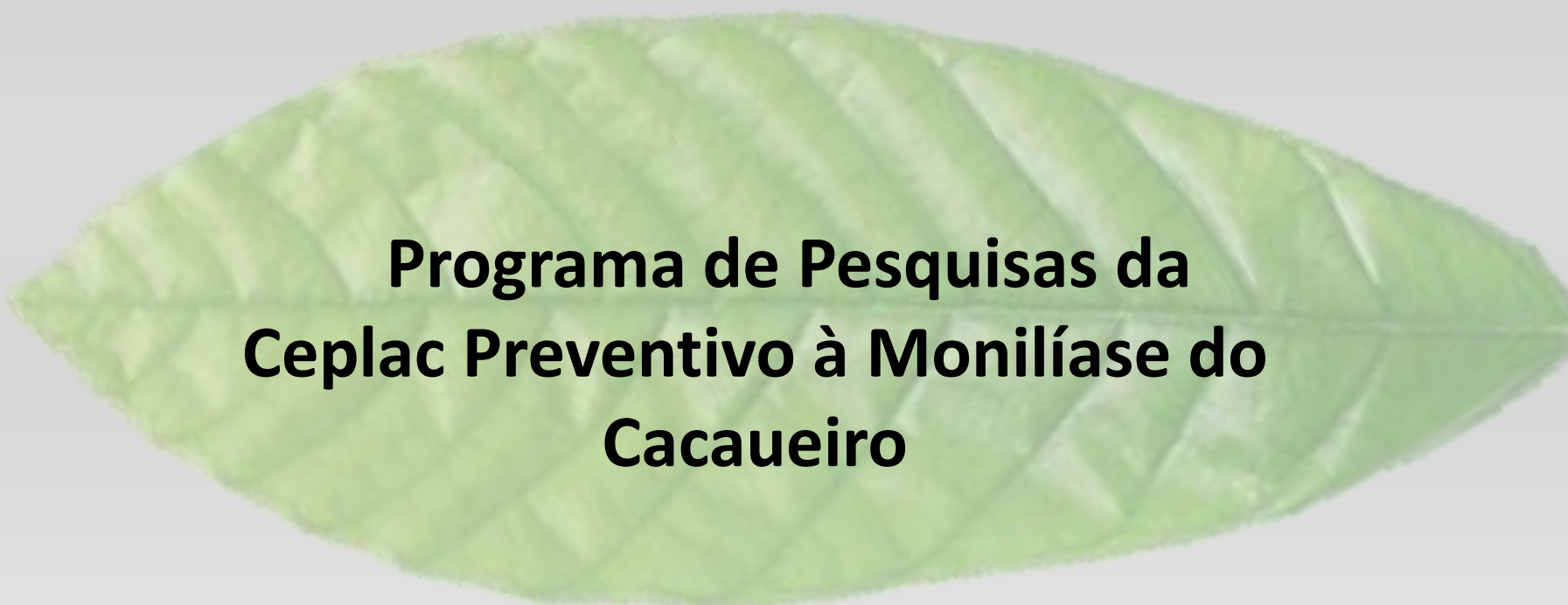




Programa de Pesquisas da Ceplac Preventivo à Monilíase do Cacaueiro

**Apresentado por Karina Peres Gramacho,Phd
Fitopatologista- Epidemiologista Ceplac/Mapa**



**MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA**





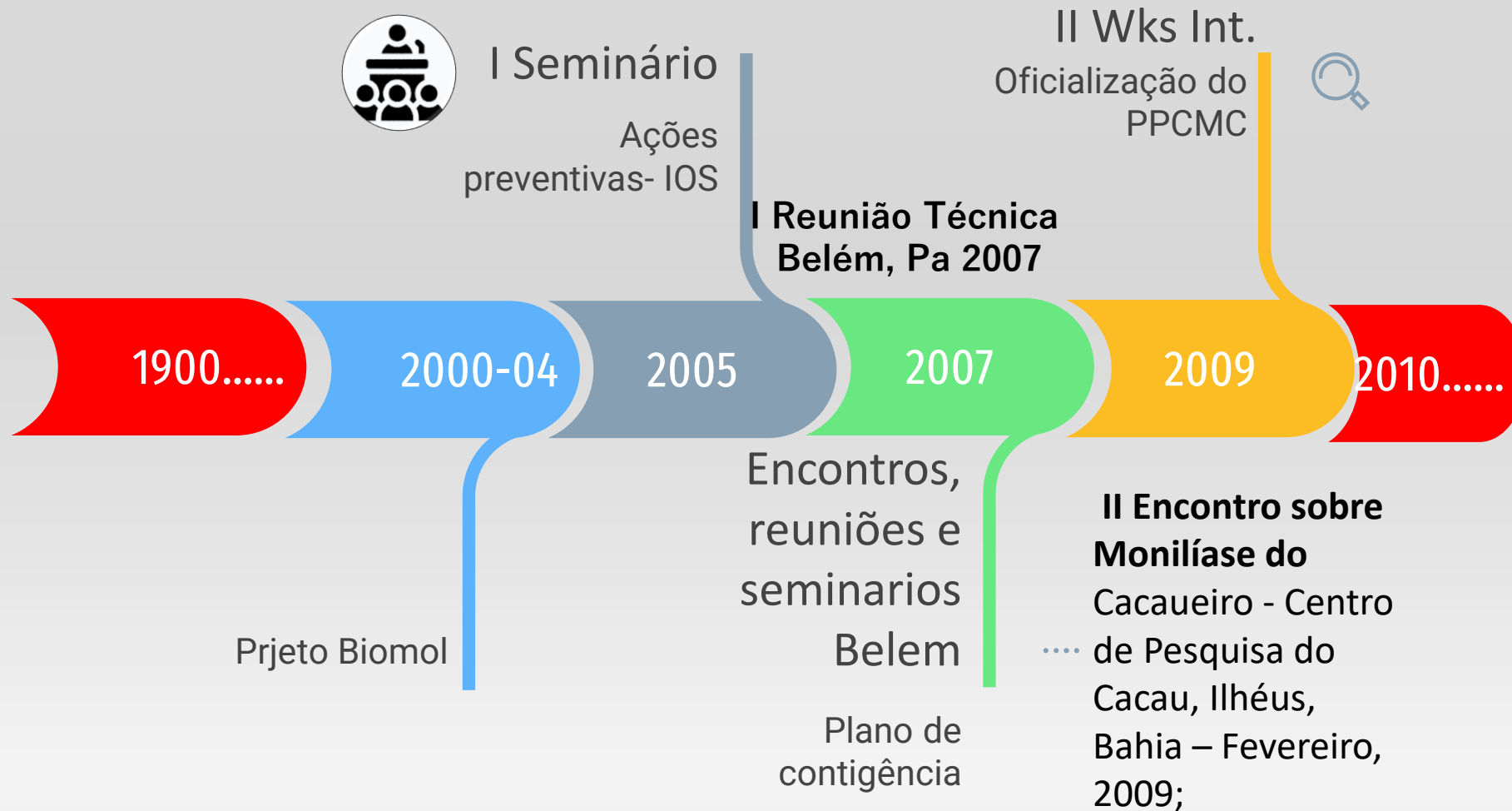
Monilíase



- Frutos de cacau
- *Moniliophthora roreri* é altamente danoso



Histórico



Pesquisadores Envolvidos Nas Pesquisas

Pesquisadores e Extensionistas da CEPLAC

- ❖ Antonio Zózimo de Matos Costa
- ❖ Asha Ram***
- ❖ Carlos Spaghiari
- ❖ Cleber Bastos Novais
- ❖ Didier Clement – Cirad/CEPLAC
- ❖ Edna Dora Martins N. M. Luz
- ❖ George Andrade Sodré
- ❖ Gilson Pires de Melo
- ❖ Givaldo Rocha Niella
- ❖ Hermínio Maia Rocha
- ❖ João Louis Pereira
- ❖ João de Cássia do Bonfim Costa
- ❖ José Luís Pires
- ❖ José Luiz Bezerra
- ❖ Karina Peres Gramacho
- ❖ Lindolfo Pereira Santos Filho,

Pesquisadores Internacionais

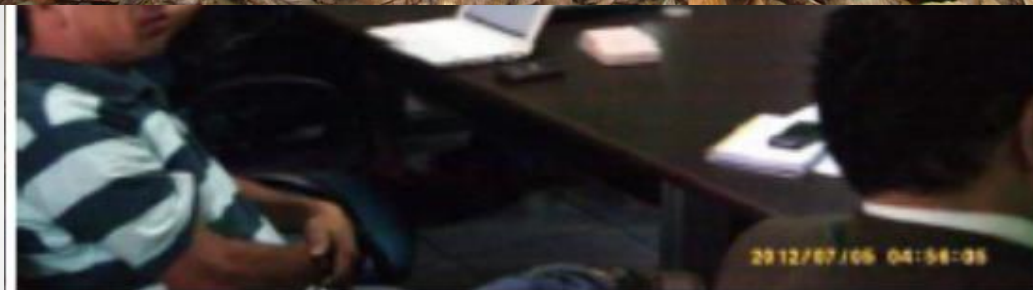
- ❖ Luís Carlos Cordeiro de Almeida
- ❖ Marco Antônio G. Aguilar
- ❖ Marival Lopes de Oliveira
- ❖ Mariosvaldo Macedo
- ❖ Milton Macoto Yamada
- ❖ Olívia Cordeiro de Almeida
- ❖ Paulo Lima Marrocos
- ❖ Paulo Sérgio Albuquerque
- ❖ Rafael Edgard Chepote
- ❖ Ricardo B. Sgrill
- ❖ Robério Pacheco
- ❖ Stela Dalva Vieira Midlej Silva
- ❖ Sara Menezes
- ❖ Uilson Vanderlei Lopes
- ❖ Wilson Reis Monteiro

Parcerias

- ❖ Audo Dias e Josemaria Paixão Esc. De Camacan.
- ❖ Antonio Lisboa e Ivan Simeão.Esc. IPIAU.,
- ❖ João Dantas . Esc. De Itabuna .
- ❖ Milton Conceição , Jose Ronaldo M Lopes - Cenex/Sede.

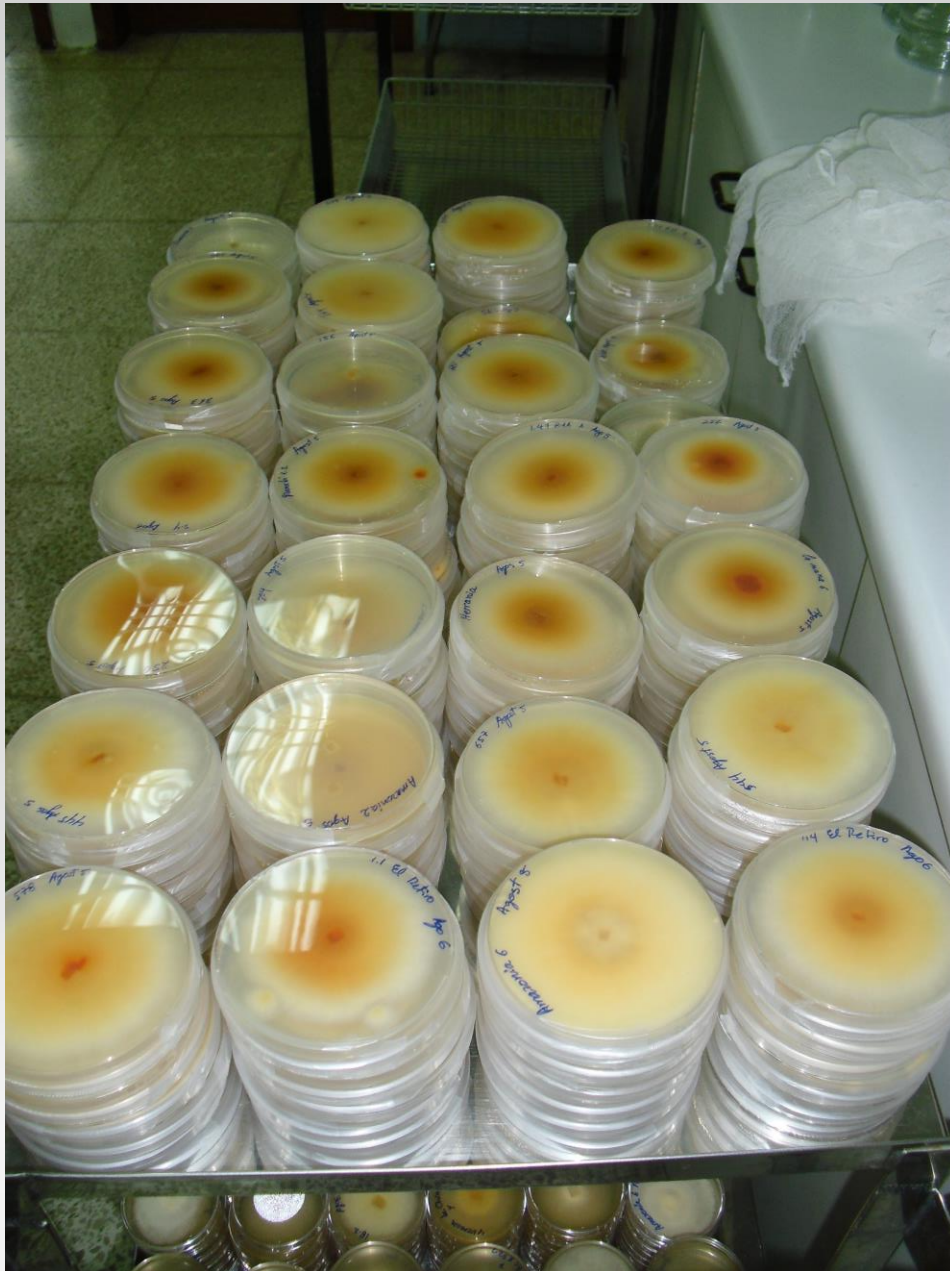
- ❖ Univ e Inst Internacionais

Missões



**Manual, Belém, PA,
Set/2012**

2010- Ecuador



Slides Karina/Givaldo Niella/Muller/ Cleber



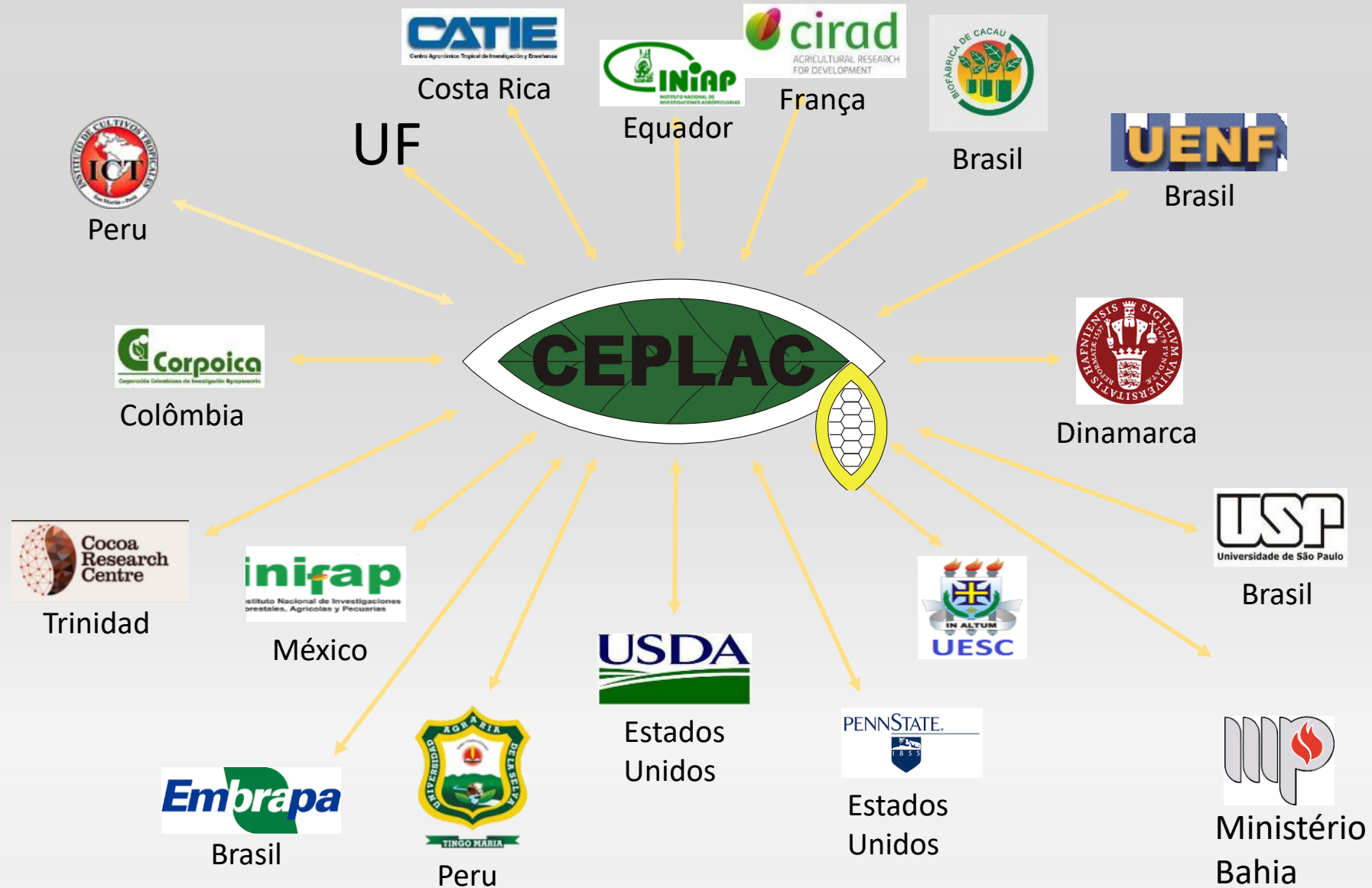
2015 Peru



2021 Ecuador



Parcerias



01

Pré Introdução

02

Pós Introdução

Viabilidade da Praga?

Como a doença é causada?

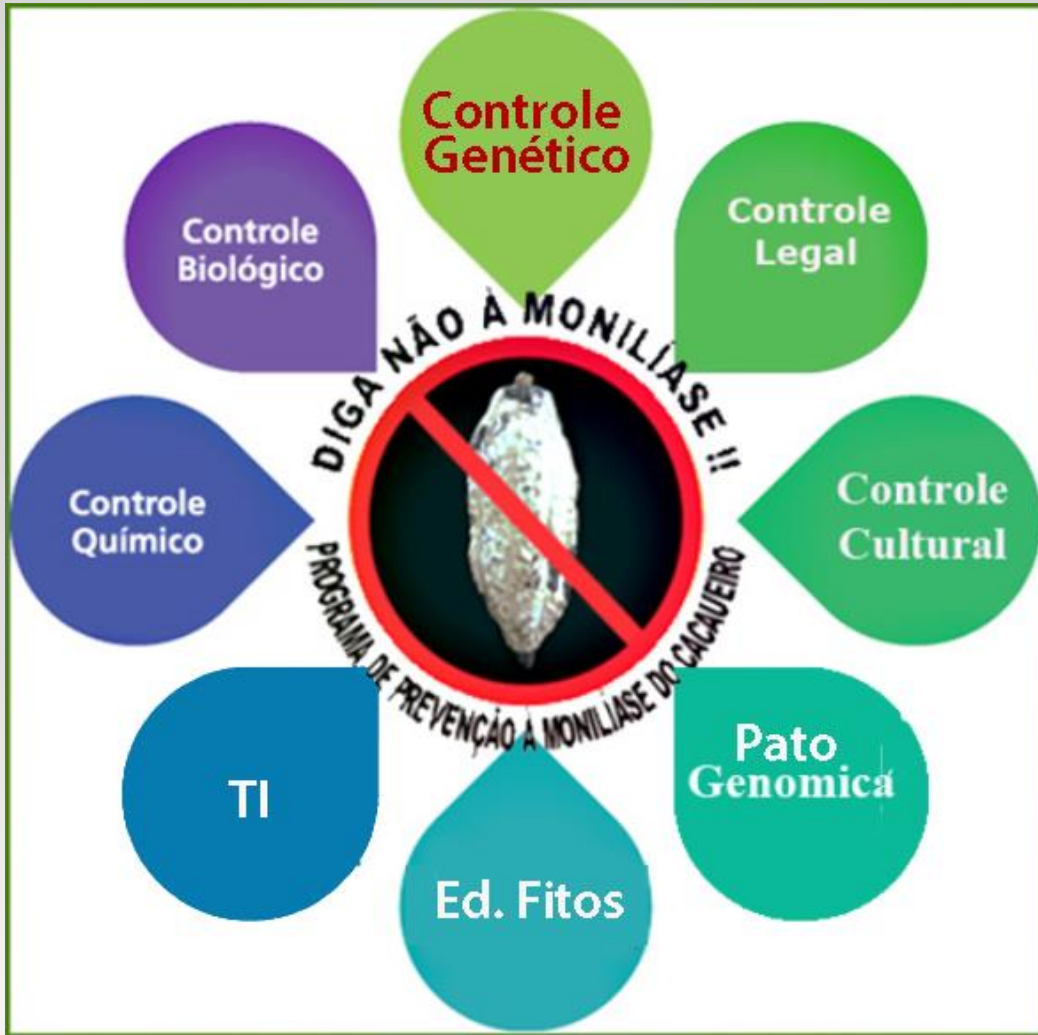
Como ocorre a disseminação da doença?

Quais as fontes de inóculo?

Como ocorre a manifestação dos sintomas?

Como essas informações interferem no desenvolvimento da doença e, conseqüentemente, na sua epidemiologia?

Como Prevenir? Como controlar?
Como conviver?



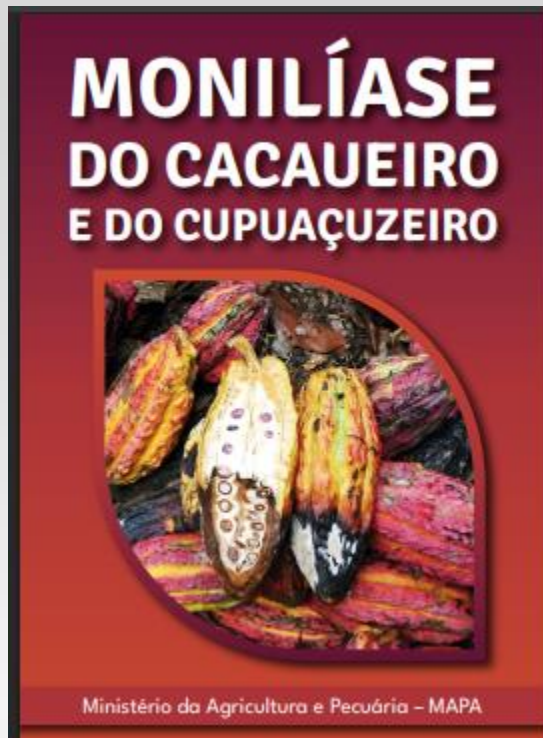
Decada de
80.....

Sintomatologia e Dispersão





Transferência de tecnologia



Normas para visitar fazendas e viveiros

➤ **NÃO** traga frutos/sementes/ plantas

Antes de **VIAJAR** para locais com ocorrência da praga, Ceplac, SFA

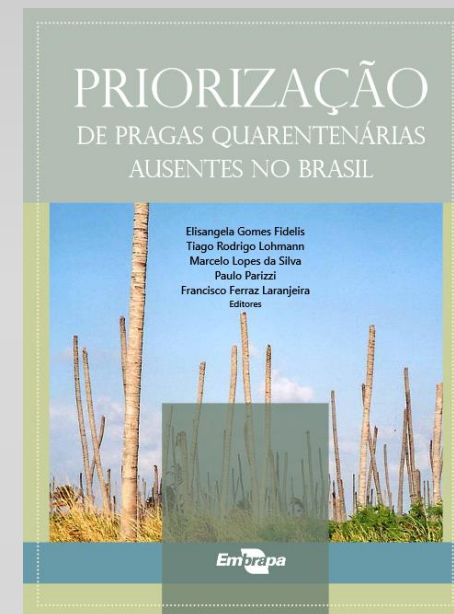
COMO A MONILÍASE DO CACAUEIRO PODE SER INTRODUZIDA NO PAÍS?

- Transporte e plantio de material vegetal infestado (ex. mudas, frutos e sementes);
- Sacarias, equipamentos, roupas e calçados utilizados em plantações de cacaueiros onde a doença ocorre.

Lembre-se: O deslocamento de pessoas oriundas de áreas com ocorrência da Monilíase para áreas sem a presença da doença pode disseminar a praga. Por esta razão, as pessoas, e equipamentos representam um risco elevado para a biossegurança, pois podem, involuntariamente, transportar esporos do fungo. Sendo assim, deve-se alertar os visitantes oriundos de países onde a doença ocorre (Ex: Equador, Bolívia, Peru e Colômbia) e também dos estados brasileiros onde focos foram identificados, Acre e Amazonas).

Capítulo 17

Moniliophthora roreri (Cif & Par.) (Agaricales: Marasmiaceae)



Nomes vulgares em diferentes idiomas:

Hospedeiros

Distribuição geográfica da praga

Biologia da praga

Ciclo biológico da praga

Sintomas, sinais e danos

Epidemiologia

Métodos de controle

Vias de ingresso

Inspeção e detecção

Situação regulatória no mundo

Prob. de introdução e disp. no Br.

Potenciais consequências p o Br.

Pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento



Epidemiologia Classica: Duração das fases do ciclo, Fatores predisponentes

Mapas de prevalência da doença

Modelos biomatemáticos e simulação

Epidemiologia comparativa, vigilância: ,

**Biologia do patógeno- Evolução doença
Raças e estruturas pop.**

PatoGenômica

Desenvolvimento de ferramentas de rastreabilidade/diagnostico

Rotas de risco /Agricultura de precisão

**Embasamento Cursos de emergência
Monitoramento**

Protocolo supressão e MIP – Manejo territorial

Obtenção e recomendação de cultivares

Transferência de tecnologia: Cursos, treinamentos, Missões, Reuniões, Notas técnicas, publicações, orientações de teses e dissertações

Fitopatologia

✓ **Ações e Resultados**

- ✓ MIP
- ✓ Epidemiologia preventiva de detecção da Monilíase do cacauueiro;
- ✓ Pontos de monitoramento estabelecidos em plantios de cacauueiros e cupuaçuzeiros;
- ✓ Estabelecidas rotas de risco de entrada nas regiões prospectadas
- ✓ **Elaborados modelos biomatemáticos voltados a contenção da doença vias/ risco de introdução no Brasil – NOS ESTADOS**
 - ✓ Estabelecidas rotas de risco Acre, Rondônia, Roraima e AM
 - ✓ Fluvial, Rodoviária e área
 - ✓ Estabelecidas rotas de risco Bahia
 - ✓ Rodoviária e área

PatoGenômica

AÇÕES

- ✓ Epidemiologia molecular de *M. perniciosus* e *M. roreri*.
- ✓ Desenvolvimento de ferramentas de rastreabilidade
- ✓ Sequenciamento de genomas de *M. perniciosus* e *M. roreri* e genoma funcional de cacau (Ceplac, Uesc, Cirad, Univ Copenhagen)
- ✓ Patogenômica (plataforma de busca de genes de patogenicidade, efetores, genômica comparativa)
- ✓ Identificação de marcadores associados a resistência e outros caracteres

PROJETO
CACAUSADIO



Viability of *Moniliophthora roreri* on cocoa beans under micro-fermentation and long-term survival on carrier materials

Ailton da Silva Estrela Junior, Karina Solís, Catharina Coltrim de Mattos Sobrinho, Arturo Ivan Garzon Catota, Sofia Peñaherrera, Danilo Isaac Vera, Jose Luis Solis Bonilla, Willian Bucker Moraes, Delson Laranjeira, and Karina Peres Gramacho 

Published Online: 8 May 2023 | <https://doi.org/10.1094/PDIS-11-22-2630-RE>



**Sobrevivência de propágulos de *M. roreri*
FERMENTAÇÃO/pleno sol**

PROJETO
MELHORA CACAU

CP 49



AÇÕES

Programa Melhoramento Genético CEPLAC +2



- ✓ Intercambio de germoplasma – década de 80
- ✓ 18 anos principais fontes de R
- ✓ Obtenção de novas populações – 16 anos 32 mil plantas
- ✓ Screening às doenças
- ✓ Melhoramento preventivo –seleção genômica
- ✓ 12mil plantas -> 200 selecionadas → clones -> vários locais
- ✓ **Piramidação- Seleção Indireta/Monilíase – Doenças em fruto**
- ✓ **+ 1100 clones ensaios de rede – 140 locais**
- ✓ CEPEC2176 e CEPEC 2204 → 200 clones- Testes em outros países

Clones Recomendados

(PS-13.19, PH-16, PH-15, etc)

Teste de Clones - Brasil

(200 clones, 12 Fazendas, 10 mil plantas)

Clones Programa CEPEC

(Resist Podridão, VB, outros)



SEM MANEJO NÃO TEM CONVIVÊNCIA!



- Recursos
 - Pesquisa
 - Supressão
- Extensão
- Concurso CEPLAC



**MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA**

Karina P Gramacho, PhD
Pesquisadora

Karina.gramacho@agro.gov.br
ceplac.diretoria@agro.gov.br



ESCANEIE



gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/ceplac