

Manejo Integrado de Doenças do maracujazeiro

Fernando Haddad, D. Sc. – fernando@cnpmf.embrapa.br

Saulo A. S. de Oliveira, D. Sc. - saulo@cnpmf.embrapa.br

Hermes Peixoto, D. Sc. – hermes@cnpmf.embrapa.br

Francisco Ferraz Laranjeira, D. Sc.- chico@cnpmf.embrapa.br



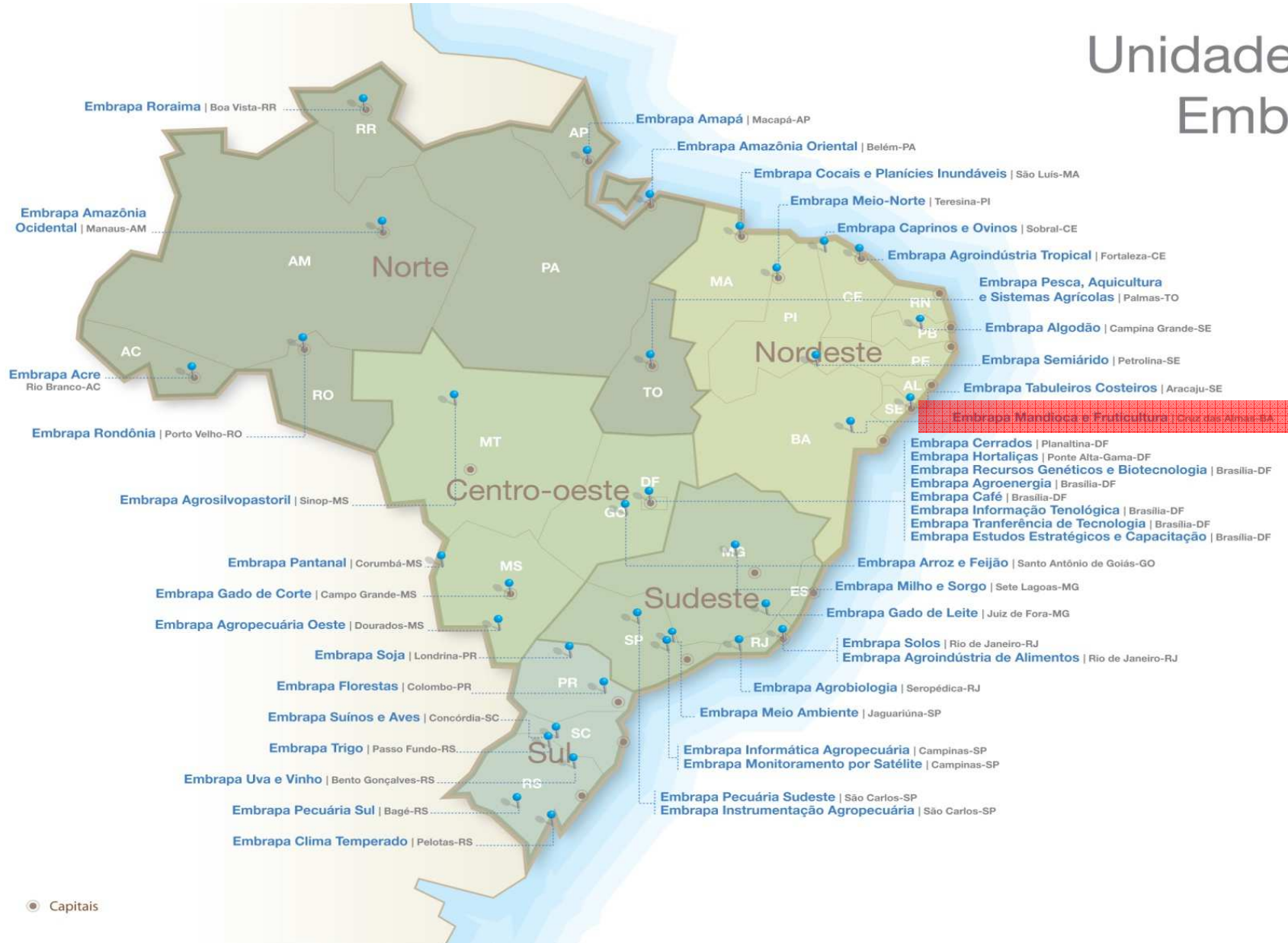
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Empregados: mais de 9.843
Pesquisadores: mais de 2500



Unidades da Embrapa Brasil





Pesquisadores: 72
Analista: 38
Assistente: 109
Total: 219

Missão: Viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, com foco em mandioca e fruteiras tropicais, em benefício da sociedade brasileira

Fruteiras tropicais: citros, banana, abacaxi, mamão e maracujá

Introdução

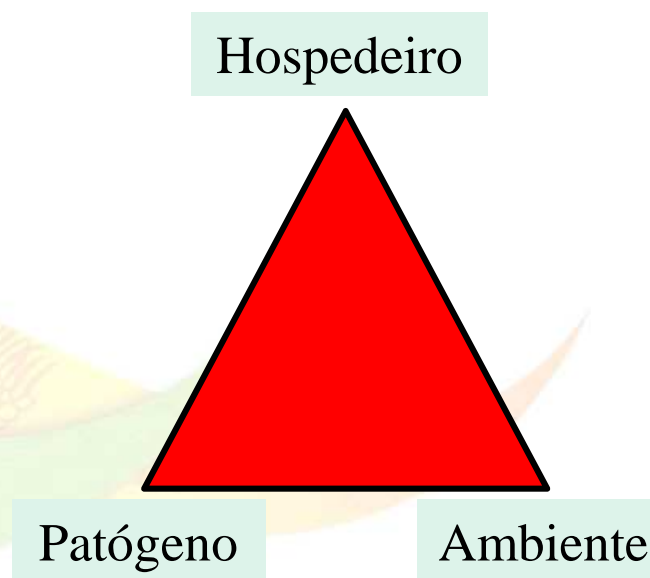
»»» O que é a fitopatologia?

Do grego *phyton* = Planta; *phatos* = Doença e *logo* = Estudo

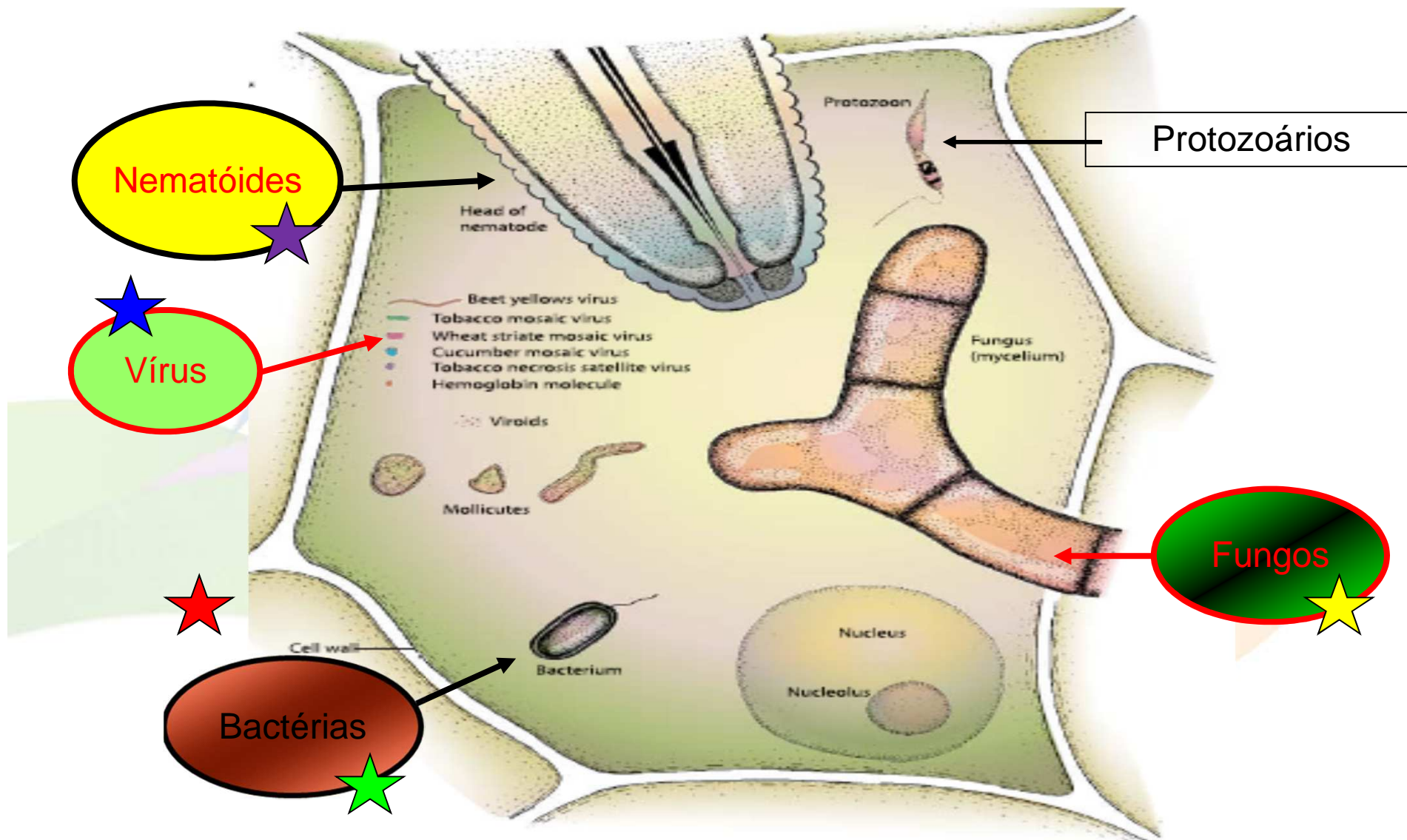
DOENÇA:

“Processo dinâmico, no qual hospedeiro e patógeno, em íntima relação com o ambiente, influenciam-se mutuamente, resultando em alterações fisiológicas e morfológicas nas plantas hospedeiras.”

Gaümann, 1950

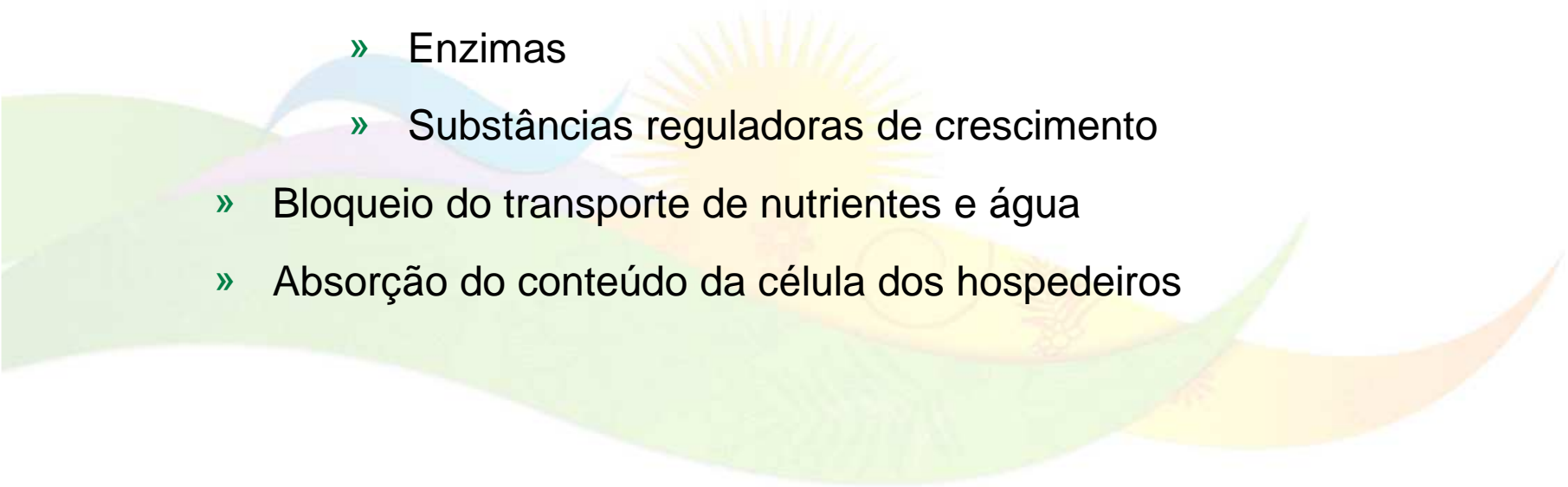


Agentes infecciosos ou “Patógenos”



Agentes infecciosos ou “Patógenos”

»»»» Podem causar doenças em plantas por:

- » Ação “espoliadora”
 - » Destruição ou distúrbio no metabolismo da célula hospedeira
 - » Toxinas
 - » Enzimas
 - » Substâncias reguladoras de crescimento
 - » Bloqueio do transporte de nutrientes e água
 - » Absorção do conteúdo da célula dos hospedeiros
- 

Sintomatologia de Doenças de Plantas

»»»» Sintomatologia

Parte da fitopatologia que estuda os sintomas e sinais, visando a diagnose de doenças de plantas

» Sintoma??

Qualquer manifestação de ocorrência no hospedeiro (planta), em resposta a um agente nocivo (patógeno)

» Sinais??

São as estruturas do patógeno externadas no tecido doente

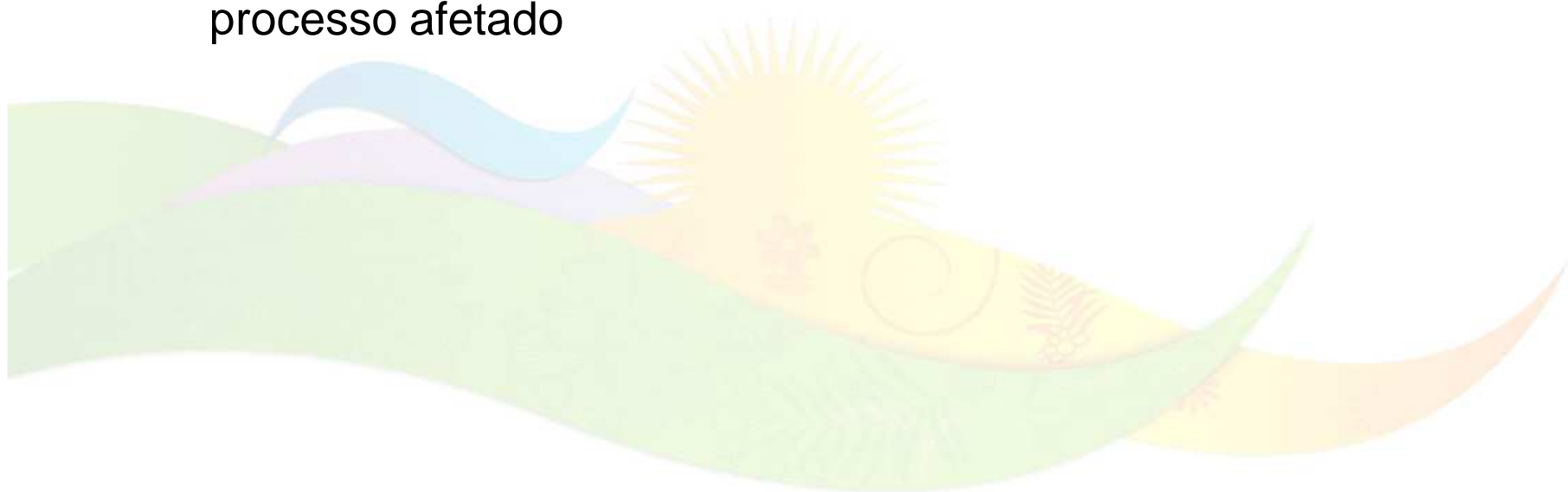
» O desenvolvimento de uma doença constitui o “Quadro Sintomatológico”

Classificação dos Sintomas

»»» Classificações básicas conforme:

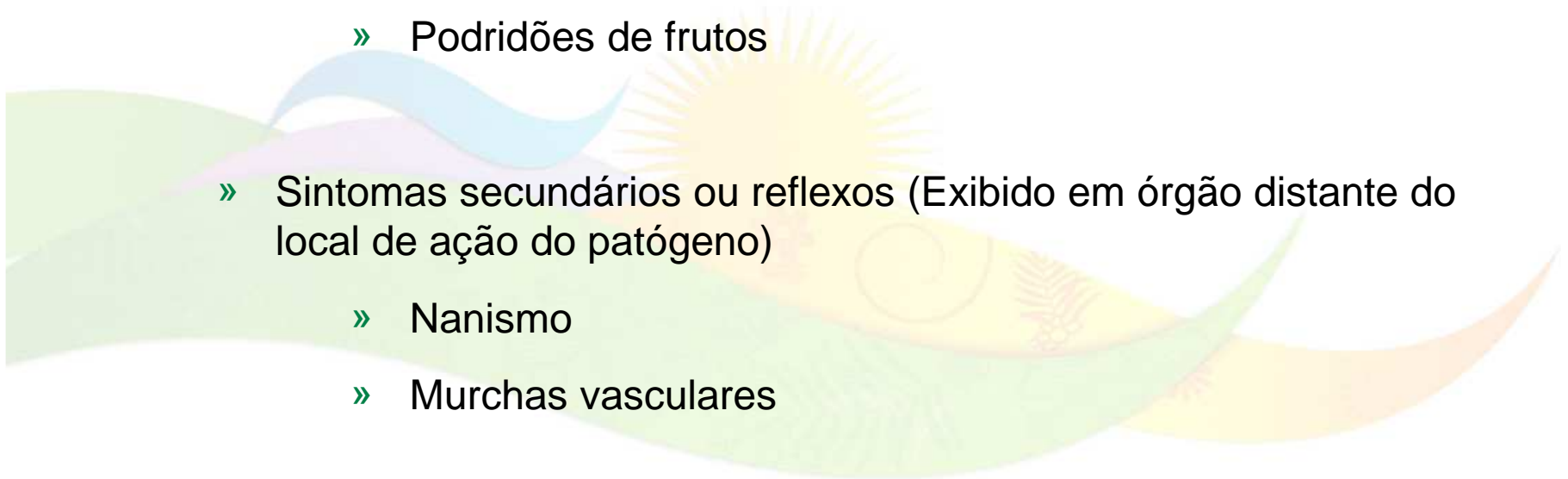
1- Localização dos sintomas em relação ao patógeno

2- Alterações produzidas no hospedeiro e estrutura e/ou processo afetado



Classificação dos Sintomas

»»»» 1- Localização dos sintomas em relação ao patógeno:

- » Sintomas primários (Ação direta do patógeno)
 - » Manchas foliares
 - » Podridões de frutos
 - » Sintomas secundários ou reflexos (Exibido em órgão distante do local de ação do patógeno)
 - » Nanismo
 - » Murchas vasculares
- 

Classificação dos Sintomas

»»» 2- Alterações produzidas no hospedeiro e estrutura e/ou processo afetado :

- » Sintomas Histológicos (nível celular)
- » Sintomas Fisiológicos (alterações na fisiologia)
- » Sintomas Morfológicos (modificações de forma e anatomia de órgãos)
 - » Sintomas necróticos
 - » Plesionecróticos
 - » Holonecroticos
 - » Sintomas plásticos
 - » Hiperplásticos
 - » Hipoplásticos

Classificação das Doenças

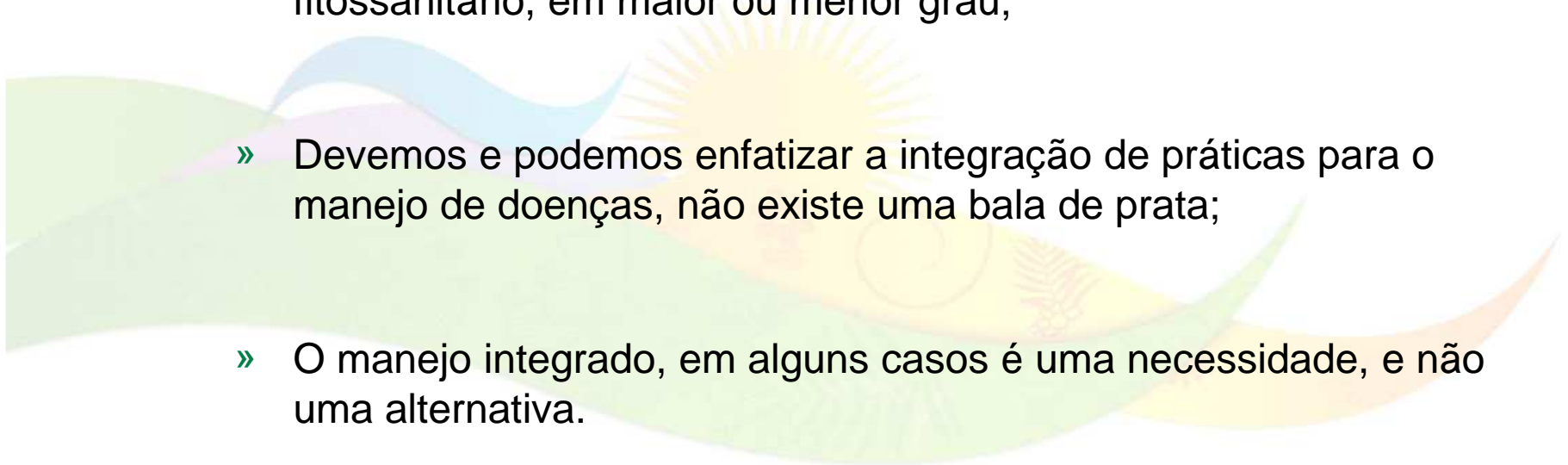
»»»» **Enfermidades vegetais**

Classificação baseada em McNew (1960):

- » **Grupo I:** Doenças que destroem órgãos armazenamento
- » **Grupo II:** Doenças que causam danos em plântulas
- » **Grupo III:** Doenças que danificam as raízes
- » **Grupo IV:** Doenças que danificam o sistema vascular
- » **Grupo V:** Doenças que interferem com a fotossíntese
- » **Grupo VI:** Doenças que alteram o aproveitamento das substâncias fotossintetizadas

Manejo de doenças de plantas

Considerações iniciais:

- » Não há como solucionar todos os problemas fitossanitários de uma vez e para sempre;
 - » Certamente teremos que conviver com algum tipo de problema fitossanitário, em maior ou menor grau;
 - » Devemos e podemos enfatizar a integração de práticas para o manejo de doenças, não existe uma bala de prata;
 - » O manejo integrado, em alguns casos é uma necessidade, e não uma alternativa.
- 

Princípios do Manejo integrado de doenças de plantas

Considerações:

- » Histórico da área e diagnóstico da situação;
- » Conhecimento das características de solo (pH, química, física, matéria orgânica, etc);
- » Definição de estratégias de manejo (quais técnicas são adequadas a qual situação);

Neste ponto temos ter algum conhecimento de fatores de predisposição do sistema de produção ao ataque de fitopatógenos e saber qual é nosso alvo biológico.

- » Estabelecer técnicas de monitoramento do desenvolvimento dos possíveis problemas fitossanitários.

Principais doenças do maracujazeiro

▶▶▶ Antracnose – *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz & Sacc.)

Ocorre em todas as regiões produtoras

•

Favorecido por:

- Chuvas frequentes
- Altas temperaturas (aproximadamente 27°C)

•

Infecção ocorre em:

- Folhas jovens
- Brotações jovens
- Frutos

•

Transmissão:

- Ventos e chuva
- Respingos de água
- Insetos
- Homem



Fernando Haddad, Embrapa



Hermes P. Santos Filho, Embrapa



Hermes P. Santos Filho, Embrapa

»»»» Antracnose do maracujazeiro

Colletotrichum gloeosporioides

Controle genético

- » Não há referência a cultivares resistentes na literatura

Controle cultural

- » Mudas sadias
- » Poda das partes afetadas (retirar do pomar e queimar!)
- » Orientação das fileiras no sentido da circulação dos ventos
- » Evitar plantios super adensados
- » Irrigação por micro aspersão ou gotejamento

»»»» Antracnose do maracujazeiro

Colletotrichum gloeosporioides

Controle químico

» Deve ser realizado durante a fase de frutificação

» Recomendável: 3-4 pulverizações preventivas (fungicidas protetores) em intervalos de:

» 7-14 dias (chuvas intensas)

» 15-30 (chuvas regulares)

» São indicados para a cultura (fonte: Agprofit-Mapa):

» Protetor a base de cobre (Sulfato tribásico de cobre)

» Sistêmicos do grupo dos triazóis (Tebuconazol e difeconazol)

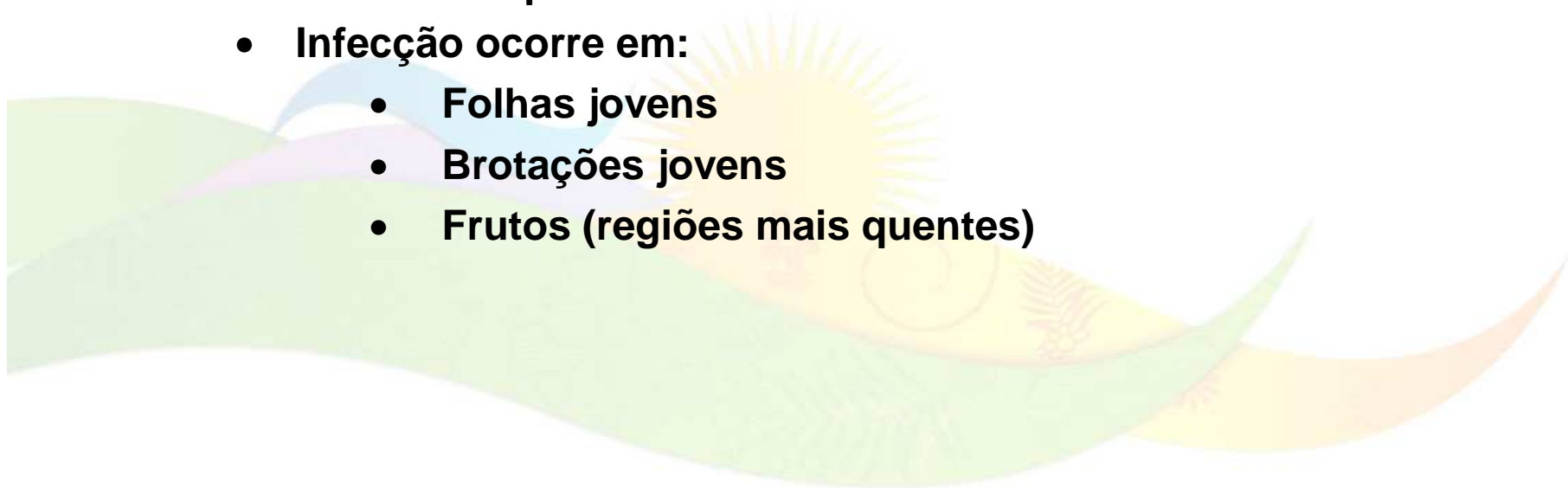
» Sistêmico do grupo dos benzimidazóis (Tiabendazol)

» Sistêmico do grupo das estrobilurinas (Trifloxistrobina)

Principais doenças do maracujazeiro

▶▶▶ Verrugose – *Cladosporium herbarum*

- Ocorre em todas as regiões produtoras
- Favorecida por:
 - Chuvas frequentes
 - Temperaturas
- Infecção ocorre em:
 - Folhas jovens
 - Brotações jovens
 - Frutos (regiões mais quentes)





- * Folhas: lesões circulares, tecidos necrosados marrom-avermelhados, com perfurações
- * Frutos: formação de cortiça e verrugas salientes

»»» Verrugose do maracujazeiro

Cladosporium herbarum (Pers.) Link.

Controle genético

- » Não há referência a cultivares resistentes na literatura

Controle cultural

- » Mudas sadias
- » Poda das partes afetadas (retirar do pomar e queimar!)
- » Evitar plantios super adensados
- » Irrigação por micro aspersão ou gotejamento
- » Evitar excesso de N em períodos chuvosos
- » Evitar o plantio em épocas de início ou durante o período chuvoso
- » Aplicação de fosfito de potássio e gesso – fertilização foliar

»»»» Verrugose do maracujazeiro

Cladosporium herbarum (Pers.) Link.

Controle químico

- » Deve ser realizado durante a fase de frutificação
 - » Recomendável: 3-4 pulverizações preventivas (fungicidas protetores) em intervalos de:
 - » 7-14 dias (chuvas intensas)
 - » 15-30 (chuvas regulares)
- » São indicados para a cultura (fonte: Agprofit-Mapa):
 - » Protetor a base de cobre (Sulfato tribásico de cobre)
 - » Sistêmico do grupo dos triazóis (Tebuconazol)

Principais doenças do maracujázeiro

▶▶▶ Bacteriose – *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae*

- Ocorre em diversas regiões produtoras

Favorecida por:

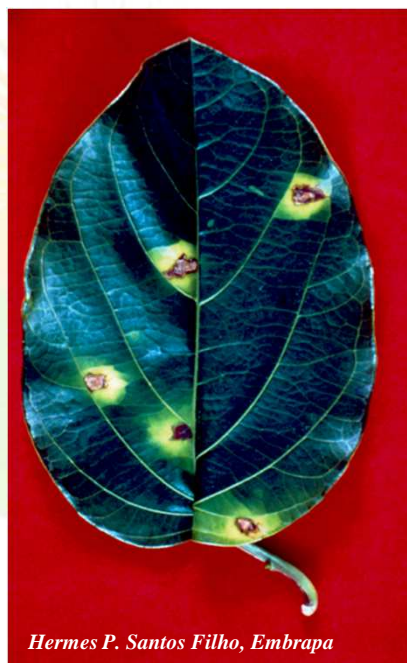
- Alta umidade
- Temperaturas altas
- Infecção ocorre em:
 - Folhas mais velhas
 - Brotações jovens
 - Fruto
- Disseminação
 - Mudas contaminadas
 - Repingo de água
 - Instrumentos de poda
 - Pelo homem



Hermes P. Santos Filho, Embrapa



Hermes P. Santos Filho, Embrapa



Hermes P. Santos Filho, Embrapa

»»»» **Bacteriose do maracujazeiro**
Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae

Controle genético

- » Não há referência a cultivares resistentes na literatura

Controle cultural

- » Sementes e mudas sadias
- » Poda das partes afetadas (retirar do pomar e queimar!)
- » Evitar plantios superadensados
- » Irrigação por microaspersão ou gotejamento
- » Não instalar pomares próximos a plantios contaminados
- » Realizar desinfestação de implementos (tesouras de poda)
- » Evitar excesso de Nitrogênio (principalmente em períodos de chuva)

»»»» **Bacteriose do maracujazeiro**
Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae

Controle químico

- » Deve ser realizado durante a fase de frutificação
 - » Recomendável: 3-4 pulverizações preventivas (fungicidas protetores) em intervalos de:
 - » 7-10 dias (chuvas intensas)
 - » 15-30 (períodos secos)
- » São indicados para a cultura (fonte: Agrofite-Mapa):
 - » Protetor a base de cobre (Sulfato tribásico de cobre)

Principais doenças do maracujazeiro

▶▶▶ Murcha vascular – *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae*

Ocorre em todas as regiões produtoras

Favorecido por:

- Temperaturas altas
- Solos enxarcados e mal drenados
- Solos arenosos
- Presença de nematóides

Infecção ocorre em:

- Raízes
- Vasos do xilema

Transmissão:

- Mudas e sementes contaminadas
- Planta a planta

Só ataca Passifloraceae



Fernando Haddad, Embrapa



Nilton F. Sanchez, Embrapa



Fernando Haddad, Embrapa



Nilton F. Sanchez, Embrapa



Francisco Laranjeira, Embrapa

»»»» Murcha vascular

Fusarium oxysporum f. sp. *passiflorae*

Controle genético

- » Não há referência a cultivares resistentes na literatura

Controle cultural

- » Sementes e mudas sadias
- » Erradicação da área foco (retirar do pomar e queimar!)
- » Possibilidade de utilizar portas-enxerto resistentes
- » Plantio de mudas maiores no campo
- » Isolar focos
- » Evitar solos arenosos
- » Solos bem drenados

Principais doenças do maracujázeiro

»»» Podridão de raízes – *F. solani*

- Ocorre em diversas regiões produtoras

Favorecida por:

- Solos arenosos
- Solos encharcados
- Temperatura entre 19°C a 25°C
- Presença de nematóides
- Matéria orgânica em contato com o colo da planta
- Infecção ocorre em:
 - Raízes
 - Colo da planta
- Disseminação
 - Mudas contaminadas
 - Planta a planta
- Hospedeiros:
 - Grande número de plantas cultivadas (fumo, feijão, beterraba, batatinha e pimentão)



Hermes P. Santos Filho, Embrapa



Hermes P. Santos Filho, Embrapa



Onildo Nunes de Jesus, Embrapa

»»»» Podridão de raízes

F. solani

Controle genético

» Não há referência a cultivares resistentes na literatura

Controles preventivos

» Não plantar mudas passadas (raízes intrelaçadas)

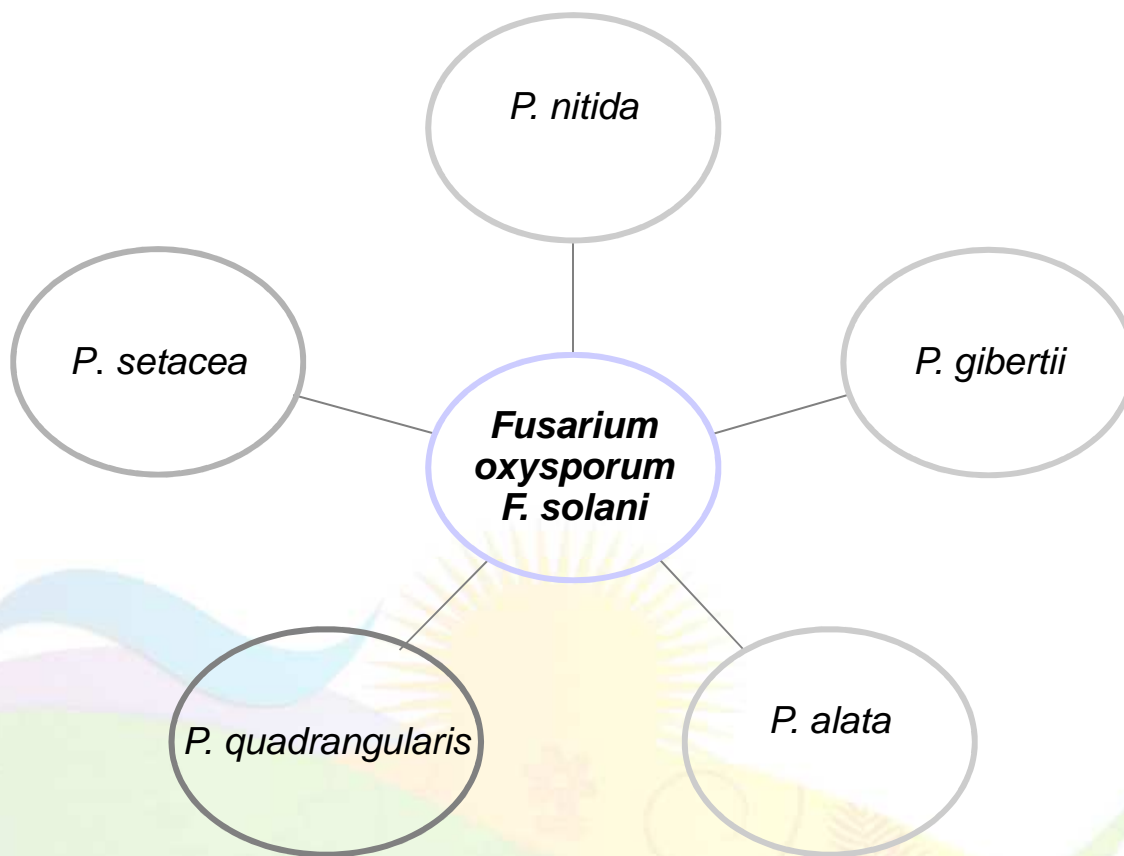
» Plantios em camalhões

» Não colocar matéria orgânica em contato com o colo da planta

» Manter a irrigação em níveis adequados

» Evitar áreas recém desmatadas

» Evitar ferimentos no colo da planta e sistema radicular



Possibilidade de uso:

- Híbridos interespecíficos
- Enxertia



Principais doenças do maracujázeiro

▶▶▶ Endurecimento dos frutos – *Passion fruit woodiness virus* - **PWW**

- Ocorre em diversas regiões produtoras

Favorecida por:

- Plantas mal nutridas
- Alta população de afídeos vetores
- Infecção ocorre em:
 - Sistemicamente na planta
- Disseminação
 - Inseto vetor (afídeos; *Myzus persicae*, *Aphys gossipii*, *Toxoptera citricidus*, *A. solanella* e *Uroleucon ambrosiae*) de maneira semi-persistente
 - Mecânica



Fernando Haddad, Embrapa



Fernando Haddad, Embrapa



Onildo Nunes de Jesus, Embrapa



Onildo Nunes de Jesus, Embrapa

»»»» Endurecimento dos frutos PWV

Controle genético

- » Não há referência a cultivares resistentes na literatura

Controles preventivos

- » Utilizar sementes e mudas saudáveis
- » Plantio de mudas maiores
- » Pomares novos distantes de fontes de inóculo
- » Eliminar plantas doentes
- » Eliminar plantas voluntárias que abriguem os insetos vetores
- » Realizar desinfestação de implementos (mergulhar as ferramentas em solução de hipoclorito de sódio a 3 % por 4 minutos)
- » Fertilização foliar com micronutrientes ?



Fernando Haddad, Embrapa

Obrigado pela atenção!

Fernando Haddad, D. Sc. – fernando@cnpmf.embrapa.br

Saulo A. S. de Oliveira, D. Sc.- saulo@cnpmf.embrapa.br

Hermes Peixoto, D. Sc. – hermes@cnpmf.embrapa.br

Francisco Ferraz Laranjeira, D. Sc.- chico@cnpmf.embrapa.br



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

