

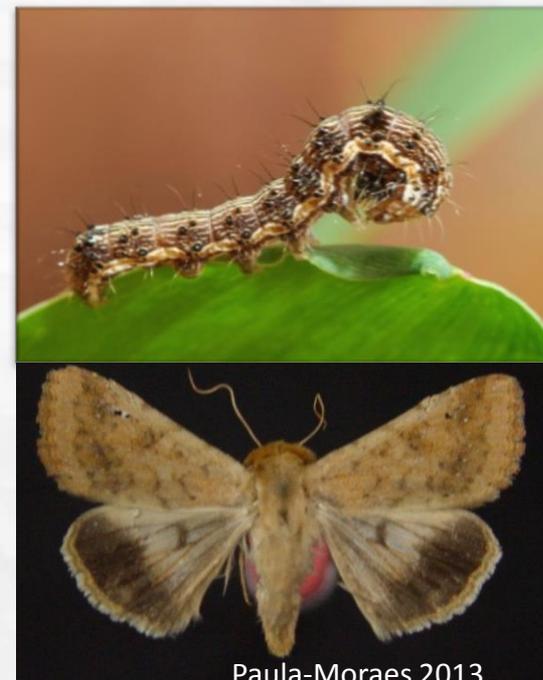
CÂMARA DOS DEPUTADOS

**COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Seminário

Uso de tecnologias de controle biológico na agricultura e o Manejo Integrado de Pragas

Brasília, 20 de junho de 2017



Paulo Roberto Galerani
Eng. Agro
Assessor Diretoria Executiva de P&D

Sergio Abud
Biólogo
Coordenador de TT Embrapa Cerrados

Embrapa

A agricultura brasileira é baseada em mais de **300** espécies de cultivos e envia para o mundo **350** tipos de produtos que chegam a **180** mercados do planeta

210
MILHÕES DE
TONELADAS
GRÃOS
(2016)

40 MILHÕES
DE TONELADAS
FRUTAS
(2013)

26 MILHÕES
DE TONELADAS
CARNES
(2014)

37 BILHÕES
DE LITROS
LEITE
(2014)



25% do PIB; 37% da força de trabalho

Segurança Alimentar e Sustentabilidade

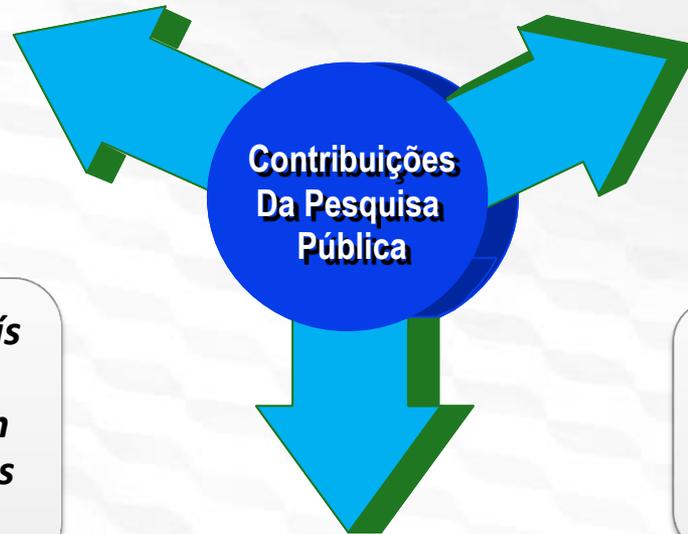
Nenhum outro país teve sua agricultura avançando de forma tão determinada na direção da sustentabilidade

Transformação de solos ácidos e pobres em nutrientes em solos férteis

Nos últimos 40 anos o país venceu a insegurança alimentar e se tornou um dos maiores exportadores de alimentos.

“Tropicalização” e Adaptação de Sistemas de Produção Vegetal e Animal

Nos últimos 10 anos a agricultura expandiu com diminuição nas emissões de GEEs e no desmatamento .



Desenvolvimento de uma Plataforma Inédita de Práticas Sustentáveis

Intensificação Sustentável

Sistemas Integrados

Sistemas Integrados – A Norma no Futuro

Soja ± 42% do tempo



Milho ± 50% do tempo



Soja + 2ª safra de milho ± 80% do tempo



Soja + 2ª safra de milho + pecuária ± 92% do tempo



Milho + *Brachiaria*/pecuária ± 92% do tempo (± 8%)



Intensificação do uso da terra através
de sistemas integrados
lavoura – pecuária – floresta



Objetivo:

- Reduzir pressão sobre ambientes frágeis
- Viabilizar uma nova fronteira agrícola
- >50 milhões de ha de pastagens degradadas

Agricultura em Regiões Tropicais

Luís Eduardo Magalhães - BA, Brasil

**Ocupação das Lavouras
no Espaço e no Tempo.**

**1ª Safra
2ª Safra
3ª Safra ...**

**Sistema de
Produção**

+ Alimento para as pragas

+ Tempo para multiplicação

Landsat

Google

Somos uma única fazenda

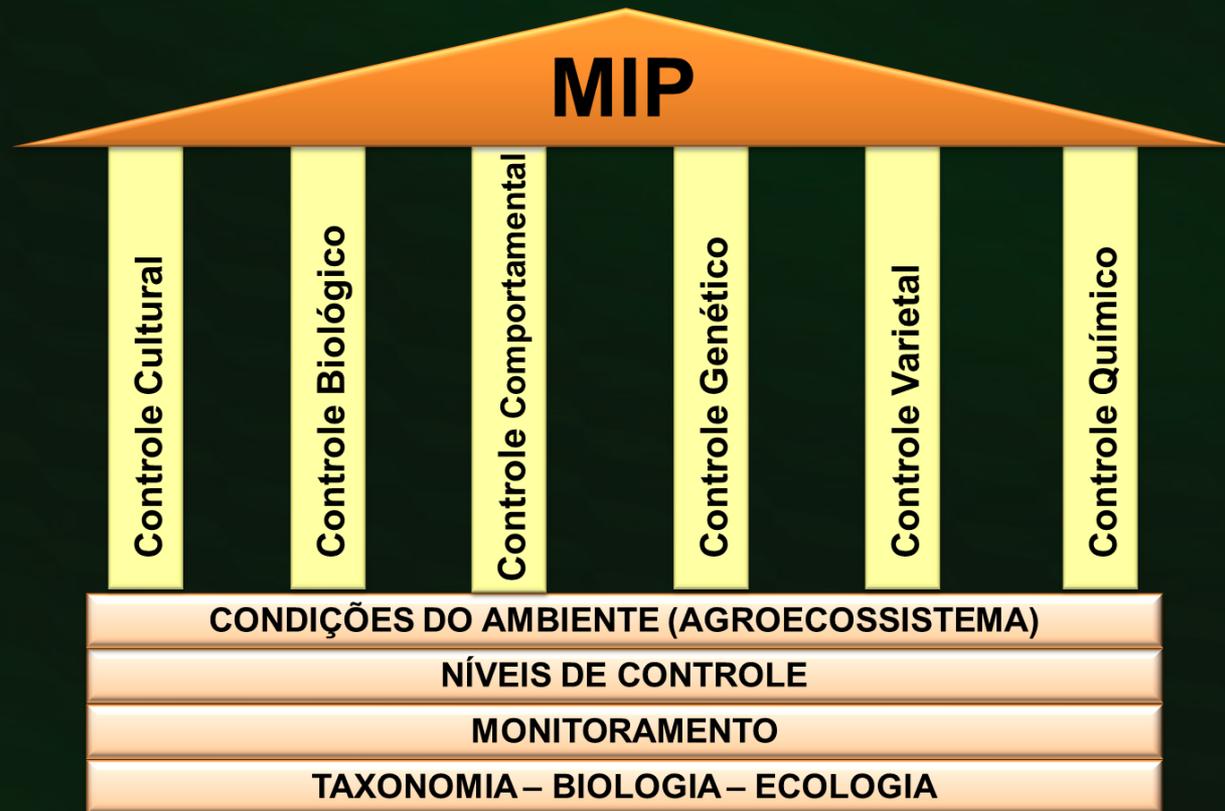


- Plantas Invasoras**
- Insetos**
- Fungos**
- Nematoides**
- Ácaros**
- Bactérias**
- Vírus**

**É preciso pensar no
complexo de pragas do
Sistema de Produção**

O que fazer para conter essas pragas?

(Plantas Invasoras, Doenças e Insetos)



Manejo Integrado de Pragas

Hackathon Embrapa

Junção das palavras inglesas: Hack e Marathon

Objetivo: Desenvolver aplicativos que auxiliem na identificação, monitoramento e tomada de decisão quanto ao emprego do MIP.

Coordenadoria de Processos e Produtos de Software
Departamento de Tecnologia da Informação



Estratégias de monitoramento de pragas



- identificação de pragas
- Planilhas eletrônicas
- Determinação de posicionamento global (GPS)
- Transmissão de dados em tempo real
- Plataforma de dados
- Tomada de decisão

Aplicações de Vants na Agricultura



Embrapa

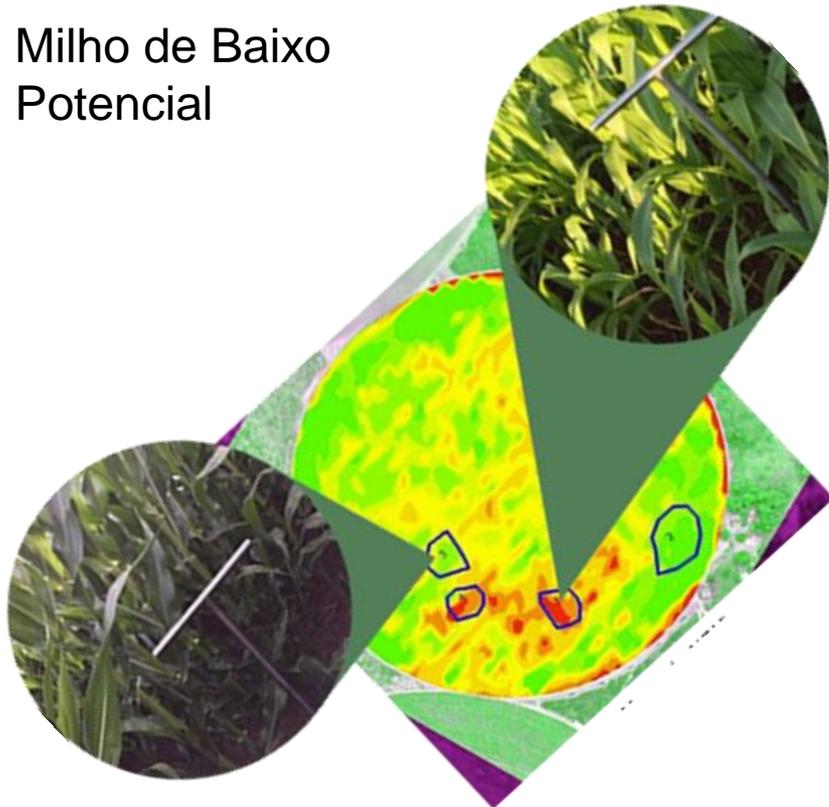
Projeto Embrapa em parceria com a Qualcomm

Aplicações de Vants na Agricultura



Milho de Alto
Potencial

Milho de Baixo
Potencial

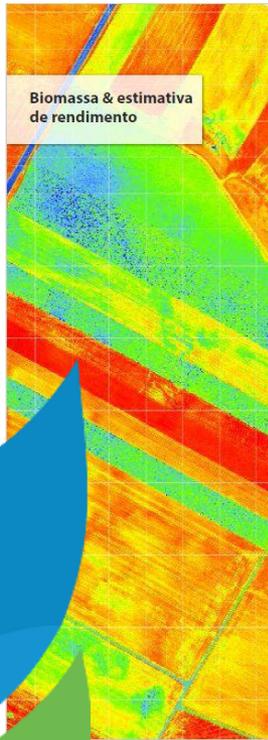


Mapa de NDVI

Análise da plantação

- Possibilitam analisar a plantação e detectar pragas e doenças, falhas de plantio, excesso de irrigação, entre outros
- Por meio de **softwares** faz a análise das imagens captadas gerando Mapas
- A análise dos mapas permite tomadas de decisões agrônômicas mais eficientes

Aplicações de Vants na Agricultura



...Mais

- Avaliação da presença de pragas
- Detecção de ervas daninhas
- Avaliação de estresse
- Análise de senescência
- Índice de área foliar
- Monitorização do crescimento
- Classificação de árvores
- Planejamento de drenagem e muito mais...

Pilares do MIP

Controle Cultural

Controle Biológico

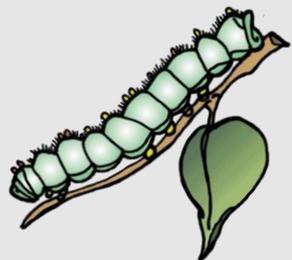
- Preservar inimigos naturais
- Efetuar liberações inundativas de *Trichogramma*
- Utilizar inseticidas formulados com Bt e Baculovirus

CONDIÇÕES DO AMBIENTE (AGROECOSSISTEMA)

NÍVEIS DE CONTROLE

MONITORAMENTO

TAXONOMIA – BIOLOGIA – ECOLOGIA

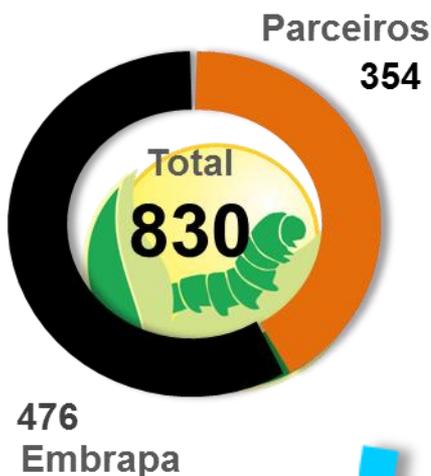


Portfólio: Controle Biológico

Comitê Gestor do Portfólio: Presidente: Rose Gomes Monnerat Solon de Pontes (Cenargen); Secretário Executivo: Gláucia de Figueiredo Nachtigal (CPACT). Clara Beatriz Hoffmann Campo (CNPSSO), Wagner Bettiol (CNPMA) e Ivan Cruz (CNPMS).
BCA Nº 19, de 13.05.2013 – 2 anos em Junho de 2015.
Número de Projetos em Execução: 46

Instituição	Proj. Lidera
CNPA	4
CNPAF	4
CNPGC	1
CNPGL	3
CNPMF	5
CNPMS	6
CNPSSO	9
CNPT	1
CNPH	2
CNPMA	14
CPACT	12
CNPF	4
CPATC	7
CNPUV	3
CNPAT	3
CENARGEN	15
CPAC	2
CPATSA	5
CPATU	1
CNPAB	5
CPAA	1
CPAF-AC	1
CPAF-AP	3
CPAF-RO	4
CPAF-RR	3
CPAMN	2
CPAO	5
CPPSE	1
CNPDIA	1
DE/P&D	1
DPD	1
INCAPER	1
EPAMIG	1
Inst. Biológico	1
IAPAR	1

Pessoal Envolvido nos Projetos



TIPO DE RESULTADO Nº

TIPO DE RESULTADO	Nº
Arranjo institucional	4
Avanço do conhecimento	40
Cultivar / linhagem	1
Estudo de avaliação de impactos	2
Estudo prospectivo	11
Formação de agentes multiplicadores	27
Imagem corporativa	9
Insumo agroindustrial	3
Metodologia Técnico Científica em P&D, TT ou Comunicação	19
Negócio Tecnológico	3
Processo melhorado, metodologia ou estudo técnico, organizacional ou gerencial	3
Produto Agroindustrial	1
Produto Pré-Tecnológico	1
Protótipo de máquinas, equipamentos e implementos	2
Prática/processo agroindustrial	10
Prática/processo agropecuário	23

Controle Biológico Conservativo



Nabis spp



Geocoris spp



Podisus sp



Telenomus sp.



Orius spp



Callida sp.,



Cicloneda spp



Calosoma



Doru lineare



Formicidae,



aracnídeos.,



Tachinidae

Controle Biológico

Predadores

- Espécies principalmente de vida livre que consomem uma grande quantidade de pragas durante seu ciclo de vida.



Tesourinha x Spodoptera

Fases	Diário	Total
1º. ínstar	3,0	26,5
2º. ínstar	9,0	69,0
3º. ínstar	17,5	135,5
4º. ínstar	20,0	141,0
5º. ínstar	28,0	282,0
Fase ninfal	12,5	480,5
Fase adulta	21,0	2349,0



Eliane Quintela
Flávia Rabelo

Consumo de ovos de *Spodoptera* por *Doru luteipes*



Vespas

Eliane Quintela
Flávia Rabelo

Consumem 50 a 60 pulgões/hora



Sirfídeos - Diptera

Pulgões, ovos, pequenas lagartas, cochonilhas



Joaninha - Hipodamia

Eliane Quintela
Flávia Rabelo

	Predador	Predação total (larva + adulto)
	<i>Eriopis</i>	2735,8
	<i>Cycloneda</i>	3633,5
	<i>Hipodamia</i>	3832,5

Oliveira *et al* 2004

Predação por espécie

Predador		Consumo diário médio (lagartas)
<i>Calosoma granulatum</i>		91,0
<i>Callida</i> sp		7,6
<i>Lebia concinna</i>		4,8

Lagartas do 3º. Ínstar *A. gemmatalis* (Correa Ferreira, 1986)

Predação por espécie

Eliane Quintela
Flávia Rabelo



Nabis

Eliane Quintela
Flávia Rabelo



Zelus



Podisus

Eliane Quintela
Flávia Rabelo

Parasitoides de Lagartas



- 50% de parasitismo em lagartas no Paraná por *Tachinidae* (2013)

Aranhas – 4000 spp – 99% do alimento - insetos



Controle Biológico Conservativo

Eliane Quintela
Flávia Rabelo

Controle Biológico Aplicado

Parasitoides de ovos



Telenomus remus

Chelonus insularis

***Trichogramma*
spp**

Controle Biológico Entomopatogeno

- Organismos causadores de doenças: vírus, bactérias, fungos e nematoides.
- Matam ou enfraquecem muito seus hospedeiros e são relativamente específicos para certos grupos de insetos.



Baculovirus



Bt



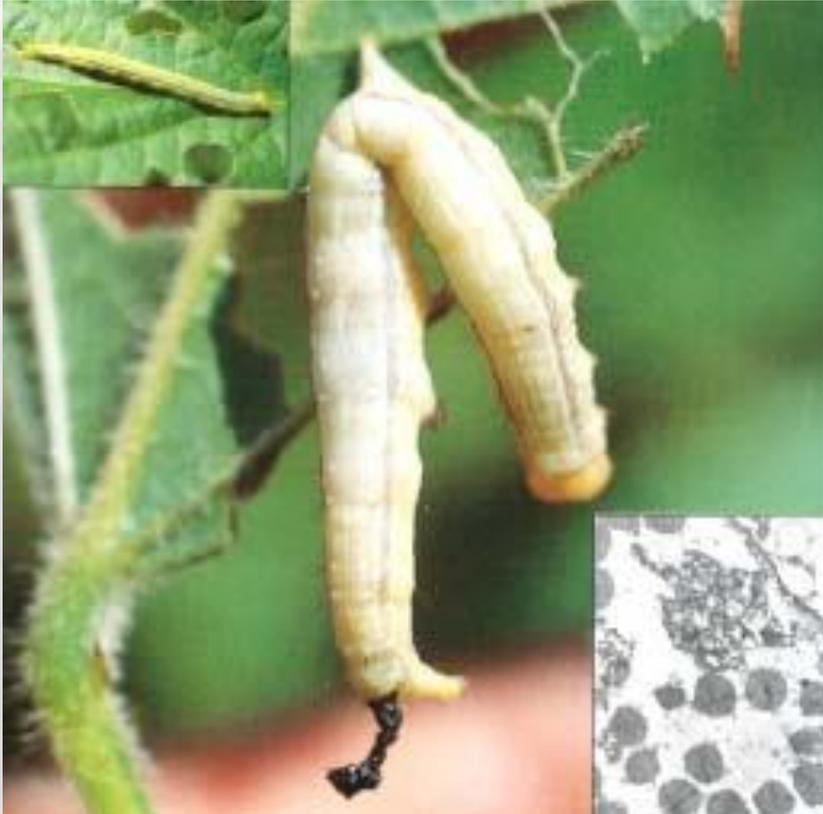
Fungo

PROGRAMA DE USO DE VÍRUS NO BRASIL

Anticarsia gemmatalis (AgMNPV) EM SOJA

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROGRAMA

- ✓ Praga-alvo → [Lagarta-da-soja](#) (*Anticarsia gemmatalis*)
- ✓ [AgMNPV](#) → [Isolado](#) pela primeira vez na década de [1970](#) (populações naturais)
- ✓ Instituição Responsável → [Embrapa Soja](#) (Londrina-PR)
- ✓ [Início do Programa](#) → Primeiros anos da década de [1980](#)



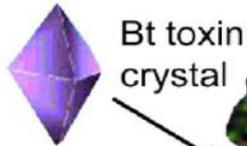
Dr. Flávio Moscardi
(Embrapa Soja)



Bacillus thuringiensis (Produtos Bt)

MODO DE AÇÃO

Bacillus thuringiensis (Bt)

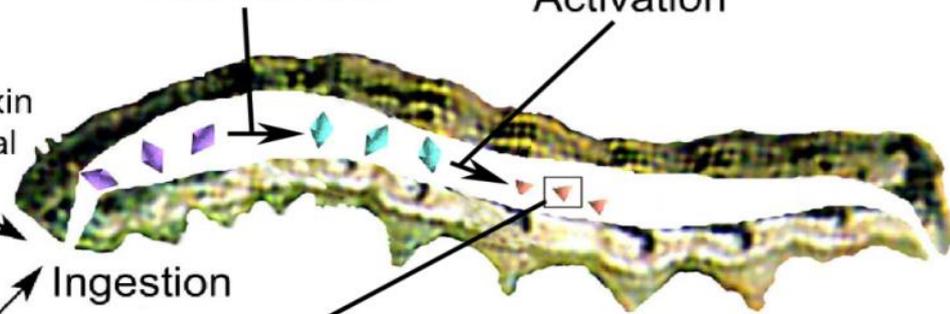


Bt toxin crystal

Solubilization

Activation

Ingestion



Bt corn

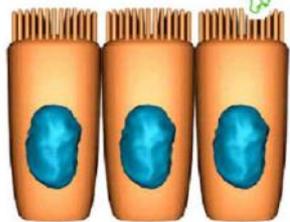


Bt Cotton

Septicemia
Dead larvae

Binding to receptor

Toxin monomer

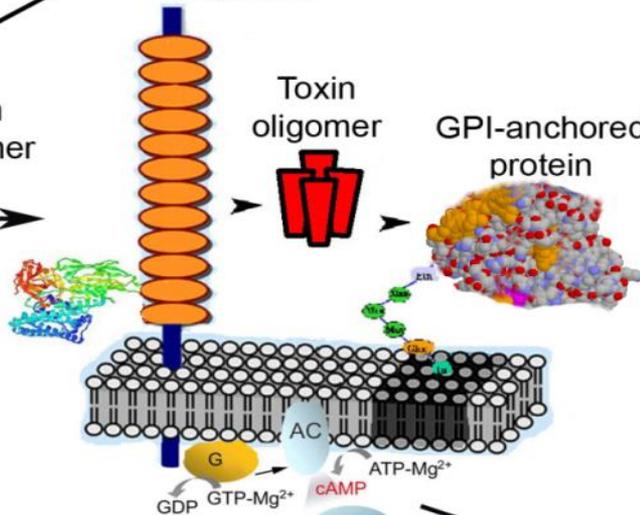


Insect midgut cells

Cadherin

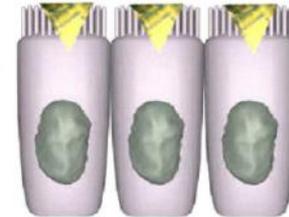
Toxin oligomer

GPI-anchored protein



Membrane insertion

Pores lead to osmotic cell lysis



Cell death



CARAVANA EMBRAPA

CONHECIMENTO A CAMINHO

Realização:



Parceria:



Caravana Embrapa



- Mais 30 especialistas
- 18 Estados
- 35 polos de produção
- Mais 6000 multiplicadores
- Grande parceria com ATER's

Devemos intensificar a assistência agrônômica em todas as lavouras, com profissionais competentes e com ótima qualidade em seus serviços.

**Universidades e
Instituições de
Pesquisa**

**Extensionistas,
Consultores,
Cooperativas,
Associações e
todos os
envolvidos na
cadeia produtiva**



Produtor

Empresas

Obrigado!

Paulo Roberto Galerani

Sergio Abud



MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

