

ANÁLISE DO PROGRAMA DE BIOCONTROLADORES DE *Sirex* noctilio NO BRASIL

***Edson Tadeu Iede
Susete R. C. Penteado
Wilson Reis Filho***

Risco de Introdução de Pragas Florestais no Brasil

Globalização

Turismo Internacional

Fronteiras

Inspeção Quarentenária

Materiais de risco

- **Materiais de embalagem**
- **Toras madeira com casca**
- **Materiais de propagação**
- **Madeira serrada**

- ★ **Baixa qual.**
- ★ **Dificuldades de inspeção**
- ★ **Normas**

Pineus boernerii

2002- RS-SC-PR

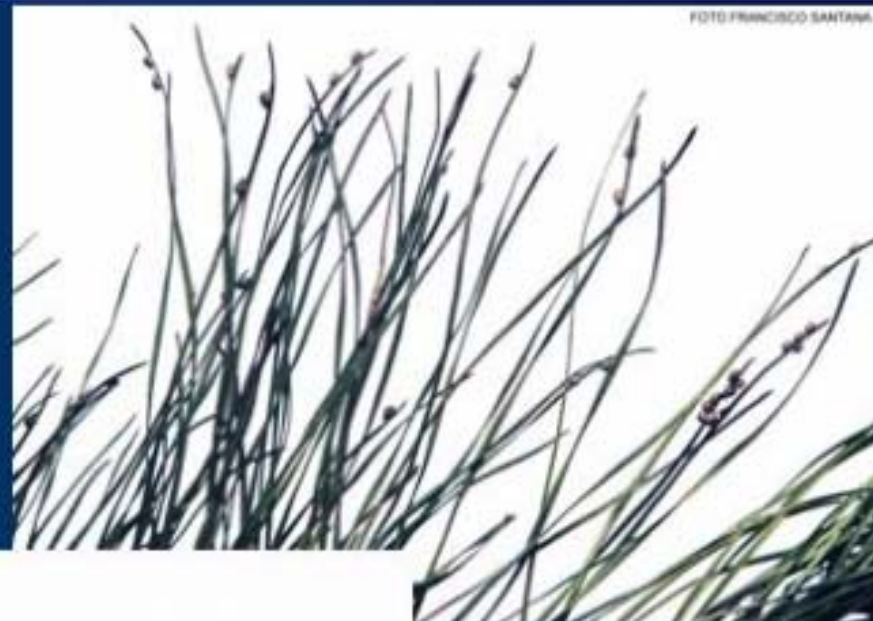
- **Origem -Leste Ásia**
- **Leste África - Chile-**
- **NZ - Austrália-**
- **EUROPA**
- **USA**



Cinara spp.



Xenostigmuss bifasciatus



Pissodes castaneus

- . 2001- RS-SC-PR
- . ORIGEM EURASIANA
- . URUGUAI
- . ARGENTINA



Sirex noctilio

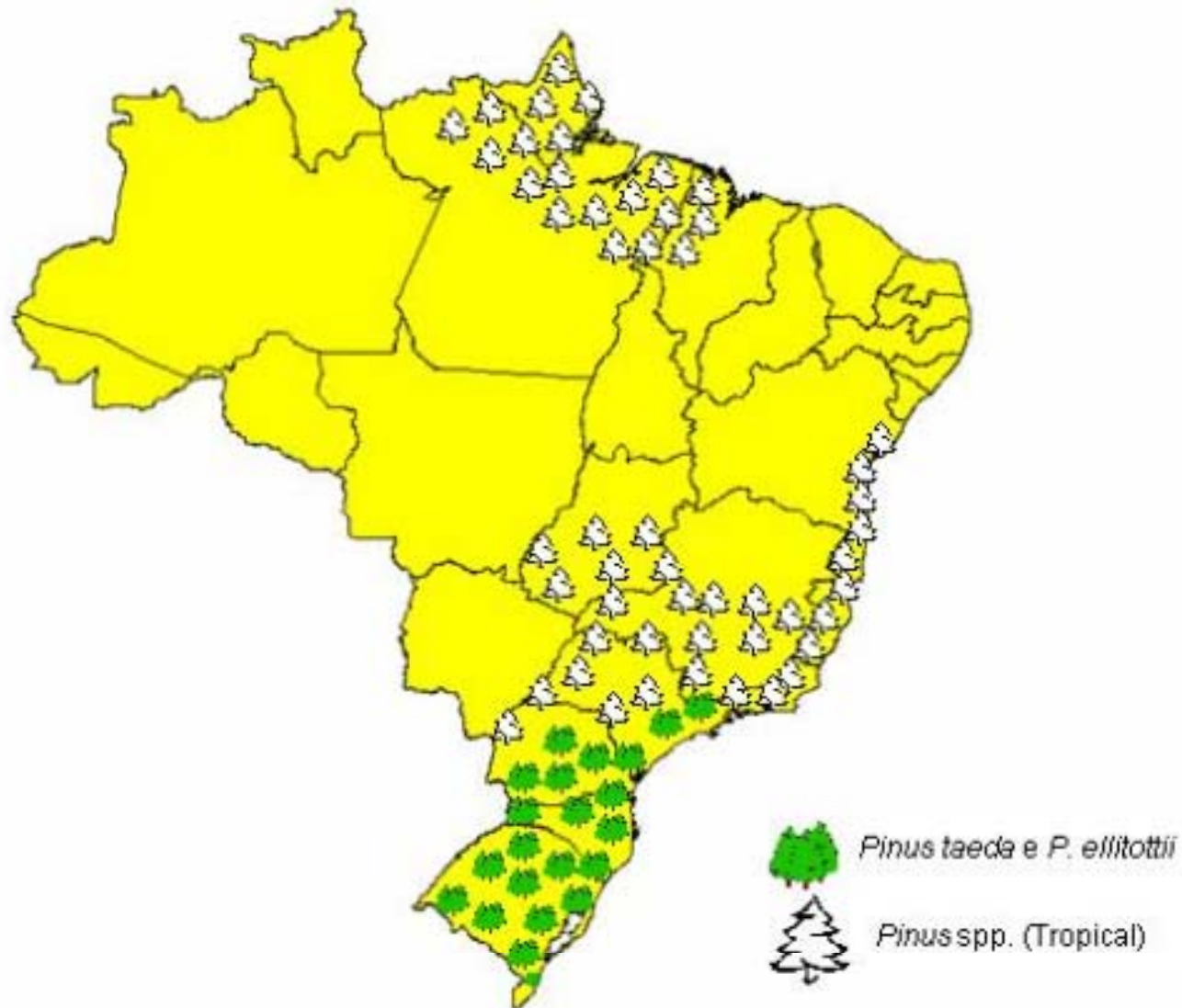
❖ Origem eurásiana

❖ Praga secundária

❖ Argentina, Austrália, Brasil, Nova Zelândia, África do Sul, Uruguai

❖ Hospedeiros: Pinus, Abies, Larix, Picea, Pseudotsuga

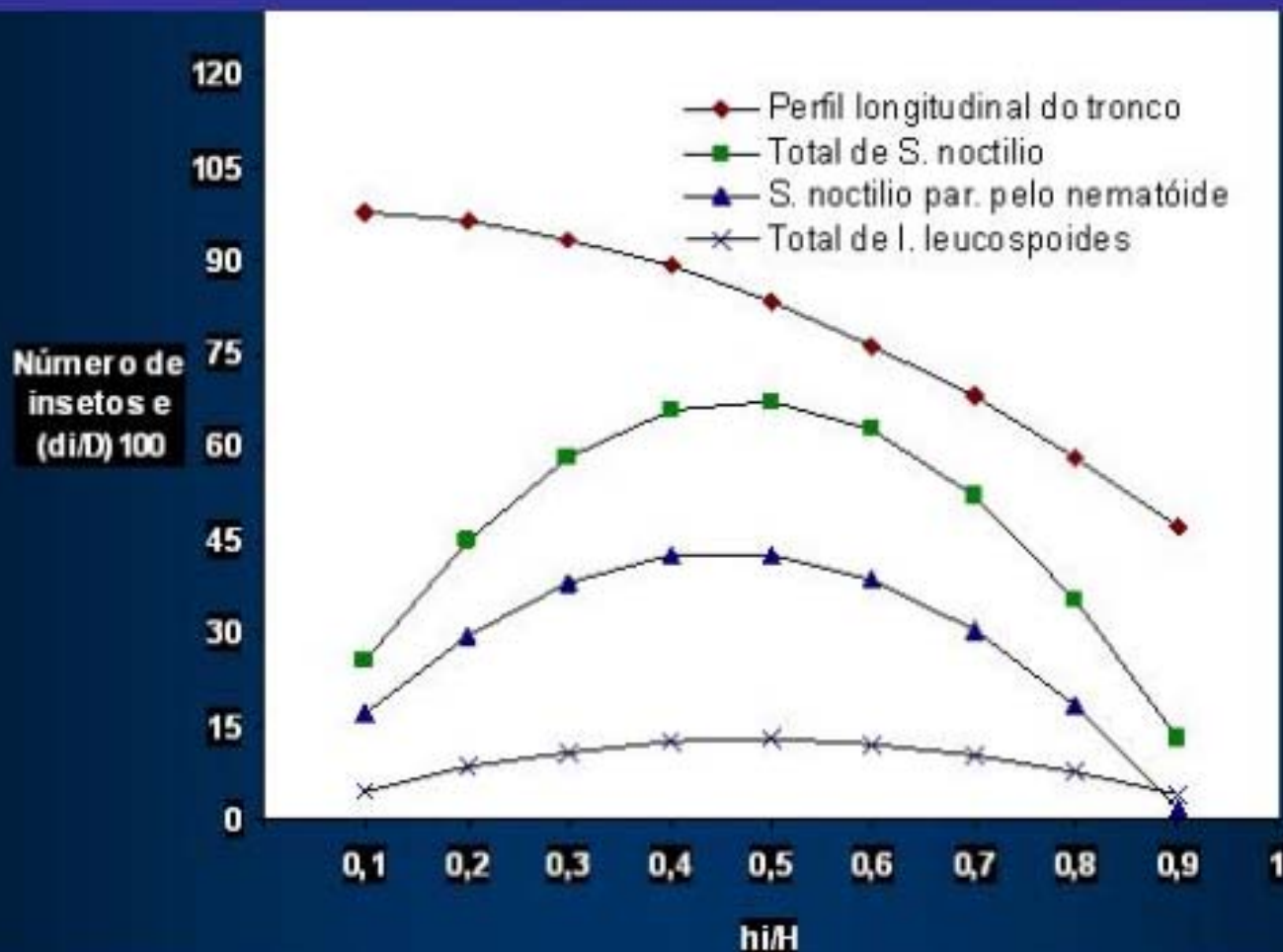
Plantações de Pinus no Brasil



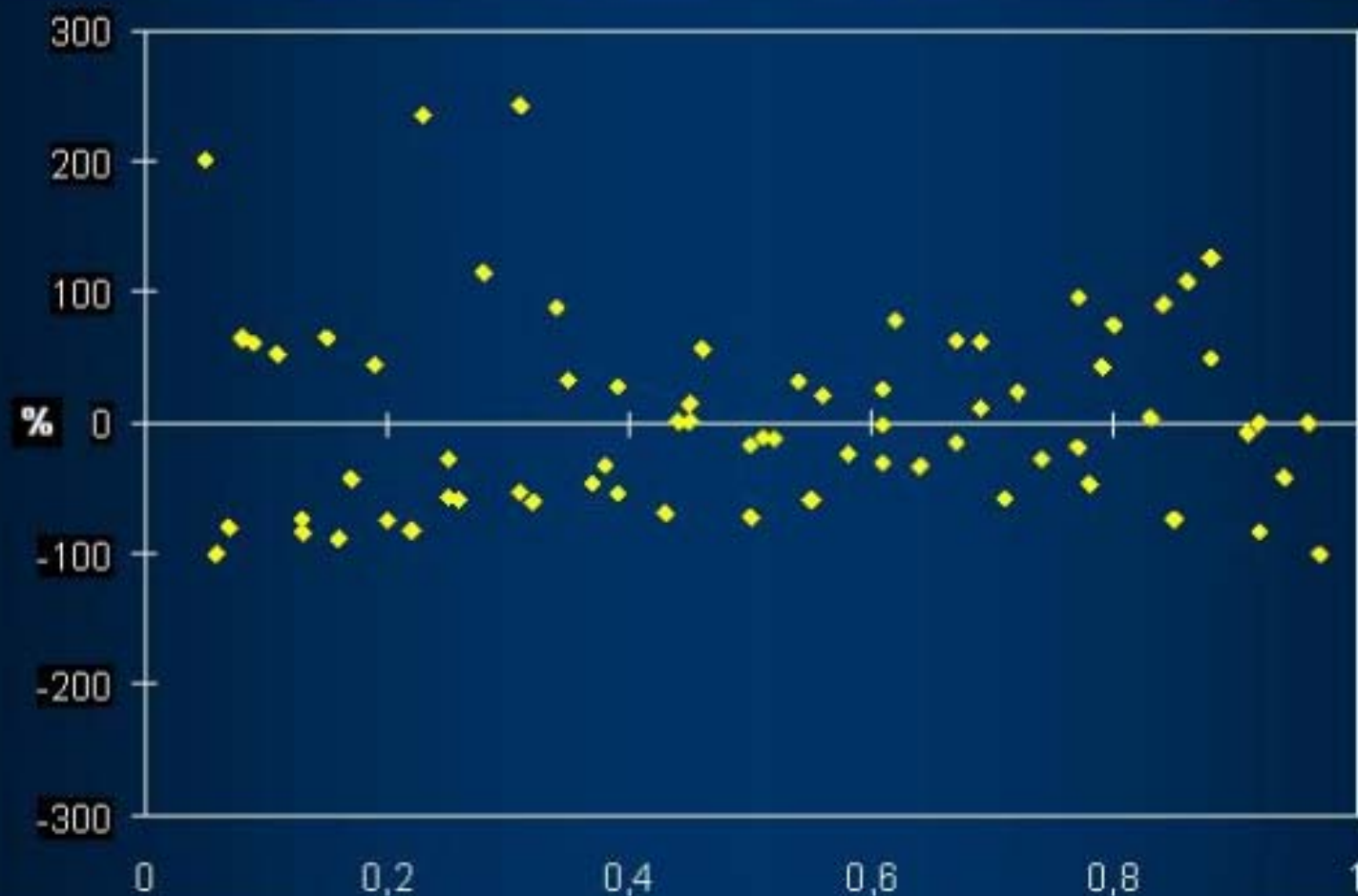
Sirex noctilio



Distribuição de *Sirex noctilio* no tronco de *Pinus taeda*



Distribuição de *Sirex noctilio* no tronco de Pinus



DANOS



DANOS



FUNCEMA –Fundo Nacional de Controle a Vespa-da-madeira

Monitoramento e detecção precoce

Prevenção – Medidas silviculturais

Medidas quarentenárias

Controle biológico

Transferência de Tecnologia

MONITORAMENTO E DETECÇÃO PRECOCE



- **Aéreo**

- **Terrestre**

- **Árvores armadilha**

- **Mapas de distribuição**

- **Sensoreamento remoto**

Controle Sirex

Praga Oportunista

**Manejo
Florestal**

**Controle
Biológico**

```
graph TD; A[Manejo Florestal] --> C[Melhoria na Silvicultura]; B[Controle Biológico] --> C;
```

**Melhoria na
Silvicultura**

Introdução de Nematóides - 1989/90

Strain Kamona - 1995

15 Strains (5) - 2000

Eficiência - 1990 - 1,2 a 6%

99/03 - > 70%

RAZÕES DO BAIXO PARASITISMO



RAZÕES DO BAIXO PARASITISMO

Armazenamento

Transporte

**Validade das
doses**



Concentração



Treinamento

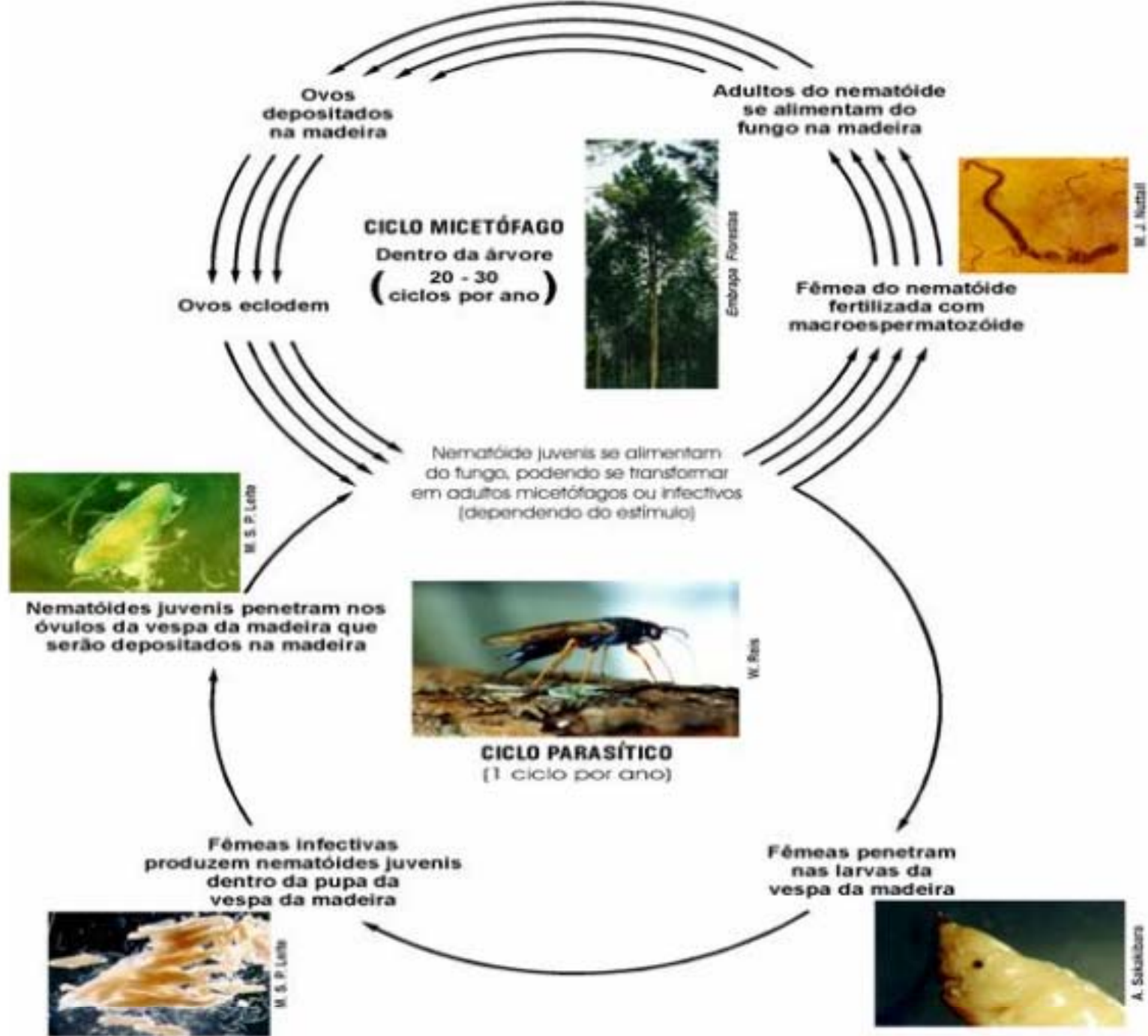
Supervisão

DESENVOLVIMENTO DO NEMATÓIDE

Dois ciclos de vida

- **ciclo de vida-livre**
 - encontrado na madeira
 - pode ser criado em laboratório

- **ciclo de vida parasitário**
 - quando penetra na larva da vespa-da-madeira



Ciclo de vida livre - manutenção da cultura



Ciclo de vida livre - criação massal



Criação massal / Obtenção de doses

Embrapa
Florestas

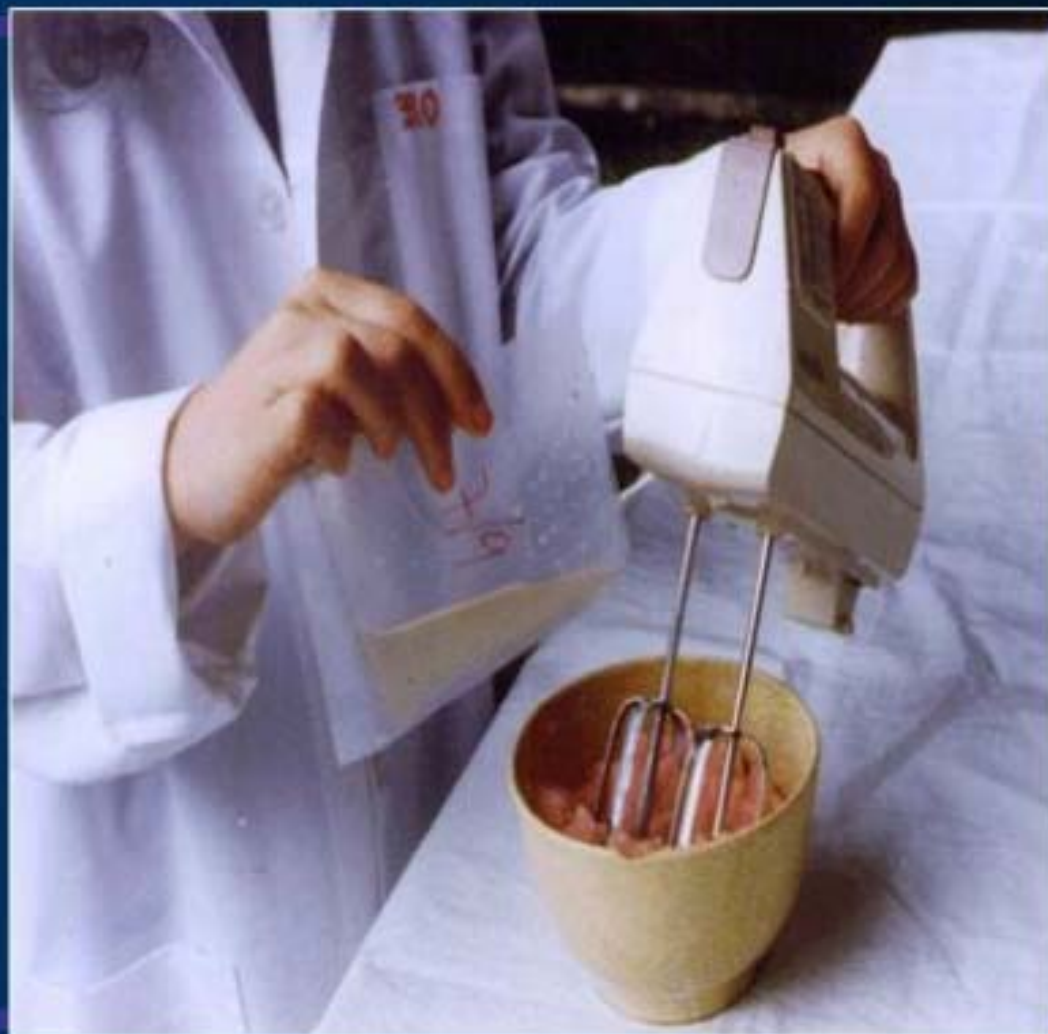


<http://www.cnpf.embrapa.br>
sac@cnpf.embrapa.br

Preparo da Gelatina

Para tratar 10 árvores

- uma dose de nematóide
- 100 ml água fervendo
- 200 ml água gelada
- 30 gr de gelatina



**Seleção das
árvores para
inoculação**

***Copa com acículas
amareladas***

***Respingos de resina no
tronco***

***Ausência de orifícios de
emergência***

Inoculação do nematóide



Preparo da gelatina



Aplicação do inóculo



Martelo para
perfuração do tronco

Inoculação do nematóide



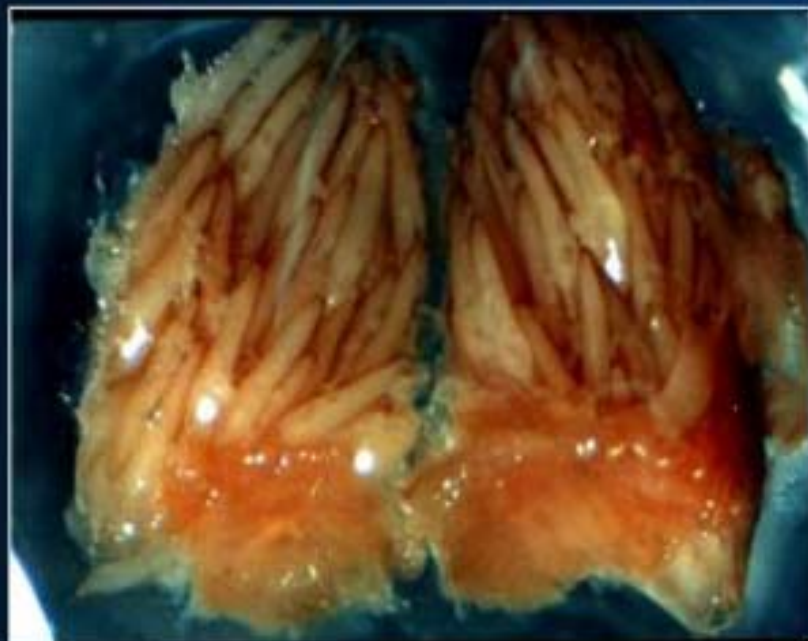
Inoculação do nematóide



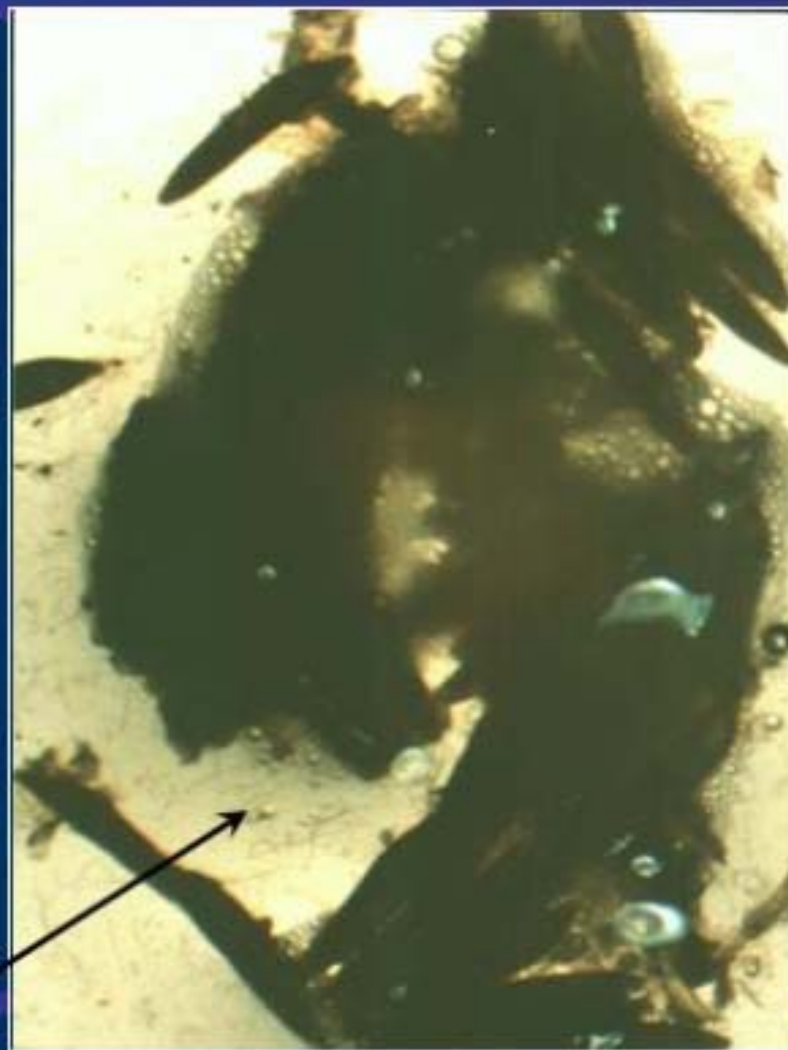
LARVA COM CICATRIZ



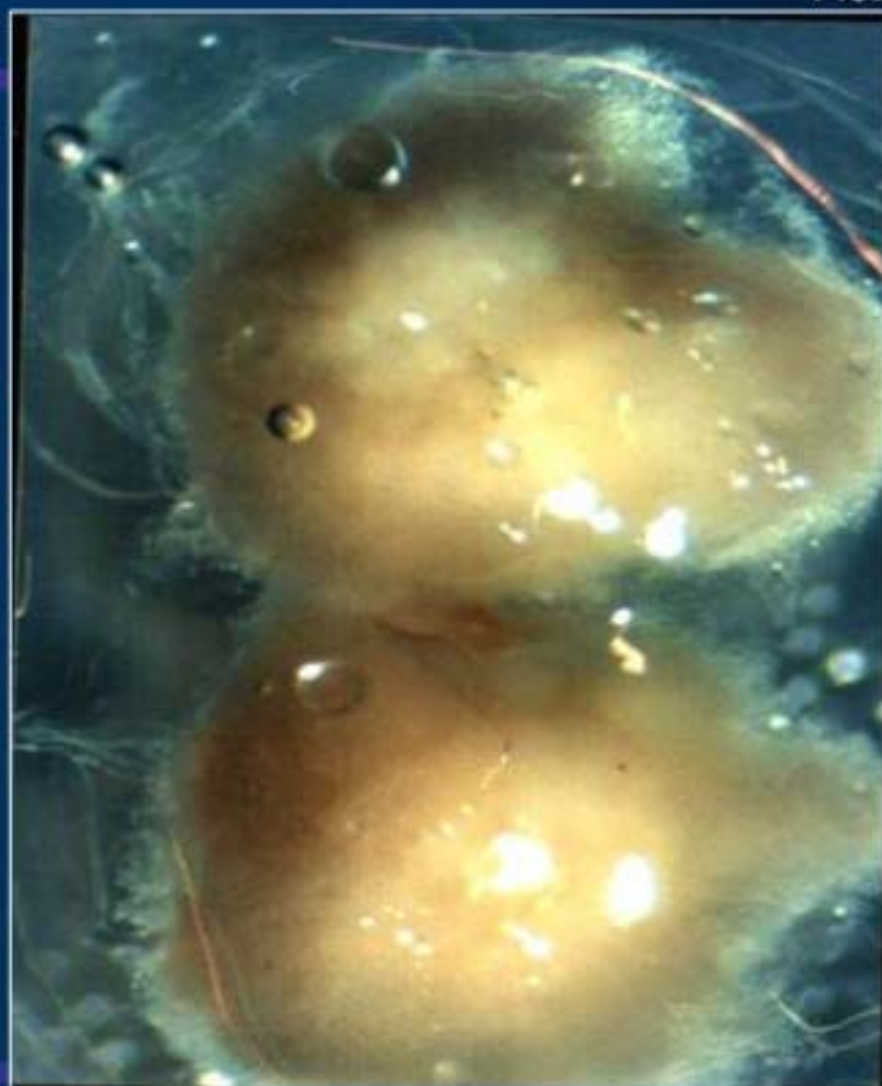
Ovários com nematóides



Ovários normais



- Testículos com nematóides



Coleta de Amostras

❖ Cada 20 ha - coletar uma amostra

★ amostra: 3 árvores e 3 toretes não inoculados e 3 inoculados por árvore



Armazenamento das Amostras

- Coleta dos insetos a cada dois dias -



Conservação
dos insetos

álcool 70%



Avaliação de parasitismo



CUIDADOS NA APLICAÇÃO DO NEMATÓIDE

Época de aplicação Teor umidade da madeira
Temperatura ambiente (7 e 20°C)
Vasador

CUIDADOS NA APLICAÇÃO DO NEMATÓIDE

Concentração de gelatina

Início da aplicação de nematóides

Doses - Armazenamento e
Transporte

Porcentagem de árvores
a ser inoculadas

Eficiência Nematóides

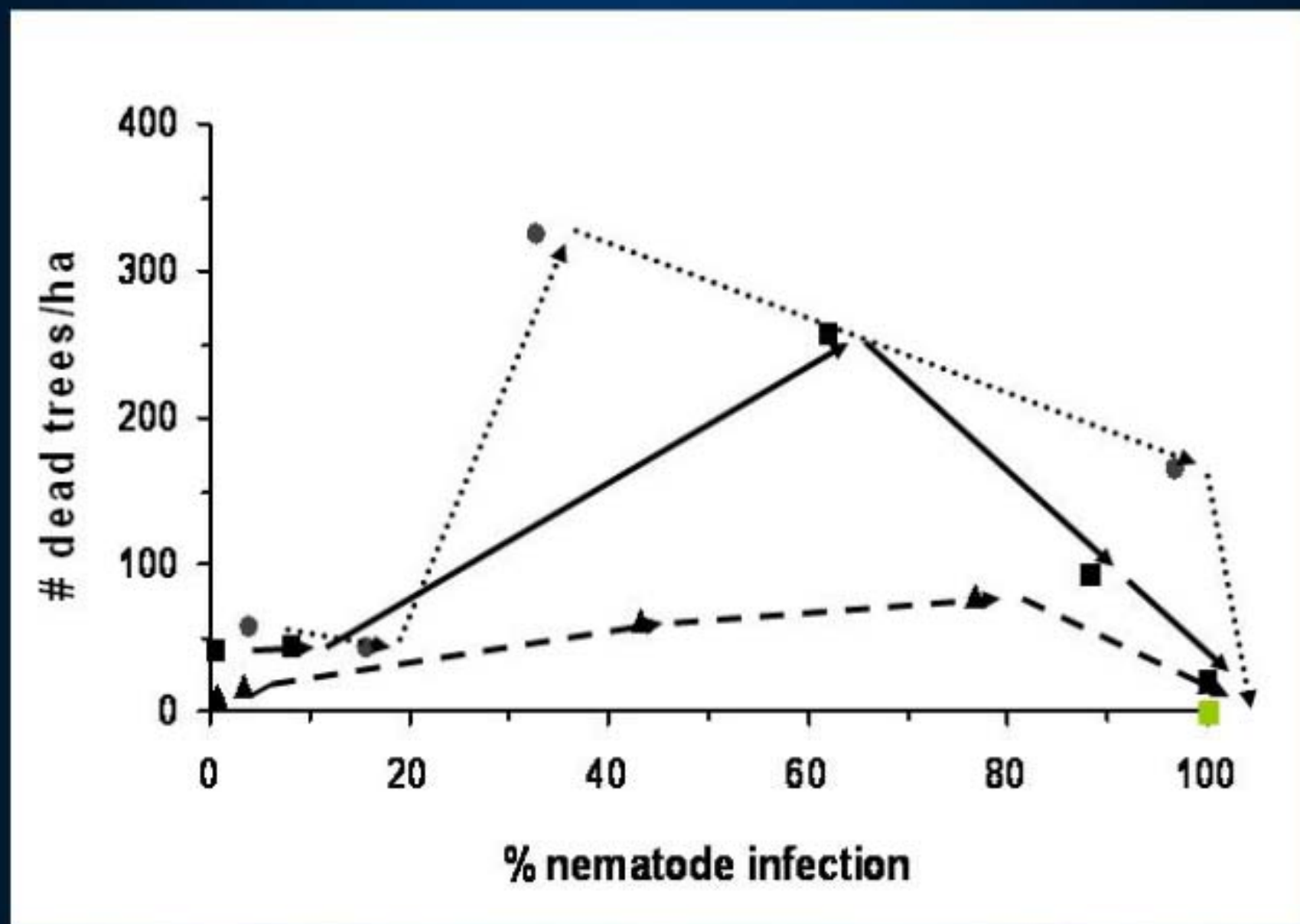
35 locais

22 locais = 70 a 100 %

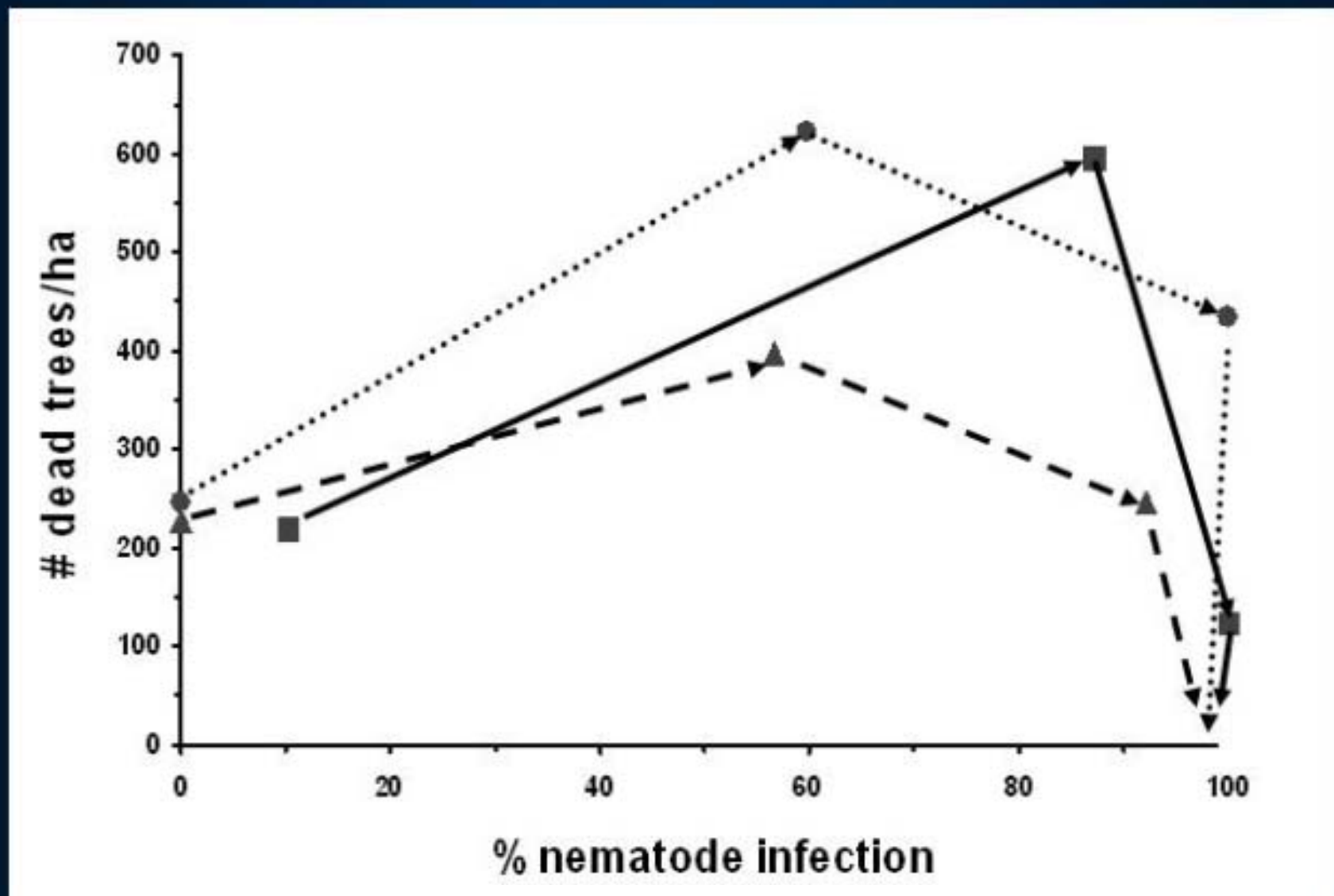
9 locais = 30 a 69 %

4 locais < 30 %

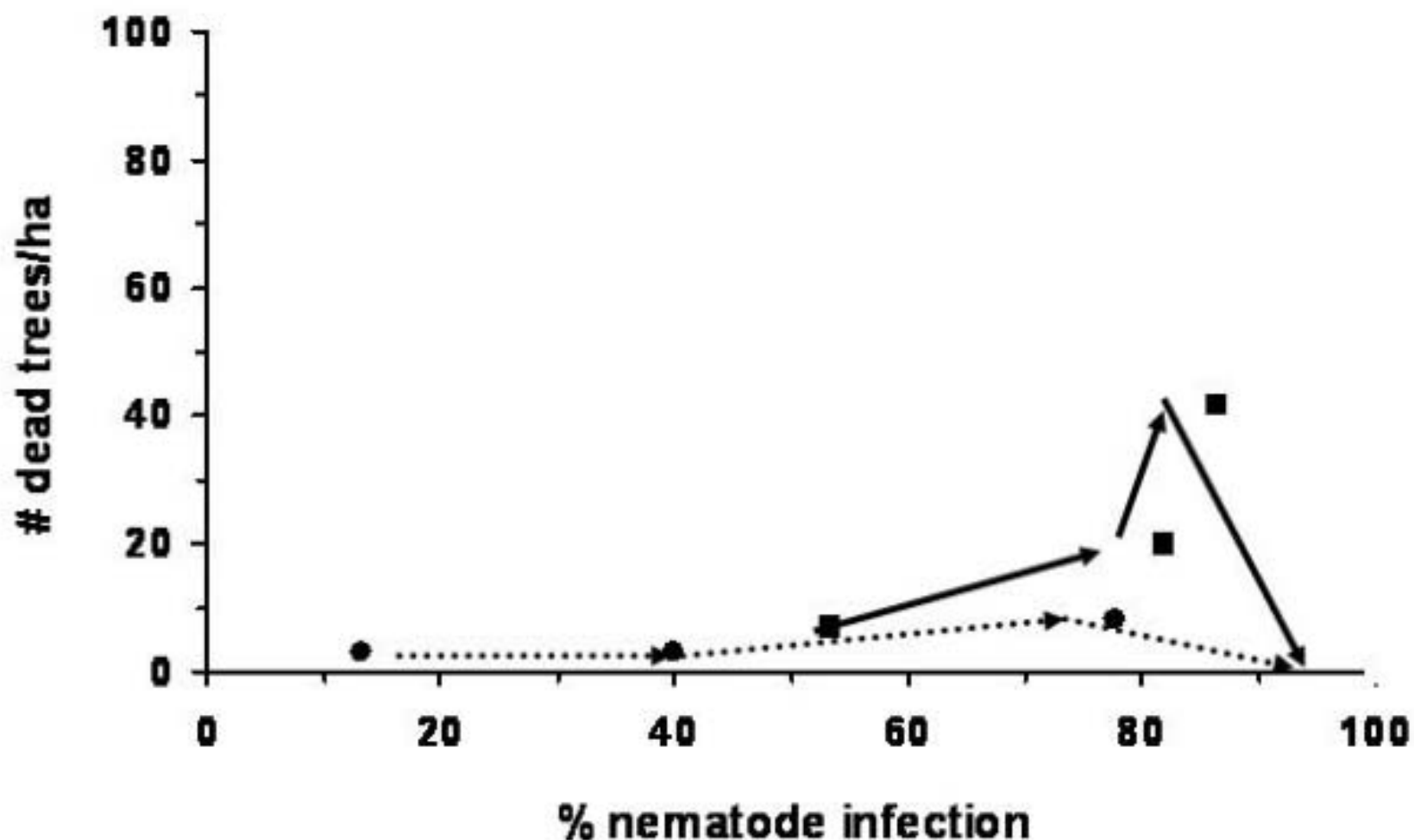
Surtos em desenv.- plantios sem desbaste



Surtos severos - plantios sem desbaste



Não ocorrência de surto em plantios sem desbaste



PARASITÓIDES



***Ibalia
leucospoides***

- ✓ **Introdução acidental, 1989**
- ✓ **Parasitóide de ovos**
- ✓ **Alto potencial dispersão**
- ✓ **Média parasitismo : 23%**



RHYSSINES -INTRODUÇÃO

Megarhyssa nortoni
e
Rhyssa persuasoria

Introdução:
1996 – 1997-2003
- parasitóide larva

*USDA Forest Service, IIBC (CABI –Bio
Science), Embrapa Florestas e Tasmanian
Forest Commission*



