



abisolo

Associação Brasileira das
Indústrias de Tecnologia
em Nutrição Vegetal

BIOLÓGICOS: AVANÇOS E DESAFIOS

Prof. Sérgio Miguel Mazaro



UTFPR
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ



13 campi
2.500 professores
40mil alunos
121 cursos graduação
73 pós-graduação



Programa de Pós-Graduação em
Agronomia



Programa de Pós-Graduação em
Agroecossistemas



Programa de Pós-Graduação em
Biotecnologia



Foco últimos anos

INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA

CONTROLE BIOLÓGICO

BIOESTIMULAÇÃO

Mais de 200 EXPERIMENTOS

Grande maioria dos experimentos em áreas comerciais

Parcerias com produtores

Busco avaliar o que tem de novidade no mercado !!!



10 anos de estrada

Novo cenário agrícola

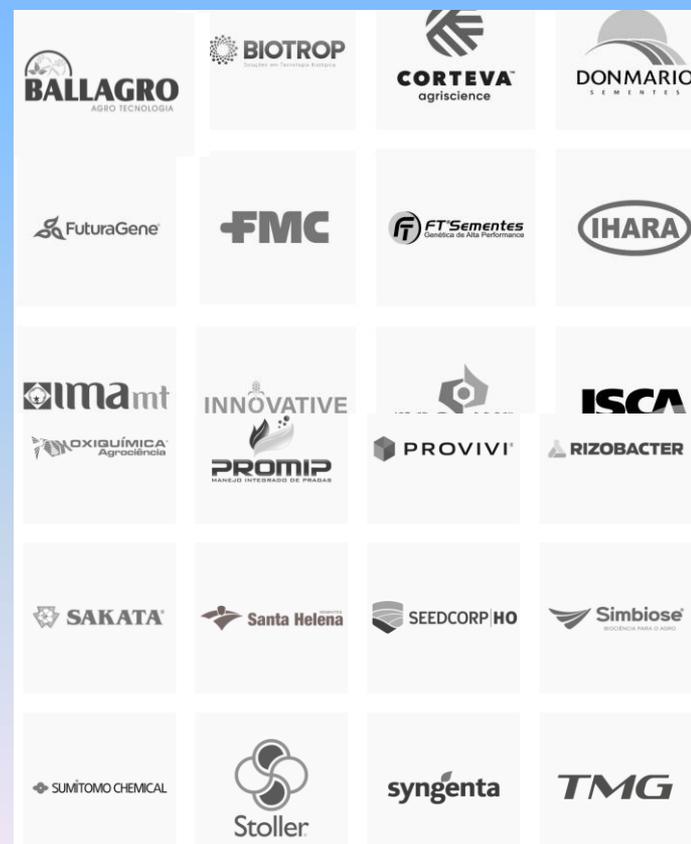
7 Pilares que fazem a diferença !!!

- 1- Fazer o básico bem feito
- 2- Bioestimulantes nas diferentes fases fenológicas
- 3- Complexos nutricionais entendendo as necessidades fenológicas da cultura
- 4- Produtos com capacidade de indução de resistência e efeito direto complementares ao uso de químicos
- 5- **Uso de biológicos de forma racional e efetiva (7 pilares dos biológicos)**
- 6- Uso das tecnologias à serviço do Agro
- 7- Conhecer com especificidade cada talhão.

1991 – 3 produtos
2024 – Mais de 700 produtos

Mais de 170 empresas

Mercado biológico: 4,2 bilhões (4%)
Químicos: 95,8 bilhões (96%)



Uso de biológicos por problemas que não apresentam solução simples

- Perda de eficiência de fungicidas e inseticidas
- Seleção de patógenos e insetos
- Grandes desafios fitopatológicos – fungos de solo e nematoides

Avaliação da eficiência de fungicidas - Ferrugem

CIRCULAR TÉCNICA

185



CLIQUE AQUI e
baixe o arquivo completo!

Londrina, PR
Agosto, 2022

Eficiência de fungicidas multissítios e produto biológico no controle da ferrugem-asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2021/2022: resultados sumarizados dos experimentos cooperativos

Cláudia Vieira Godoy, Carlos Mitinori Utiamada, Maurício Conrado Meyer, Hercules Diniz Campos, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Ana Cláudia Ruschel Mochko, Ariel Muhl, Carlos André Schipanski, Chryz Melinski Sercloto, Débora Fonseca Chagas, Edson Ricardo de Andrade Junior, Jeane Valim Galdino, João Maurício Trentini Roy, Karla Kudlawiec, Lucas Navarini, Luana Maria de Rossi Belufi, Luís Henrique Carregal Pereira da Silva, Lucas Henrique Fantin, Luiz Nobuo Sato, Marcio Marcos Goussain Júnior, Marina Senger, Mônica Anghinoni Müller, Mônica Paula Debortoli, Mônica Cagnin Martins, Nédio Rodrigo Tormen.

Média controle 41,5 %

CIRCULAR TÉCNICA

187

Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2021/2022: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos

Cláudia Vieira Godoy, Carlos Mitinori Utiamada, Maurício Conrado Meyer, Hercules Diniz Campos, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Alana Tomen, Ana Cláudia Ruschel Mochko, Alfredo Riciere Dias, Ariel Muhl, Carlos André Schipanski, Chryz Melinski Sercloto, Débora Fonseca Chagas, Edson Ricardo de Andrade Junior, Ivan Pedro Araújo Júnior, Jeane Valim Galdino, João Maurício Trentini Roy, João Carlos Bonani, José Fernando Jurca Grigolli, Karla Kudlawiec, Lucas Navarini, Luana Maria de Rossi Belufi, Luís Henrique Carregal Pereira da Silva, Lucas Henrique Fantin, Luiz Nobuo Sato, Marcio Marcos Goussain Júnior, Marcos Vinícios Garbiate, Marina Senger, Mônica Anghinoni Müller, Mônica Paula Debortoli, Mônica Cagnin Martins, Nédio Rodrigo Tormen

Média controle 62 %

Eficiência para Oídio

CIRCULAR TÉCNICA

184

Londrina, PR
Julho, 2022

Eficiência de fungicidas para o controle do oídio, na safra 2021/2022: Resultados sumarizados dos ensaios cooperativos

Cláudia Vieira Godoy, Carlos Mitinori Utiamada, Maurício Conrado Meyer, Hercules Diniz Campos, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Carlos André Schipanski, David de Souza Jaccoud Filho, Débora Fonseca Chagas, Jeane Valim Galdino, Lucas Navarini, Luiz Nobuo Sato, Marina Senger, Mônica Paula Debortoli, Mônica Cagnin Martins, Nédio Rodrigo Tormen, Wilson Story Venancio

Média controle 57,3 %

Eficiência para mancha alvo

CIRCULAR TÉCNICA

182

Londrina, PR
Julho, 2022

Eficiência de fungicidas para o controle da mancha-alvo, *Corynespora cassiicola*, na cultura da soja, na safra 2021/2022: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos

Cláudia Vieira Godoy, Carlos Mitinori Utiamada, Maurício Conrado Meyer, Hercules Diniz Campos, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Alana Tomen, Alexsandro de Farias, Ariel Muhl, Diego Sichoeki, Eder Novaes Moreira, Fabíola Teresinha Konageski, João Carlos Bonani, João Mauricio Trentini Roy, José Nunes Junior, Karla Kudlawiec, Luana Maria de Rossi Belufi, Lucas Henrique Fantin, Luís Antônio de Sousa Lima, Luís Henrique Carregal Pereira da Silva, Ivan Pedro Araújo Júnior, Marcio Marcos Goussain Júnior, Marcos Vinícios Garbiate, Mônica Anghinoni Müller, Mônica Cagnin Martins, Nédio Rodrigo Tormen, Tiago Fernando Konageski

Média controle 62,35 %

Eficiência para Doenças de Final de Ciclo

CIRCULAR TÉCNICA

183



CLIQUE AQUI e
baixe o arquivo completo!

Londrina, PR
Julho, 2022

Eficiência de fungicidas para o controle das doenças de final de ciclo da soja, na safra 2021/2022: Resultados sumarizados dos ensaios cooperativos

Cláudia Vieira Godoy, Carlos Mitinori Utiamada, Maurício Conrado Meyer, Hercules Diniz Campos, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Ana Cláudia Ruschel Mochko, Alexandre de Farias, Ariel Muhl, Alana Tomen, Alfredo Ricieri Dias, Diego Sichoeki, Fabíola Teresinha Konageski, Ivan Pedro Araújo Júnior, João Mauricio Trentini Roy, João Carlos Bonani, José Nunes Junior, Karla Kudlawiec, Luiz Nobuo Sato, Luís Antônio de Sousa Lima, Marcos Vinícios Garbiate, Maurício Silva Stefanelo, Mônica Anghinoni Müller, Mônica Cagnin Martins, Nédio Rodrigo Tormen, Tiago Fernando Konageski

Média controle 28,87 %



M.C. Meyer

Fonte: Embrapa Soja

Sumarização dos ensaios cooperativos de controle biológico de doenças foliares da soja

Safra 2023/2024

27 / Maio / 2024

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES



Doenças parte aérea



Ferrugem



Oídio



Antracnose



Mancha alvo



Mildio



Septoria



Cercospora

FUNGOS DE SOLO



Fusarium



Macrophomina



Rizoctonia, Pythium, Phytophthora



Sclerotinia

Temos que aprender com quem
conhece!!!



 **Holagri**

 **Holambra**
COOPERATIVA AGRÍCOLA

Podridão branca
(*Sclerotium cepivorum*)



Produtos comerciais usados no tratamento sementes - Fusarium



(a) T1



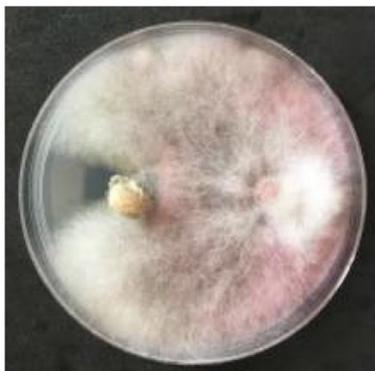
(b) T2



(c) T3



(d) T4



(e) T5



(f) T6



(g) T7

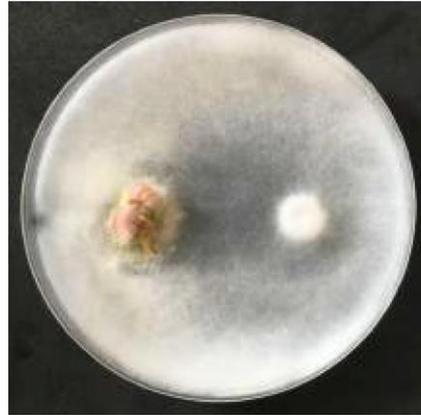


(h) T8

Produtos comerciais usados no tratamento sementes - Sclerotinia



(a) T1



(b) T2



(c) T3



(d) T4



(e) T5



(f) T6



(g) T7



(h) T8

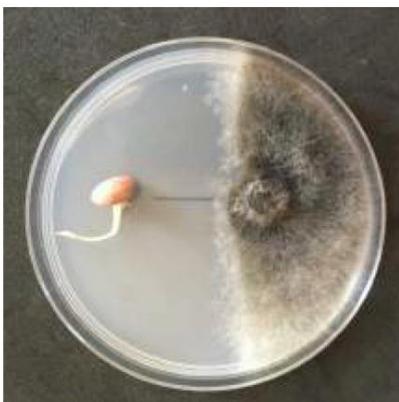
Produtos comerciais usados no tratamento sementes - Rizoctonia



(a) T1



(b) T2



(c) T3



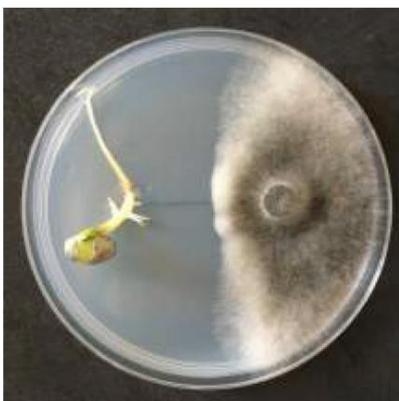
(d) T4



(e) T5



(f) T6



(g) T7



(h) T8

MANEJAR LAVOURA PARA REDUÇÃO DE TOMBAMENTO?





Foto: Édina Alves Lobato

Químico
+
Biológico

Gallha - Meloidogyne - Galha



Rotylenchulus reniformis



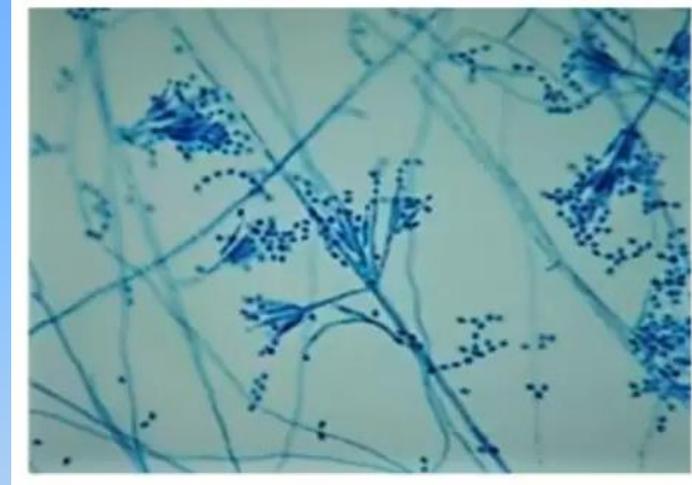
Heterodora glycines
(Nematoide de cistos)



Pratylenchus brachyurus
(Nematoide das lesões)

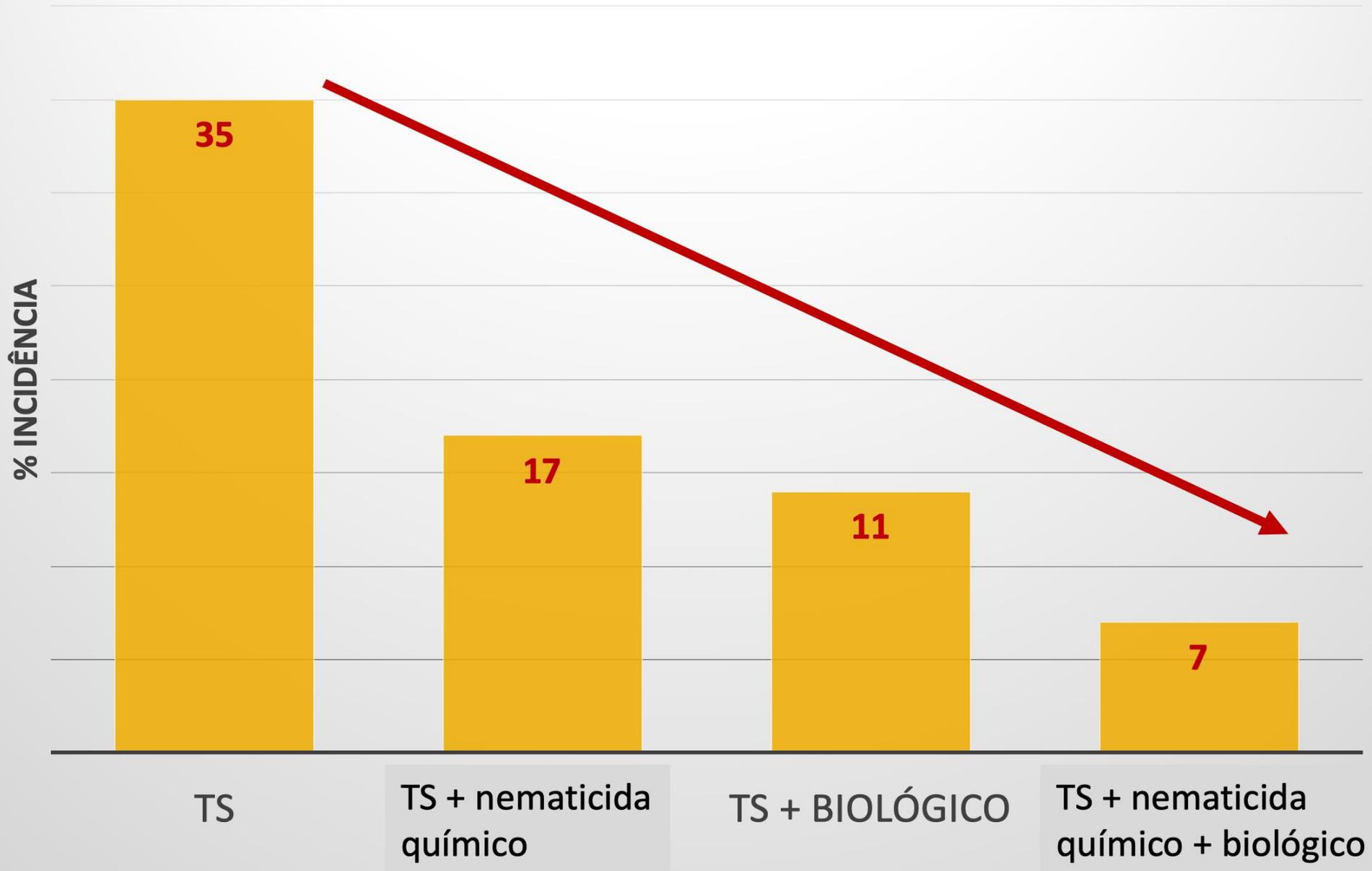


**CONGRESSO FITOPATOLOGIA
LONDRINA - 2013**

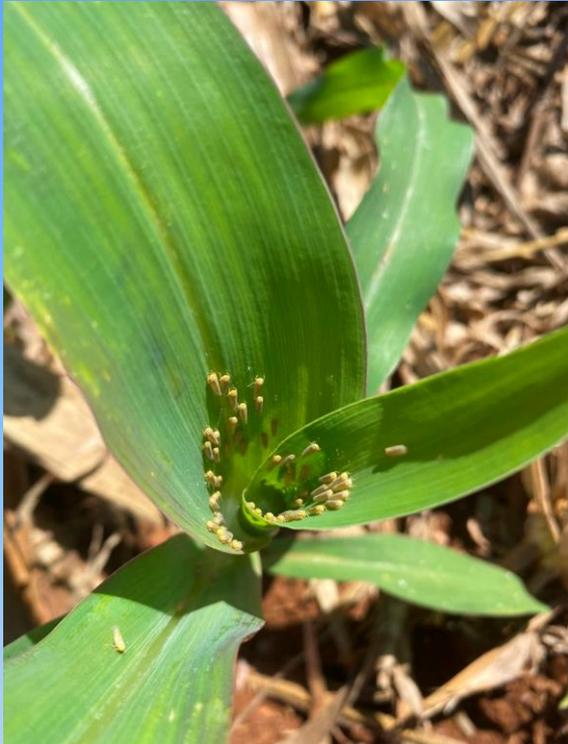


Purpureocillium lilacinum anteriormente conhecido como *Paecilomyces lilacinus*

Incidência de Fusarium + Nematoides



CULTURAS QUE NÃO APRESENTAVAM PROBLEMAS

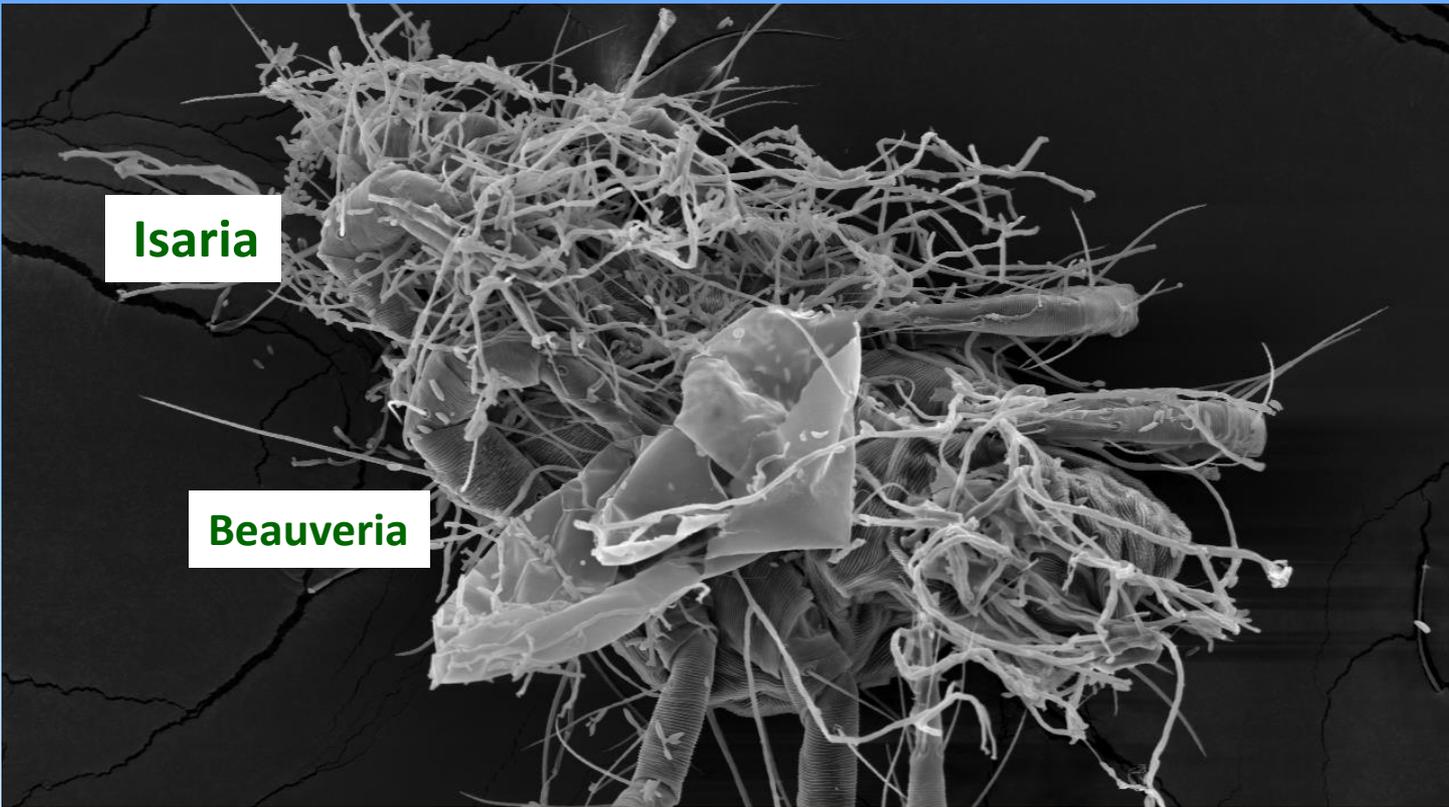


Cigarrinha (*Dalbulus maidis*)

Espiroplasma (*Spiroplasma kunkelii*)

Fitoplasma (*Maize bushy stunt*)

Fungos solo



Isaria

Beauveria

Metarhizium

Pseudomonas

Não translocação de produtos via floema



- Não transloca para o sistema radicular

Translocação somente via Xilema

Avanços e Desafios no uso de biológicos

Racional e Eficiente

- Cuidados com biológicos
- Especificidade dos isolados/cepas
- Alvo biológico
- Forma e condições de aplicação
- Compatibilidades químicas
- Formulações e tecnologias envolvidas
- Manejo no Sistema

1- Cuidados com biológicos - Qualidade

Processo produtivo



ALTA QUALIDADE – PROCESSO PRODUTIVO



UFC?
Esporos viáveis?



Viabilidade e vigor Conidial !!!

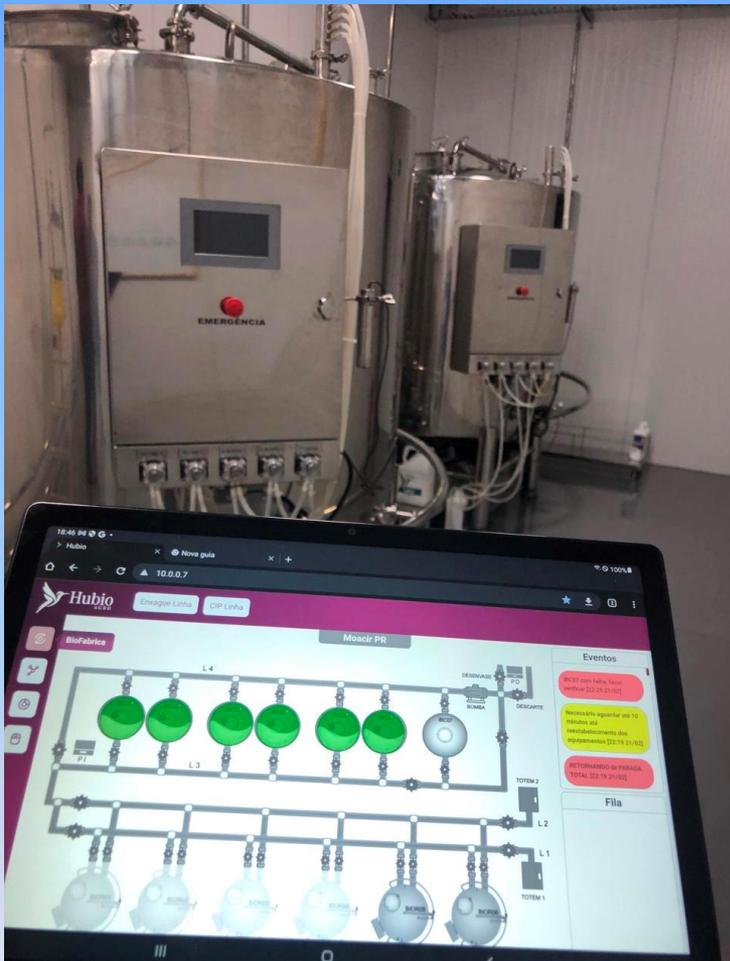


Está viável?





On farm – Alto investimento



2- Especificidade dos isolados/cepas

Acima de 60% de controle



Sclerotinia sclerotiorum

Amplo espectro de Ação



Rizoctonia solani



Phomopsis longicolla



Macrophomina phaseolina



Fusarium tucumaniae

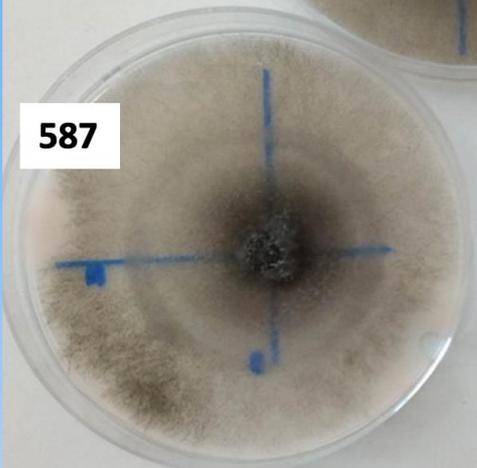
Associação *Bacillus* e *Trichoderma*



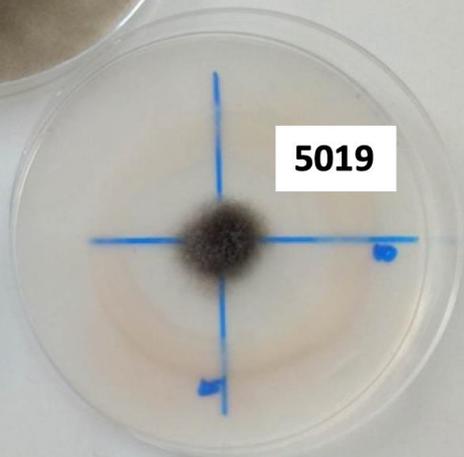
Testemunha



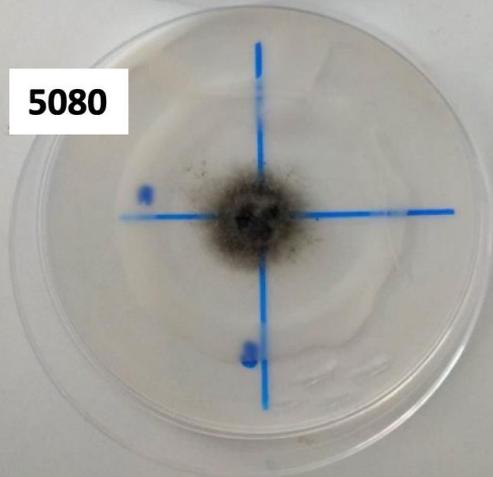
587



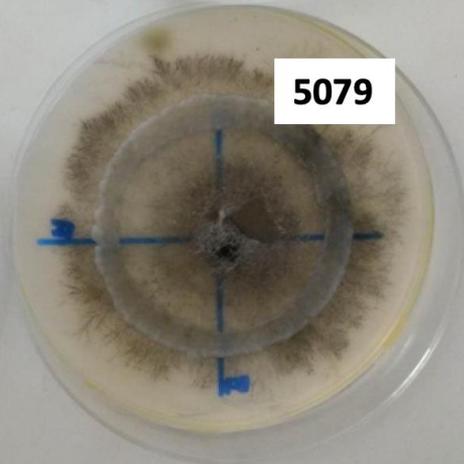
5019



5080



5079



Efeito supressão:
Fusarium sp.,
Macrophomina sp.,
Sclerotinia sp.,
Rhizoctonia sp.

B. elkani (SEMIA 587 e SEMIA 5019)
B. japonicum (SEMIA 5079 e SEMIA 5080)
SEMIA 5080 reclassificada como *B. diazoefficiens*

3- Forma de aplicação e posicionamento



TRATAMENTO DE SEMENTES

FUNGICIDAS

INSETICIDAS

INOCULANTES

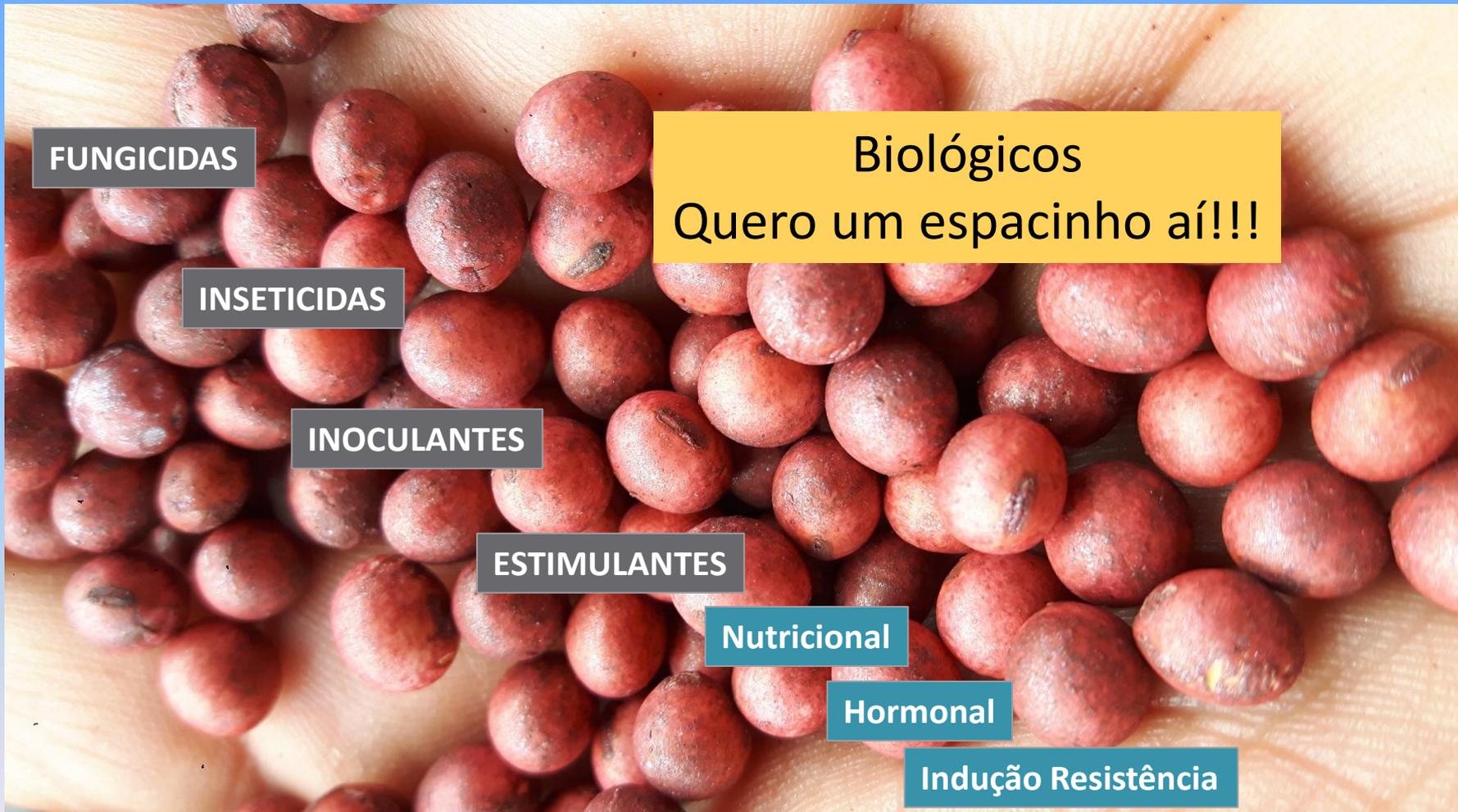
ESTIMULANTES

Nutricional

Hormonal

Indução Resistência

Biológicos
Quero um espacinho aí!!!



TRATAMIENTO SEMENTE INDUSTRIAL



Como não aplicar biológicos



Sulco de cultivo





O campo mostra, eficiência no sulco.

Foto: Marcelo Escher
Chapadão do Sul

Modalidade de Aplicação

• Sulco

- Alvo fungos de solo e nematoides
- Promotores de crescimento
- Solubilizadores de nutrientes

• Semente

- Ausência de equipamento de sulco
- Jamais mistura na calda
- Último a ser aplicado
- Limite calda Kg/semente

• Aéreo/Barra

- Mofo branco
- Doenças foliares



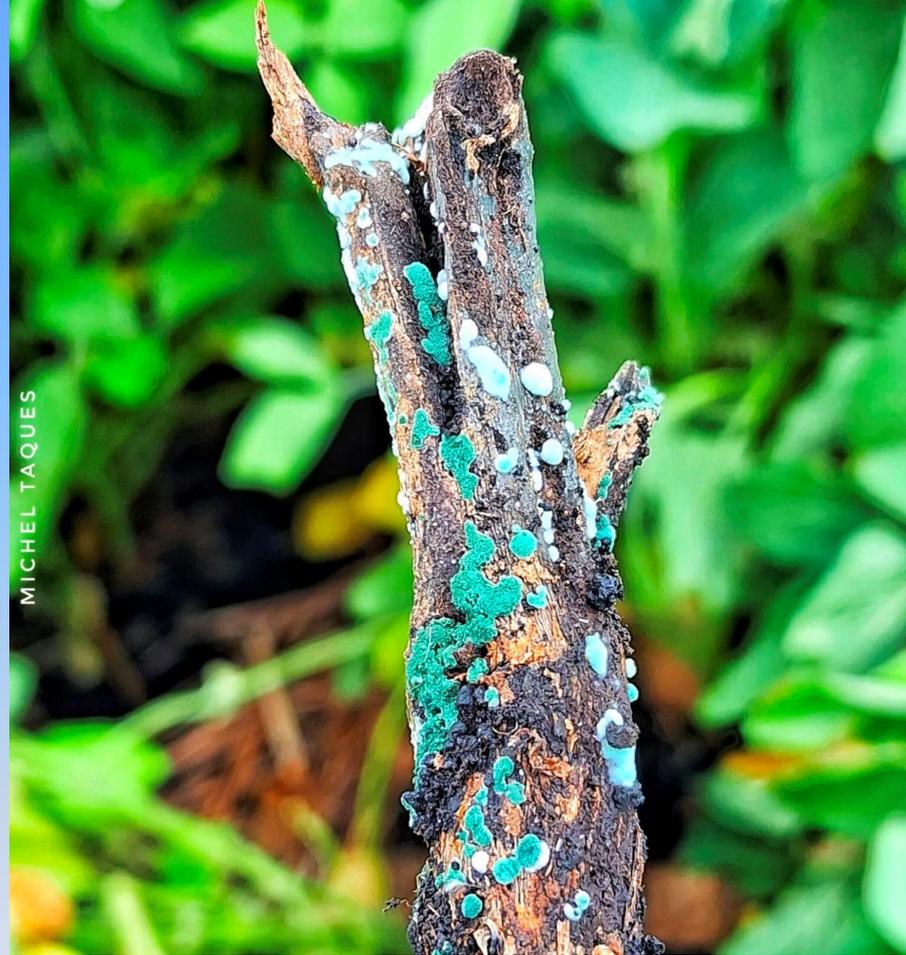
4- CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO/ESTABILIZAÇÃO



Maio 2022 – Unai

Maio 2022 – Unai









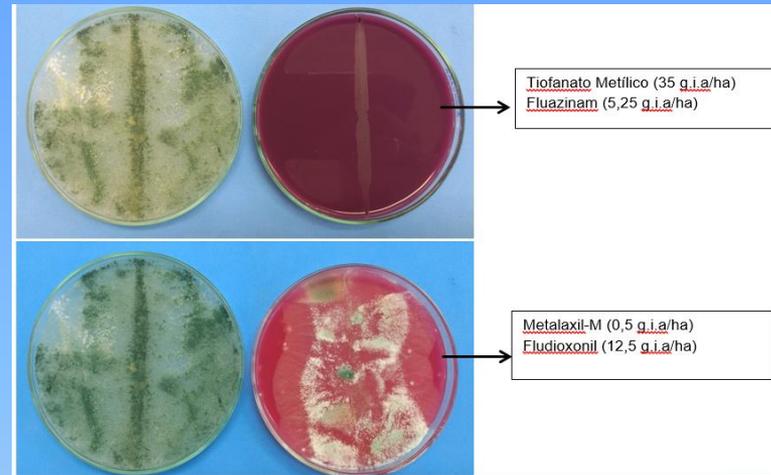
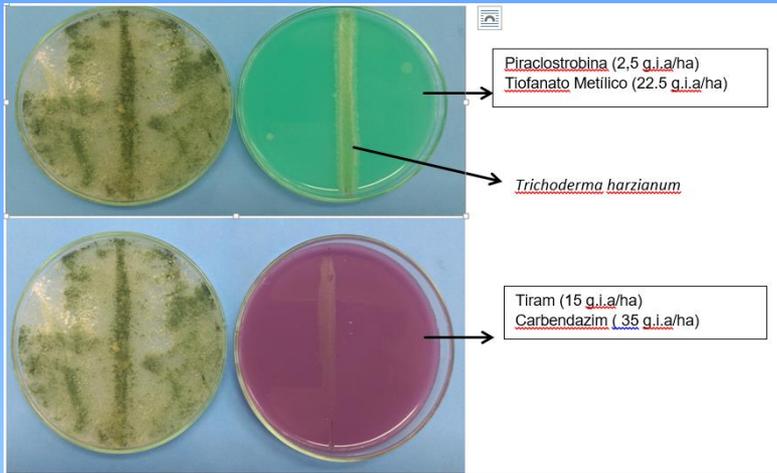


Unai – MG
Cultivo de HF

Unai – MG
Outubro de 2021



5- Compatibilidade químicos:



Dissertação Nean Locateli Dalacosta
Tese Thaylane de Campos

Semente?

Sulco?

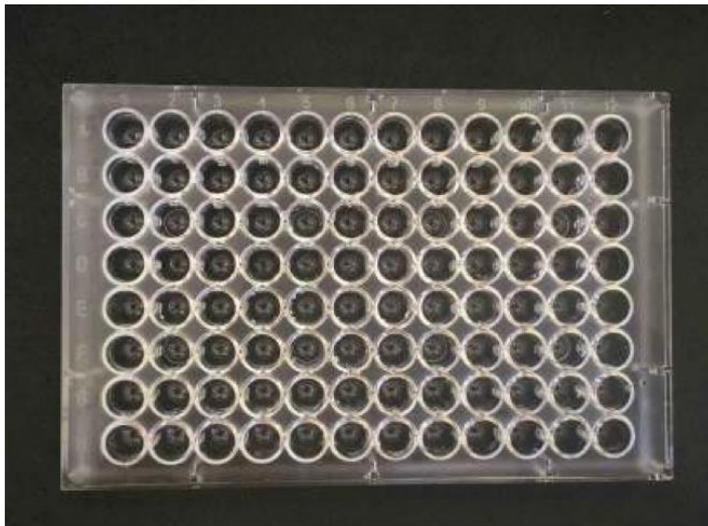
Tanque?



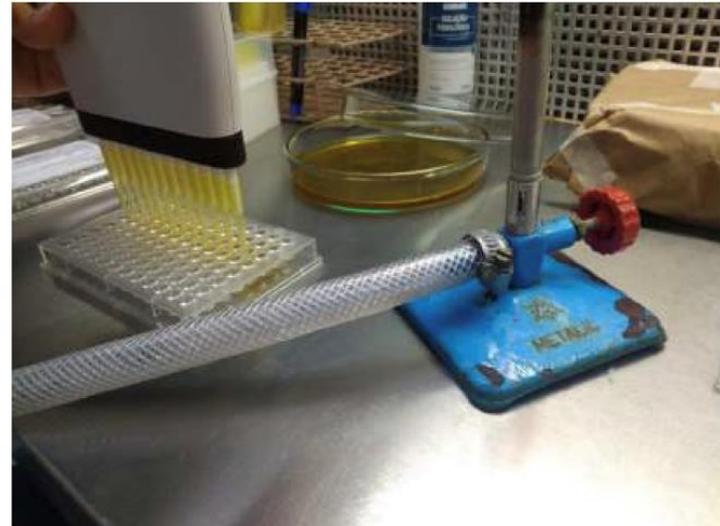
Produtos?

Biológicos?

Esporo, endósporos?



(a) Microplaca Elisa

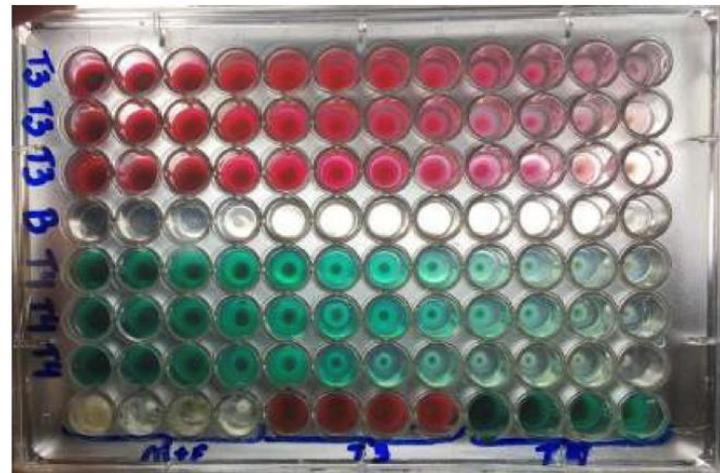


(b) Transferência de meio BD para microplaca



(c) Microdiluição seriada dos produtos

Fonte: Arquivo pessoal (2021).



(d) Triplicata de 2 tratamentos

Tabelas de Compatibilidades

NOME COMERCIAL	EMPRESA	INGREDIENTE ATIVO	CATEGORIA	DOSE/CALDA	APLICAÇÃO	COMPATIBILIDADE
BIOMAX AZUM	BIOSOJA	<i>Azospirillum brasilense</i>	INOCULANTE	0,2 L / 40 L BPL-Soja: 0,18 L	AÉREA	COMPATÍVEL
BIOAMINO EXTRA	BIOSOJA	NUTRIENTES	FERTILIZANTE	1,0 L / 40 - 100 L BPL-Soja: 0,18 L	PULVERIZAÇÃO	COMPATÍVEL
BIO-IMUNE	BIOVALENS	<i>Bacillus subtilis</i> 02	FUNGICIDA MICROBIOLÓGICO	5 L / 100 L BPL-Soja: 0,42 L	PULVERIZAÇÃO	COMPATÍVEL
BOROPPLUS	VALAGRO	BORO	FERTILIZANTE	1,0 L / 50 L BPL-Soja: 0,72 L		INCOMPATÍVEL
CAPTAN SC	ADAMA	CAPTANA	FUNGICIDA	0,2 L / 100 Kg BPL-Soja: 0,24 L / 100 Kg	TRATAMENTO DE SEMENTES	COMPATÍVEL
CRUCIAL	SUMITOMO	GLIFOSATO	FERTILIZANTE	1,5 Kg / 100 L BPL-Soja: 0,42 L	PULVERIZAÇÃO	INCOMPATÍVEL
CRUIZER	AGROTEC PY	TIAMETOXAM	FUNGICIDA	0,1 L / 100 L BPL-Soja: 0,12 L	TRATAMENTO DE SEMENTES	COMPATÍVEL
CUATRUM	AGROTEC PY	TIOFANATO METILICO PYRACLOSTROBIN TIAMETOXAN + FIPRONIL	INSETICIDA / FUNGICIDA	0,2 L / 100 L BPL-Soja: 0,12 L	TRATAMENTO DE SEMENTES	COMPATÍVEL
DIFERE	OXIQUÍMICA	OXICLORETO DE COBRE + COBRE METÁLICO	FUNGICIDA / BACTERICIDA	0,5 L / 100 L BPL-Soja: 0,42 L	PULVERIZAÇÃO	INCOMPATÍVEL
EVO BOR SOLO	GIROAGRO	NUTRIENTES	FERTILIZANTES	1,0 L / 40 L BPL-Soja: 0,24 L	AÉREA	INCOMPATÍVEL
FERTILIS MOL	BIOSOJA	NUTRIENTES	FERTILIZANTES	0,12 L / 80 L BPL-Soja: 0,4 L	AÉREA	COMPATÍVEL
FERTIUM LÍQUIDO	BIOSOJA	SUBSTÂNCIAS HUMICAS	CONDICIONADOR DE SOLO	3,0 - 5,0 L / 100 L BPL-Soja: 0,3 L	PULVERIZAÇÃO	COMPATÍVEL
FOLICARE	YARAVITA	NITROGÊNIO + POTÁSSIO + ENXOFRE + MAGNÉSIO	FERTILIZANTE	3,0 L / 50 L BPL-Soja: 0,72 L	AÉREA	INCOMPATÍVEL
FORTENZA	AGROTEC PY	CIANTRANILIPROLE	INSETICIDA	0,5 L / 100 Kg BPL-Soja: 0,125 L	TRATAMENTO DE SEMENTES	COMPATÍVEL
LABFIX G5S	AGROTEC PY	POLÍMERO	PÓ SECANTE	0,3 L / 100 Kg BPL-Soja: 0,125 L	TRATAMENTO DE SEMENTES	COMPATÍVEL
LAB SEC SUPERFLUID	AGROTEC PY	MINERAIS	PÓ SECANTE	0,3 Kg / 100 Kg BPL-Soja: 0,125 L	TRATAMENTO DE SEMENTES	INCOMPATÍVEL

6- Tecnologias envolvidas

Controle Biológico de Doenças do Filoplano

Wagner Bettiol, CNPDA / EMBRAPA - C.P. 69 - 13.820 - Jaguariúna/SP.

Embora, negligenciado no passado, o interesse em controle biológico de patógenos da parte aérea vem aumentando, principalmente, devido ao maior conhecimento das penalidades advindas do desequilíbrio induzido pelo homem. O maior interesse nesta área de pesquisa, pode ser avaliado pelo número crescente de trabalhos científicos, relacionados, publicados nesta última década.

A maior compreensão da natureza física, química e microbiológica da superfície foliar ocorreu graças aos trabalhos de PREECE e DICKINSON (1971) e DICKINSON e PREECE (1976). Somente nos últimos 30 anos, tornou-se largamente reconhecido que grandes populações de microorganismos epifíticos vivem nas superfícies foliares e que são capazes de influenciar as espécies patogênicas no processo de infecção de folhas e caules.

LEBEN (1964) selecionou 230 isolados de bactérias das folhas de plântulas de pepino e verificou que, em condições de casa-de-vegetação, nenhuma cultura líquida das bactérias isoladas pulverizadas sobre as plântulas, aumentou a incidência de Antracnose (*Colletotrichum lagenarium*). Verificou ainda, que, somente o isolado A 180 diminuiu consistentemente a doença. A redução da Antracnose pelo A 180, sobre condições experimentais, pode ter sido resultado da produção de um antibiótico pela bactéria, desde que, aparentemente, um antibiótico ativo contra o patógeno foi produzido *in vitro*. Trabalhando com o mesmo isolado A 180, LEBEN e DAFT (1965) verificaram que aplicação de suspensão de células desta bactéria reduziu a Antracnose do pepino, a Mancha de *Alternaria* em tomate e a Helminthosporiose do milho em testes realizados com plântulas em casa-de-vegetação. Esses autores observaram também que suspensões de células do A 180, contendo nutrientes, foram mais efetivas que as suspensões aquosas.

Em condições de campo, LEBEN *et al* (1965), com preparações semelhantes, de suspensões bacterianas, com e sem nutrientes, verificaram que o isolado A 180 falhou no controle da Antracnose do pepino, Mancha de *Alternaria* em tomate e Sarna da macieira. Concluíram que a falha resultou da rápida morte das células bacterianas: 99% das células não foram viáveis após um dia da aplicação nas folhas. Vários testes indicaram que o processo de morte foi o maior responsável pelas mortes das células. Assim, fica evidente a importância de se estudar a influência dos fatores físicos, químicos e biológicos na sobrevivência dos agentes antagonísticos introduzidos na superfície foliar. Essa discussão pode ser obtida em BLAKEMAN (1985).



Bettiol, W.
Controle biológico de doenças do filoplano
1986

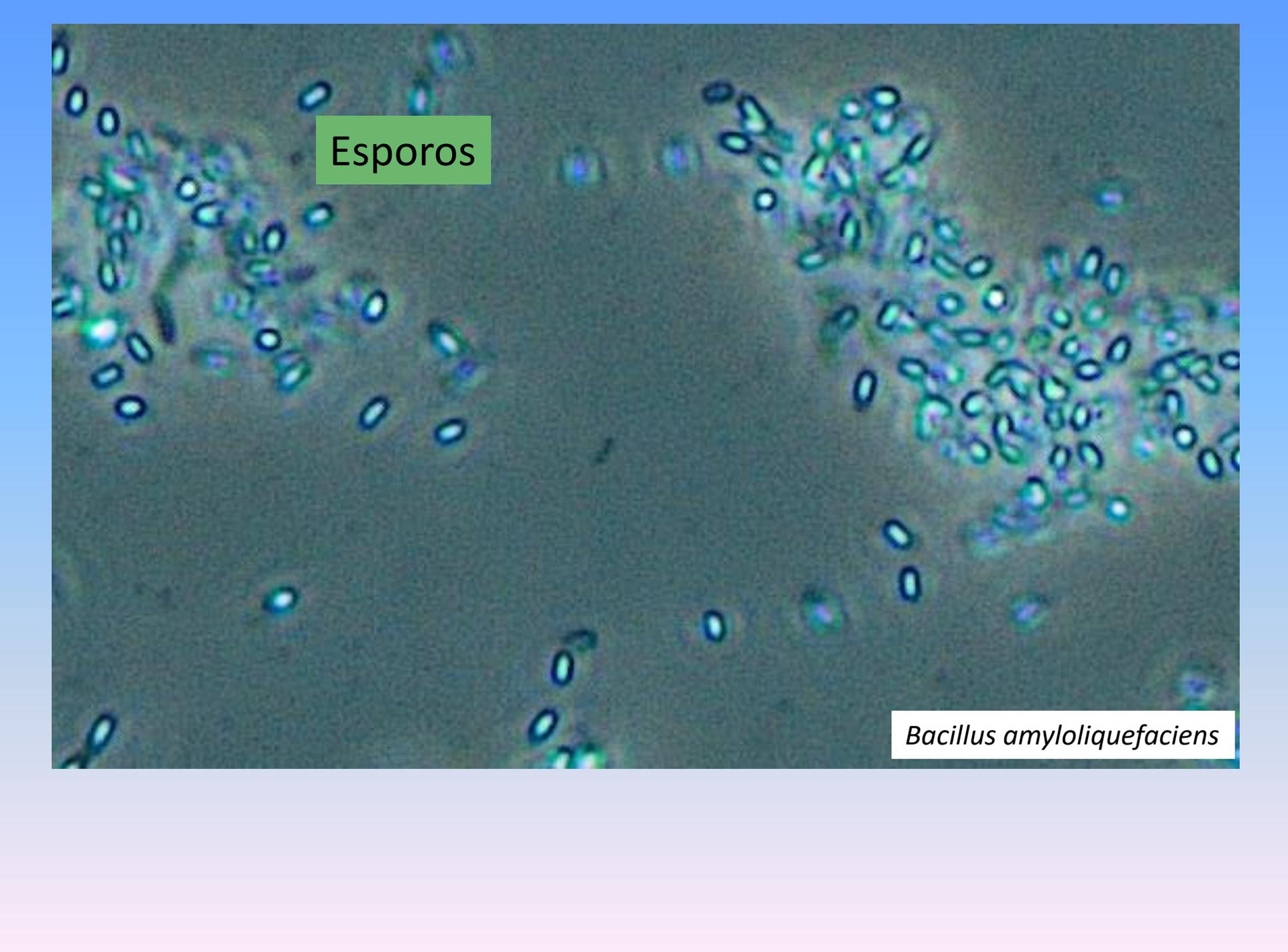
99% das células não foram viáveis após 1 dia da aplicação

ENDOSPOROS
Mudou essa realidade

Células vegetativas

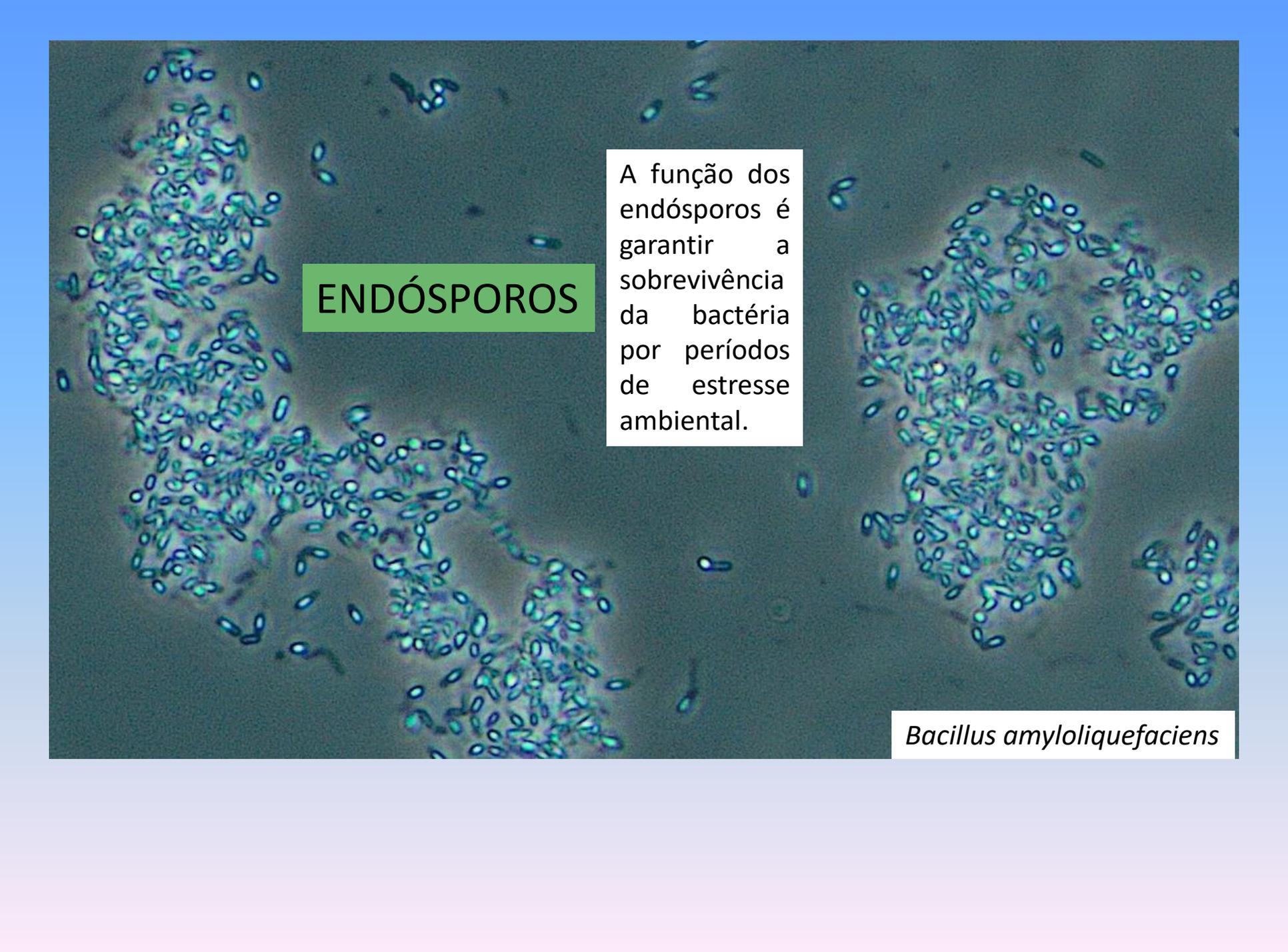
Bacillus amyloliquefaciens



A microscopic image showing numerous spores of Bacillus amyloliquefaciens. The spores are small, oval-shaped, and appear as bright, refractile structures against a dark background. They are scattered across the field of view, with some clusters. A green box with the word "Esporos" is overlaid on the image.

Esporos

Bacillus amyloliquefaciens

A microscopic image showing numerous endospores of Bacillus amyloliquefaciens. The spores are small, oval-shaped, and appear as bright, refractile structures against a dark background. They are arranged in several large, dense clusters and some smaller groups scattered throughout the field of view.

ENDÓSPOROS

A função dos endósporos é garantir a sobrevivência da bactéria por períodos de estresse ambiental.

Bacillus amyloliquefaciens

Perda biológicos por UV e temperatura.



Últimos anos tentando entender a perda de viabilidade dos biológicos



Perda de viabilidade dos biológicos



Falta de Nutrição inicial - estabilização
Desidratação - Semeadura no pó
Desidratação – Calor e sol
Temperatura excessiva
Raios UV danosos
Incompatibilidades com químicos



NUTRIÇÃO

Maior capacidade de
estabilização inicial

PROTEÇÃO

Radiação
Temperatura
Desidratação
Incompatibilidades

7- Manejo de Sistema



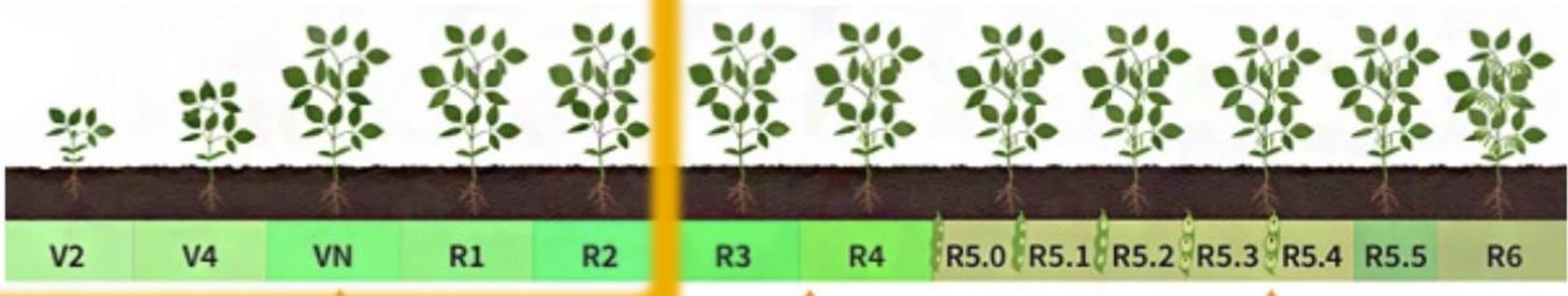
Manejo de Sistema

Aplicação nas mais diferentes culturas



Aplicações na fase inicial

Deixa os químicos fazerem a parte deles



Quando as doenças ocorrem

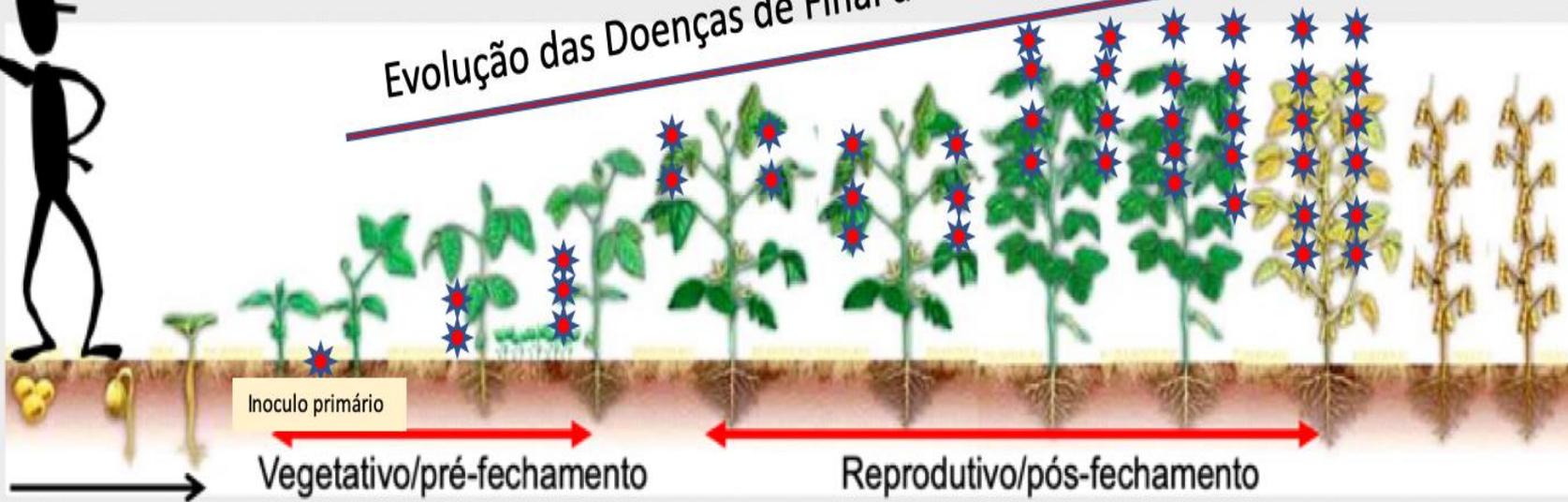


Evolução das Doenças de Final de Ciclo (DFC)

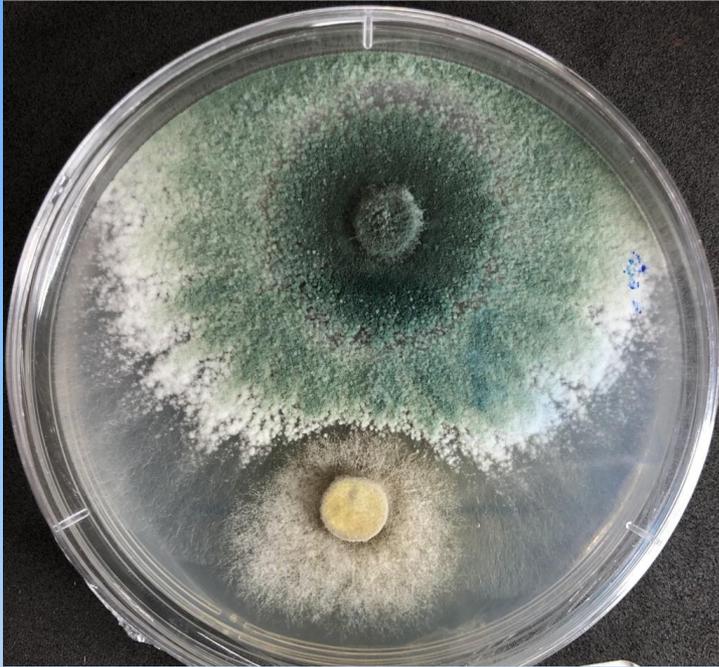
Inoculo primário

Vegetativo/pré-fechamento

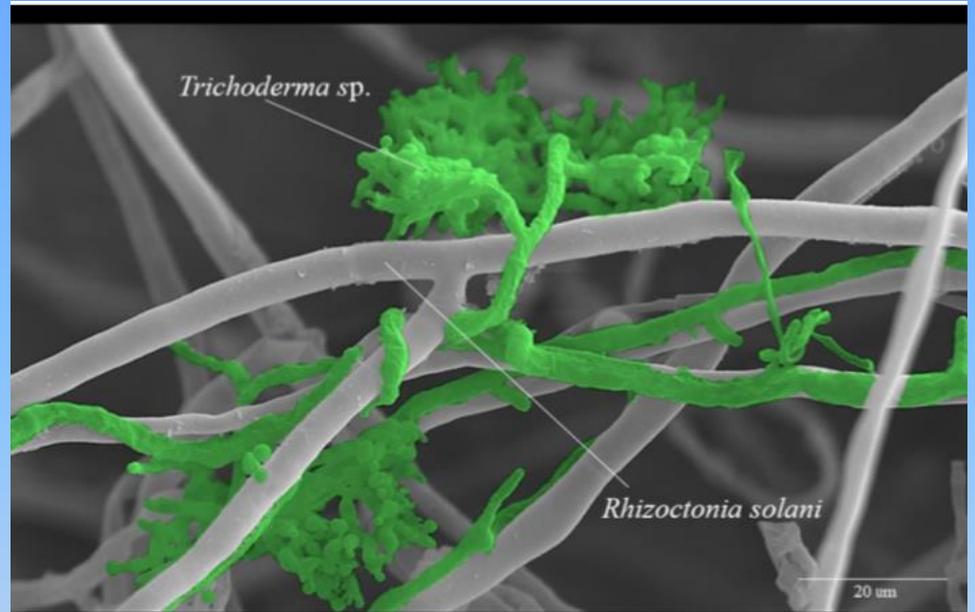
Reprodutivo/pós-fechamento



COMPETIÇÃO - Ação preventiva contra fungos necrotróficos



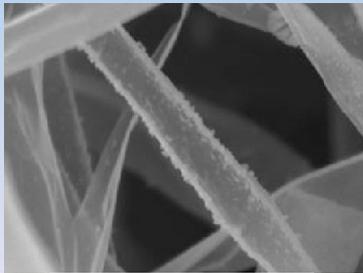
Competição



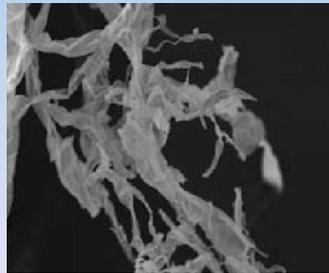
Micoparasitismo

Foto: Cleverson Rodrigues - UNESP

ANTIBIOSE - Ação preventiva contra fungos biotróficos e necrotróficos

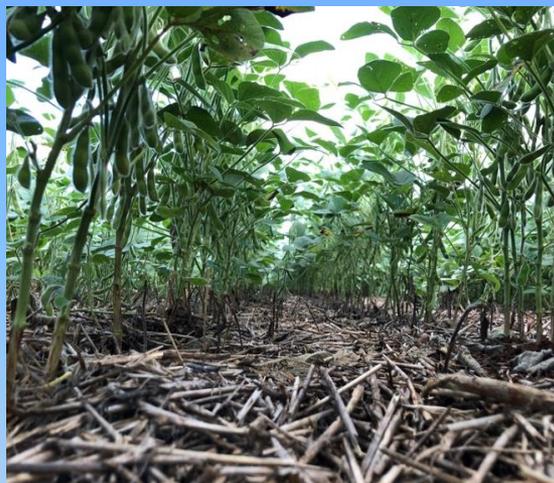


Hifa normal



Hifa anormal

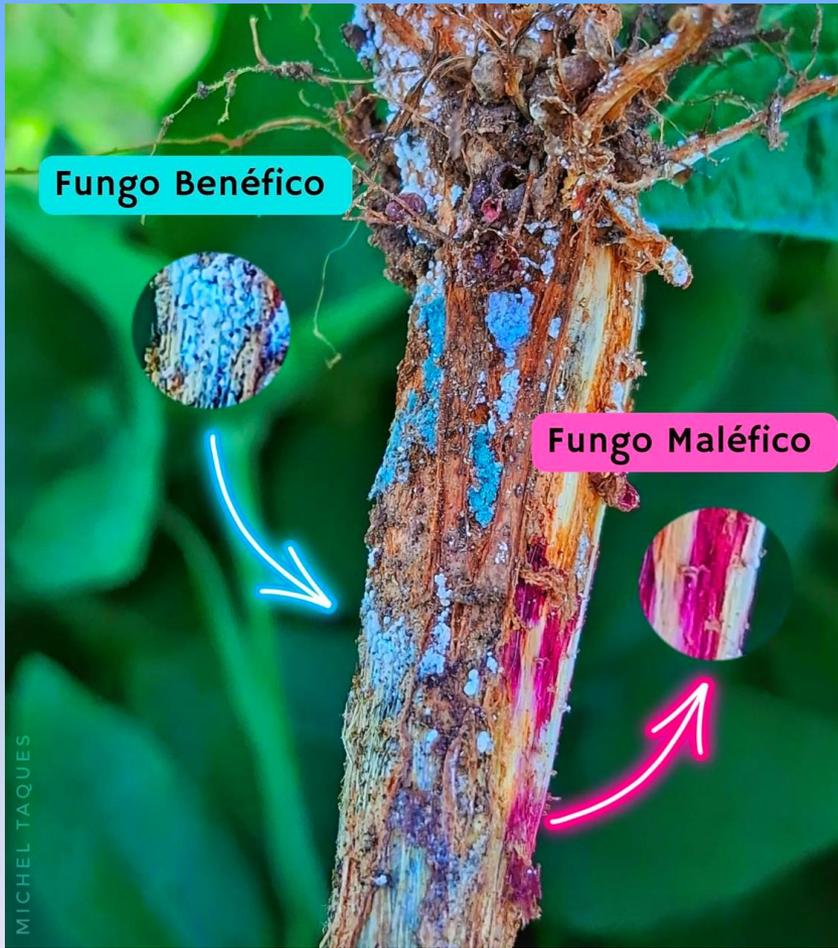
Doenças de final de Ciclo



Origem do esporo



MANEJAR LAVOURA REDUÇÃO FUNGO DE SOLO ?



Palhada sobre palhada



Piraí do Sul – Novembro de 2021 - Fazenda Paiquerê

Manejo Sistema
Maio 2022 – Rondonópolis



Biológicos no sistema!

Trichoderma

Bacillus aryabhattai

Bacillus amyloliquefaciens

Azospirillum brasilense

Pseudomonas fluorescens





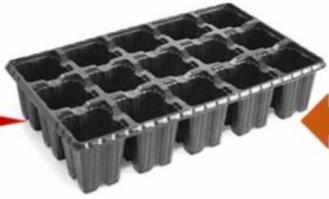
Gerson Maron
Fazenda Três Irmãos
Dourados - MS
2022



Sementes de Brachiaria



Solo utilizado para cultivo de soja



Cultivo Brachiaria

Livre inóculos



Substrato contaminado +
Brachiaria tratada com
Trichoderma



Substrato contaminado +
Brachiaria sem
Trichoderma



Sementes Brachiaria com biológicos



An aerial photograph showing a large agricultural field divided into two distinct sections by a vertical line. The left section is a uniform brown color, indicating a dry or dormant crop. The right section is a vibrant green, indicating a healthy, growing crop. The background shows a flat landscape with various shades of green and brown under a clear sky.

Painço

Brachiaria

PRIMAVERA DO LESTE – MAIO DE 2023



Primavera do Leste – Maio de 2023





Anomalia – Soja - MT

Diaphorte/Phomopsis - Fungo solo e da parte aéreo
Colletotrichum - antracnose



São Gotardo - MG



Novembro de 2023

São Gotardo – MG
Novembro de 2023



Atenção – Visão Sistêmica





Holambra 2 – abril de 2024



Manejo sistema:

- Sementes livres contaminantes
- Tratamento sementes de plantas que possam ter contaminantes
- Evitar plantas que multipliquem *Sclerotinia*
- Biológicos nos mais diferentes cultivos
– reduzir fonte inóculo
- Posicionamento assertivo
- Produto de qualidade.

Produtor Vinicius Ottoni
Soledade - RS

AVANÇOS



- Ampliação do mercado
- Novos produtos/cepas
- Melhoria da qualidade
- Formulações
- Entendimento do mercado/logística

DESAFIOS



- Capacitação
- Produtos com melhor performance
- Explorar potencial metabólitos
- Manejo de sistema
- Legislação específica

Trichoderma

USO NA AGRICULTURA

Maurício Conrado Meyer

Sérgio Miguel Mazaro

Juliano Cesar da Silva

Editores Técnicos

Trichoderma

USO EN LA AGRICULTURA

Maurício Conrado Meyer

Sérgio Miguel Mazaro

Juliano Cesar da Silva

Jalisco Vezzani

Yeliza Coromoto Colmenarez

Carlos Vasquez

Revisión Técnica y Traducción al Español

UFPR

CABI

Embrapa



BIOINSUMOS

NA CULTURA DA SOJA



Maurício Conrado Meyer
Adeney de Freitas Bueno
Sergio Miguel Mazaro
Juliano Cesar da Silva
EDITORES TÉCNICOS

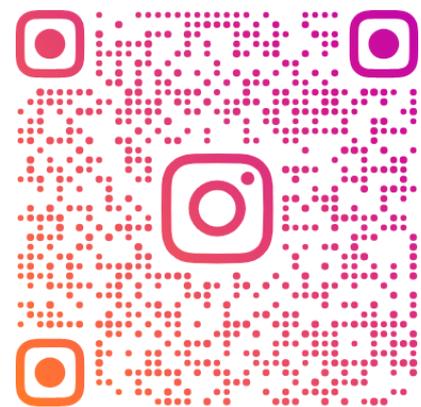


Temos uma bela caminhada no entendimento de biológicos na agricultura regenerativa





Obrigado
sergio@utfpr.edu.br
46.99135-1246



SERGIO.MAZARO



abisolo

Associação Brasileira das
Indústrias de Tecnologia
em Nutrição Vegetal



ABISOLO:

Complexo Empresarial Galleria Office
Av. Bailarina Selma Parada, 201 – (Bloco 1 – Sala 133)
Jardim Madalena – Campinas/SP

(19) 3116-1007 | (19) 3116-1008

www.abisolo.com.br

