



ColmeiaViva[®]

MAPEAMENTO DE ABELHAS PARTICIPATIVO **(MAP)**

Relatório 3 anos
2014-2017

Índice

Introdução	05
Como funciona a iniciativa de pesquisa Colmeia Viva – MAP.....	07 a 09
Abrangência da pesquisa – resumo dos atendimentos	10 a 20
o Contatos	10
o Visitas ao campo	11
o Coleta de abelhas	11
o Contatos de outros estados	12
o Quadro geral dos atendimentos	13
o Participação de agricultores e criadores de abelhas.....	16
o Cidades atendidas	20
Visita ao campo: Perfil dos Apicultores e como cuidam dos seus apiários.....	21 a 33
o Frequência de visita ao apiário pelo apicultor	21 e 22
o Seleção/Troca de abelhas rainha	23
o Alimentação das abelhas	24 e 25
o Localização/posição dos apiários	25 a 27
o Número de caixas no apiário.....	28 e 29
o Perdas nos apiários	30 a 33
Complemento das visitas ao campo: Coleta de abelhas e Análises de resíduos químicos nas abelhas.....	34 a 51
o Etapa complementar da pesquisa.....	34 a 38
o Mortalidade relacionada aos resíduos químicos.....	39 a 41
- Uso incorreto de defensivos agrícolas nas lavouras.....	40
- Suspeita de uso fora da lavoura	41
o Relação entre os resíduos químicos e a localização dos apiários	42
o Interação dos resíduos com os cultivos.....	44 a 48
o Regiões mais afetadas e culturas do entorno	49 a 50
o Mortalidade sem resíduos químicos.....	51
Principais conclusões dos três anos de pesquisa.....	54
Um pouco da legislação.....	59
Signatárias do Colmeia Viva.....	62

As imagens utilizadas neste relatório são meramente ilustrativas.
Acervo Sindiveg.



O **Colmeia Viva - Mapeamento de Abelhas Participativo (MAP)** é uma iniciativa de pesquisa com a participação de pesquisadores da **Unesp** e **UFSCar** para o levantamento de dados sobre a mortalidade de abelhas com um mapeamento inédito dos fatores que contribuem para a perda de colmeias e abelhas no Estado de São Paulo.

Foram 222 atendimentos voltados aos agricultores e criadores de abelhas em três anos de mapeamento - de agosto/2014 a agosto/2017, contando com uma fase piloto durante o primeiro ano (agosto/2014 a maio/2015) e um canal 0800 desde junho/2015.

Este relatório atribui períodos distintos para os três anos de pesquisa

- Ano 1 - Ago/14 a Mai/15 (10 meses)
- Ano 2 - Jun/15 a Mai/16 (12 meses)
- Ano 3 - Jun/16 a Mai/17 (12 meses)
- Ano 4 - Jun/17 a Ago/17 (3 meses)

Como resultado, a pesquisa contribuiu para a criação de outra iniciativa do Colmeia Viva®: um Plano de Ação Nacional voltado às boas práticas de aplicação dos defensivos agrícolas para uma relação mais produtiva entre agricultura e apicultura. Além disso, a divulgação dos dados da pesquisa pode contribuir com o debate e o conhecimento acerca da interação entre agricultura, defensivos agrícolas, abelhas e apicultura.

Colmeia Viva® é uma realização do setor de defensivos agrícolas sob a governança do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg) que tem por objetivo incentivar o diálogo entre agricultores e criadores de abelhas para que juntos possam encontrar caminhos para uma relação que valorize: a proteção racional dos cultivos; o serviço de polinização realizado por abelhas; a proteção das abelhas e do meio ambiente e o respeito à apicultura¹.

O setor de defensivos agrícolas reconhece seu papel na construção de uma relação mais produtiva entre agricultura e apicultura e na proteção das abelhas, incentivando o diálogo entre agricultores e criadores de abelhas, visto que introduz no campo um produto que deve ser usado para proteger as culturas. Saiba mais sobre nossos princípios, bandeiras, metas e demais iniciativas no site www.colmeiaviva.com.br.



1 (*) O Colmeia Viva considera a Apicultura como toda atividade de manejo comercial de abelhas nativas e exóticas, incluindo a *Apis mellifera* bem como a Meliponicultura.

FUNCIONAMENTO DA PESQUISA



A iniciativa de pesquisa conta com várias etapas desde as informações obtidas no canal 0800, a visita ao campo e uma análise de laboratório nos casos de coletas de abelhas que traz um olhar bem mais focado na interação entre defensivos agrícolas e a relação agricultura-apicultura.

Essas etapas de análises passam pela avaliação da equipe técnica do projeto de pesquisa formada tanto por professores da área de toxicologia de abelhas da Unesp e UFSCar quanto por profissionais técnicos das associadas do Sindiveg, signatárias do **Colmeia Viva®**, especializados em uso correto e seguro dos defensivos agrícolas.



ColmeiaViva®



MAP

COMO FUNCIONA O MAPEAMENTO DE ABELHAS PARTICIPATIVO (MAP) NO ESTADO DE SÃO PAULO

A INICIATIVA DE PESQUISA É REALIZADA NO ESTADO DE SÃO PAULO.

O MAPEAMENTO DE ABELHAS PARTICIPATIVO (MAP) É UMA DAS INICIATIVAS DO COLMEIA VIVA®.

1

AGRICULTORES LOCALIZAM COLMEIAS EM SUAS PLANTAÇÕES

APICULTORES E MELIPONICULTORES VERIFICAM PERDAS NAS COLMEIAS

2

LIGAM NO 0800 E FALAM COM A EQUIPE DA INICIATIVA DE PESQUISA. A LIGAÇÃO É GRATUITA.

**0800
771 8000**

*Horário de funcionamento:
Das 07h00 às 19h00, todos os dias da semana (incluindo sábados, domingos e feriados).*

3

PASSAM POR UM CADASTRO E CONTAM O QUE ACONTECEU. A ATENDENTE ANALISA O CASO, DÁ INSTRUÇÕES E ORIENTAÇÕES E AGENDA A VISITA AO CAMPO.

7

O PARTICIPANTE RECEBE O KIT COLMEIA VIVA® BOAS PRÁTICAS COM A ANÁLISE, RECOMENDAÇÕES GERAIS E DE BOAS PRÁTICAS. ESSE PROCESSO PODE LEVAR CERCA DE 60 DIAS.

NOS CASOS EM QUE NÃO FOR POSSÍVEL REALIZAR VISITA AO CAMPO E COLETA DE ABELHAS, A EQUIPE DO PROJETO DÁ INSTRUÇÕES, AUXÍLIO E ORIENTAÇÕES AO PARTICIPANTE.

PARA O AGENDAMENTO DA VISITA É PRECISO QUE:

As abelhas tenham morrido nas últimas **24 HORAS**

MAIS DE **20%** das colmeias tenham perdido abelhas

NO CASO DO AGRICULTOR:

as colmeias tenham sido encontradas dentro da propriedade do agricultor que fez o contato

6

A EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL RECEBE AS INFORMAÇÕES DO LABORATÓRIO PARA COMPLEMENTAR A ANÁLISE FEITA EM CAMPO E PREPARAM O KIT COLMEIA VIVA® BOAS PRÁTICAS.

5

ANÁLISE DAS ABELHAS

As abelhas coletadas são enviadas para laboratório certificado pelo Inmetro e especializado em identificar vários tipos de resíduos de defensivos agrícolas nas abelhas.

O QUE ACONTECE NA VISITA

Análise da condição das colmeias, estado das abelhas, tipos de cultivos no local e nas redondezas. As abelhas são coletadas somente se estiverem ainda em condições de análise.

4

VISITA AO CAMPO
PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS EM ABELHAS SÃO ENVIADOS AO LOCAL PARA ANÁLISE DA SITUAÇÃO NO CAMPO.

ABRANGÊNCIA DA PESQUISA RESUMO DOS ATENDIMENTOS



Contatos

Foram **222 contatos** no período de Ago/14 a Ago/17. No ano 3, houve quase **o dobro de ligações quando comparado com o ano 2**, um **indicativo positivo da ampliação na divulgação da iniciativa de pesquisa**, aumentando o acesso de agricultores e criadores de abelhas ao projeto de pesquisa no estado de São Paulo.

Atendimentos/Contatos*:

Ano 1: 17 (fase piloto)
Ano 2: 60
Ano 3: 117
Ano 4: 28 (3 meses)
TOTAL: 222 contatos

No ano 1 não havia uma central 0800 e os casos eram obtidos por informações no campo ou reportagens na imprensa local. Assim sendo, nem todas as informações puderam ser sistematizadas considerando os casos da fase piloto, de modo que, para algumas análises, partiu-se do ano 2.

* Este relatório atribui períodos distintos para os três anos de pesquisa: Ano 1 - Ago/14 a Mai/15 (10 meses). Ano 2 - Jun/15 a Mai/16 (12 meses). Ano 3 - Jun/16 a Mai/17 (12 meses). Ano 4 - Jun/17 a Ago/17 (3 meses).



Visitas em campo

A **assertividade crescente dessas ligações** gerou um aumento de cerca de **4 vezes mais visitas em campo** do ano 3 em relação ao ano 2. Os contatos com condições de gerar visitas em campo representam quase metade (48,20%) das ligações no canal 0800 quando avaliamos os três anos de pesquisa.

Visitas em campo com e sem coleta:

Ano 1: 11
Ano 2: 16
Ano 3: 63
Ano 4: 17 (3 meses)
TOTAL: 107 visitas em campo (com e sem coleta)

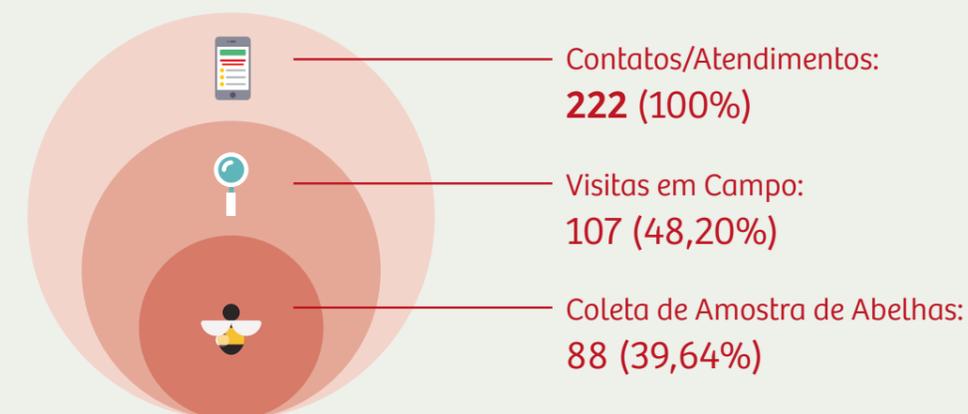


Coleta de abelhas

O conhecimento mais abrangente da iniciativa entre os criadores de abelhas permitiu condições técnicas para coleta de abelhas, aumentando em mais de **4 vezes o número de coleta de amostras de abelhas nas visitas em campo**, o que traz também um olhar bem mais focado na interação entre defensivos agrícolas e a relação agricultura-apicultura. Apesar do aumento de ligações, os relatos de histórico de mortalidade caíram (9,09%). Esse fato é relevante uma vez que o objetivo da iniciativa de pesquisa inclui a coleta de amostra de abelhas num prazo de 24 horas do registro da mortalidade.

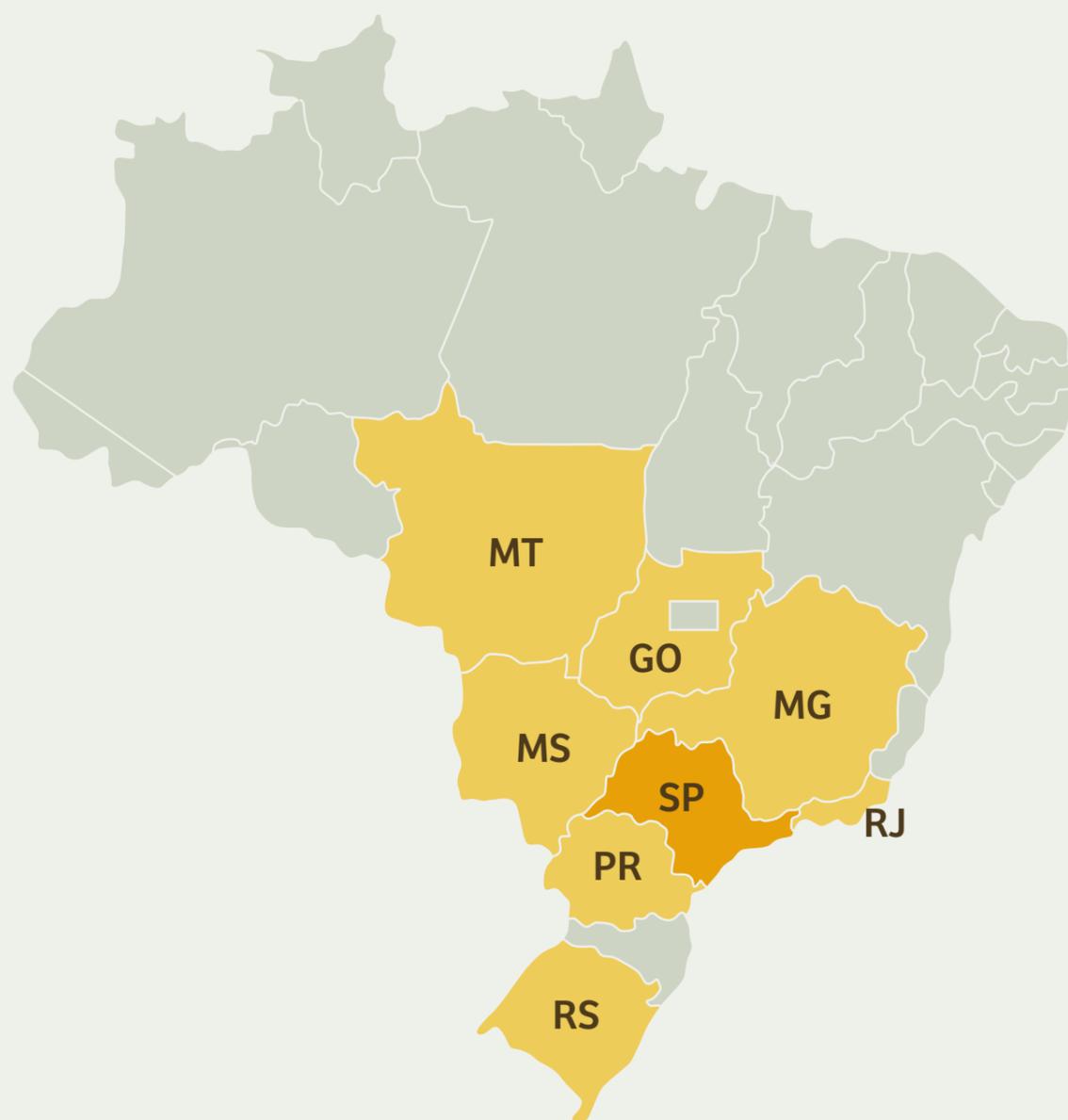
Coleta de amostras em campo:

Ano 1: 11
Ano 2: 13
Ano 3: 47
Ano 4: 17 (3 meses)
TOTAL: 88 coletas em campo



Contatos de outros estados

Mesmo sem divulgação da iniciativa de pesquisa em outros estados, desde a fase piloto há contatos de perdas de colmeias nos estados **do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Goiás**. Esses dados foram considerados como indicativo para definição de áreas foco de atenção no desenvolvimento do Plano de Ação Nacional voltado às boas práticas de aplicação dos defensivos agrícolas, visando uma relação mais produtiva entre agricultura e apicultura.



Quadro geral dos atendimentos

Tipos de contatos e atendimentos	ANO 1 Ago/14 a Mai/15		ANO 2 Jun/15 a Mai/16		ANO 3 Jun/16 a Mai/17		ANO 4 Jun/17 a Ago/17		TOTAL	
	Contatos	%	Contatos	%	Contatos	%	Contatos	%	Contatos	%
Visitas com coleta de amostras	11	64,71%	13	21,67%	47	40,17%	17	60,71%	88	39,64%
Visitas sem coleta de amostras	0	0,00%	3	5,00%	16	13,68%	0	0,00%	19	8,56%
Total de visitas ao campo com e sem coleta	11	64,71%	16	26,67%	63	53,85%	17	60,71%	107	48,20%
Informações sobre a iniciativa de pesquisa e outras iniciativas do Colmeia Viva	0	0,00%	3	5,00%	9	7,69%	3	10,71%	15	6,76%
Informações sobre práticas agrícolas	0	0,00%	1	1,67%	4	3,42%	0	0,00%	5	2,25%
Informações sobre práticas apícolas	0	0,00%	1	1,67%	1	0,85%	0	0,00%	2	0,90%
Total de ligações para informações	0	0,00%	5	8,33%	14	11,97%	3	10,71%	22	9,91%
Ligações para relatar histórico de mortalidade	3	17,65%	11	18,33%	10	8,55%	0	0,00%	24	10,81%
Participante esteve indisponível para atendimento no campo	0	0,00%	0	0,00%	1	0,85%	0	0,00%	1	0,45%
Ligações sobre o mesmo caso (tanto agricultor quanto apicultor)	0	0,00%	0	0,00%	6	5,13%	2	7,14%	8	3,60%
Total outras ligações	3	17,65%	11	18,33%	17	14,53%	2	7,14%	33	14,86%
Total de ligações dentro do escopo do projeto	3	17,65%	16	26,67%	31	26,50%	5	17,86%	55	24,77%
Pedidos de atendimento fora do estado de SP (RS/MG/PR/MS/MT/RJ/GO)	3	17,65%	7	11,67%	5	4,27%	1	3,57%	16	7,21%
Retirar colmeias de residência	0	0,00%	10	16,67%	6	5,13%	0	0,00%	16	7,21%
Outros (onde comprar abelhas, retirar mel de colmeias, remover enxames, tratamento médico para picadas de abelhas, palestras para crianças e pedidos sem relação com a apicultura, etc)	0	0,00%	11	18,33%	12	10,26%	5	17,86%	28	12,61%
Total de ligações fora do escopo do projeto	3	17,65%	28	46,67%	23	19,66%	6	21,43%	60	27,03%
Total de contatos/atendimentos	17	7,66%	60	27,03%	117	52,70%	28	12,61%	222	100,00%

Base da amostra: 222 atendimentos, que representam o total de ligações dos três anos



- Aumentou o número de pessoas que buscam informações sobre práticas agrícolas e apícolas, além de informações sobre a iniciativa de pesquisa e outras ações do Colmeia Viva.



- Exclusivo aos agricultores e criadores de abelhas, o canal 0800 ainda recebe ligações que não estão no escopo do projeto (27,03%). No entanto, é importante salientar que a efetividade melhorou, caindo quase pela metade - de um ano para outro - o total de ligações para retirada de colmeias em residências.



- Entre outros contatos fora do escopo do projeto estão os pedidos de informações sobre locais para comprar abelhas, retirar mel de colmeias, além de solicitações do público em geral para tratamento médico para ferroadas de abelhas e remoção de enxames.

Abelhas criadas e abelhas que criam colmeias naturais: diferenças

Existe uma confusão entre colmeias naturais ou enxames de abelhas que se formam naturalmente e caixas de abelhas criadas para fins de comercialização de mel e de outros produtos das abelhas, que são o foco deste projeto. Essas caixas de abelhas também são conhecidas como colônias e colmeias. O conjunto de colônias ou colmeias formam um apiário.

Um caso emblemático que retrata essa confusão ocorreu na cidade de Santa Cruz da Conceição, interior de São Paulo próximo à cidade de Leme, em agosto de 2014, na fase piloto. Esse caso foi foco de reportagens na imprensa local com repercussão nacional. Na igreja da cidade, as abelhas criaram uma colmeia natural e o Corpo de Bombeiros foi acionado para retirar o enxame. Para isso, houve o uso de um produto químico comprado no supermercado, de uso doméstico, à base de um mesmo princípio ativo também usado na agricultura. Próximo à cidade, havia um apiário e as abelhas foram atraídas pelo mel da colmeia natural, que estava contaminado com o produto químico. Ao transportar o mel para outras colmeias, as abelhas acabaram levando também o produto químico, causando mortalidade.



Participação de Agricultores e Apicultores



Agricultores e criadores de abelhas	ANO 1 Ago/15 a Mai/15		ANO 2 Jun/15 a Mai/16		ANO 3 Jun/16 a Mai/17		ANO 4 Jun/17 a Ago/17		TOTAL	
	Contatos	%	Contatos	%	Contatos	%	Contatos	%	Contatos	%
Agricultores	0	0,00%	1	1,67%	8	6,84%	0	0,00%	9	4,05%
Apicultores (criadores de abelhas <i>Apis mellifera</i>)	15	88,25%	37	61,67%	86	73,50%	19	67,86%	157	70,72%
Meliponicultores (criadores de abelhas sem ferrão)	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
É Apicultor e Agricultor	1	5,88%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,45%
Apicultor e Meliponicultor	1	5,88%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,45%
Total de Criadores de Abelhas	17	100,00%	37	61,67%	86	73,50%	19	67,86%	159	71,62%
Total de Agricultores e criadores de abelhas	17	100,00%	38	63,33%	94	80,34%	19	67,86%	168	75,68%
Outros (que não são agricultores e apicultores)	0	0,00%	22	36,67%	23	19,66%	9	32,14%	54	24,32%
Total	17	7,66%	60	27,03%	117	52,70%	28	12,61%	222	100,00%

Base da amostra: 222 atendimentos, que representam o total de ligações dos três anos

Os casos atendidos não são de serviços comerciais de polinização na agricultura, ou seja, quando se utiliza abelha para polinizar os cultivos, exceto um caso em 2013 quando um agricultor (cultivo de abacate) que também é apicultor foi atendido. Ele criava 200 colmeias, das quais 30 são alugadas anualmente para a polinização do abacate.

Todas as abelhas analisadas são da espécie *Apis mellifera*, exceto um caso atendido na fase piloto (2014) cujo apicultor também criava abelhas silvestres Jataí, espécie *Tetragonisca angustula*. Por isso, a participação no projeto se dá em grande parte por apicultores com abelhas criadas com foco na produção de mel. Trata-se de uma atividade econômica de extração do mel (e outros produtos) para comercialização e consumo pelo homem.

Mesmo sem a participação expressiva de agricultores (4,05%), o número de ligações para saber sobre práticas agrícolas amigáveis às abelhas relacionadas à aplicação de defensivos é maior do que práticas apícolas ligadas à saúde e nutrição das abelhas. Ao mesmo tempo, a iniciativa de pesquisa já começa a receber tanto ligações do agricultor quanto do apicultor para o mesmo caso, mesmo que ambos não tenham uma relação formalizada de uso de pasto apícola ou de polinização na agricultura.



Vínculo com associações

As associações e/ou cooperativas de agricultores e criadores de abelhas (apicultores e meliponicultores) são importantes porque facilitam a promoção de encontros e visitas para disseminar informações e sanar dúvidas sobre as práticas para uma relação mais produtiva agricultura-apicultura, além de dar suporte na comercialização dos produtos apícolas e na possibilidade de profissionalizar o manejo comercial de abelhas, trazendo mais informações aos participantes. Essas entidades são alvo de divulgação do Colmeia Viva e suas iniciativas.

No entanto, nem todos os apicultores atendidos nas visitas ao campo estão vinculados a uma entidade. Apenas 35 casos das visitas entre os anos 2 e 4 são associados a uma entidade apícola.

Ano 2: 09
Ano 3: 23
Ano 4: 02 (um trimestre)
Total: 35

As abelhas na visão do Colmeia Viva

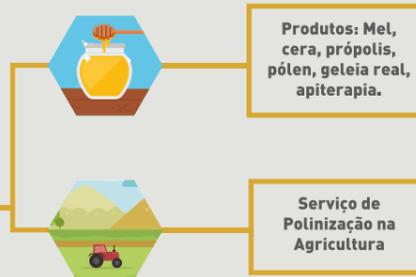


+3000
espécies
no Brasil*

COMERCIAIS (Criadas)



EXÓTICAS



Ex: *Apis mellifera*

- ▶ Originárias de cruzamento entre espécies africanas e europeias.
- ▶ Abelhas com ferrão
- ▶ Exploração regulamentada no Brasil
- ▶ Serviço de polinização: Comumente implantada em lavouras de maçã e melão
- ▶ Espécie em que o CCD é relatado em outros países. No Brasil não há casos de CCD cientificamente comprovados.
- ▶ Mais conhecimento científico e prático

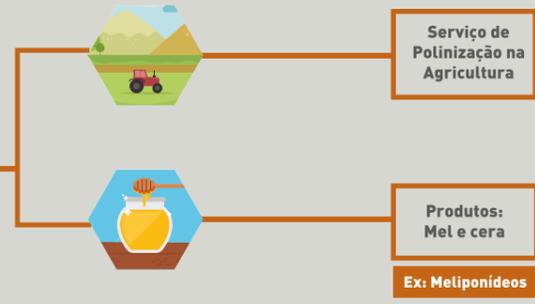
EM COMPARAÇÃO ÀS SILVESTRES CRIADAS:

☀️ ↓ Generalista: Baixa efetividade de polinização

🍯 ↑ Alta produtividade de mel



SILVESTRES CRIADAS



- EXEMPLOS DE SILVESTRES CRIADAS PARA SERVIÇO DE POLINIZAÇÃO**
- ▶ *Melipona sp.*: Serviço de polinização para lavoura de tomate
 - ▶ *Tetragonisca sp.*: Serviço de polinização para lavoura de morango
 - ▶ *Bombus sp.*: Serviço de polinização para lavoura de berinjela e de maracujá



Aluguel de colmeia
ex: *Melipona sp.*



Criação de ninhos
ex: *Bombus sp.* e *Xylocopa sp.*

- ▶ Origem brasileira
- ▶ Abelhas sem ferrão
- ▶ Exploração regulamentada em alguns estados brasileiros
- ▶ Menos conhecimento científico
- ▶ Vivem em colmeias (sociais)

EM COMPARAÇÃO À APIS MELLIFERA

☀️ ↑ Especialista: Efetividade superior de polinização

🍯 ↓ Baixa produtividade em mel

SILVESTRES



Principal função: Polinização de áreas naturais e agroecossistemas

- ▶ A maioria das abelhas silvestres são solitárias. Não vivem em colmeias
- ▶ Mais importância na polinização de áreas naturais e biodiversidade em comparação às abelhas comerciais (criadas)

(*) Fonseca, V. L. I. Polinizadores no Brasil: Contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012. Fototeca Cristiano Menezes, FCM. Rafael Ferreira. Atualizado em Mar/16. Material em aprofundamento.

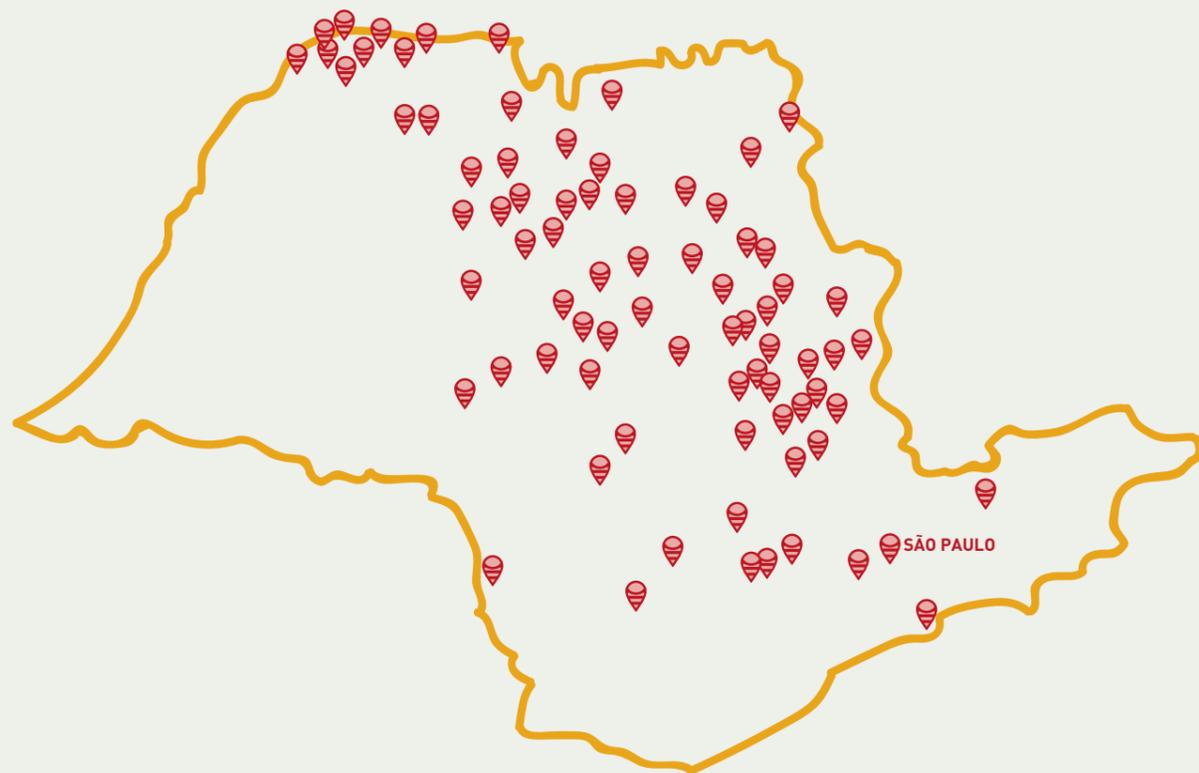
Este infográfico foi produzido pela iniciativa Infolab - que desenvolve e compartilha conhecimentos voltados às abelhas e a sua interação com a agricultura e o uso de defensivos agrícolas e/ou que envolva as abelhas na relação com a agricultura e a biodiversidade. Afinal, para o Colmeia Viva, as abelhas são compreendidas a partir da sua função na agricultura e de sua interação com o uso de defensivos agrícolas. Veja mais no site www.colmeiaviva.com.br.

Cidades atendidas

78 cidades foram atendidas pelo projeto em 3 anos.

01. Adolfo	21. Duartina	41. Mogi Mirim	61. Rio Claro
02. Alumínio	22. Espírito Santo do Pinhal	42. Monte Alto	62. Santa Albertina
03. Analândia	23. Floreal	43. Monte Azul Paulista	63. Santa Cruz da Conceição
04. Araras	24. Guarapiranga	44. Nova Granada	64. Santa Fé do Sul
05. Ariranha	25. Hortolândia	45. Novo Horizonte	65. Santa Rosa do Viterbo
06. Artur Nogueira	26. Jacareacanga	46. Olímpia	66. Santos
07. Bariri	27. Indaiatuba	47. Ouroeste	67. São João da Boa Vista
08. Barretos	28. Iperó	48. Paranapuã	68. São José dos Campos
09. Batatais	29. Irapuã	49. Patrocínio Paulista	69. São Paulo
10. Bauru	30. Itajobi	50. Paulo de Faria	70. São Simão
11. Boa Esperança do Sul	31. Itapetininga	51. Pederneiras	71. Sebastianópolis do Sul
12. Bocaina	32. Itaporanga	52. Pedranópolis	72. Sertãozinho
13. Botucatu	33. Itatinga	53. Piedade	73. Sorocaba
14. Brotas	34. Jales	54. Pindorama	74. Santo Antônio da Posse
15. Cafelândia	35. José Bonifácio	55. Piracicaba	75. Tabatinga
16. Campinas	36. Leme	56. Pirassununga	76. Ubirajara
17. Capão Bonito	37. Limeira	57. Porto Ferreira	77. Urupê
18. Cardoso	38. Macedônia	58. Potirendaba	78. Vitória Brasil
19. Conchal	39. Matão	59. Ribeirão Preto	
20. Descalvado	40. Mogi-Guaçu	60. Rincão	

No terceiro ano do projeto, foram quase 60 novas cidades, o que mostra a ampliação e abrangência do projeto de pesquisa no Estado de São Paulo.



VISITA AO CAMPO: PERFIL DO APICULTOR E COMO CUIDAM DOS APIÁRIOS



VISITA AO CAMPO

Frequência de visita ao apiário pelo apicultor

Desde o início da iniciativa de pesquisa, a frequência de visita ao apiário pelo apicultor tem sido uma questão cada vez mais aprofundada, uma vez que as abelhas precisam ter a garantia de disponibilidade constante de alimento, água e moradia. **Uma das recomendações de práticas apícolas é a visita aos apiários, que deve ser, no mínimo, semanal.**

Neste sentido, entendemos que a atividade não é caracterizada pela presença constante do apicultor no campo. **Apenas 64,58% dos apicultores visitados pelo projeto afirmam que visitam seus apiários, no mínimo, uma vez por semana**, o que tem dificultado a qualidade das amostras coletadas porque o tempo entre a mortalidade e a coleta interfere no resultado da análise. Por isso, a frequência de visita do criador de abelhas ao apiário também tem sido um fator limitador para o aumento de análises e visitas em campo com coleta de abelhas, levando-se em consideração que a coleta da abelha para análise laboratorial só é possível quando as abelhas tenham morrido nas últimas 24 horas.



Frequência de visita do apicultor ao apiário	ANO 2 Jun/15 a Mai/16		ANO 3 Jun/16 a Mai/17		ANO 4 Jun/16 a Mai/17		TOTAL	
	Atendimentos	%	Atendimentos	%	Atendimentos	%	Atendimentos	%
Diária	0	0,00%	4	6,35%	1	5,88%	5	5,21%
Mais de 1 vez por semana	0	0,00%	13	20,63%	1	5,88%	14	14,58%
Semanal	10	62,50%	21	33,33%	12	70,59%	43	44,79%
Total entre Semanal e Diária	10	62,50%	38	60,31%	14	82,35%	62	64,58%
Na florada (a cada três dias)	1	6,25%	0	0,00%	0	0,00%	1	1,04%
Quinzenal	3	18,75%	14	22,22%	1	5,88%	18	18,75%
Mensal	1	6,25%	9	14,29%	1	5,88%	11	11,46%
Bimestral	1	6,25%	0	0,00%	1	5,88%	2	2,08%
Semestral	0	0,00%	1	1,59%	0	0,00%	1	1,04%
Não informado	0	0,00%	1	1,59%	0	0,00%	1	1,04%
Total	16	16,67%	63	65,63%	17	17,71	96	100,00%

Base da amostra 96 visitas ao campo (Ano 2,3,4 com e sem coleta de abelhas)



VISITA AO CAMPO Condições dos apiários: Seleção de abelha rainha



Realiza troca de abelha rainha?	ANO 2 Jun/15 a Mai/16		ANO 3 Jun/16 a Mai/17		ANO 4 Jun/17 a Ago/17		TOTAL	
	Apicultores	%	Apicultores	%	Apicultores	%	Apicultores	%
Sim	7	43,75%	12	19,05%	3	17,65%	22	22,92%
Não	9	56,25%	25	39,68%	14	82,35%	48	50,00%
Não souberam informar	0	0,00%	26	41,27%	0	0,00%	26	27,08%
Total	16	16,67%	63	65,63%	17	17,71%	96	100,00%

Base da amostra 96 visitas ao campo (Ano 2,3,4 com e sem coleta de abelhas)

A saúde, o equilíbrio e a qualidade de uma caixa de abelha (colmeia) são garantidas com uma abelha rainha saudável que pode viver em média dois anos, enquanto uma abelha comum/operária pode viver em média 45 dias.

A abelha rainha perde o vigor e o potencial produtivo ao longo do tempo. Por isso, a recomendação é a troca anual da rainha. Neste sentido, chama atenção o fato de **apenas 22,92% dos apicultores atendidos pela iniciativa de pesquisa realizarem essa prática tão importante à manutenção da saúde e longevidade da colmeia** e 27,08% dos criadores não sabem informar sobre a troca de rainhas.



VISITA AO CAMPO

Condições dos apiários: Alimentação das abelhas

Estações do Ano em que ocorreu a visita ao campo	Alimentação das abelhas	ANO 2 Jun/15 a Mai/16		ANO 3 Jun/16 a Mai/17		ANO 4 Jun/17 a Ago/17		TOTAL	
		Contatos	%	Contatos	%	Contatos	%	Contatos	%
Verão	Não oferecem	1	100,00%	3	33,33%	0	0,00%	4	40,00%
	Oferecem somente quando necessário	0	0,00%	2	22,22%	0	0,00%	2	20,00%
	Oferecem	0	0,00%	4	44,44%	0	0,00%	4	40,00%
	Não informado	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	TOTAL VERÃO	1	6,25%	9	14,29%	0	0,00%	10	10,42%
Outono	Não oferecem	1	50,00%	10	52,63%	3	75,00%	14	56,00%
	Oferecem somente quando necessário	1	50,00%	2	10,53%	0	0,00%	3	12,00%
	Oferecem	0	0,00%	7	36,84%	1	25,00%	8	32,00%
	Não informado	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	TOTAL OUTONO	2	13,00%	19	30,16%	4	23,53%	25	26,04%
Inverno	Não oferecem	2	66,67%	7	50,00%	3	23,08%	12	40,00%
	Oferecem somente quando necessário	1	33,33%	3	21,43%	0	0,00%	4	13,33%
	Oferecem	0	0,00%	4	28,57%	10	76,92%	14	46,67%
	Não informado	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	TOTAL INVERNO	3	18,75%	14	22,22%	13	76,47%	30	31,25%
Primavera	Não oferecem	5	50,00%	11	52,38%	0	0,00%	16	51,61%
	Oferecem somente quando necessário	5	50,00%	3	14,29%	0	0,00%	8	25,81%
	Oferecem	0	0,00%	6	28,57%	0	0,00%	6	19,35%
	Não informado	0	0,00%	1	4,76%	0	0,00%	1	3,23%
	TOTAL PRIMAVERA	10	62,50%	21	33,33%	0	0,00%	31	32,29%
TOTAL DO ANO	Não oferecem	9	56,25%	31	49,21%	6	35,29%	46	47,92%
	Oferecem somente quando necessário	7	43,75%	10	15,87%	0	0,00%	17	17,71%
	Oferecem	0	0,00%	21	33,33%	11	64,71%	32	33,33%
	Não informado	0	0,00%	1	1,59%	0	0,00%	1	1,04%
	TOTAL DO ANO	16	16,67%	63	65,63%	17	17,71%	96	100,00%

Base da amostra 96 visitas ao campo (Ano 2,3,4 com e sem coleta de abelhas)

Em quase metade dos casos, os apicultores não oferecem alimentação suplementar às abelhas, mesmo no período de outono-inverno. A pesquisa considerou as estações do ano, visto que o clima afeta drasticamente a alimentação das abelhas em função da variação na disponibilidade de recursos florais.

Vale ressaltar que o mel produzido pelas abelhas e o pólen são fontes de alimento para as abelhas da colmeia. Por isso, uma das boas práticas dessa atividade é garantir uma boa alimentação para as abelhas. Afinal, a atividade apícola retira o mel para a venda ao consumo humano. Essa garantia de alimento também é necessária porque nem sempre a área oferece floração constante.



VISITA AO CAMPO

Localização dos apiários

Posição do apiário	ANO 2 Jun/15 a Mai/16		ANO 3 Jun/16 a Mai/17		ANO 4 Jun/17a Ago/17		TOTAL	
	Apiários	%	Apiários	%	Apiários	%	Apiários	%
Dentro da mata	10	62,50%	52	82,54%	15	23,81%	77	80,21%
Próximo à mata	0	0,00%	2	3,17%	1	1,59%	3	3,13%
Dentro da mata e cultivos florestais	0	0,00%	2	3,17%	1	1,59%	3	3,13%
Em cultivos florestais	0	0,00%	2	3,17%	0	0,00%	2	2,08%
No limite da mata	0	0,00%	1	1,59%	0	0,00%	1	1,04%
No limite da lavoura	6	37,50%	1	1,59%	0	0,00%	7	7,29%
Na lavoura	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Área residencial	0	0,00%	3	4,76%	0	0,00%	3	3,13%
Total	16	16,67%	63	65,63%	17	17,71%	96	100,00%

Base da amostra 96 visitas ao campo (Ano 2,3,4 com e sem coleta de abelhas)

A maioria instala seus apiários em área de mata, mas 7,29% se encontravam no limite da lavoura. São casos em culturas beneficiadas, como soja e laranja, e culturas não dependentes, como cana-de-açúcar, milho e eucalipto.

Os apicultores atendidos relatam que têm autorização dos agricultores para exploração do pasto apícola.

Na fase piloto (ano 1), dos onze casos analisados, houve três casos de instalação de apiário dentro da lavoura, representando 27% da amostra daquele ano. Esta informação não foi levantada sistematicamente em todos os casos da fase piloto. Por isso, não foi somada nesta avaliação.

As boas práticas para uma relação mais produtiva entre agricultura e apicultura

A localização e a identificação dos apiários estão entre as prioridades do diálogo entre agricultores e criadores de abelhas. Por isso, a formalização do pasto apícola é fundamental. O criador de abelhas deve contatar o proprietário ou responsável pela área, incluindo órgão público responsável, para saber onde é permitido colocar as caixas de abelhas e entender se o local é seguro para manter o apiário. Além disso, deve informar a retirada ou a mudança de local das caixas de abelhas ao proprietário da área, evitando assim possíveis acidentes.

Com o pasto apícola devidamente formalizado, os agricultores poderão avisar sobre pulverização, como recomendado na bula de alguns produtos, indicando o lugar mais seguro para colocação das caixas de abelhas e os criadores de abelhas terão tempo de proteger as caixas da forma correta, confinando as abelhas durante o tempo de aplicação e intervalo de reentrada do defensivo utilizado.

Intervalo de reentrada é o intervalo de tempo entre a aplicação do defensivo e a liberação da entrada de pessoas na área tratada sem a necessidade de uso de EPI (Equipamentos de Proteção Individual).

Conhecer a relação das culturas com a taxa de polinização é um fator extremamente importante para o criador de abelhas na definição da melhor área para instalação de seus apiários, pois nas culturas classificadas como não dependentes de polinização, os recursos florais são de menor qualidade, menos atrativos para as abelhas e o manejo agrícola não é focado na atração de abelhas para a plantação, não sendo recomendada sua instalação nas imediações da lavoura.

Caso o criador de abelhas queira, mesmo assim, utilizar a área agrícola ou os arredores como pasto apícola, é importante que o produtor agrícola, agrônomo ou responsável pela área seja informado, pois para utilizar as áreas privadas é necessária autorização do proprietário. É ele que vai verificar se a área de mata tem algum nível de proteção e se deve solicitar alguma autorização para o desenvolvimento da atividade.

A utilização de áreas públicas, por sua vez, também pode exigir autorização do órgão ambiental do estado ou município para o desenvolvimento da atividade. Isso vai depender do nível de proteção que é atribuído à área. O cartório de registro de imóveis e os órgãos de agricultura e de meio ambiente do município são alguns locais onde se podem encontrar informações sobre áreas protegidas.



Escolha locais seguros para a instalação das caixas de abelhas. Coloque as caixas, no mínimo, a 300 metros de residências, estradas, lavouras, movimento de pessoas e escolas. Para instalação de um apiário em áreas de mata, o ideal é de 50 metros e, no mínimo, 20 metros para dentro da mata.



As áreas de matas (fragmentos nativos ou restaurados) podem ser espaços territoriais especialmente protegidos (ETEP) que são públicos ou privados e têm diferentes graus de proteção, como reserva legal, área de preservação permanente (APP), Unidades de Uso Sustentáveis (APA, RPPN, etc.). Algumas áreas são impeditivas e outras estabelecem restrições às atividades de baixo impacto ambiental, como a apicultura. Estas restrições podem se aplicar a atividades como fortalecimento do pasto apícola ou a atividade comercial.

A recomendação para um manejo mais seguro e que diminua o risco de exposição das abelhas à aplicação de defensivos agrícolas é que o apiário seja instalado dentro da mata. Essa recomendação é reforçada porque dentro da mata:

- Há cobertura vegetal diversificada, proporcionando luminosidade e temperatura mais adequadas para o apiário
- Há mais diversidade de fontes de alimento e de água
- Não há uso de defensivos agrícolas
- Contudo, a instalação dentro da mata não deve ser considerada isoladamente porque é uma das medidas de segurança associada à alimentação suplementar, presença de água, ausência de animais predadores e a existência de áreas de sombra, por exemplo. Não basta instalar o apiário dentro da mata para garantir a saúde das abelhas sem agregar as demais práticas apícolas, incluindo a visita constante do apicultor.

Pasto apícola / área de forrageamento

As abelhas costumam forragear, ou seja, sobrevoar áreas em busca de alimento, com até 2 km de distância de seus ninhos ou colmeias, dependendo da espécie, em busca de recursos florais.

O pasto apícola é a área de forrageamento de abelhas criadas comercialmente, visto que a escolha de instalação da caixa de abelhas é uma opção do criador de abelhas.

VISITA AO CAMPO

Condições dos apiários: número das caixas nos apiários



Número de caixas de abelhas no apiário	ANO 1 Ago/14 a Mai/15		ANO 2 Jun/15 a Mai/16		ANO 3 Jun/16 a Mai/17		ANO 4 Jun/17 a Ago/17		TOTAL	
	Apiários	%	Apiários	%	Apiários	%	Apiários	%	Apiários	%
Até 14	0	0,00%	5	31,25%	12	19,05%	3	17,65%	20	18,69%
De 15 a 50	9	81,82%	6	37,50%	31	49,21%	7	41,18%	53	49,53%
De 51 a 100	2	18,18%	2	12,50%	10	15,87%	3	17,65%	17	15,89%
De 100 a 200	0	0,00%	2	12,50%	5	7,94%	2	11,76%	9	8,41%
Mais de 200	0	0,00%	1	6,25%	3	4,76%	2	11,76%	6	5,61%
Não Avaliado	0	0,00%	0	0,00%	2	3,17%	0	0,00%	2	1,87%
Total	11	10,28%	16	14,95%	63	58,88%	17	15,89%	107	100,00%

Base da amostra: 107 visitas ao campo (com ou sem coleta de abelhas, incluindo piloto Ano 1)



Colmeias e Abelhas

Um apiário ou um meliponário é formado por várias caixas de abelhas criadas para fins comerciais de extração do mel e outros produtos apícolas, conhecidas também como colônias ou colmeias. Os apiários são formados por colmeias de abelhas exóticas da espécie *Apis mellifera*, enquanto os meliponários são formados por colmeias de abelhas sem ferrão de diferentes espécies silvestres. Uma caixa de abelha saudável de um apiário tem em média 50 mil abelhas. Já uma caixa de abelhas de um meliponário tem quantidade variável dependendo da espécie - a maior parte fica em torno de 5 mil abelhas por colônia, com casos de até menos de 500 abelhas.

A **recomendação de especialistas é que um apiário tenha até 50 caixas por km² (quilômetro quadrado)**. A distância ideal entre os apiários é de 2 a 3 km para garantir área de forrageamento, com alimento e água suficientes à saúde das abelhas. Neste sentido, **o levantamento demonstra que 31,78% do total de apiários visitados pelo projeto contam com mais de 50 caixas**.



Entre os desafios para manutenção do número de caixas ideal estão a falta de áreas de mata, onde os apicultores possam instalar os apiários de forma adequada, e a distância que dificulta a prática do manejo, já que o apicultor teria que se deslocar entre diferentes áreas para cuidar de todas as colmeias.

VISITA AO CAMPO

Perdas nos apiários

1- Sem comprometimento do apiário: mortalidade na faixa natural

De acordo com os pesquisadores, a perda de 20% da população por ano de uma colmeia é considerada um processo natural e não compromete a sobrevivência da colônia. As perdas podem ocorrer ao longo do ano por diversos fatores como morte natural, falta de alimento, abandono espontâneo ou condições climáticas adversas

(>0% a 20%)

2- Apiário comprometido:



Perda de caixas inteiras e outras caixas com perda parcial



Sem perda de caixas inteiras, mas com mortalidade parcial de abelhas em todas as caixas



Caixas inteiras totalmente preservadas, mas com mortalidade parcial em algumas caixas

(21% a 99%)

3- Perda total do apiário: perda de caixas inteiras do apiário



(100%)

4- Sem mortalidade: sem perda de caixas do apiário



A mortalidade de abelhas em um apiário pode ser classificada da seguinte forma:

- 1) Sem comprometimento do apiário – mortalidade natural esperada de 20% das colônias
- 2) Apiário comprometido (21% a 99%)
 - Perda de caixas inteiras e outras caixas com perda parcial
 - Sem perda de caixas inteiras, mas com mortalidade parcial de abelhas em todas as caixas
 - Caixas inteiras totalmente preservadas, mas com mortalidade parcial em algumas caixas
- 3) Perda total do apiário (100%) - perda completa de todas as caixas do apiário
- 4) Sem mortalidade no apiário - sem perda de caixas do apiário

Nos três anos de pesquisa, foram analisados 107 apiários num total de 6.172 caixas de abelhas. Veja mais na tabela a seguir:





Situação encontrada	ANO 1 (10 MESES) Ago/14 a Mai/15				ANO 2 Jun/15 a Mai/16				ANO 3 Jun/16 a Mai/17				ANO 4 Jun/17 a Ago/17				TOTAL			
	Apiários	%	Caixas	%	Apiários	%	Caixas	%	Apiários	%	Caixas	%	Apiários	%	Caixas	%	Apiários	%	Caixas	%
Mortalidade até 20% de perda do apiário (perda natural, sem comprometimento do apiário)	1	9,09%	7	1,69%	1	6,25%	1	0,08%	5	7,94%	32	1,05%	1	5,88%	1	0,07%	8	7,41%	41	0,66%
Mortalidade de todas as caixas (perda total do apiário)	3	27,27%	105	25,36%	0	0,00%	0	0,00%	3	4,76%	39	1,28%	0	0,00%	0	0,00%	6	5,56%	144	2,33%
Mortalidade entre 99 a 70% do apiário (apiário comprometido)	5	45,45%	210	50,72%	13	81,25%	1261	94,95%	28	44,44%	1854	60,71%	6	35,29%	624	45,35%	52	48,15%	3949	63,98%
Mortalidade entre 69% a 21% do apiário (apiário comprometido)	2	18,18%	25	6,04%	1	6,25%	9	0,68%	21	33,33%	530	17,35%	9	52,94%	215	15,63%	33	31,48%	779	12,62%
Sem mortalidade no apiário	0	0,00%	0	0,00%	1	6,25%	4	0,30%	2	3,17%	39	1,28%	1	5,88%	140	10,17%	4	3,70%	183	2,97%
Apiários não avaliados (caixas não contadas)	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4	6,35%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4	3,70%	0	0,00%
Total	11	10,19%	347	83,82%	16	14,81%	1275	25,02%	63	58,3%	2494	48,94%	17	15,89%	980	19,23%	107	100,00%	5096	82,57%
Diferença de caixas sem mortalidade, apesar de perdas no apiário.			67	6,23%			53	3,99%			560	52,04%			396	36,80%			1076	17,43%
TOTAL DE CAIXAS			414	6,71%			1328	21,52%			3054	49,48%			1376	22,29%			6172	100,00%

Base da amostra: 107 visitas ao campo (com ou sem coleta de abelhas, incluindo piloto Ano 1).

Foram 183 caixas de abelhas sem mortalidade num total de quatro apiários. Já seis apiários tiveram perda total num total de 144 caixas.

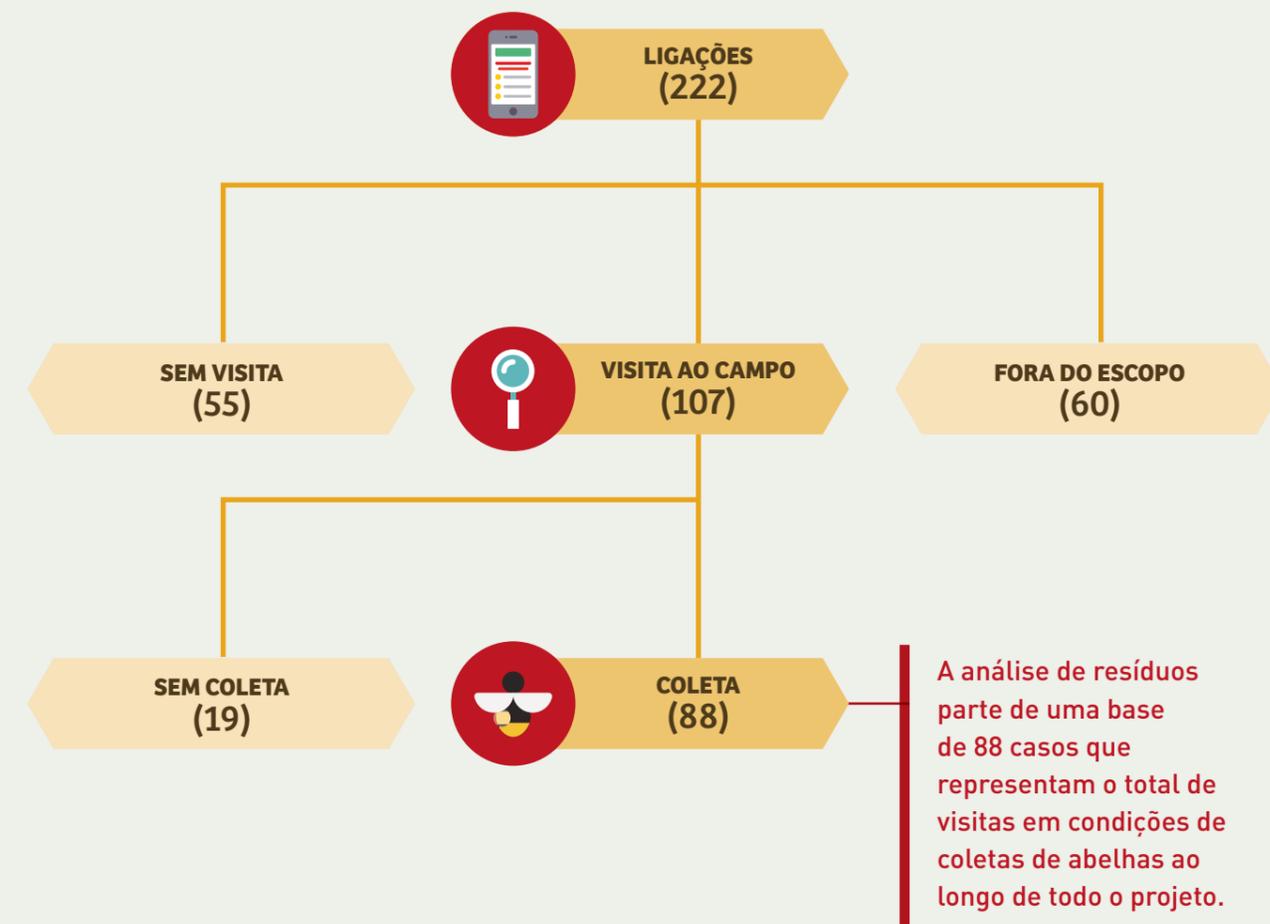
Nos apiários comprometidos, 1.076 caixas de abelhas sem perda de abelhas apesar da mortalidade no apiário.

COMPLEMENTO DAS VISITAS AO CAMPO: COLETA DE ABELHAS E ANÁLISES DE RESÍDUOS



COLETA DE ABELHAS Etapa complementar da pesquisa: Análise de resíduos químicos

Para complementar a análise feita na visita ao campo, a iniciativa de pesquisa inclui a coleta de amostra de abelhas para que seja analisada a presença ou a ausência dos ingredientes ativos mais comuns (vide relação de ativos na página 37). Nessa fase, o foco da análise é, apenas, verificar a presença (e a quantidade) ou ausência desses ingredientes ativos, sem investigar a causa.



Para uma leitura mais apurada das informações obtidas na análise das abelhas coletadas (88 casos) e o levantamento de hipóteses para a pesquisa, o grupo avaliou os seguintes aspectos dos atendimentos, quando positivo para resíduos de produtos químicos:

- Recomendação de uso dos produtos à base dos ingredientes ativos encontrados: os produtos são avaliados e autorizados conforme o tipo de cultivo agrícola, praga e modo de aplicação. Estas informações estão relacionadas com as informações levantadas em campo sobre os cultivos do entorno.
- Avalia-se também se os ingredientes ativos são utilizados exclusivamente para controle de pragas na agricultura ou se existem também autorizações de uso de tais ingredientes como saneantes ou produtos domissanitários, além de uso veterinário e até doméstico.

- Outro critério de análise é a comparação dos resultados das análises com o índice da DL 50. Trata-se do indicador de toxicidade aguda mais frequentemente utilizado em estudos para o registro de defensivos agrícolas que garante segurança ao usuário e ao meio ambiente, baseado no uso correto dos produtos, seguindo as instruções de bula e receituário agrônomo. A DL 50 é um parâmetro que representa uma resposta mensurável ao estressor [neste caso, os defensivos agrícolas] às hipóteses de risco. Ou seja, se a quantidade encontrada de resíduos tem indicativos de ser compatível ou incompatível com a atividade agrícola.
- Na visita de campo, são levantados também aspectos da florada no entorno, estágio da cultura, distâncias dos cultivos. São informações que ajudam a apurar a visitação das abelhas tanto em relação à atratividade como o uso como pasto apícola, assim como a época de incidência de pragas.
- A partir do local visitado, imagens de satélite ajudam a entender também a paisagem e a disponibilidade de corredores de mata e o risco de exposição das abelhas e sua relação com os cultivos agrícolas.
- Os relatos dos participantes, tanto na central 0800 como na visita ao campo, também trazem indicativos da comunicação entre agricultor e apicultor.

Conheça os cuidados na visita em campo e na coleta de abelhas



Processo de coleta das abelhas nas visitas de campo

A coleta é realizada pela equipe de campo especializada que conta também com equipamentos adequados para coleta e congelamento rápido das amostras para garantir a sua uniformidade. Esse processo é indispensável para evitar riscos de contaminação e degradação das amostras de abelhas aumentando a confiabilidade dos resultados.

- É necessário que as abelhas estejam morrendo ou tenham morrido dentro das últimas 24 horas
- Ter mortalidade acima de 20% da população das colmeias, uma vez que uma taxa inferior a 20% é considerada um processo natural e não compromete a sobrevivência da colônia.

Para a análise de resíduos químicos nesta etapa do projeto de pesquisa foi escolhido o método multiresíduos que permite identificar, confirmar e quantificar a presença de resíduos em torno de 45 ingredientes ativos em uma mesma amostra.

Grupo Químico	Ingrediente ativo
Antranilamida	Clorantianiliprol
Carbamato	Oxamil, Pirimicarbe, Metiocarbe
Carboxanilida	Carboxina
Tetrazina	Clofentezina
Diacilhidrazina	Tebufenozide
Fenoxicarbe	Fenoxicarbe
Imidazolilcarboxamida	Procloraz
Neonicotinoides	Acetamiprido, Tiametoxam, Dinotefuran, Imidacloprido, Clotianidina, Tiacloprido e Nitenpiran
Nicotinóides	Flonicamida
Organofosforado	Malationa, Dimetoato, Clorpirifós, Fosmete, Clorpirifós metil, Acefato
Oxadiazinas	Indoxacarb
Pirazol	Fenpiroximato, Fipronil, Fipronil Sulfona
Piretróide	Acrinatrina, Etofenproxi
Semicarbazona	Metaflumizona
Triazóis	Flutriafol, Difeconazol, Flusilazol, Propiconazol, Tebuconazol, Triadimenol, Bitertanol, Metconazol, Penconazol, Triticonazol, Epoxiconazol, Tetraconazol, Ciproconazol

Detalhando a coleta de abelhas

	ANO 1 Ago/14 a Mai/15	ANO 2 Jun/15 a Mai/16	ANO 3 Jun/16 a Mai/17	ANO 4 Jun/17 a Ago/17	TOTAL	
Visitas com coleta de abelhas	11	13	47	17	88	82,24%
Resultado positivo para resíduos de produtos químicos	7	10	28	14	59	55,14%
Resultado negativo para resíduos de produtos químicos	4	3	19	3	29	27,10%



COLETA DE ABELHAS

Mortalidade relacionada aos resíduos químicos: Positivo para resíduos químicos

Somando 59 atendimentos com resultados positivos para resíduos químicos no período total do projeto, os registros de mortalidade de abelhas podem ser assim classificados:

- Em 27 atendimentos - usos dos produtos sem relação direta com o controle de pragas indicado para as lavouras, com suspeita de uso não agrícola, representando 45,76% dos casos analisados.
- Em 21 atendimentos - uma relação direta de aplicação incorreta de defensivos nas lavouras, representando 35,59% dos casos analisados.
- Em 11 atendimentos - análises inconclusivas, uma vez que apesar de ter sido detectada mortalidade acima do normal, não foi possível concluir sobre os fatores causadores de perda das abelhas, em decorrência do estado de decomposição das abelhas mortas e do tempo transcorrido para análise nas abelhas, representando 18,64% dos casos analisados.



Resultado positivo para resíduos de produtos químicos	ANO 1 Ago/14 a Mai/15	ANO 2 Jun/15 a Mai/16	ANO 3 Jun/16 a Mai/17	ANO 4 Jun/17 a Ago/17	TOTAL	
uso correto na lavoura	0	0	0	0	0	0,00%
suspeita de uso fora da lavoura	4	6	17	0	27	45,76%
uso incorreto na lavoura	3	4	8	6	21	35,59%
inconclusivos	0	0	3	8	11	18,64%
Total	7	10	28	14	59	100,00%

Base da amostra: 59 atendimentos com resultados positivos para resíduos químicos, representando 55,14% da amostra da pesquisa com coleta de abelhas e 26,58% da amostra total das ligações/atendimentos.

Resíduos químicos



USO NA LAVOURA

Controle de pragas indicado nas lavouras

utilizado para o controle de pragas na agricultura como defensivos agrícolas destinados à proteção de plantas e organismos vegetais, como inseticidas, fungicidas e herbicidas, por exemplo. Eles visam garantir a preservação das plantas, de forma a assegurar o seu pleno desenvolvimento. Tem como alvo determinadas pragas.



USO FORA DA LAVOURA

Excluindo uso para controle de pragas indicado nas lavouras

utilizado para controle de formigas, cupins, carrapatos e outras pragas em áreas urbanas, da pecuária, da apicultura, entre outros.

Um exemplo disso são os produtos domissanitários destinados à higienização, desinfecção ou desinfestação domiciliar, em ambientes coletivos e/ou públicos, em lugares de uso comum e no tratamento das águas. Registrados e destinados ao combate e ao controle de insetos em habitações, estabelecimentos comerciais, indústrias, bares, restaurantes, granjas. Sua comercialização é de venda livre ou destinada a entidades especializadas. Outros exemplos são os produtos destinados à prevenção, cura ou tratamento de doenças ou controle de parasitas que atacam os animais criados para fins de pecuária. Podem ser aplicados de forma individual ou coletiva.

Uso incorreto de defensivos agrícolas na lavoura

Considerando os critérios avaliados, o uso incorreto de defensivos agrícolas na agricultura ocorre por:

- Dosagens acima das recomendações indicadas em rótulo e bula, considerando o critério da comparação dos resultados das análises com o índice da DL 50 que apontou quantidades incompatíveis com o uso esperado na agricultura, relacionando-se com a dose utilizada na agricultura
- Falta do cumprimento das exigências legais para a aplicação de defensivos agrícolas com vistas à proteção ao cultivo nas modalidades aprovadas (aérea ou terrestre)
- Emprego incorreto da modalidade de aplicação sem a autorização ou registro de produtos para cultura agrícola
- Falta de formalização do pasto apícola entre agricultores e criadores de abelhas, impossibilitando a comunicação de avisos de pulverização.

Suspeita de uso fora da lavoura

Quase metade (45,76%) dos casos conclusivos encontrados nas análises de abelhas feitas durante as visitas ao campo aponta para uso fora da lavoura, como por exemplo: criação de gado, abelhas visitando a área de alimentação de bovinos (em busca de água ou alimento), controle de carrapatos em região de criação de cavalos ou mesmo controle de formigas e cupins pelo apicultor, através da aplicação de produtos químicos - tanto nas caixas como no entorno do apiário. Ao mesmo tempo em que esses produtos combatem as formigas e cupins, podem afetar a saúde das abelhas, podendo causar, inclusive, sua mortalidade.

Os relatos dos participantes indicam outras suspeitas de fontes de contaminação das abelhas, excluindo o uso de produtos para controle de pragas nas lavouras. Para tanto, além dos relatos, imagem de satélite, oferta de florada, fotos das visitas de campo indicam exposição externa ao controle de pragas nas lavouras ou ainda quantidades incompatíveis com o uso na agricultura, sendo cinco dos 27 casos com suspeita de uso fora da lavoura apontaram somente este fator. Essa afirmação das quantidades absurdas também é corroborada com o critério de comparação dos resultados das análises com o índice da DL 50 que aponta quantidades incompatíveis com o indicado para uso na agricultura. Os índices encontrados estão muito acima do que é possível encontrar nas lavouras mesmo que houvesse um uso incorreto de defensivos agrícolas.

Por isso, os ingredientes ativos de alguns produtos domissanitários e veterinários também podem ser identificados na análise laboratorial porque podem ser os mesmos utilizados pelos defensivos agrícolas.

No entanto, no âmbito deste projeto de pesquisa, não há como apontar se o uso desses produtos veterinários ou domissanitários - de uso profissional ou doméstico - estão nas limitações normativas quanto à quantidade utilizada.

Existem alguns produtos domissanitários que podem ser comprados pela população em geral (uso domiciliar) e outros que apenas podem ser utilizados por profissionais treinados de empresas especializadas (uso institucional e uso profissional). Já os produtos veterinários têm restrição de comercialização para alguns produtos que devem ter prescrição médica, conforme regulamentação do Ministério de Agricultura (Mapa). No entanto, o grupo de trabalho faz uma análise mais profunda quanto aos defensivos agrícolas com condições autorizadas para uso nas lavouras. O foco do projeto de pesquisa não aborda os produtos usados fora do ambiente agrícola.

Relação entre resultados positivos para resíduos químicos e a localização dos apiários

Posição do apiário	ANO 2		ANO 3		ANO 4		TOTAL	
	Apiários	%	Apiários	%	Apiários	%	Apiários	%
Dentro da mata	4	100,00%	7	87,50%	5	83,33%	16	88,89%
Próximo à mata	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Dentro da mata e cultivos florestais	0	0,00%	1	12,50%	1	16,67%	2	11,11%
Em cultivos florestais	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
No limite da mata	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
No limite da lavoura	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Na lavoura	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Área residencial	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
total uso incorreto na lavoura	4	22,22%	8	44,44%	6	33,33%	18	100%
Dentro da mata	2	33,33%	13	76,47%	0	0,00%	15	65,22%
Próximo à mata	0	0,00%	2	11,76%	0	0,00%	2	8,70%
Dentro da mata e cultivos florestais	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Em cultivos florestais	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
No limite da mata	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
No limite da lavoura	4	66,67%	0	0,00%	0	0,00%	4	17,39%
Na lavoura	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Área residencial	0	0,00%	2	11,76%	0	0,00%	2	8,70%
total suspeita de uso fora da lavoura	6	26,09%	17	73,91%	0	0,00%	23	100%

Relação com o grupo químico

RESULTADO POSITIVO PARA RESÍDUOS QUÍMICOS	ANO 1 Ago/14 a Mai/15	ANO 2 Jun/15 a Mai/16	ANO 3 Jun/16 a Mai/17	ANO 4 Jun/17 a Ago/17	TOTAL	%
USO CORRETO NA LAVOURA	0	0	0	0	0	0,00%
USO INCORRETO NA LAVOURA						
Neonicotinoides	2	3	5	0	10	47,62%
Neonicotinoides + outros (triazol)	0	0	1	0	1	4,76%
com Neonicotinoides	2	3	6	0	11	52,38%
Pirazol	1	1	2	6	10	47,62%
Pirazol + outros (organofosforados + triazol)	0	0	0	0	0	0,00%
com Pirazol	1	1	2	6	10	47,62%
Triazol	0	0	0	0	0	0,00%
Triazol + outros (organofosforados)	0	0	0	0	0	0,00%
com Triazol	0	0	0	0	0	0,00%
Total Uso Incorreto de Defensivos	3	4	8	6	21	35,59%
SUSPEITA DE USO FORA DA LAVOURA						
Neonicotinoides	0	0	0	0	0	0,00%
Neonicotinoides + outros (triazol)	0	0	0	0	0	0,00%
com Neonicotinoides	0	0	0	0	0	0,00%
Pirazol	4	6	15	0	25	92,59%
Pirazol + outros (organofosforados + triazol)	0	0	2	0	2	7,41%
com Pirazol	4	6	17	0	27	100,00%
Triazol	0	0	0	0	0	0,00%
Triazol + outros (organofosforados)	0	0	0	0	0	0,00%
com Triazol	0	0	0	0	0	0,00%
Total Suspeita de Uso Fora da Lavoura	4	6	17	0	27	45,76%
CASOS INCONCLUSIVOS						
Neonicotinoides	0	0	0	0	0	0,00%
Neonicotinoides + outros (triazol)	0	0	0	0	0	0,00%
com Neonicotinoides	0	0	0	0	0	0,00%
Pirazol	0	0	0	5	5	45,45%
Pirazol + outros (organofosforados + triazol)	0	0	0	2	2	18,18%
com Pirazol	0	0	0	7	7	63,64%
Triazol	0	0	2	1	3	27,27%
Triazol + outros (organofosforados)	0	0	1	0	1	9,09%
com Triazol	0	0	3	1	4	36,36%
Total casos inconclusivos	0	0	3	8	11	18,64%
Total positivo para resíduos químicos	7	10	28	14	59	100,00%

Base da amostra: 59 atendimentos com resultados positivos para resíduos químicos, representando 55,14% da amostra da pesquisa com coleta de abelhas e 26,58% da amostra total das ligações/atendimentos.

Pela amostragem dos três anos da iniciativa de pesquisa, a metade dos casos com resíduos químicos associada ao uso incorreto na lavoura quando há a presença de inseticidas do grupo químico dos neonicotinoides (11 casos) com foco na cultura de cana-de-açúcar. Vale ressaltar também que são estes casos em que há relação com pulverização aérea: uma prática autorizada para este cultivo de acordo com as orientações de cada produto em suas bulas. Já 10 casos de uso incorreto na lavoura estão associados ao inseticida do grupo químico pirazol, sem relação com pulverização aérea, tratando-se de casos em cana, laranja, café e eucalipto.

Já nos casos com suspeita de uso fora da lavoura tem a presença majoritária de inseticida do grupo químico pirazol, dentre eles um caso associado com fungicida do grupo químico triazol e outro com o inseticida do grupo químico organofosforado.

Interação com os cultivos

Na visita em campo, a equipe verificou os principais cultivos dentro do raio de 3 km. Um dos desafios do projeto é uma apuração mais precisa possível considerando que o projeto não inclui o acesso às propriedades vizinhas.

Taxa de dependência de polinização	Principais culturas no entorno dos atendimentos	POSITIVOS							
		Uso incorreto na lavoura	%	Suspeita de uso fora da lavoura	%	Inconclusivo	%	Total	%
Dependente	Abacate	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Total Dependente		0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Beneficiada	Café	0	0,00%	1	3,70%	0	0,00%	1	1,69%
	Citrus	7	33,33%	3	11,11%	3	27,27%	13	22,03%
	Hortaliças	1	4,76%	2	7,41%	0	0,00%	3	5,08%
	Mirtilo	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	Pêssego	0	0,00%	0	0,00%	1	9,09%	1	1,69%
	Manga	0	0,00%	0	0,00%	1	9,09%	1	1,69%
	Soja	0	0,00%	1	3,70%	0	0,00%	1	1,69%
Total Beneficiada		8	38,10%	7	25,92%	5	45,45%	20	33,90%
Não-dependente	Cana-de-açúcar	9	42,86%	14	51,85%	3	27,27%	26	44,07%
	Eucalipto	2	9,52%	0	0,00%	1	9,09%	3	5,08%
	Seringal	1	4,76%	0	0,00%	0	0,00%	1	1,69%
	Pastagem	1	4,76%	6	22,22%	2	18,18%	9	15,25%
Total Não-dependente		13	61,90%	20	74,07%	6	54,55%	39	66,10%
TOTAL 3 ANOS		21	35,59%	27	45,76%	11	18,64%	59	100,00%

Base da amostra: 59 atendimentos com resultados positivos para resíduos químicos, representando 55,14% da amostra da pesquisa com coleta de abelhas e 26,58% da amostra total das ligações/atendimentos.

De modo geral os casos de uso incorreto de defensivos agrícolas na lavoura relacionam-se à áreas próximas de:

- cana-de-açúcar (não dependente de polinização): 42,86%
- citrus (beneficiado pela polinização): 33,33%
- eucalipto (não dependente de polinização): 9,52%

O único caso analisado na amostragem da pesquisa que se tratava de possível relação da mortalidade de abelhas com o serviço de polinização na agricultura - no cultivo de abacate, que é dependente de polinização - não foi constatado resíduo químico.

Taxa de dependência

O conceito de dependência de polinização na agricultura está ligado a quanto certo cultivo depende da polinização para alcançar todo o seu potencial produtivo, não só em quantidade, mas em qualidade também. Cultivos dependentes de polinização por abelhas, se não são polinizados, podem ter uma redução na produção de 40% a 100%. Cultivos beneficiados pela polinização podem perder entre 10% e 40%. Já os cultivos não dependentes de polinização, não são muito afetados pela visita de abelhas. Para saber mais acesse www.colmeiaviva.com.br



Dados IPBES

Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos

Culturas dependentes da polinização animal (incluindo as abelhas) contribuem com 35% do volume de produção mundial de alimentos, representando 5% a 8% em valor da produção mundial. Esse dado faz parte do relatório de avaliação divulgado em 2016 pela Plataforma Intergovernamental de Serviços Ecossistêmicos e Biodiversidade (IPBES), uma organização independente aberta a todos os países membros das Nações Unidas para avaliar o estado da biodiversidade do planeta, seus ecossistemas e os serviços essenciais que prestam à sociedade – sobre Polinizadores, Polinização e Produção de Alimentos.

Importância da polinização para a Agricultura:



No Brasil, pesquisadores seguem o modelo internacional ao criar a Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPDES), da qual a equipe do Colmeia Viva tem buscado aproximação para contribuir com a visão do setor de defensivos agrícolas.

Aplicação aérea nas culturas agrícolas

As culturas que concentram praticamente toda a aplicação aérea de defensivos agrícolas no Brasil são, na maioria, pouco atrativas para as abelhas pois são cultivos classificados como não dependentes de polinização. Essas culturas são visitadas por abelhas somente quando não há outras opções nutricionais mais atrativas ou quando são utilizadas como pasto apícola para atividades apícolas comerciais por opção do próprio criador de abelhas.

As culturas que normalmente demandam aplicação aérea de defensivos são as seguintes:

CULTURAS NO BRASIL	TAXA DE DEPENDÊNCIA DE POLINIZAÇÃO	ÁREA PLANTADA (MILHÕES DE HECTARES)	% DE ÁREA AGRÍCOLA PULVERIZADA POR AVIÃO
SOJA		25	27%
MILHO		15	11%
CANA		8,4	25%
FEIJÃO		3,2	6%
ARROZ		2,4	33%
TRIGO		1,9	4%
ALGODÃO		1,4	36%
LARANJA		0,8	29%

Fonte: Baseado em AVIAÇÃO AGRÍCOLA BRASILEIRA - Sindag 2012, que é utilizado até o fechamento desta edição [Julho/2018]

LEGENDA:

dependentes beneficiados não dependentes

Nos três anos do projeto de pesquisa, apenas a cultura de cana-de-açúcar - considerada não dependente de polinização - tem casos de perda de abelhas relacionados ao uso de aeronaves para a aplicação de produtos agrícolas do grupo químico dos neonicotinoides [até 11 casos]. Em todas as demais situações, a aplicação aérea foi descartada.

Resposta do setor de cana-de-açúcar

Sobre as ações desenvolvidas pelo setor sucroenergético relacionadas à pulverização aérea em áreas de cultivo de cana-de-açúcar, pode ser destacada a celebração do Protocolo Agroambiental do Setor Sucroenergético - Etanol Mais Verde, um acordo formalizado por representantes da União da Indústria de Cana-de-açúcar (Unica), Organização de Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil (Orplana), Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb), Secretaria da Agricultura e Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo - que formam um Grupo Executivo -, determinando metas relacionadas à adoção de boas práticas de sustentabilidade nesta cadeia produtiva.

O Grupo Executivo do Protocolo, responsável pela verificação das diretivas técnicas a serem implementadas, estabelecerá comunicação com as cooperativas/associações de apicultores recomendando que forneçam o mapeamento dos apiários na sua região de atuação às signatárias do Protocolo Etanol Mais Verde, bem como recomendando que os apicultores realizem a identificação de seus apiários através de placas da localização, visando a segurança das pessoas e dos próprios insetos.

As signatárias enviarão ao grupo executivo, anualmente, o mapeamento dos apiários identificados no entorno de suas propriedades, conforme informações fornecidas pelos apicultores (as associações poderão enviar um único mapa conjunto; as unidades de processamento de cana-de-açúcar poderão enviar um único mapa para sua área total administrada).

Segundo a Unica, uma das grandes barreiras para a convivência pacífica e sustentável entre as atividades decorre da dificuldade em se identificar algumas atividades que são desenvolvidas de maneira não profissionalizada, ou seja, de maneira informal em áreas próximas às áreas de cultivo de cana-de-açúcar ou mesmo nas áreas de preservação permanente mantidas pelas usinas.

Ao mesmo tempo, as unidades de processamento de cana-de-açúcar se comprometem a contratar empresas especializadas na aviação agrícola que atendam à legislação vigente, a monitorar as áreas do entorno das áreas de cultivo de cana-de-açúcar, permitindo a delimitação das áreas de restrição para pulverização e facilitando a comunicação prévia à pulverização. Afinal, estamos diante de uma atividade que exige altíssimo nível técnico e tecnológico, demandando autorizações específicas que não integram a atividade principal das usinas.

Regiões mais afetadas e culturas do entorno

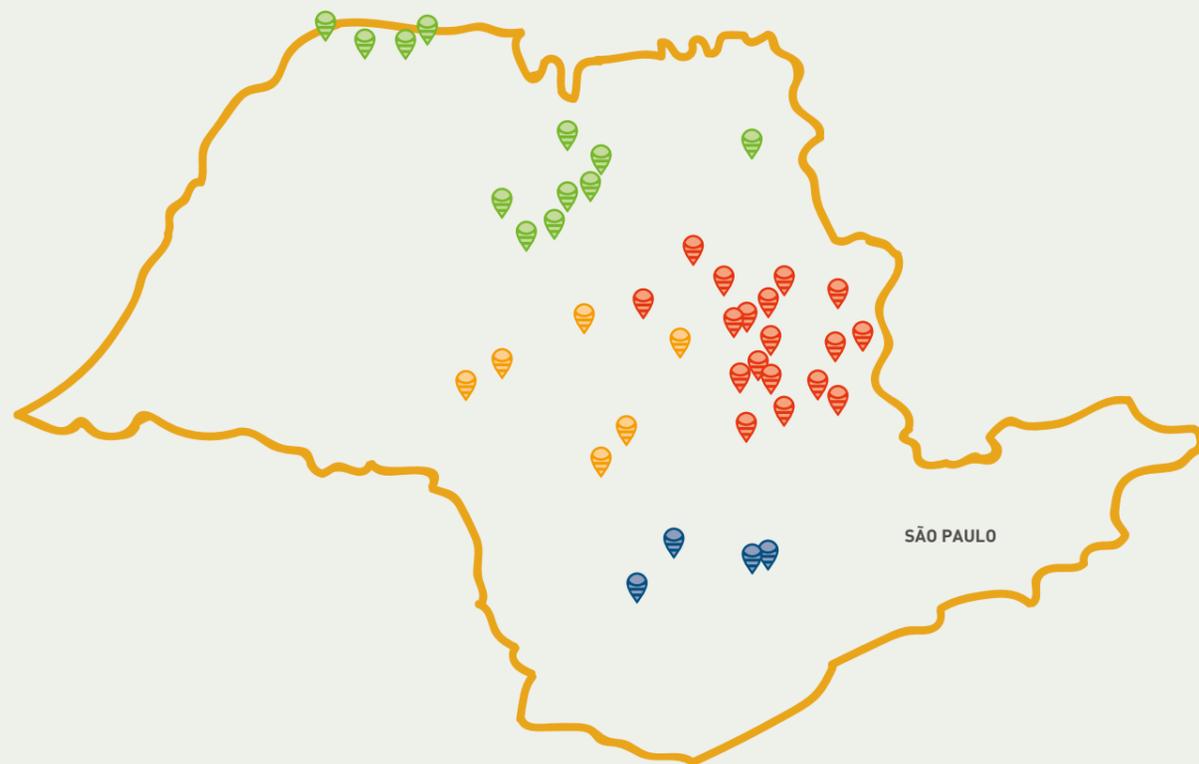
Nos anos 3 e 4 de projeto, a iniciativa de pesquisa aprofundou um pouco mais os aspectos dos recursos florais disponíveis avaliando as culturas do entorno do apiário. De modo geral o entorno da região 1, com maior índice de positivo para resíduo em função de uso incorreto de defensivo, é caracterizado pelos cultivos de cana, citrus e eucalipto.



REGIÃO	CULTURAS PRINCIPAIS NO ENTORNO DA ÁREA VISITADA	CULTURAS SECUNDÁRIAS NO ENTORNO DA ÁREA VISITADA	POSITIVOS			
			USO INCORRETO NA LAVOURA	SUSPEITA DE USO FORA DA LAVOURA	INCONCLUSIVO	TOTAL
Região 1	cana-de-açúcar, citrus, eucalipto	café, mirtilo, pastagem, abacate, banana, milho, berinjela, hortaliça, soja	7 50%	5 29%	7 64%	19
Região 2	cana-de-açúcar, pastagem	abacate, eucalipto, citrus	1 7%	6 35%	3 27%	10
Região 3	cana-de-açúcar, citrus, pastagem	eucalipto, seringueira, hortaliça, banana	5 36%	3 18%	0 0%	8
Região 4	hortaliças, pêssego, soja	trigo, pastagem, eucalipto	1 7%	3 18%	1 9%	5
Base Ano 3 e Ano 4			14 100%	17 100%	11 100%	64

**Cidades divididas por regiões:
Apenas as cidades com coletas de abelhas**

Situação encontrada	FASE PILOTO Ago/14 a Mai/15	ANO 2 Jun/15 a Mai/16	ANO 3 Jun/16 a Mai/17	ANO 4 (1º TRI) Jun/17 a Ago/17
Região 1	Artur Nogueira, Descalvado, Mogi Mirim, Pirassununga, Santa Cruz da Conceição	Araras, Rio Claro, São João da Boa Vista	Analândia, Araras, Boa Esperança do Sul, Espírito Santo do Pinhal, Leme, Mogi Guaçu, Piracicaba, Pirassununga, Porto Ferreira, Rio Claro, Santo Antonio da Posse	Limeira, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Rincão, Rio Claro
Região 2		Itatinga	Bariri, Brotas, Duartina, Ubirajara	Bariri, Botucatu, Itatinga
Região 3	Itajobi, Novo Horizonte, Pindorama	Monte Azul Paulista, Olímpia, Itajobi	Ariranha, Batatais, Irapuã, Monte Azul Paulista, Olímpia, Pedranópolis, Santa Albertina, Vitória Brasil	Cardoso
Região 4	Capão Bonito		Capão Bonito, Itapetininga, Piedade	Sorocaba



COLETA DE ABELHAS
**Mortalidade sem resíduos químicos:
Negativo para resíduos químicos**



	Ano 1 (Ago/2014 a Mai/2015)	Ano 2 (Jun/2015 a Mai/2016)	Ano 3 (Jun/2016 a Mai/2017)	Ano 4 (Jun/2017 a Ago/2017)	TOTAL	
Visitas com coleta de abelhas	11	13	47	17	88	39,64%
Resultado positivo para resíduos de produtos químicos	7	10	28	14	59	55,14%
Resultado negativo para resíduos de produtos químicos	4	3	19	3	29	27,10%
Visita em campo (< uma vez por semana)	2	1	4	0	7	24,14%
Sem alimentação suplementar	3	1	10	6	20	68,97%
Sem troca de rainha	NI	1	8	14	23	79,31%
Acima de 50 caixas no apiário	2	2	2	7	13	44,83%
Próximo da cultura	2	1	2	0	5	17,24%
Ate 20% da mortalidade	0	0	2	0	2	6,90%



Apesar de a base de coletas de abelhas analisar somente resíduos de defensivos agrícolas, consideramos importante abordar a relação das práticas apícolas nesta iniciativa de pesquisa.

O método proposto neste projeto de pesquisa não permite aferir diretamente causas já mencionadas na literatura para perda de abelhas e colmeias, uma vez que há causas diretamente relacionadas com a atividade apícola, como doenças originadas por parasitas como a Varroa, fungo Nosema, infecções bacterianas, suscetibilidade das espécies, falta de melhoramento genético, falhas na nutrição e problemas sanitários da prática da apicultura. Ainda assim, também há causas diretamente relacionadas com a atividade agrícola, como regulação de equipamentos, qualificação de mão de obra, além de desmatamento e condições climáticas.

Outro aspecto que se pode confirmar é que o cenário de campo não condiz com característica de CCD. Não foram observados sinais da Síndrome do Desaparecimento das Abelhas (CCD) como os sintomas característicos de colmeia desorganizada, com sujeira

e completamente abandonada ou declínio da população de abelhas com desaparecimento repentino das operárias e enfraquecimento das colônias sem a presença de abelhas mortas.

Diante disso, 29 amostras (quase 32,95% do total de visitas com coleta) apresentaram resultados negativos para resíduos nas amostras, mesmo numa etapa do projeto de pesquisa focada especificamente nesta análise. As perdas podem estar também relacionadas a questão de enfraquecimento da colmeia, aumento da suscetibilidade das abelhas e à falta de práticas apícolas profissionais.

Ainda com base nas visitas, existem indícios de fatores que podem contribuir com a perda de abelhas, que não têm relação com a aplicação de defensivos para controle de pragas nas lavouras, assim como algumas práticas apícolas inadequadas que não garantem alimentação, água e moradia para as abelhas relevantes de serem abordadas neste relatório.

Esse resultado levou à necessidade de aprofundamento de informações levantadas nas visitas ao campo, que não estão associadas ao uso de defensivos agrícolas, sendo possível identificar alguns possíveis fatores que podem contribuir para a perda de abelhas nos casos com resultado negativo para resíduos químicos, como:

1) Visita ao apiário: 07 participantes não vão semanalmente ao apiário, que é a frequência mínima recomendada (quase 25%). Este é o ponto principal relacionado às práticas apícolas que impedem tanto uma análise mais aprofundada e coleta de amostras mais precisa quanto o acompanhamento do apicultor nas suas próprias colônias, acompanhando a sanidade das abelhas e realização de um bom manejo apícola como:

2) Alimentação suplementar: 20 participantes não fornecem alimentação suplementar (quase 70% dos casos)

3) Troca anual de rainha: 23 participantes não têm troca anual de rainha, como recomendado (quase 80% dos casos)

4) Apiários com até 50 caixas: 13 participantes têm acima de 50 caixas no apiário, que é o limite recomendado (quase 45% dos casos)

5) Localização do apiário: 05 participantes (17% dos casos) instalam seus apiários próximos a culturas, quando a recomendação é um limite com distância mínima de 50 metros fora das plantações. Exceção nos casos de serviços comerciais de polinização na agricultura (prática de aluguel de colmeias), o que não são os casos registrados.

Relação dos resultados negativos para resíduos químicos e a localização dos apiários

SEM RESÍDUOS DE PRODUTOS QUÍMICOS	Posição do apiário	ANO 2 Jun/15 a Mai/16		ANO 3 Jun/16 a Mai/17		ANO 4 Jun/17 a Ago/17		TOTAL	
		Apiários	%	Apiários	%	Apiários	%	Apiários	%
		Dentro da mata	2	66,67%	16	84,21%	3	81,82%	21
Próximo à mata	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	
Dentro da mata e cultivos florestais	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	
Em cultivos florestais	0	0,00%	1	5,26%	0	0,00%	1	4,00%	
No limite da mata	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	
No limite da lavoura	1	33,33%	1	5,26%	0	0,00%	2	8,00%	
Na lavoura	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	
Área residencial	0	0,00%	1	5,26%	0	0,00%	1	4,00%	
Total geral sem resíduos		3	12,00%	19	76,00%	3	12,00%	25	100%

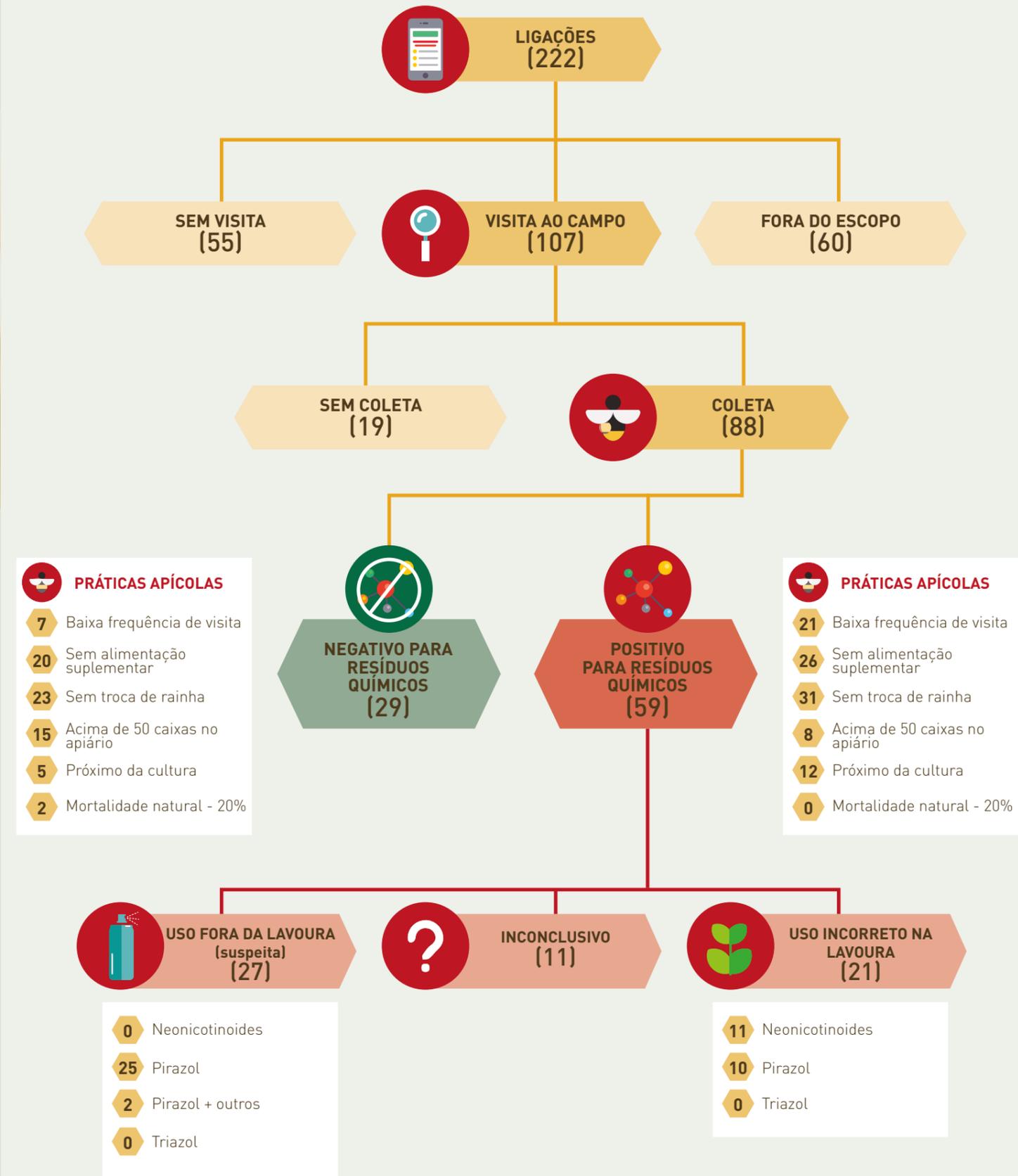
PRINCIPAIS CONCLUSÕES



Após três anos de pesquisa, os resultados apontam para alguns esclarecimentos do que vem sendo publicado na imprensa e discutido em fóruns abertos sobre o tema. A avaliação permite algumas conclusões em torno dos principais fatores que causam a perda de colmeias e ainda traz caminhos para a atuação no incentivo ao diálogo entre agricultores e criadores de abelhas.

Essa avaliação foi possível ao reunir as informações levantadas em campo e os resultados dos atendimentos que geraram coleta de abelhas (39,64% da amostra) para análises de resíduos de produtos químicos e ainda o relato do atendimento pelo 0800.

Foram atendimentos de mortalidade de abelhas. Não foram observados sinais da Síndrome do Desaparecimento das Abelhas (CCD) como os sintomas característicos de colmeia desorganizada, com sujeira e completamente abandonada ou declínio da população de abelhas com desaparecimento repentino das operárias e enfraquecimento das colônias sem a presença de abelhas mortas. Fenômeno registrado principalmente no hemisfério norte, somente com abelhas *Apis mellifera*.



No período, foram 107 visitas em campo, divididas em quatro macro regiões no Estado de São Paulo. Deste total, 88 visitas em campo contam com coleta de abelhas para uma análise mais focada na relação da agricultura e apicultura com a aplicação de defensivos agrícolas.

São 29 casos com resultado negativo para resíduos químicos e 59 casos com resíduos de produtos químicos, sendo 21 de uso incorreto de defensivos na lavoura, 27 com suspeita de uso fora da lavoura, relatos de uso para controle de formigas e carrapatos, pecuária e contaminação intencional das abelhas.

Entre as **práticas de uso incorreto de defensivos agrícolas (21 casos)** que estão entre as causas que podem provocar a perda de abelhas:

- Dosagens acima das recomendações indicadas em rótulo e bula
- Falta do cumprimento das exigências legais para a aplicação de defensivos agrícolas com vistas à proteção ao cultivo nas modalidades aprovadas (aérea ou terrestre)
- Emprego incorreto da modalidade de aplicação sem a autorização ou registro de produtos para cultura agrícola
- Falta de formalização do pasto apícola entre agricultores e criadores de abelhas, impossibilitando a comunicação de avisos de pulverização.

Já entre os casos em que **os resultados de resíduos foram negativos (29 casos)** é possível considerar que as algumas práticas apícolas podem estar também relacionadas a questão de enfraquecimento e aumento da suscetibilidade das abelhas:

- Falta de alimentação suplementar (quase 70% dos casos)
- Falta de troca anual de rainha, como recomendado (quase 80% dos casos)
- Limite de caixas por apiário acima de 50 caixas como recomendado (quase 45% dos casos)
- Baixa frequência de visitação aos apiários, cuja recomendação mínima é semanal (quase 25%)
- Instalação de apiários próximos a culturas, quando a recomendação é um limite com distância mínima de 50 metros fora das plantações e 20 metros para dentro da mata. Exceção nos casos de serviços comerciais de polinização na agricultura (prática de aluguel de colmeias), o que não são os casos registrados na amostra. Houve apenas um caso na fase piloto na cultura do abacate com a presença de abelhas para o serviço de polinização do cultivo, mas não havia resíduo químico.

Vale ressaltar ainda que todos os casos relatados no projeto de pesquisa apresentam mortalidade de abelhas *Apis mellifera*, a espécie mais comum na atividade apícola por conta da sua capacidade de produção de mel.



Trata-se de uma atividade agropecuária, pertencente ao segmento econômico da apicultura.

Não houve casos relacionados com a prática dos serviços comerciais de polinização na agricultura por meio de aluguel de colmeias para fins comerciais. Não houve também atendimentos próximos às culturas dependentes de polinização realizada por abelhas.

Os casos de mortalidade de abelhas por uso incorreto de defensivo agrícola na lavoura representam 35,59% das amostras coletadas, com concentração em culturas não dependentes e beneficiadas pela polinização, como cana, citrus e eucalipto.

No período total da iniciativa de pesquisa, os resíduos de grupos químicos identificados na utilização incorreta na lavoura é de 11 casos de neonicotinoides com foco na cana-de-açúcar, cultura não dependente de polinização. Nesses casos (11 casos), a predominância é pulverização aérea. Já em 10 casos de uso incorreto na lavoura não têm relação com pulverização aérea. Tratam-se de aplicação de pirazol em cana, laranja, café e eucalipto.

Já nos casos com suspeita de uso fora da lavoura, a presença majoritária é de produtos do grupo químico de pirazol. Dos 27 casos, dois estão relacionados também com outro grupo químico (triazol e organofosforado).

Neste sentido, as prioridades de atuação do setor de defensivos agrícolas diante dos resultados do projeto de pesquisa são:

- Implantar um Plano Nacional de Boas Práticas Agricultura-Apicultura via Plataforma Digital que possibilite o diálogo, firmando parceria com pelo menos uma entidade representativa de agricultura, apicultura e aplicação de defensivos nas áreas-foco estabelecidas no Compromisso 2020.
- Em se tratando de São Paulo, desenvolver uma parceria com a Unica - entidade que reúne os produtores de cana-de-açúcar - com foco na mitigação e prevenção de incidentes envolvendo abelhas criadas para fins comerciais.



Plano Nacional: Boas Práticas, App, EAD

Um plano de prevenção da mortalidade de abelhas e mitigação de incidentes, baseado na disseminação de boas práticas no uso de defensivos e na formalização do pasto apícola entre agricultores e apicultores. O plano conta com apoio de algumas iniciativas, como:



Assistência Técnica: uma linha direta que esclarece dúvidas e compartilha as boas práticas para a prevenção e mitigação da mortalidade de abelhas. Atende agricultores, criadores de abelhas, aplicadores de defensivos agrícolas, distribuidores, revendedores e equipes de vendas das empresas signatárias do Movimento Colmeia Viva. 0800 771 8000.

Boas Práticas: Linha de treinamentos em campo e à distância sobre boas práticas para uma relação mais produtiva entre a Agricultura e a Apicultura. Os treinamentos são exclusivos para agricultores e criadores de abelhas, que podem ser realizados preventivamente ou na mitigação após constatação de incidentes com abelhas. Uma das ações desta iniciativa é o Manual de Boas Práticas Agricultura-Apicultura com mais de 70 práticas e dicas. Baixe o exemplar no site www.colmeiaviva.com.br.

App: Ambiente digital para facilitar o diálogo entre agricultores e criadores de abelhas. Agricultores podem identificar as áreas de sobreposição de atividades agrícolas e apícolas e avisar quando vão ocorrer as pulverizações (aplicadores de defensivos serão incluídos em uma segunda etapa). Criadores de abelhas podem receber os comunicados de aplicações e saber quais medidas de proteção devem tomar.

EAD: Plataforma digital de ensino à distância que centraliza todo o conteúdo sobre a interação Defensivos-Agricultura-Apicultura-Abelhas, permitindo mais abrangência, mobilidade e agilidade na chegada da informação ao campo.

Um pouco da legislação para aplicação de defensivos agrícolas

A aplicação aeroagrícola, de acordo com a Instrução Normativa do Ministério da Agricultura nº 02/2008, tornou-se restrita à área a ser tratada, observando, dentre outras, as seguintes regras:

- I. não é permitida a aplicação aérea de agrotóxicos em áreas situadas a uma distância mínima de:
 - a) 500 (quinhentos) metros de povoações, cidades, vilas, bairros, de mananciais de captação de água para abastecimento de população;
 - b) 250 (duzentos e cinquenta) metros de mananciais de água, moradias isoladas e agrupamentos de animais; e
- II. as aeronaves agrícolas, que contenham produtos químicos, ficam proibidas de sobrevoar as áreas povoadas, moradias e os agrupamentos humanos, ressalvados os casos de controle de vetores, observadas as normas legais pertinentes.

As Instruções Normativas Conjuntas do Ministério da Agricultura e do IBAMA nº 01/2012, 30/2013 e 01/2014, trouxeram novas restrições para aplicação de defensivos a base de Imidacloprido, Tiametoxam, Clotianidina e Fipronil. Entre elas:

- I. Está proibida, temporariamente, as aplicações de agrotóxicos à base desses ativos durante a floração das culturas independentemente da tecnologia empregada;
- II. Está autorizada a aplicação terrestre de defensivos com esses ativos, conforme os usos indicados constantes dos rótulos e bulas dos produtos;
- III. Está autorizada a aplicação aérea dos agrotóxicos a base de Imidacloprido, Tiametoxam ou Clotianidina, para as culturas de algodão, soja, cana-de-açúcar, arroz e trigo, cujos registros indiquem esse modo de aplicação e uso nessas culturas, quando outras alternativas não se encontrarem disponíveis ou viáveis, conforme anotação a constar no respectivo receituário agrônomo;
- IV. Os produtores rurais e as empresas de aplicação de defensivos devem utilizar técnicas que visem reduzir a deriva, tais como ajustar o equipamento para que não sejam produzidas, em percentual elevado, gotas muito finas e não realizar a aplicação com ventos fortes;
- V. Nas aplicações aéreas deve ser observado as distâncias mínimas em relação as áreas de risco, conforme estabelecidas em regulamento específico; o tamanho da gota e a distância de recuo da borda da cultura a ser observada nas aplicações por aeronaves agrícolas, conforme detalhado na norma; e

VI. Os produtores rurais deverão notificar os apicultores localizados em um raio de 6 km das propriedades onde os produtos serão aplicados, com antecedência mínima de 48 horas.

Existe extensa normatização sobre os procedimentos que devem ser adotados para uma aplicação correta e segura de defensivos, de modo a prevenir os seus efeitos sobre as abelhas. Dentre elas destacam-se:

- Lei 7.802/89, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências
- Decreto 4.074/02, que regulamenta a Lei 7.802/89
- Instrução Normativa do Ministério da Agricultura nº 02/2008, que aprova as normas de trabalho da aviação agrícola
- Instruções Normativas Conjuntas do Ministério da Agricultura e do IBAMA nº 01/2012, 30/2013 e 1/2014, que dispõem sobre a aplicação dos ingredientes ativos Imidacloprido, Clotianidina, Tiametoxam e Fipronil
- De acordo com a Lei 7.802/89 e Decreto 4.074/02 um defensivo agrícola só pode ser produzido, exportado, importado, comercializado e utilizado no Brasil, se estiver devidamente registrado no órgão federal competente, de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores da saúde, do meio ambiente e da agricultura
- Os processos de importação, experimentação, produção, comercialização e utilização desses produtos devem ser realizados nos termos estabelecidos por essas normas, sob pena de acarretar em severas responsabilidades administrativas, civis e criminais para os fabricantes, comerciantes e/ou para os próprios agricultores
- O procedimento de registro de produtos no Brasil impõe a submissão dos respectivos produtos à avaliação agronômica, ambiental e toxicológica nos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Meio Ambiente

(MMA), por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Saúde (MMS), por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Seus técnicos se dedicam ao longo de vários anos à análise dos estudos exigidos pela legislação brasileira. Além da análise pelas autoridades federais, os produtos ainda necessitam de cadastro em todos os Estados da Federação para viabilizar sua comercialização

- De igual forma, o uso de defensivos também está amplamente disciplinado nessa legislação, estabelecendo-se que o uso somente é autorizado se prescrito em receituário agrônomo, de acordo com as recomendações contidas em rótulos e bulas
- O rigor nesse extenso processo de registro garante a eficácia e a segurança desses produtos

Quanto à legislação relacionada aos produtos domissanitários, a lei 6.360 de 23/09/1976 dispõe sobre a Vigilância Sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos. Há também o decreto 8.077 de 14/08/2013 que regulamenta as condições para o funcionamento de empresas sujeitas ao licenciamento sanitário e o registro, controle e monitoramento, no âmbito da vigilância sanitária, dos produtos de que trata a Lei 6.360.

Já os produtos veterinários conta com uma resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 59 de 17/12/2010 que dispõe sobre os procedimentos e requisitos técnicos para a notificação e o registro de produtos saneantes e o decreto 5.053 de 22/04/2004 que aprova o Regulamento de Fiscalização de Produtos de Uso Veterinário e dos Estabelecimentos que os Fabriquem ou Comerciem e a Instrução Normativa (IN) 35 de 11/09/2017 do MAPA que estabelece os procedimentos para a comercialização das substâncias sujeitas a controle especial, quando destinadas ao uso veterinário, relacionadas no Anexo I desta Instrução Normativa, e dos produtos de uso veterinário que as contenham.

Somente alguns produtos veterinários necessitam de prescrição e possuem controle de comercialização. Excluem-se deste grupo os inseticidas e os produtos para controle de parasitas.

CONHEÇA QUEM FAZ PARTE DO COLMEIA VIVA®, JUNTE-SE A NÓS!



Realização



Participação



www.colmeiaviva.com.br



Realização:

