



Desafios da Pesquisa em Controle Biológico na Agricultura no Estado de São Paulo

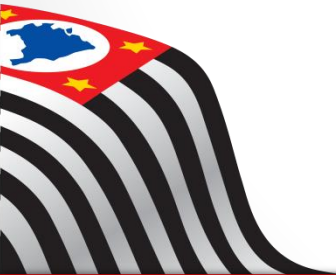
Controle biológico com fungos em
cana-de-açúcar

Antonio Batista Filho
batistaf@biologico.sp.gov.br



Desafio

- Produção de alimentos
- Preservando o futuro

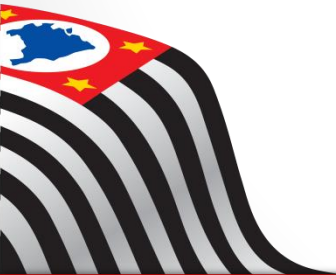


Fonte: Conab



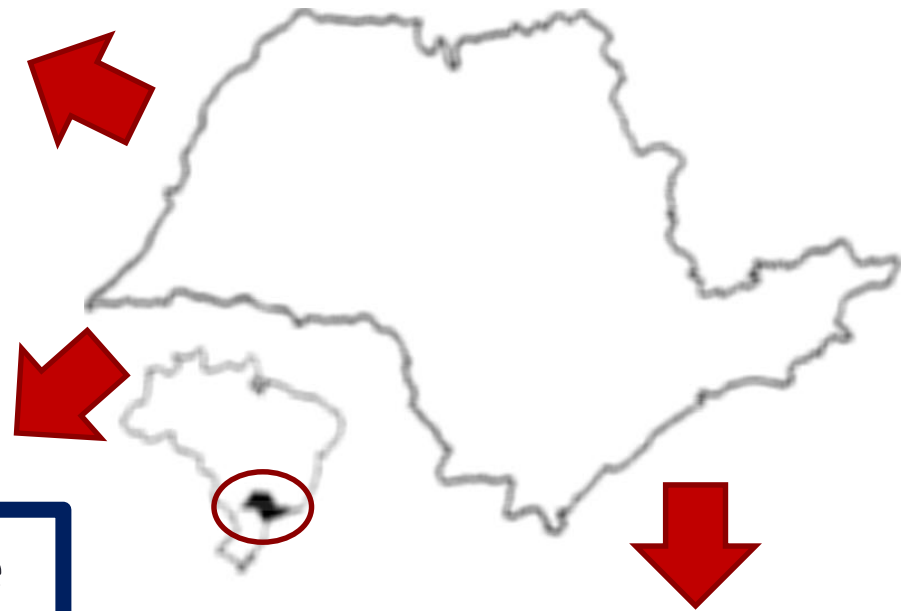
Cana-de-açúcar

- ❑ A área cultivada com cana-de-açúcar no Brasil totalizou cerca de 9 milhões de hectares em 2014/2015.
- ❑ Deve dobrar até 2020, elevando a produção anual para um bilhão de toneladas.



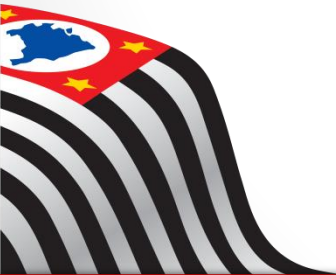
Estado de São Paulo

Área Cultivada ultrapassa
5 milhões de hectares



Maior produtor nacional de
cana de açúcar

53,5% da produção nacional



Mudança no sistema de colheita

Antes



Decreto lei 42.056
(06/08/1997) –
Determina o fim da
queimada de cana até
2014.

Depois



A colheita mecanizada
favorece a
proliferação da
cigarrinha-da-raiz.

Manejo de pragas na cultura da cana-de-açúcar

Várias regiões brasileiras com extensas áreas contínuas cultivadas com cana de açúcar

Agrossistema propício ao ataque de pragas



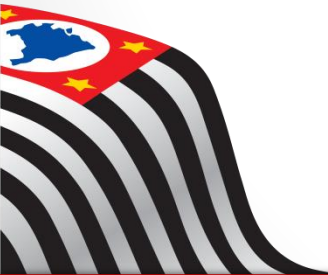
Broca da cana



Cigarrinha da raiz

- Pragas chaves da cultura
- ✓ Frequência com que ocorrem
- ✓ Prejuízo que causam

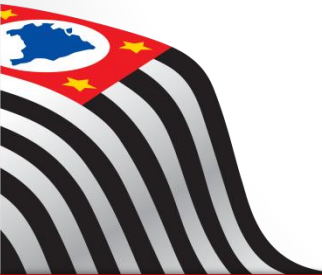
Cana-de-açúcar – concentra os maiores programas de controle biológico



Cigarrinha da Raiz: *Mahanarva fimbriolata*



Os danos podem chegar a 40% de perda de produtividade!

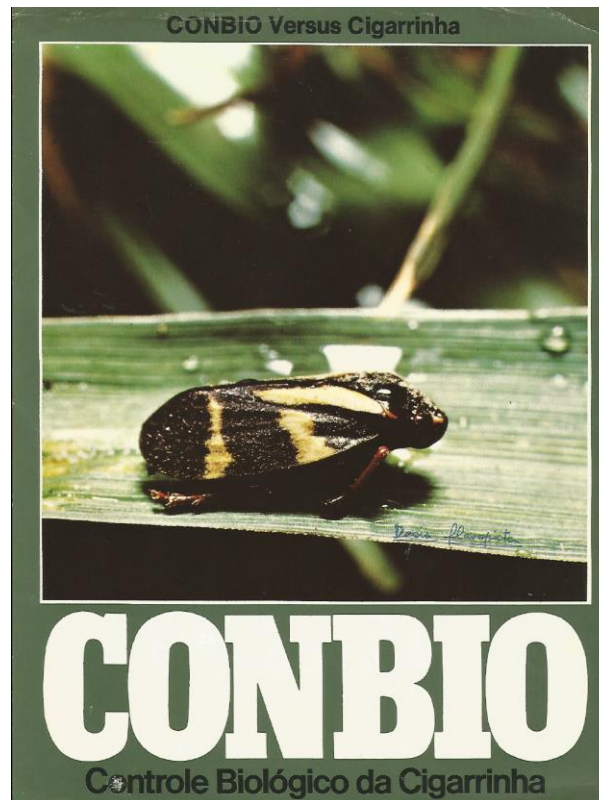


Metarhizium anisopliae

- Entre 2014 e 2015 foram tratados mais de 1 milhão de hectares de cana no Brasil;
- O custo do controle biológico da cigarrinha, nessa área, com o fungo *Metarhizium anisopliae* foi de R\$ 50 milhões;
- Para o controle químico foi de R\$ 180 milhões;

**Economia de 130
milhões por safra**

Controle de qualidade



Metarhizium anisopliae



Produzido em arroz, desde 1972

Estados: Pernambuco, Alagoas e Sergipe

ASPLANA – 4.800 ha/dia



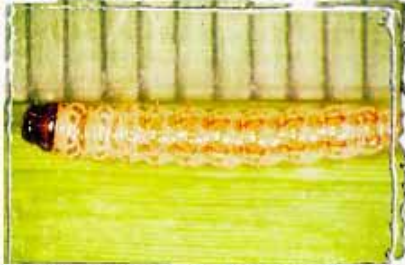
Mahanarva posticata

Cigarrinha da folha

Broca-da-cana

Diatraea saccharalis

- Praga chave da cana-de-açúcar
- Áreas de expansão da cana – Atividade *Cotesia flavipes* ainda baixa. Lagartas de primeiro instar.
- *Beauveria bassiana* – 20 ton arroz + fungo 2012/2013
- IBCB 215 – 6×10^{12} conídios/ha
- *M. anisopliae* – IBCB 481 e 417 – 1×10^{13} conídios/ha



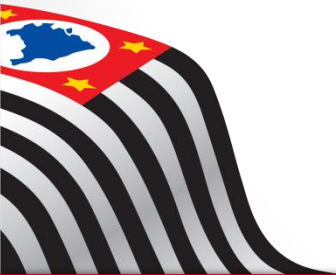
Pragas de solo da cana-de-açúcar



Cupins

Isclas

- As isclas para cupins subterrâneos ainda estão em fase de estudos, porém possuem um potencial grande de utilização
- São capazes de atrair grandes quantidades de insetos
- Utilizam os aspectos de biologia, comportamento de trofalaxia e tunelamento dos cupins



Pragas de solo da cana-de-açúcar

- Ação do patógenos + inseticida “slow acting” =
- Beauveria bassiana ESALQ 634 (5×10^{12} conídios/isca) + triflumuron 0,05%



Pragas de solo da cana-de-açúcar

- *Sphenophorus levis* (Coleoptera: Curculionidae)



Controle biológico

Fungos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* em associação com iscas feitas de tolete de cana (semelhante as iscas empregadas no controle químico)

- 200 a 500 iscas/hectare.
- Isolados selecionados IBCB 383 *M. anisopliae* e IBCB 170 de *B. bassiana*

Pragas de solo da cana-de-açúcar

Pragas de Solo

Cupins

Sphenophorus levis

Migdolus spp.

Formigas Cortadeiras

Pão de galinha

Elaterídeos - larva-aramé

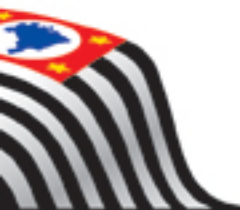
Naupactus spp.

Crisomelídeos

Percevejo castanho

Pérola-da-terra

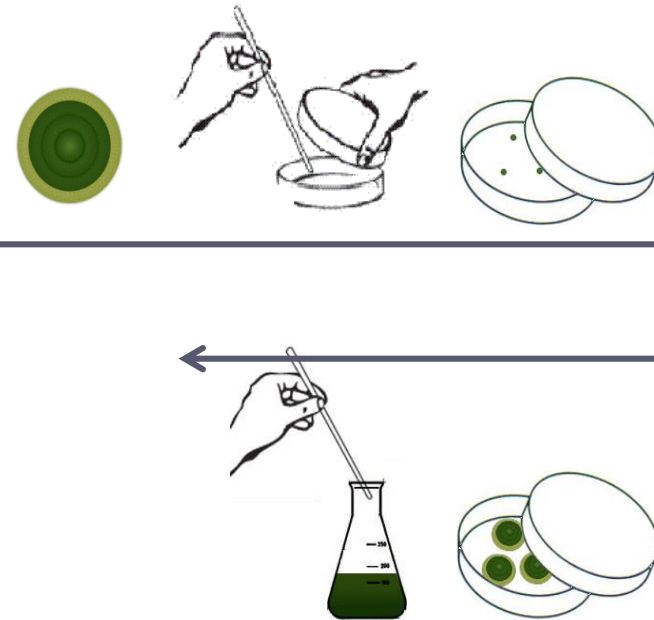
Telchin (broca gigante)



Identificação e Seleção do Isolado



Coleção de Fungos Entomopatogênicos
"Oldemar Cardim Abreu".
CEIB – Campinas, SP



Isolado IBCB - 425

Caracterização e Seleção de Isolados

- ✓ O isolado IBCB 425 é o maior produtor de quitinase extracelular.
- ✓ O isolado IBCB 425 apresenta o melhor desempenho na fase de pré-infecção e o isolado IBCB 384 apresenta o melhor desempenho na de fase pós - infecção, sendo o mais virulento.

Cynthia Barbosa Rustiguel

Tecnologia de aplicação

Colocar a disposição do inseto um potencial de inóculo ideal para seu controle

Avanço lento dessa área do conhecimento

- Pequeno número de profissionais envolvidos
- Grande número de patógenos com características diferentes em termos de aplicação
- Pequeno número de patógenos formulados
- Competição entre inseticidas microbianos e outros produtos fitossanitários em termos de especificidade e custos

FORMULAÇÕES ORIENTAM PESQUISAS APLICAÇÃO



Desafios

- Identificação e seleção de isolados
- Sistemas de Produção
- Formulações (inovação tecnológica)
- Transporte e armazenamento
- Controle biológico não é inseticida
- Assistência Técnica

Desafios

- Compatibilidade
- Pesquisas sobre estratégias de uso
- Manejo integrado de pragas



89 ANOS CUIDANDO DA SANIDADE NO
AGRONEGÓCIO

OBRIGADO

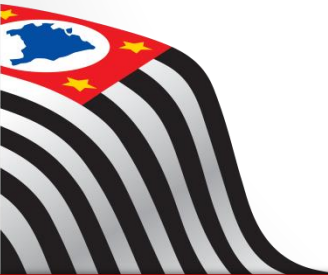
ANTONIO BATISTA FILHO

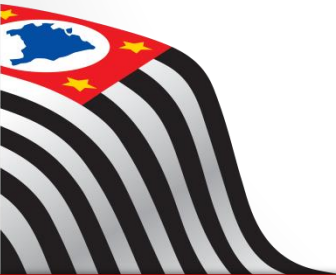
Diretor Geral

Instituto Biológico

Contato:

batistaf@biologico.sp.gov.br





O Projeto

Obtenção de **formulações microencapsuladas** dos fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* e avaliação de seu uso no controle de *Diatraea saccharalis* e *Sphenophorus levis* em cultivos de cana-de-açúcar

Pragas de solo da cana-de-açúcar



Cupins

Iscas

- As iscas para cupins subterrâneos ainda estão em fase de estudos, porém possuem um potencial grande de utilização
 - São capazes de atrair grandes quantidades de insetos
 - Utilizam os aspectos de biologia, comportamento de trofalaxia e tunelamento dos cupins
 - Podem levar um agente químico ou biológico para dentro da colônia, disseminando-o e eliminando a rainha e o ninho do cupim
 - Constitui-se em uma alternativa barata e ecológica
- Monitoramento: 20 a 25 iscas/ha**
- Controle: 50 iscas/ha – em fase de pesquisa**

