-
				Caju	Mosca da fruta		Não combateu	-
				Pinha	Mosca da fruta		Não combateu	-
Agricultor 93	P. A. Renascer - Sobradinho - DF	0,09 hectares	Transição	Abóbora	Vaquinha		Plantação de cabaça: a cabaça é atrativa para a "vaquinha" e a desvia da cultura que a interessa; depois essa praga é eliminada com extrato de nim	80%
				Pimenta	Vaquinha		Plantação de cabaça: a cabaça é atrativa para a "vaquinha" e a desvia da cultura que a interessa; depois essa praga é eliminada com extrato de nim	80%
				Beringela	Vaquinha		Plantação de cabaça: a cabaça é atrativa para a "vaquinha" e a desvia da cultura que a interessa; depois essa praga é eliminada com extrato de nim	80%
Agricultor 94	Pré-Assentamento Renascer - Sobradinho	10 hectares	Orgânico	Feijão	Lagarta		Calda de folha de mamona	100%



***Recursos Genéticos e
Biotecnologia***