

Aplicação aérea de inseticidas, efeito sobre as abelhas e períodos em que as aplicações são necessárias em soja



**Audiência Pública Comissão de Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável
Câmara dos Deputados
04 de julho de 2013**

Alexandre J. Cattelan
Chefe-Geral da Embrapa Soja

Histórico do Problema – Mortalidade de Abelhas

- A partir do final da década de 1980 passou a ser observada a redução da população de abelhas, em diversas partes do mundo.

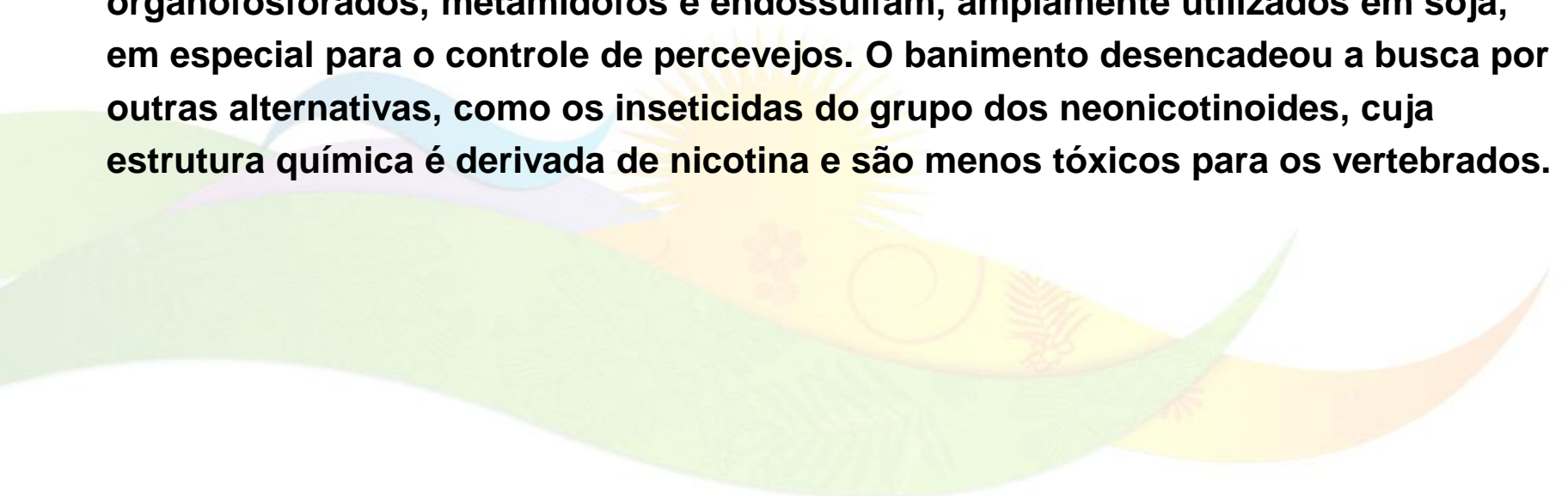


Histórico do Problema – Mortalidade de Abelhas

- A partir do final da década de 1980 passou a ser observada a redução da população de abelhas, em diversas partes do mundo.
- Entre vários fatores, foi aventada a hipótese do desaparecimento das abelhas estar sendo causado pelo uso de inseticidas, aplicados para a proteção de cultivos próximos às colméias.



Histórico do Problema – Mortalidade de Abelhas

- A partir do final da década de 1980 passou a ser observada a redução da população de abelhas, em diversas partes do mundo.
 - Entre vários fatores, foi aventada a hipótese do desaparecimento das abelhas estar sendo causado pelo uso de inseticidas, aplicados para a proteção de cultivos próximos às colméias.
 - **Nos últimos anos, vários inseticidas foram banidos, como os do grupo dos organofosforados, metamidofós e endossulfam, amplamente utilizados em soja, em especial para o controle de percevejos. O banimento desencadeou a busca por outras alternativas, como os inseticidas do grupo dos neonicotinoides, cuja estrutura química é derivada de nicotina e são menos tóxicos para os vertebrados.**
- 

Histórico do Problema – Mortalidade de Abelhas

- A partir do final da década de 1980 passou a ser observada a redução da população de abelhas, em diversas partes do mundo.
- Entre vários fatores, foi aventada a hipótese do desaparecimento das abelhas estar sendo causado pelo uso de inseticidas, aplicados para a proteção de cultivos próximos às colméias.
- Nos últimos anos, vários inseticidas foram banidos, como os do grupo dos organofosforados, metamidofós e endossulfam, amplamente utilizados em soja, em especial para o controle de percevejos. O banimento desencadeou a busca por outras alternativas, como os inseticidas do grupo dos neonicotinoides, cuja estrutura química é derivada de nicotina e são menos tóxicos para os vertebrados.
- **Os neonicotinoides funcionam como neurotoxinas que interferem no sistema nervoso dos insetos, prejudicando o olfato e a memória. Isso pode causar desorientação tanto nos insetos pragas quanto nos úteis, dificultando o retorno de abelhas às colméias.**

Histórico do Problema – Mortalidade de Abelhas

- Estudos demonstram que as abelhas estão ameaçadas, em muitas áreas do mundo, incluindo áreas distantes do uso de neonicotinoides, já que outros fatores podem apresentar alto risco de mortalidade como: ácaros, outros agrotóxicos, vírus, fungos, estiagem, fogo ou má nutrição das colônias, além de plantas produtoras de pólen e/ou de néctar tóxicos às abelhas.



Histórico do Problema – Mortalidade de Abelhas

- Estudos demonstram que as abelhas estão ameaçadas, em muitas áreas do mundo, incluindo áreas distantes do uso de neonicotinoides, já que outros fatores podem apresentar alto risco de mortalidade como: ácaros, outros agrotóxicos, vírus, fungos, estiagem, fogo ou má nutrição das colônias, além de plantas produtoras de pólen e/ou de néctar tóxicos às abelhas.
- A causa mais provável para o Distúrbio do Colapso das Colônias - CCD, no entanto, é uma **CONJUNÇÃO DE FATORES** que leva ao enfraquecimento das abelhas e do seu sistema imunológico deixando as mesmas suscetíveis a infecções por microrganismos, em especial, o **Vírus de Paralisia Aguda Israelense – IAPV** (Artigo “Campos Silenciosos” por D. Cox-Foster e D. VanEngelsdorp, Scientific American Brasil, maio/2009)

Percevejos: uma das principais pragas em soja



***Euschistus eros*: Percevejo marrom**

***Piezodorus guildinii*: Percevejo verde pequeno**

***Nezara viridula*: Percevejo verde comum**

Alguns Números

- 27% do controle de percevejos em soja no Brasil é efetuado por aplicação aérea.



Alguns Números

- 27% do controle de percevejos em soja no Brasil é efetuado por aplicação aérea.
- O não controle de percevejos implica em uma redução média de 20% na produtividade da soja. Pode reduzir drasticamente a qualidade da semente (germinação e vigor), prejudicando a produtividade da próxima safra.



Alguns Números

- 27% do controle de percevejos em soja no Brasil é efetuado por aplicação aérea.
- O não controle de percevejos implica em uma redução média de 20% na produtividade da soja. Pode reduzir drasticamente a qualidade da semente (germinação e vigor), prejudicando a produtividade da próxima safra.
- Na soja, para o controle de percevejos, existem, na prática, apenas duas opções, sendo uma delas a mistura pronta para uso de piretroide + neonicotinoide e outra, o acefato. A pouca opção de mecanismos de ação diferenciados acelera o processo de seleção de insetos resistentes, o que pode comprometer a eficiência e “vida útil” dos produtos. Já existem casos comprovados de populações de percevejos resistentes ao acefato o que torna ainda mais indispensável o uso dos neonicotinoides na soja.

Alguns Números

- 27% do controle de percevejos em soja no Brasil é efetuado por aplicação aérea.
- O não controle de percevejos implica em uma redução média de 20% na produtividade da soja. Pode reduzir drasticamente a qualidade da semente (germinação e vigor), prejudicando a produtividade da próxima safra.
- Na soja, para o controle de percevejos, existem, na prática, apenas duas opções, sendo uma delas a mistura pronta para uso de piretroide + neonicotinoide e outra, o acefato. A pouca opção de mecanismos de ação diferenciados acelera o processo de seleção de insetos resistentes, o que pode comprometer a eficiência e “vida útil” dos produtos. Já existem casos comprovados de populações de percevejos resistentes ao acefato o que torna ainda mais indispensável o uso dos neonicotinoides na soja.
- **Além disso, no que se refere à toxicidade para abelhas, o acefato não representa uma alternativa aos neonicotinoides, pois tem se mostrado tóxico às mesmas.**

Recomendações de controle

Inseticidas	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
Carbaril (1)														
Endossulfam														
Fenitrotiom (2)														
Metamidofós														
Monocrotofós														
Paratiom metílico														
Triclorfom														
Acefato														
Imidaclopride + betaciflutrina														
Tiametoxam + lambdacialotrina														
Fenitrotiom + esfenvalerato (3)														

Obs: Acefato e fenitrotion são produtos que estão sendo descontinuados pois são organofosforados antigos e tóxicos.

* Previsão

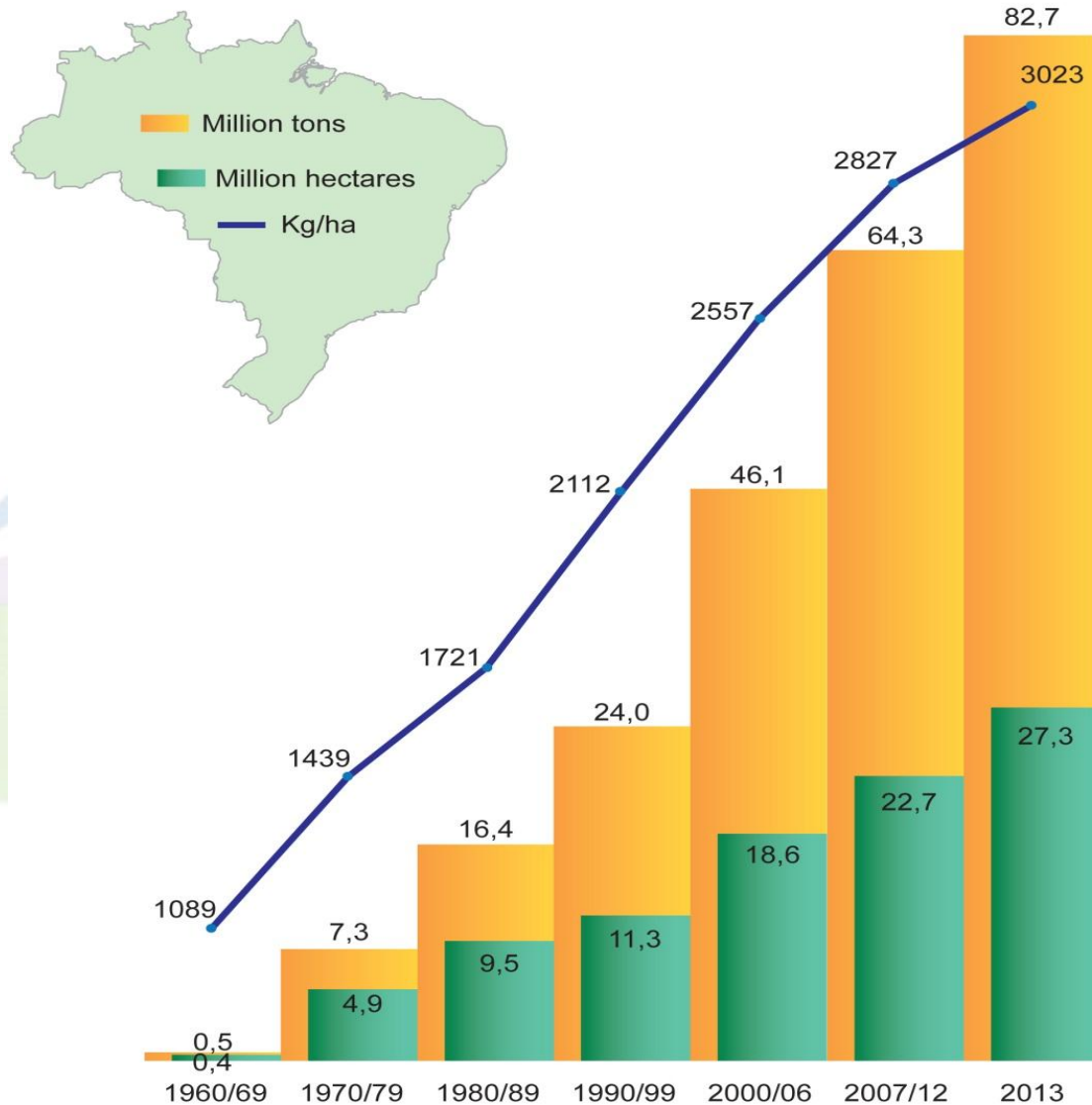
(1) Apenas para controle de *Piezodorus guildinii*

(2) Apenas para controle de *Nezara viridula*

(3) Apenas para controle de *Euschistus heros*

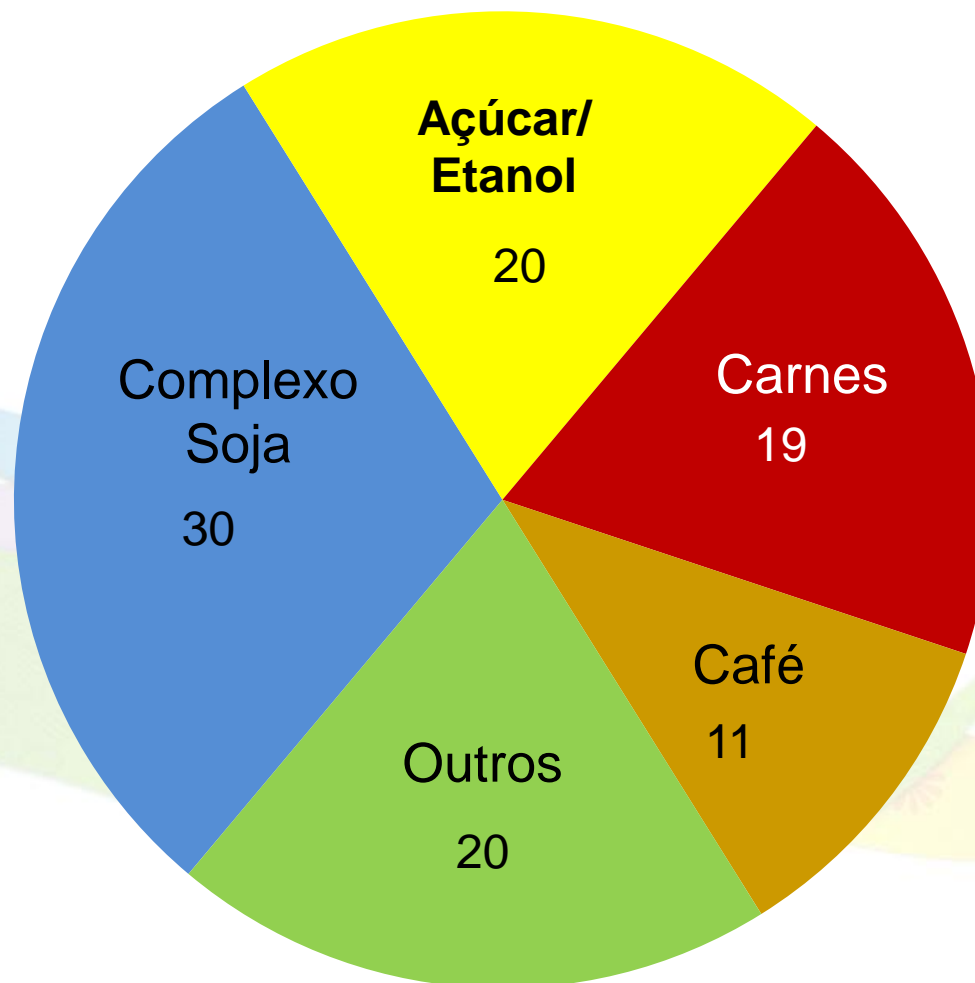
Fonte: Sistemas de Produção. Tecnologias de produção de soja para a região central do Brasil (2000 a 2012)

Evolução da área, produção e produtividade da soja no Brasil



Fonte: Conab

Principais produtos agrícolas exportados pelo Brasil - US\$ Bilhões, 2012



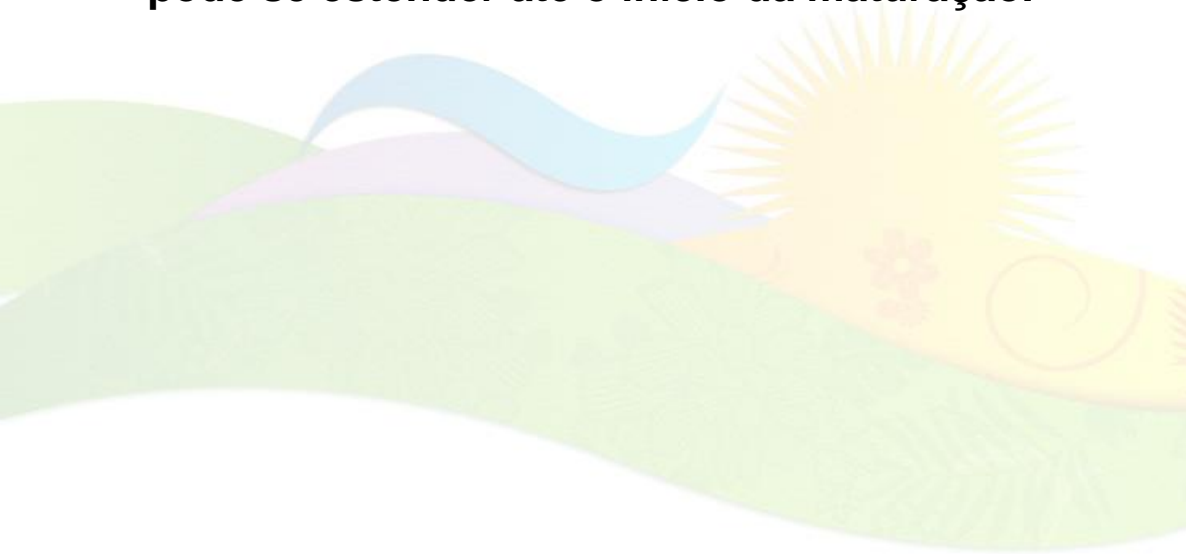
Período de floração em soja

- Soja de hábito de crescimento determinado: período de florescimento bem definido. Crescimento cessa após florescimento.



Período de floração em soja

- Soja de hábito de crescimento determinado: período de florescimento bem definido. Crescimento cessa após florescimento.
- **Soja de hábito de crescimento indeterminado: período de floração pode se estender até o início da maturação.**



Período de floração em soja

- Soja de hábito de crescimento determinado: período de florescimento bem definido. Crescimento cessa após florescimento.
 - Soja de hábito de crescimento indeterminado: período de floração pode se estender até o início da maturação.
- A partir de R3 (início de formação de vagens) decresce a formação de flores e, aparentemente, sua atratividade para abelhas.**



Período de floração em soja

- Soja de hábito de crescimento determinado: período de florescimento bem definido. Crescimento cessa após florescimento.
- Soja de hábito de crescimento indeterminado: período de floração pode se estender até o início da maturação.
- A partir de R3 (início de formação de vagens) decresce a formação de flores e, aparentemente, sua atratividade para abelhas.
- **O uso de neonicotinoides soja é necessário apenas a partir do R3 quando há a formação de vagens e a diminuição da visitação de abelhas nas flores da soja.**



Algumas considerações sobre as abelhas no Brasil



Grande parte das abelhas no Brasil são africanizadas e a maioria dos trabalhos sobre mortalidade de abelhas no exterior foi feita com abelhas europeias! Suspeita-se que abelhas africanizadas sejam menos sensíveis a alguns dos fatores de mortalidade, o que está sendo objeto de investigação.

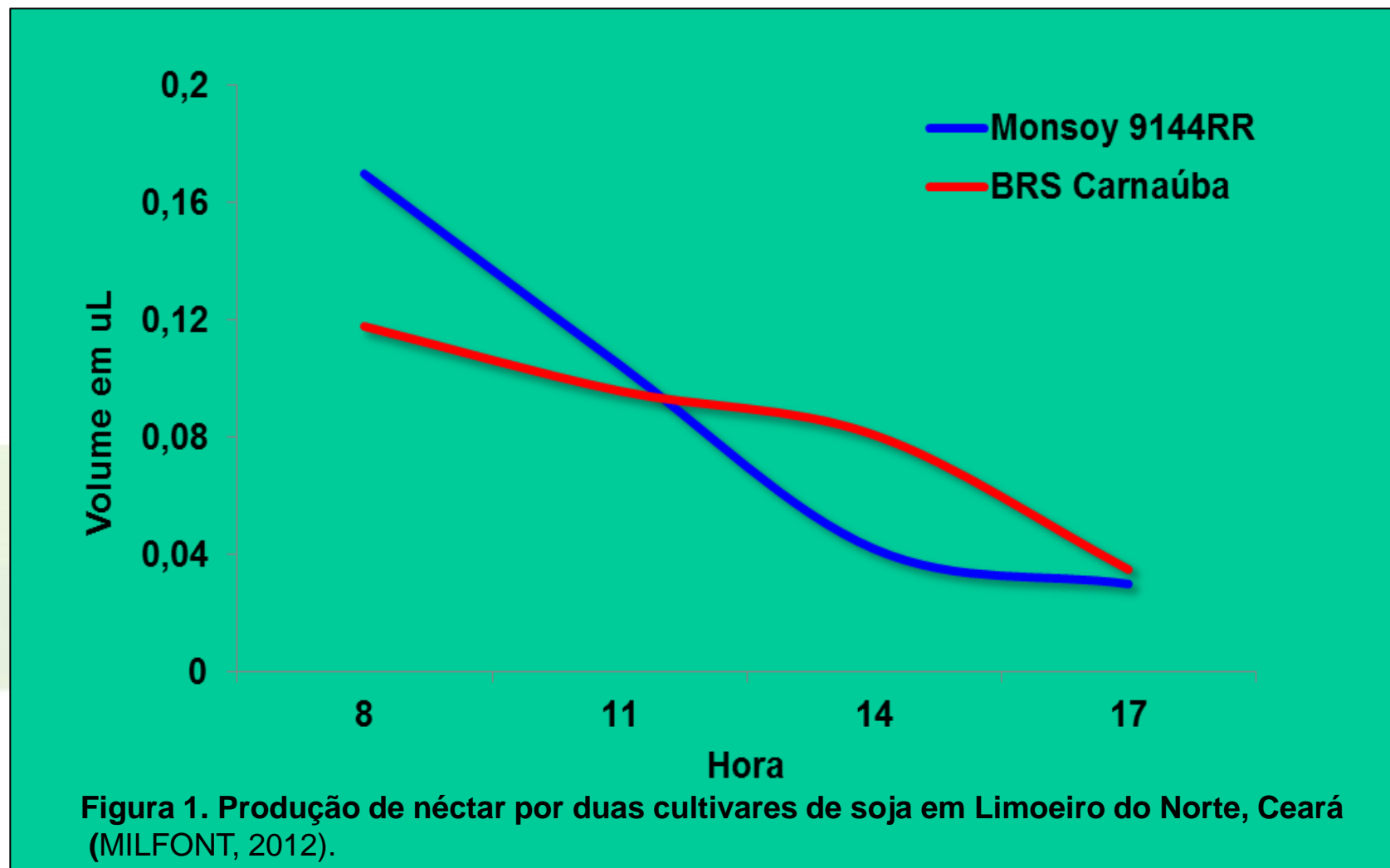
Soja como planta forrageira para abelhas



Foto: Raquel Santos

- A soja é uma planta autógama (autofecundação). Menos de 2% de polinização cruzada.
- As flores individuais ficam pouco tempo disponíveis para visitação das abelhas.
- É uma cultura pouco visitada pelas abelhas.
- A polinização por abelhas aumenta a produtividade em condições controladas.

Produção de néctar por cultivares de soja no decorrer do dia no nordeste



Visitação de abelhas durante o dia para coleta de néctar e pólen em soja no nordeste

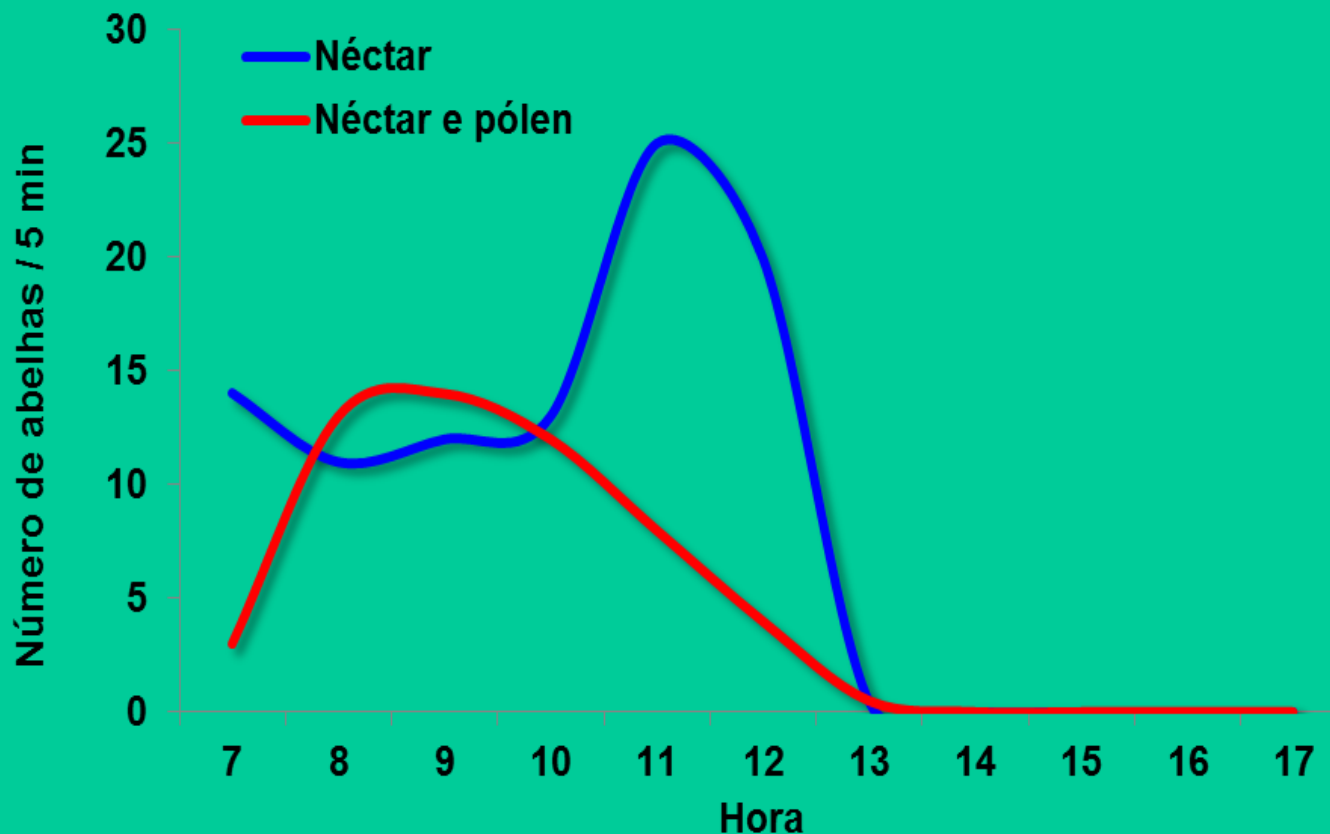
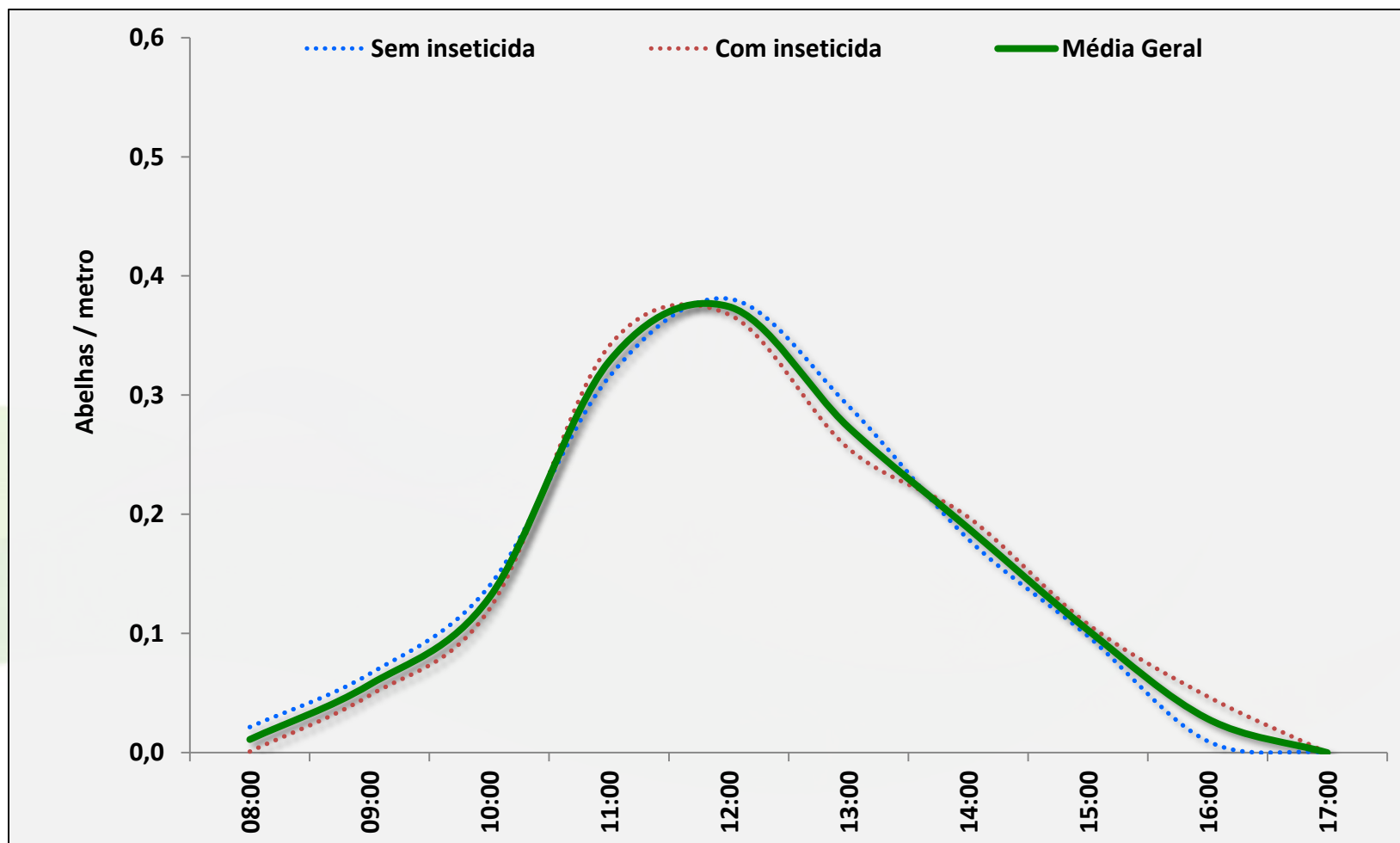


Figura 2. Visitação de abelhas durante o dia para coleta de néctar e pólen em soja. (MILFONT, 2012).

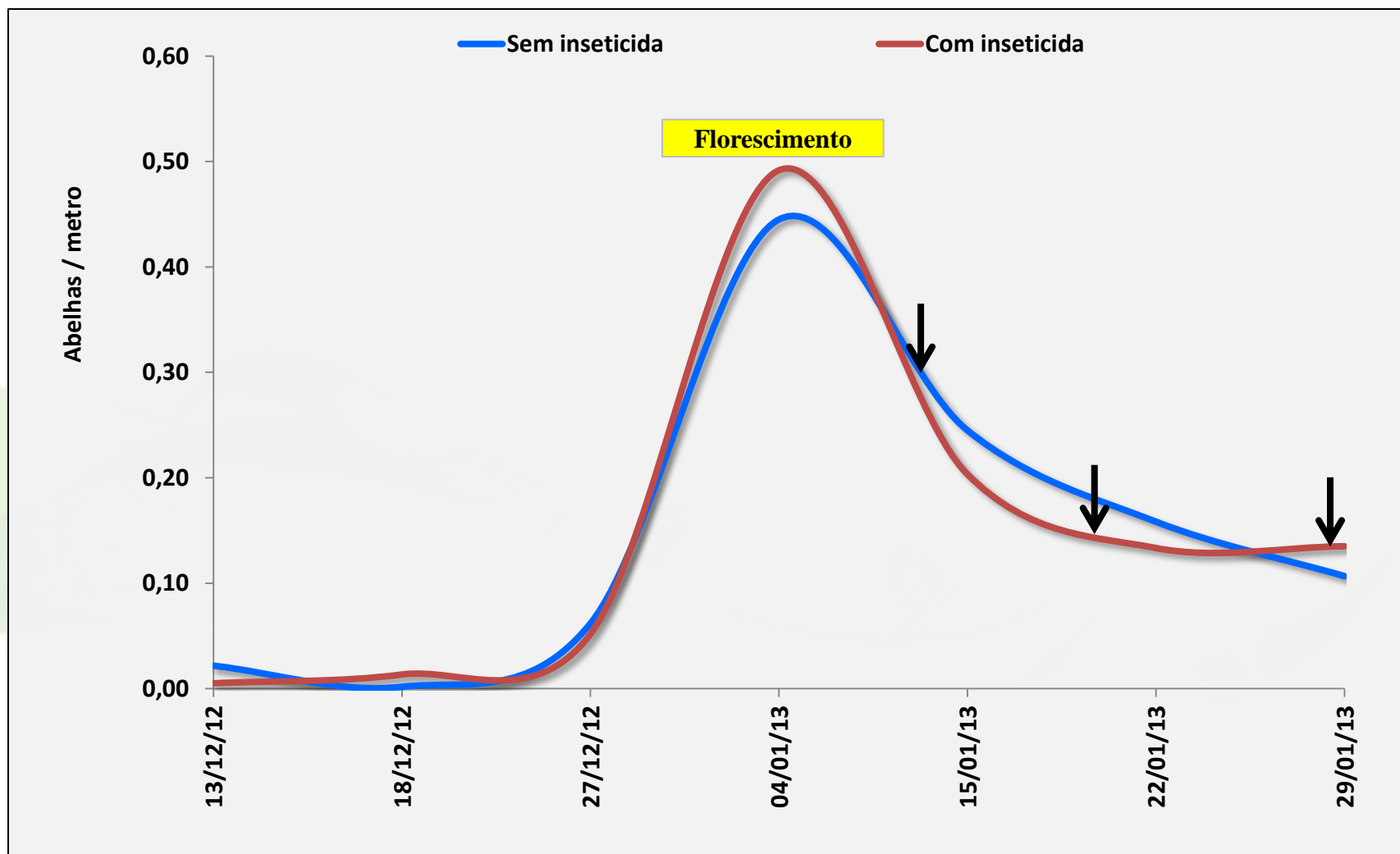
Visitação de abelhas em três lavouras de soja durante o dia em Ortigueira –PR, com e sem aplicação de neonicotinóides*



*Tiametoxam + lambdacialotrina

Embrapa Soja, 2013

Visitação de abelhas em três lavouras de soja durante o ciclo da cultura em Ortigueira –PR, com e sem aplicação de neonicotinóides



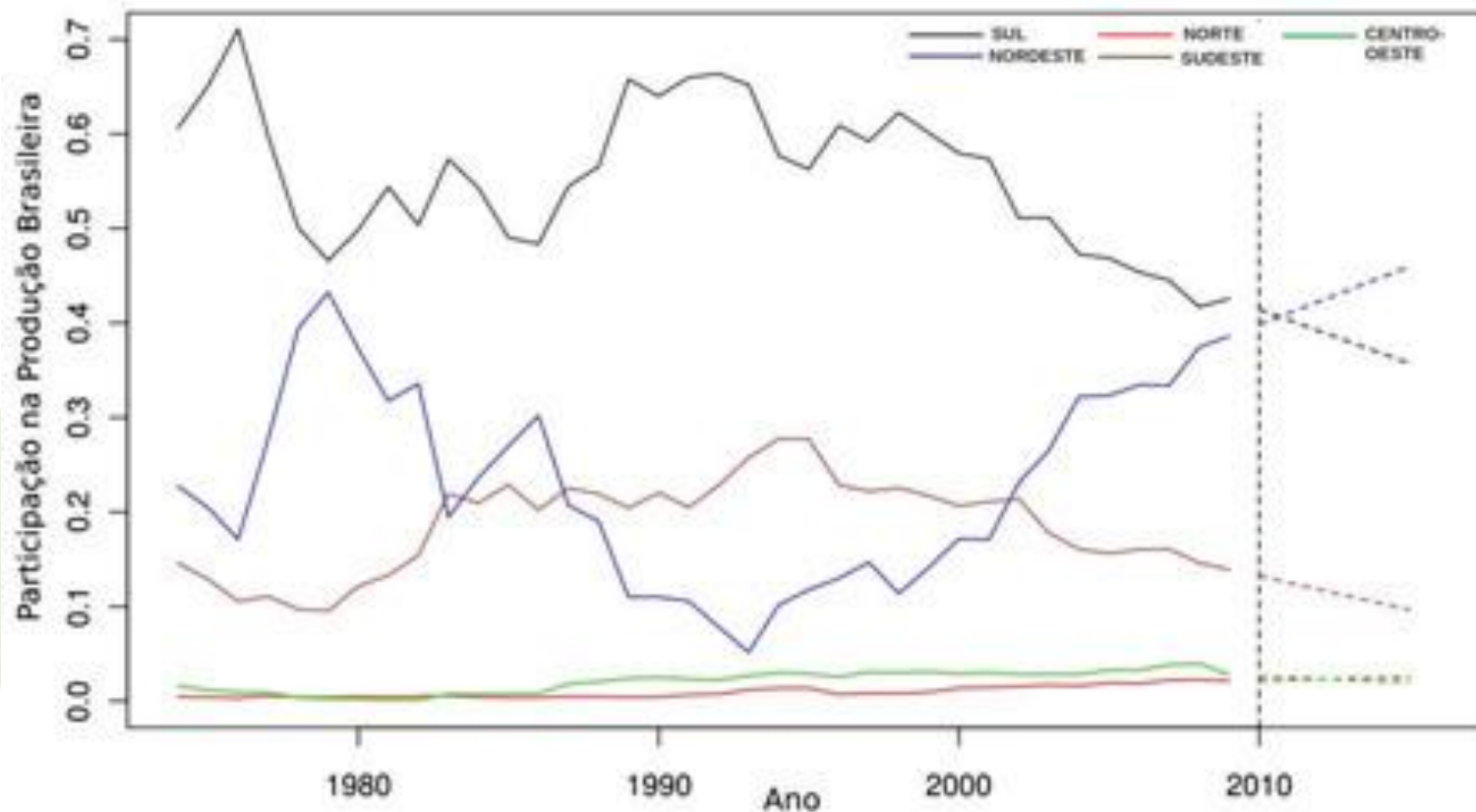
*Tiametoxam + lambdacialotrina

Embrapa Soja, 2013



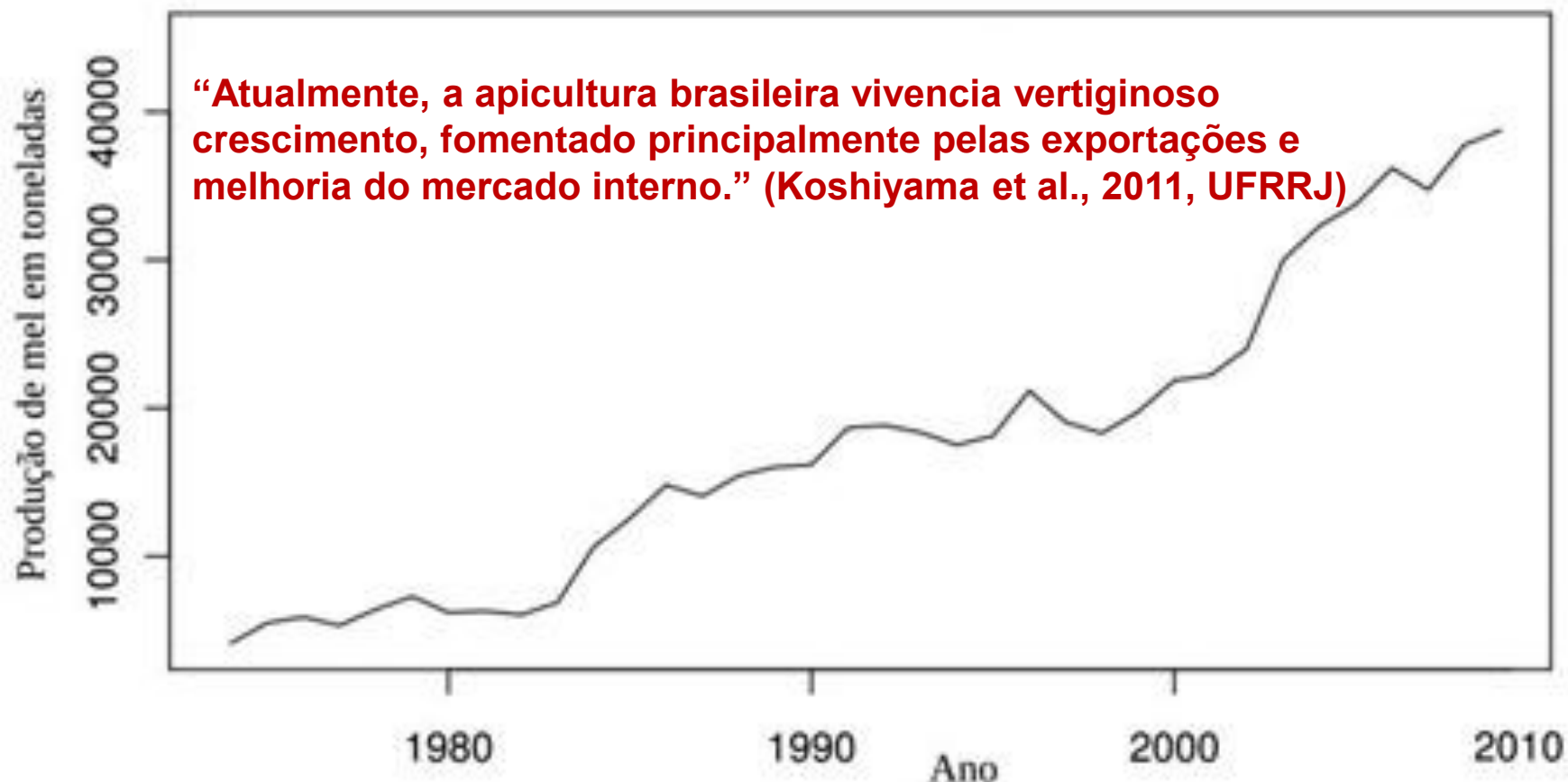
Vídeo com depoimento de apicultores

Participação das regiões brasileiras na produção de mel



Fonte IBGE, 2010 (preparado por Koshiyama et al., 2011)

Evolução da produção de mel no Brasil



Fonte IBGE, 2010 (preparado por Koshiyama et al., 2011)

Ações da Embrapa Soja em relação ao uso de neonicotinoides na soja



www.cnpso.embrapa.br/rpsrcb2013/programacao.html



E-mail Embrapa Intranet - Embrapa E-m@il Embrapa



XXXIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil

Londrina - PR
13 e 14 de agosto de 2013

14 de agosto - Quarta-feira

Apresentação

Público e Objetivos

Comissões Técnicas

Publicações

Programação

Inscrições

Trabalhos

Palestrantes

Local

Hospedagem

Comissão Organizadora

Contato

Horario

Local

Atividade

8h - 10h

Auditório

Painel 3: Aplicação aérea de defensivos e implicações ambientais

Moderador: Décio Luiz Gazzoni (Embrapa Soja)

- Efeitos dos inseticidas neonicotinoides e piretroides sobre abelhas na soja: Osmar Malaspina (UNESP/Rio Claro)
- A visão do MAPA sobre aplicações de agrotóxicos no período reprodutivo da soja: necessidade do sojicultor versus alternativas disponíveis: Luís Eduardo P. Rangel (Coordenador Geral de Registro de Agrotóxicos e Afins do [MAPA](#))
- A visão do apicultor sobre aplicações de agrotóxicos no período reprodutivo da soja e a importância dessa cultura para a produção de mel e sobrevivência das abelhas: Jairo G. Siqueira (Apicultor - Ortigueira/PR)

Medidas para reduzir a mortalidade de abelhas e insetos polinizadores

- Usar produtos menos tóxicos para as abelhas nas lavouras
- Aplicar os produtos nas horas e períodos de menor visitação
- Esterilização de colméias (raios gama) antes de sua reutilização
- Manter áreas com vegetação para forrageamento das abelhas (abelha bem nutrida é mais resistente a CCD!)



Considerações finais



Se por um lado é importante minimizar os impactos do controle de pragas sobre as abelhas e demais insetos polinizadores, por outro lado o produtor necessita alternativas viáveis para controle das pragas, especialmente de percevejos, no período de maior prejuízo desses insetos.



Obrigado!

Alexandre Cattelan | chgeral@cnpso.embrapa.br



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

