



GÊNERO RADOPHOLUS

Radopholus similis

O nematoide cavernícola
da bananeira

GÊNERO HELICOTYLENCHUS

Helicotylenchus multicinctus

O nematoide espiralado
da bananeira

PRODUÇÃO MUNDIAL DE BANANA

(em toneladas métricas)

2001/02

India – 11 000 000

Brasil – 6 339 350

Equador – 5 000 000

China – 4 812 530

Filipinas – 3 560 800

Indonésia – 3 165 730

Costa Rica – 2 101 450

2008/09

India – 26 217 000

Filipinas – 8 687 624

China – 8 042 702

Brasil – 6 998 150

Equador – 6 701 146

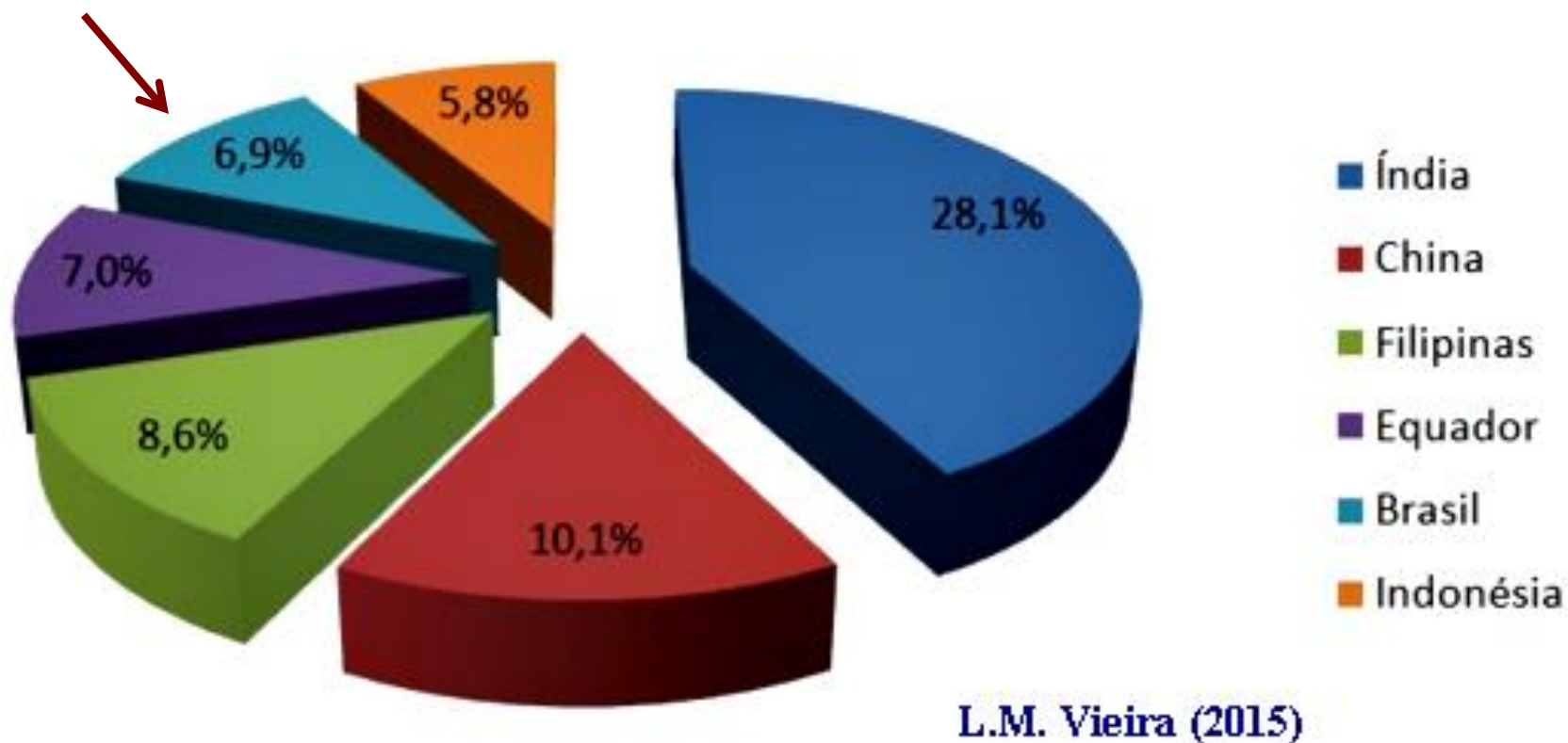
Indonésia – 5 741 352

Costa Rica – 2 127 000

FONTE :
NATIONMASTER 2003

FONTE :
FAOSTATS 2010

Produção de bananas no mundo / 2015



(safra 2015 = 7 012 901 – IBGE/CEPAGRO)



6,9%

7,0%

7 012 901

7 114 537



Brasil = 23 x Equador

PRODUTIVIDADE MÉDIA [IBGE/CEPAGRO]

PRODUTOS AGRÍCOLAS	ÁREA (ha)			PRODUÇÃO (t)			RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)		
	SAFRA 2015	SAFRA 2016	VARIAÇÃO %	SAFRA 2015	SAFRA 2016	VARIAÇÃO %	SAFRA 2015	SAFRA 2016	VARIAÇÃO %
TOTAL	75 157 228	75 367 047	0.3	..	..	..	..	..	..
ABACAXI	67 027	62 568	-6.7	1 767 267	1 672 626	-5.4	26 366	26 733	1.4
ALGODÃO HERBÁCEO (em caroço) .	1 054 475	1 014 200	-3.8	4 123 335	3 817 527	-7.4	3 910	3 764	-3.7
ALHO	10 591	8 674	-18.1	116 764	89 483	-23.4	11 025	10 316	-6.4
AMENDOIM (em casca) - TOTAL ..	114 062	126 423	10.8	351 447	421 117	19.8	3 081	3 331	8.1
AMENDOIM (em casca) 1ª safra	102 884	114 636	11.4	329 929	399 669	21.1	3 207	3 486	8.7
AMENDOIM (em casca) 2ª safra	11 178	11 787	5.4	21 518	21 448	-0.3	1 925	1 820	-5.5
ARROZ (em casca)	2 145 078	2 016 093	-6.0	12 312 315	11 632 209	-5.5	5 740	5 770	0.5
AVEIA (em grão)	261 929	266 985	1.9	453 035	494 026	9.0	1 730	1 850	6.9
BANANA	481 439	489 937	1.8	7 012 901	6 906 564	-1.5	14 567	14 097	-3.2

481 439

7 012 901

14 567 kg/ha
ou 14,5 t/ha

Mundial = 19,3 t/ha Nicarágua = 55,1 t/ha C. Rica = 46,6 t/ha

COCO-DA-BAÍA	228 913	246 343	7.6	1 790 736	1 896 124	5.9	7 823	7 697	-1.6
FEIJÃO (em grão) - TOTAL	2 906 853	3 014 193	3.7	3 107 910	3 222 578	3.7	1 069	1 069	-



Exportações

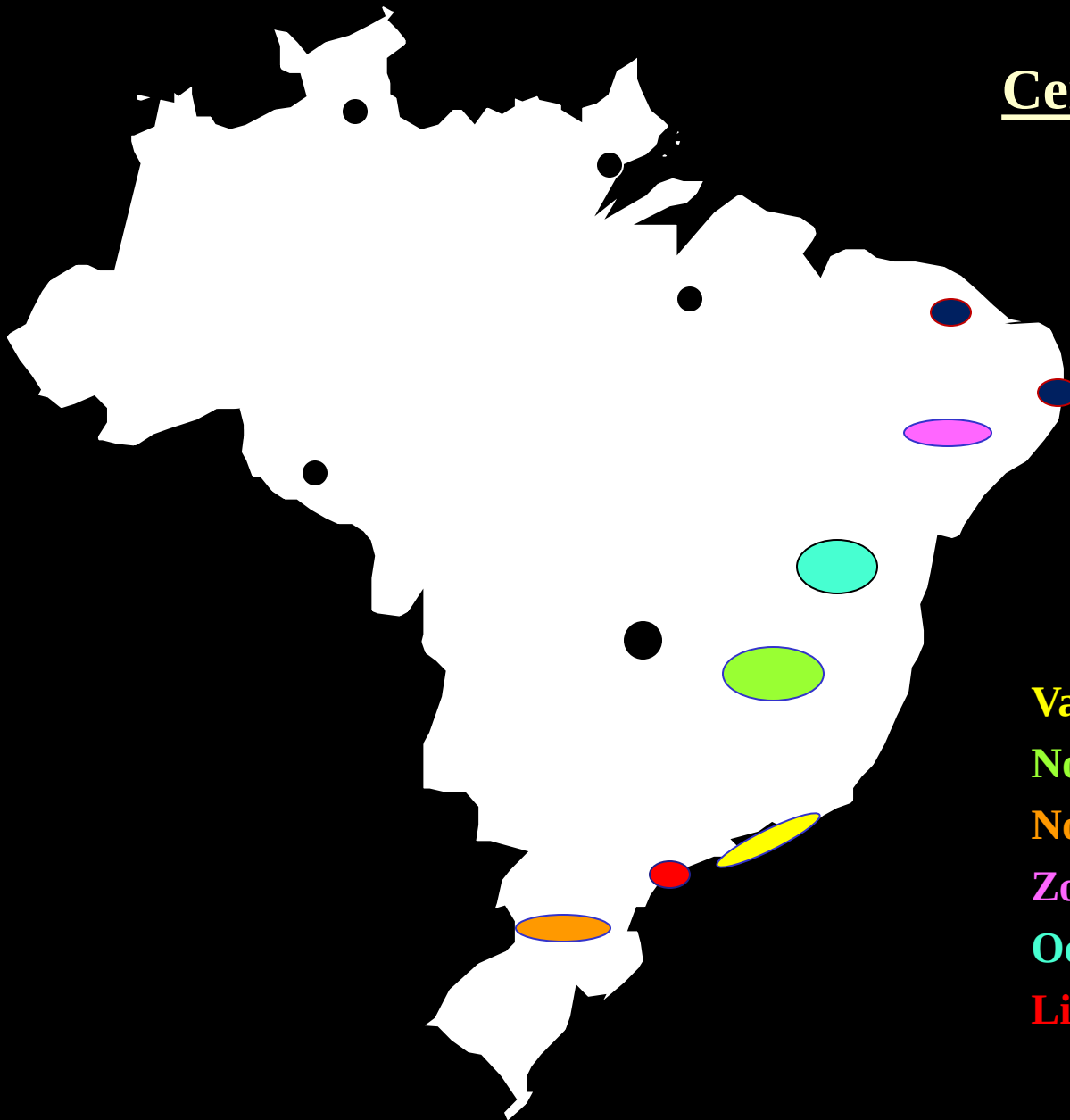
Uruguai e Argentina

Alemanha, Espanha,
Holanda e Inglaterra

95 700 t em 2012

103 200 t em 2016

Centros Produtores



Vale do Ribeira (SP)

Norte de Minas (MG)

Norte de Santa Catarina (SC)

Zona da Mata (PE)

Oeste da Bahia/ PIF (BA)

Litoral do Paraná (PR)

**FATORES SANITÁRIOS QUE
BAIXAM A PRODUTIVIDADE**

RADOPHOLUS SIMILIS

HELICOTYLENCHUS MULTICINCTUS

MELOIDOGYNE INCOGNITA

MELOIDOGYNE JAVANICA

PRATYLENCHUS COFFEAE

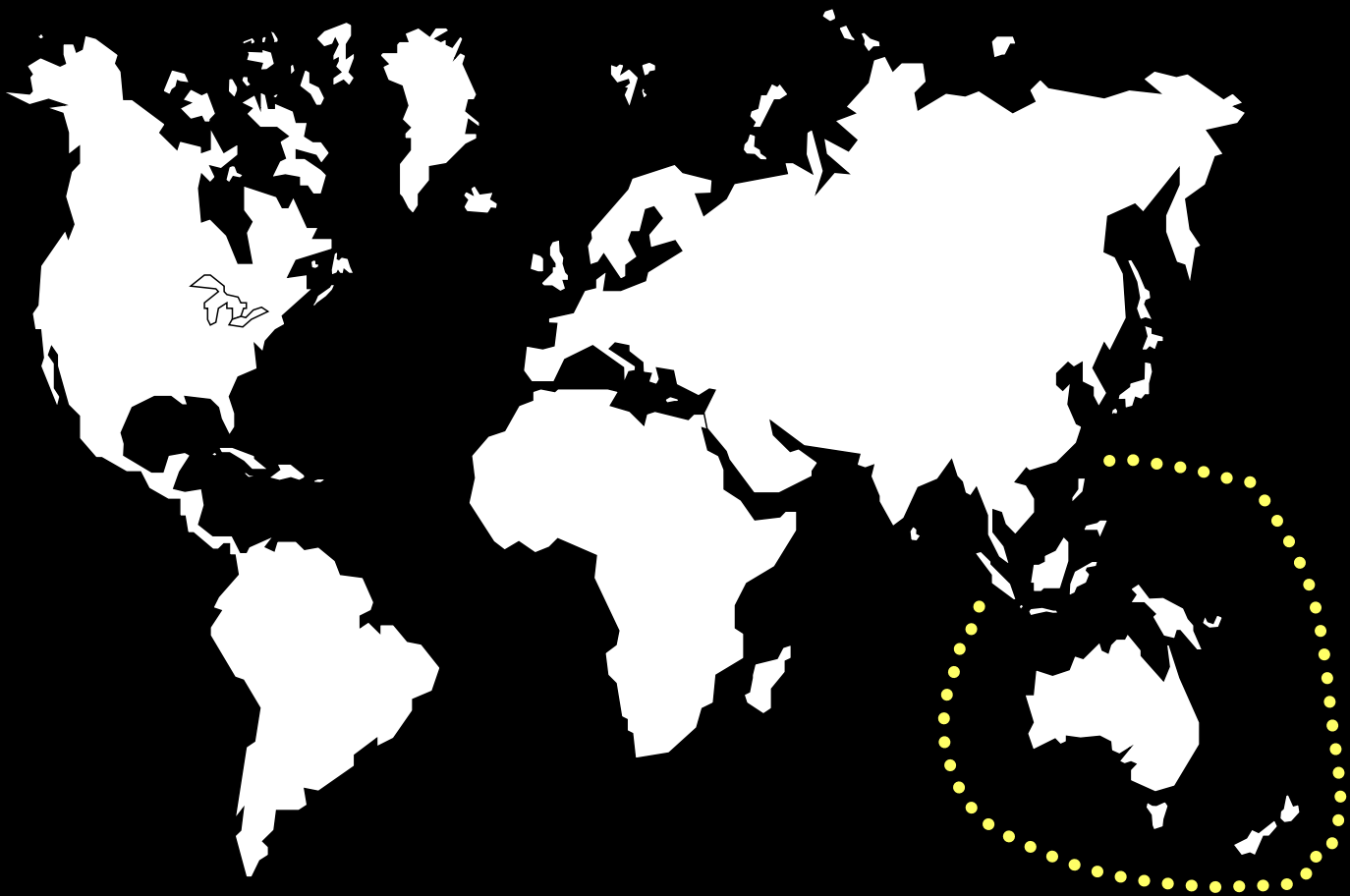
ROTYLENCHULUS RENIFORMIS



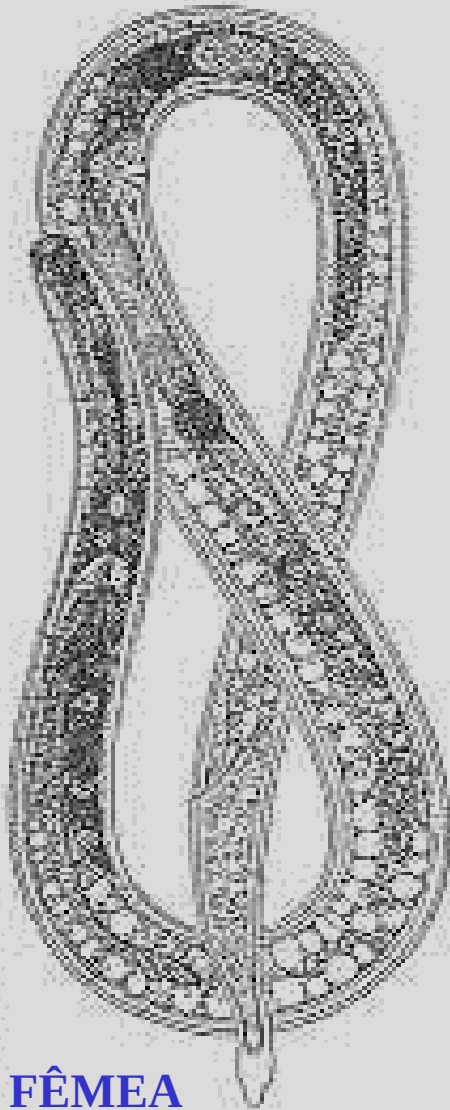
FITONEMATOIDES

GÊNERO *RADOPHOLUS*

MAIOR NÚMERO DE ESPÉCIES DESCRITAS => **REGIÃO AUSTRALASIANA**
(PROVÁVEL PÁTRIA DO GRUPO) => MAIS IMPORTANTE :



***RADOPHOLUS
SIMILIS***

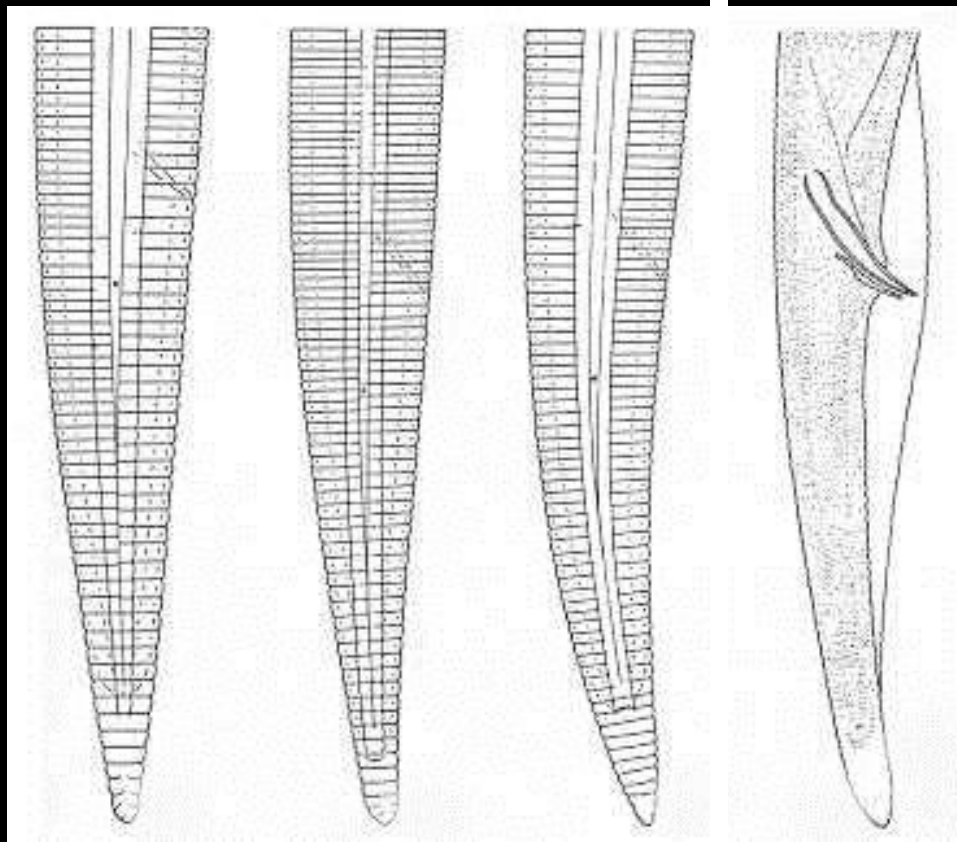
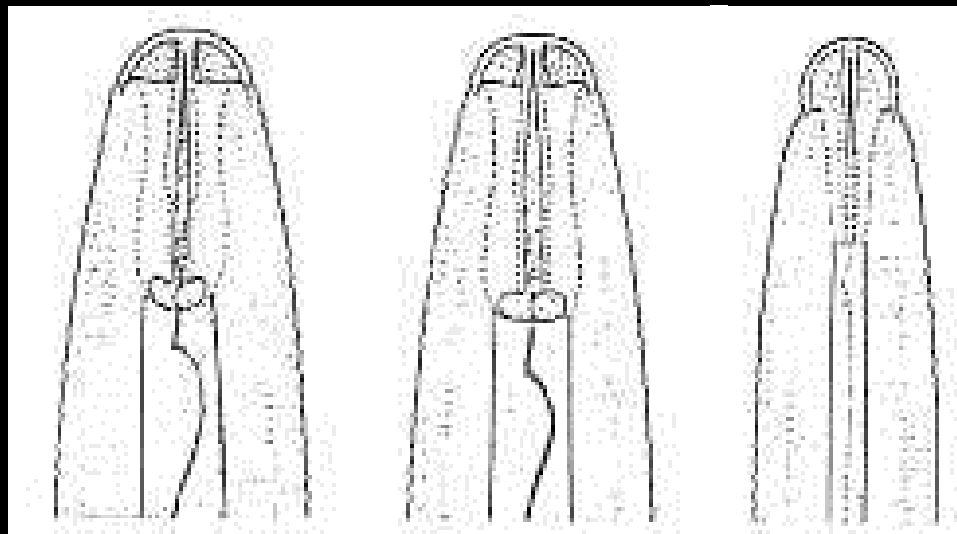


FÊMEA



MACHO

FÊMEA



MACHO

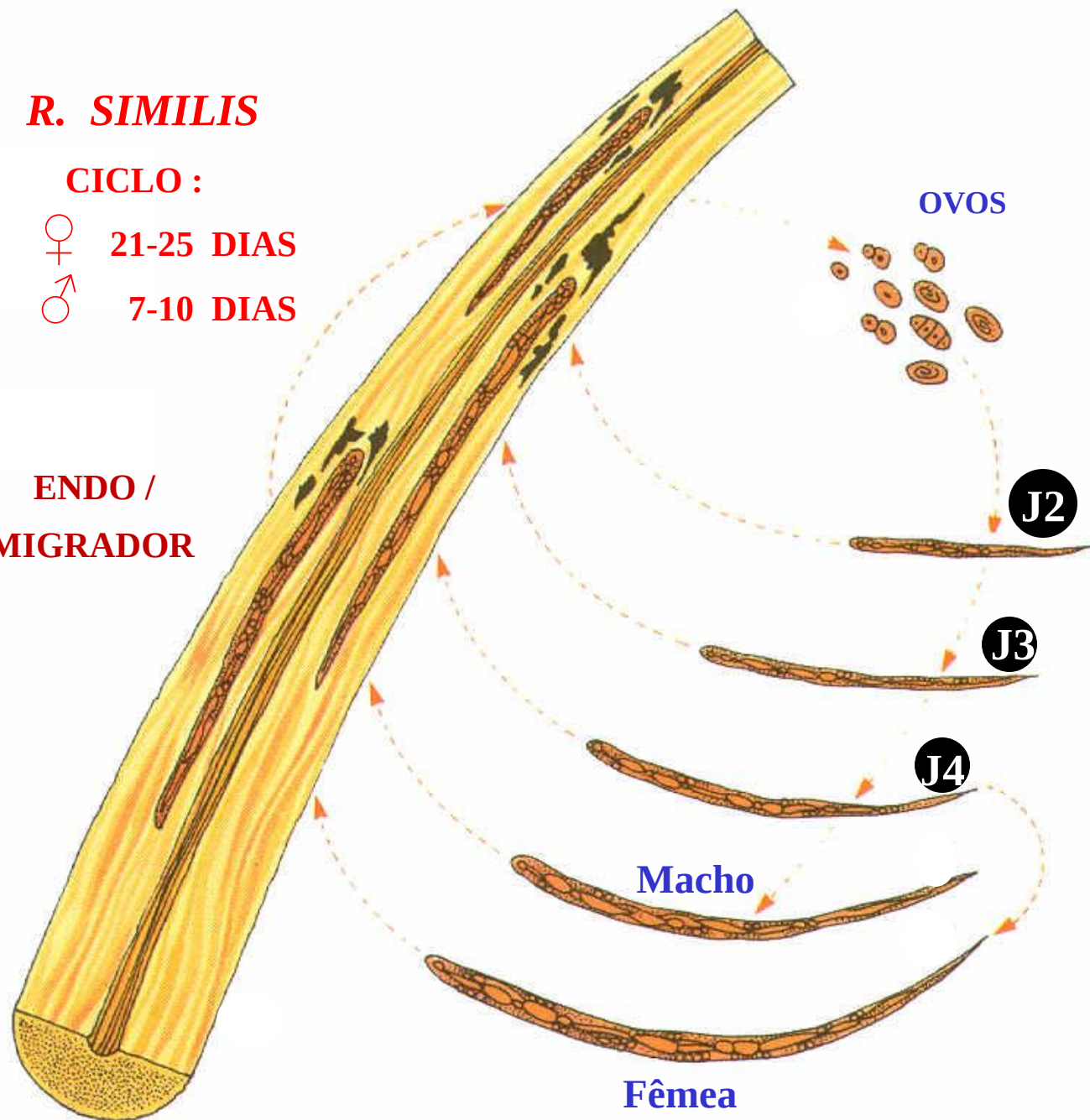


R. SIMILIS

CICLO :

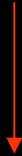
♀ 21-25 DIAS
♂ 7-10 DIAS

**ENDO /
MIGRADOR**

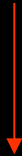


RELAÇÃO PARASITO - HOSPEDEIRO

Endoparasito migrador



**Ações Tóxica
e Espoliativa**



Necrose generalizada nas
raízes, acentuada pela
ocorrência de fungos

**intensa
movimentação**

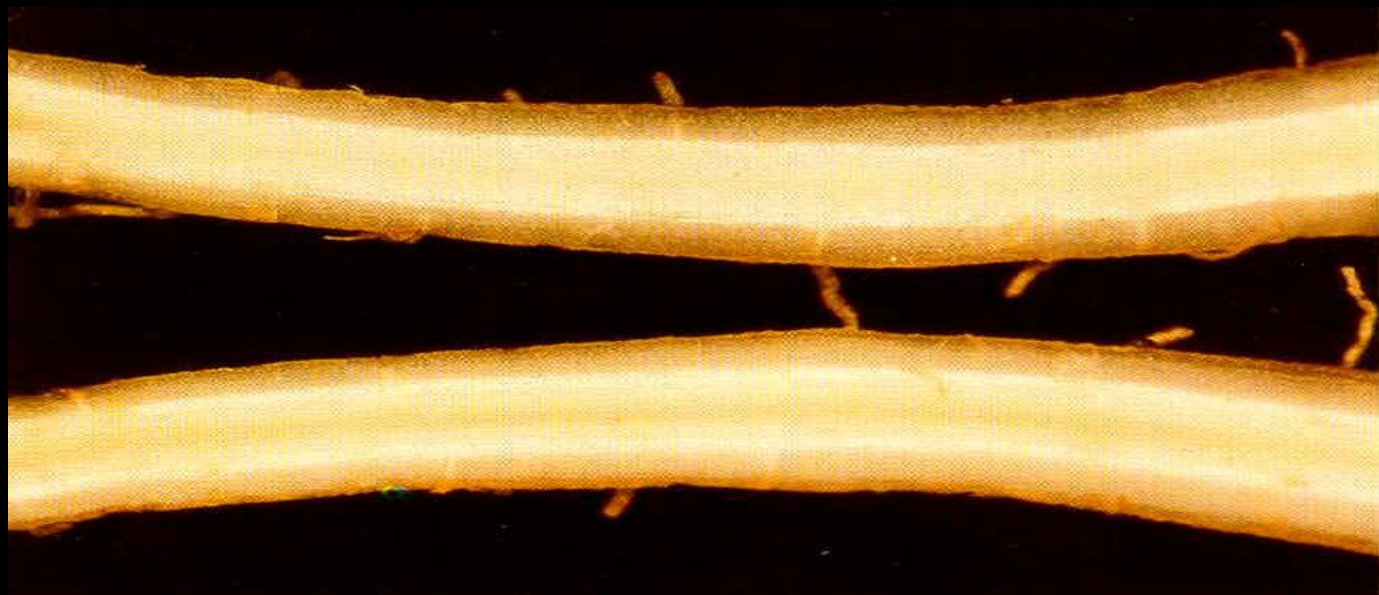
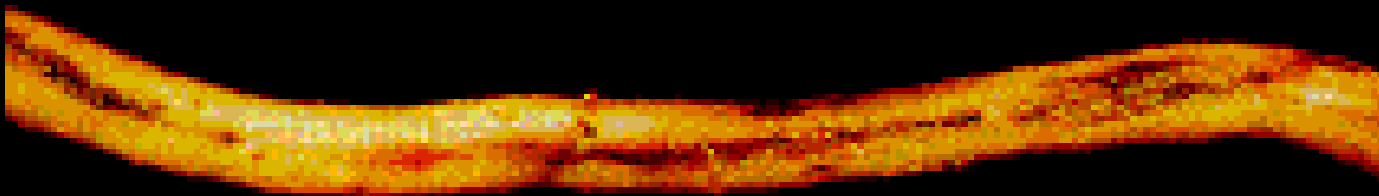
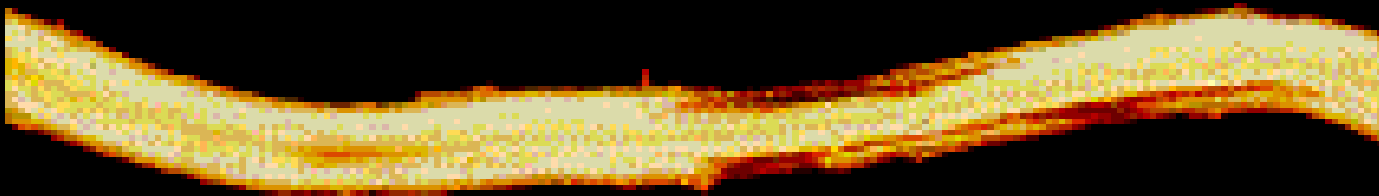


Ação Mecânica

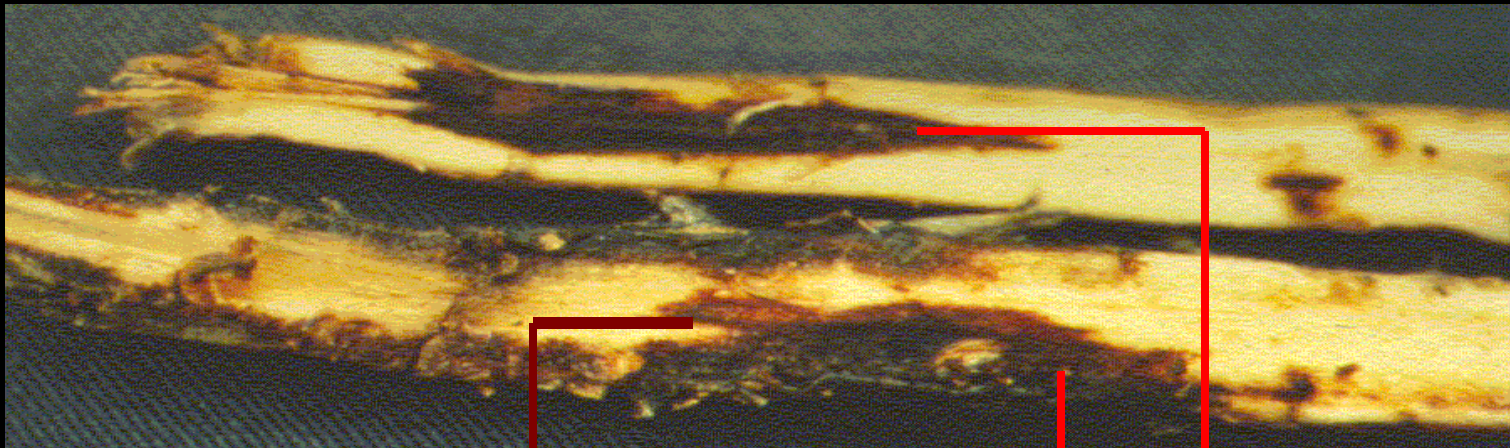


Galerias ou “cavernas”
no córtex radicular ou
na periferia do rizoma

RADOPHOLUS SIMILIS EM RAÍZES DE BANANEIRA



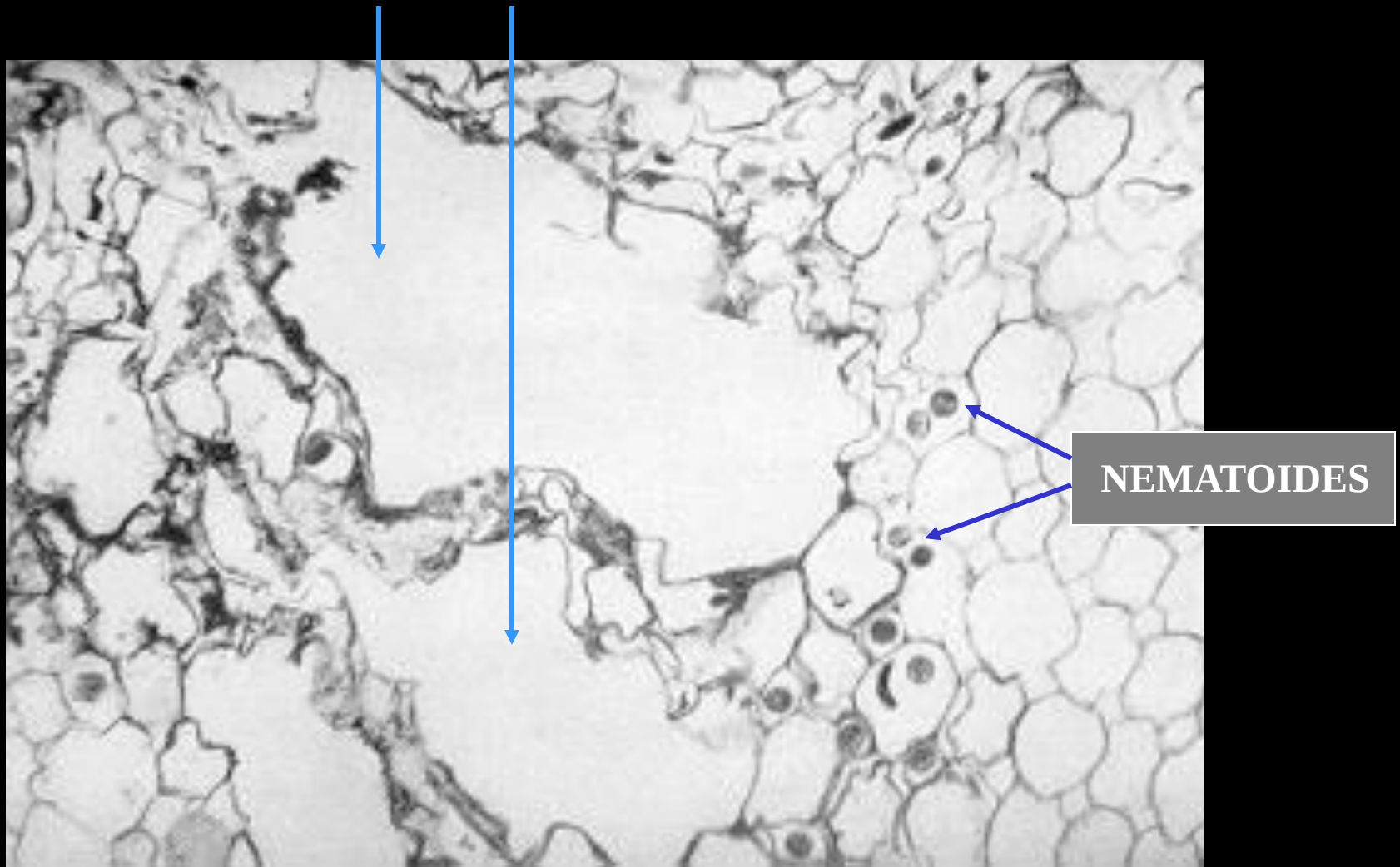
SINTOMAS EM RAÍZES DE BANANEIRA



**LESÃO NECRÓTICA TÍPICA
{ PARDO – AVERMELHADA }**

**LESÕES ENEGRECIDAS,
JÁ COLONIZADAS**

GALERIAS OU 'CAVERNAS'



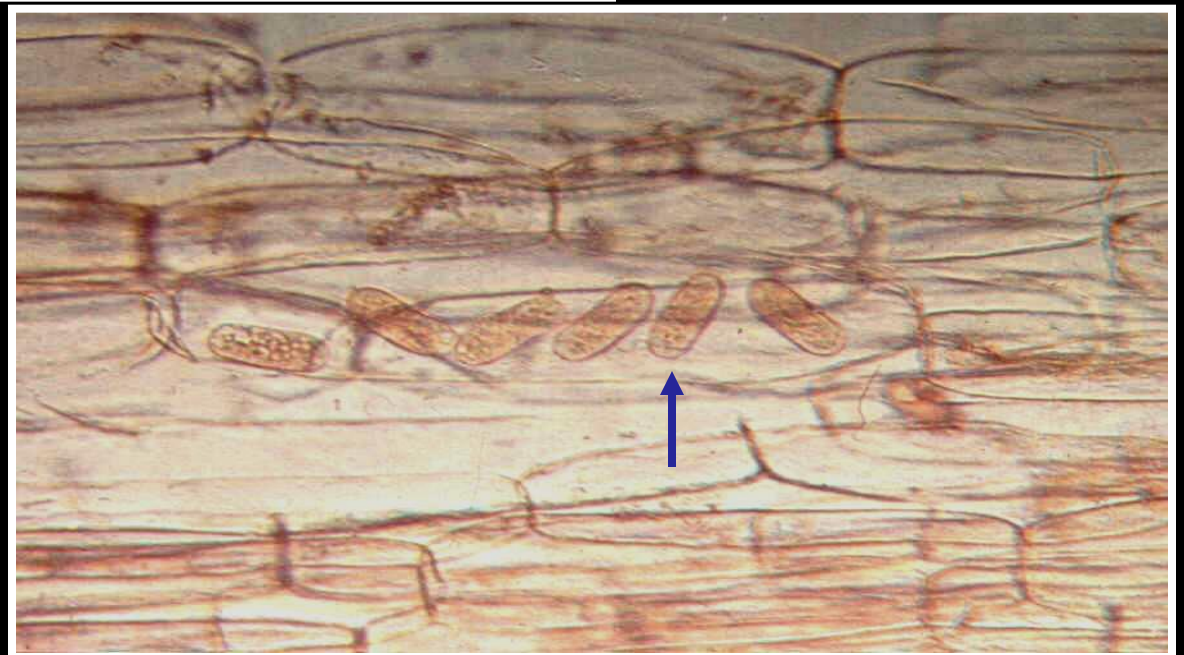
**GALERIAS EM RAÍZES DE BANANEIRA
CAUSADAS POR *RADOPHOLUS SIMILIS***

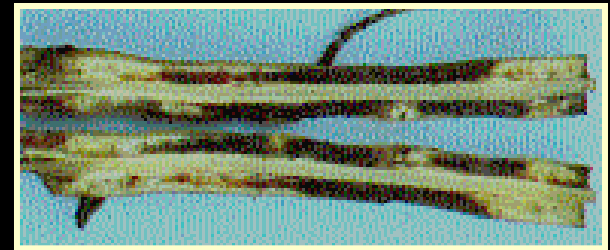
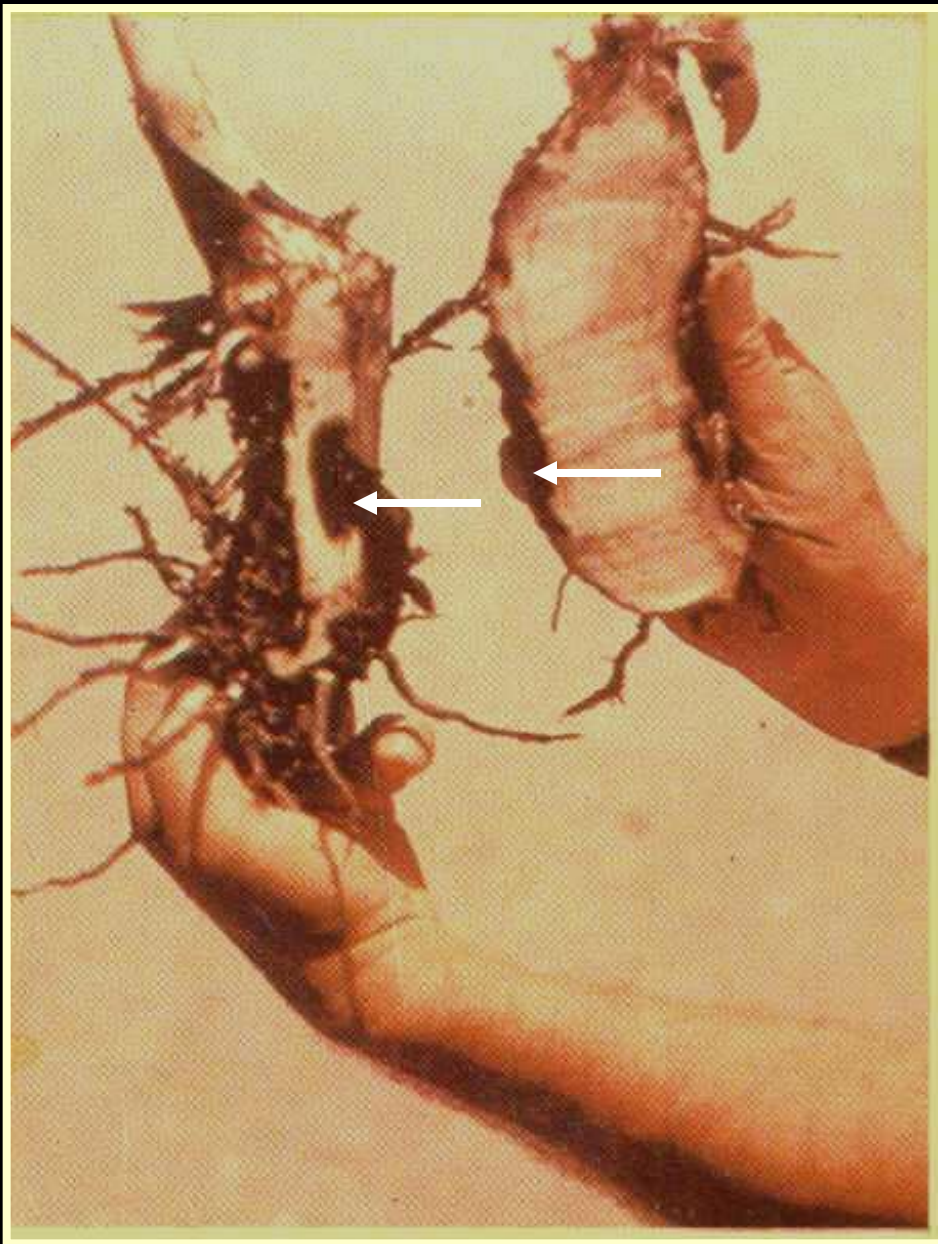


NEMATOIDE
“CAVERNÍCOLA”

OVIPOSIÇÃO NO
INTERIOR DE
RAIZ ATACADA

{ 6 OVOS }





**LESÕES NECRÓTICAS
OCORREM TANTO NO
SISTEMA RADICULAR
COMO NO RIZOMA**



NECROSE GENERALIZADA



TOMBAMENTO



TOMBAMENTO POR *R. SIMILIS*

{ AO FUNDO, PLANTAS TRATADAS }

NÍVEL DE DANO ECONÔMICO => *R. SIMILIS*

2 000 OU MAIS NEMAS POR 100 g DE RAÍZES

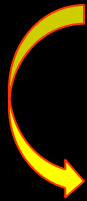
OU

3 % DE PLANTAS TOMBADAS

CONTROLE

ÁREA DE BANANAL EM PRODUÇÃO

A PRINCIPAL ALTERNATIVA ESTÁ NA APLICAÇÃO ANUAL DE PRODUTOS NEMATICIDAS (QUÍMICOS OU BIOLÓGICOS) PARA REDUÇÃO DAS POPULAÇÕES



CONVIVÊNCIA

QUAIS OS PRODUTOS NEMATICIDAS DISPONÍVEIS ?

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Agricultura

AGROFIT

Sistema de Agrotóxicos Registrados

[Pragas](#) | [Ingredientes Ativos cons](#) | [Produtos Formulados](#) | [Relatórios](#)

► Consulta de Praga/Doença

Doença => Radopholus similis => Banana

► Dados da Praga

[Dados Gerais](#)

[Sobre a Praga](#)

[Fotografias](#)

[Produtos Indicados](#)

Setembro de 2017

Produto	Ingrediente Ativo(Grupo Químico)	Titular de Registro
Cierto 100 GR	fostiazato (organofosforado)	ISK Biosciences do Brasil Defensivos Agrícolas Lt
Counter 150 G	terbufós (organofosforado)	AMVAC do Brasil Representações Ltda.
Furacarb 100 GR	carbofurano (metilcarbamato de benzofuranila)	FMC Química do Brasil Ltda. - Campinas
Furadan 100 G	carbofurano (metilcarbamato de benzofuranila)	FMC Química do Brasil Ltda. - Campinas
Furadan 50 GR	carbofurano (metilcarbamato de benzofuranila)	FMC Química do Brasil Ltda. - Campinas
Nemacur	fenamifós (organofosforado)	AMVAC do Brasil Representações Ltda.
Ralzer 50 GR	carbofurano (metilcarbamato de benzofuranila)	Ameribrás Indústria e Comércio Ltda.

Qtd. Produtos: 7

[Voltar](#)

[Nova Consulta](#)

[Relatório](#)



► Consulta de Praga/Doença

► Dados da Praga

[Dados Gerais](#)

[Sobre a Praga](#)

[Fotografias](#)

[Produtos Indicados](#)

Produto	Ingrediente Ativo(Grupo Químico)	Titular de Registro	Formulação
Certo 100 GR	fostiazato (organofosforado)	ISK Biosciences do Brasil Defensivos Agrícolas Ltda	GR - Granu
Counter 150 G	terbufós (organofosforado)	AMVAC do Brasil Representações Ltda.	GR - Granu
Nemacur	fenamifós (organofosforado)	AMVAC do Brasil Representações Ltda.	GR - Granu

Setembro de 2018

Qtd. Produtos: 3

[Voltar](#)

[Nova Consulta](#)

[Relatório](#)

BIONEMATICIDAS DISPONÍVEIS NO BRASIL EM 2017

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Agricultura

AGROFIT
Sistema de Agrotóxicos Filossanitários

► **Ingrediente(s) Ativo(s)**

Ingrediente Ativo	Grupo Químico	Concentração	Unid. Medida
Paecilomyces lilacinus	Produto Biológico	300	Gramas por Kilogramas

(fungo) *Purpureocillium lilacinum*

► **Ingrediente Inerte**

Qtd. Ingrediente Inerte: Unidade de Medida:

Percentual: %

Cultura	Praga		Dose do Produto Comercial(P.C.)	
	Nome Científico	Nome(s) Vulgar(es)	Intervalo	Unidade
<u>Alface</u>	<u>Meloidogyne incognita</u>	<u>Meloidoginose; Nematóide-das-galhas</u>	600	g/ha
<u>Soja</u>	<u>Meloidogyne incognita</u>	<u>Meloidoginose; Nematóide-das-galhas</u>	0,1	kg/100 kg sementes
<u>Todas as culturas</u>	<u>Meloidogyne incognita</u>	<u>Nematoide-das-galhas</u>	0,1	kg/100 kg sementes
<u>Todas as culturas</u>	<u>Meloidogyne incognita</u>	<u>Nematoide-das-galhas</u>	600	g/ha

Formulação: WP - Pó Molhável

► Ingrediente(s) Ativo(s)

Ingrediente Ativo	Grupo Químico	Concentração	Unid. Medida
Pochonia chlamydosporia	biológico	28	porcentagem

► Ingrediente Inerte

Qtd. Ingrediente Inerte: 720,00000

Unidade de Medida: Gramas por Kilogramas

Percentual: 72,0000 %

Cultura	Praga		Dose do Produto Comercial(P.C.)			Volume da calda				
	Nome Científico	Nome(s) Vulgar(es)	Intervalo		Unidade	Terrestre	Unid.	Aéreo	Unid.	
Todas as culturas	Meloidogyne javanica	Nematoide de galhas	2	3	Kg/ha	300	400	L/ha		



► Consulta de Produtos Formulados

Bionematicidas em 2018

► Dados do Produto

Marca Comercial	Titular de Registro	Nr. Registro	Ingrediente Ativo(Grupo Químico)
<u>Andril</u>	<u>Bayer S.A. - São Paulo/ SP</u>	<u>2417</u>	<u>Bacillus firmus (biológico)</u>
<u>Andril Prime</u>	<u>Bayer S.A. - São Paulo/ SP</u>	<u>32917</u>	<u>Bacillus firmus (biológico)</u>
<u>Clariva PN</u>	<u>Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. – São Paulo</u>	<u>16917</u>	<u>Pasteuria nishizawae (biológico)</u>
<u>Clariva PN BR</u>	<u>Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. – São Paulo</u>	<u>14418</u>	<u>Pasteuria nishizawae (biológico)</u>
<u>Nemacontrol</u>	<u>Simbiose Indústria e Comércio de Fertilizantes e Insumos Microbiológicos Ltda.</u>	<u>12016</u>	<u>Bacillus amyloliquefaciens (biológico)</u>
→ <u>Nemakill</u>	<u>Maneogene Agrociências S.A.</u>	<u>25818</u>	<u>Paecilomyces lilacinus (biológico)</u>
→ <u>Nemat</u>	<u>Ballagro Agro Tecnologia Ltda.</u>	<u>5713</u>	<u>Paecilomyces lilacinus (biológico)</u>
<u>Oleaie</u>	<u>Bayer S.A. - São Paulo/ SP</u>	<u>2317</u>	<u>Bacillus firmus (biológico)</u>
<u>Oleaie Prime</u>	<u>Bayer S.A. - São Paulo/ SP</u>	<u>32817</u>	<u>Bacillus firmus (biológico)</u>
<u>Onix</u>	<u>Laboratorio de Bio Controle Farroupilha Ltda</u>	<u>13018</u>	<u>Bacillus methilotrophicus (biológico)</u>

Registros[1/10] **Total de 19**

Nova Consulta

Próximo



- Produto Fitossanitário com Uso Aprovado para a Agricultura Orgânica

**► Consulta de Produtos Formulados****► Dados do Produto**

Marca Comercial	Titular de Registro	Nr. Registro	Ingrediente Ativo(Grupo Químico)
Onix OG	Laboratorio de Bio Controle Farroupilha Ltda	15216	Bacillus methilotrophicus (biológico)
Presence	FMC Química do Brasil Ltda. - Campinas	1817	Bacillus linheniformis (biológico) + Bacillus subtilis (biológico)
Quartzo	FMC Química do Brasil Ltda. - Campinas	317	Bacillus linheniformis (biológico) + Bacillus subtilis (biológico)
Rizos	Laboratorio de Bio Controle Farroupilha Ltda	12118	Bacillus subtilis (biológico)
Rizos OG	Laboratorio de Bio Controle Farroupilha Ltda	15116	Bacillus subtilis (biológico)
Rizotec	Rizoflora Biotecnologia SA	5816	Pochonia chlamydosporia (biológico)
Unique	Ballagro Agro Tecnologia Ltda.	26018	Paecilomyces lilacinus (biológico)
Votivo	Bayer S.A. - São Paulo/ SP	22816	Bacillus firmus (biológico)
Votivo Prime	Bayer S.A. - São Paulo/ SP	32717	Bacillus firmus (biológico)

Registros[11/19] - Total de 19

[Anterior](#)[Nova Consulta](#)

- Produto Fitossanitário com Uso Aprovado para a Agricultura Orgânica





CONTROLE

ÁREA DE REFORMA DE BANANAL RECÉM - ERRADICADO

1. DAR “DESCANSO” DE 6 MESES A UM ANO NA ÁREA, CULTIVANDO-A COM PLANTA NÃO HOSPEDEIRA OU MÁ HOSPEDEIRA;
2. PROCEDER AO PLANTIO UTILIZANDO MUDAS SADIAS OU “TRATADAS”, INDICANDO - SE UMA APLICAÇÃO DE NEMATICIDA NA COVA PARA MAIOR GARANTIA

CONTROLE

FORMAÇÃO DE BANANAL NOVO

1. ESCOLHER A NOVA ÁREA DE PRODUÇÃO COM BASE EM RESULTADOS DE ANÁLISES NEMATOLÓGICAS ;
2. UTILIZAR MUDAS SABIDAMENTE SADIAS, OBTIDAS POR PROPAGAÇÃO MERISTEMÁTICA OU MUDAS SOB INFESTAÇÃO LEVE A MODERADA DE *R. SIMILIS*, TRATADAS DEVIDAMENTE.

FORMAÇÃO DE BANANAL NOVO => **MUDAS**

PROPAGAÇÃO MERISTEMÁTICA SOB CONDIÇÕES ASSÉPTICAS



MENU

- HOME
- EMPRESA
- MUDAS E SEMENTES
- MORANGUEIRO
- BANANEIRA
- BATATA-SEMENTE
- LOCALIZAÇÃO
- VENDAS
- CONTATO

CLIENTES

- TOUR
- FOLDERS
- CADASTRO

SAIBA MAIS

- SIBATONA NEGRA
- DICAS DE PLANTIO
- PUBLICAÇÕES

PRODUTOS

Mudas de Bananeira



Produzidas em laboratório pelo processo de donagem (micropropagação) e aclimatadas em estufas. As mudas de bananeira da Multiplanta são fornecidas para todas as regiões produtoras do país.

Por este processo obtém-se mudas de qualidade - livres de pragas e doenças. Plantos comerciais utilizam este tipo de muda devido à facilidade de transporte, manuseio, "pegamento", uniformidade, vigor e produtividade. As mudas estão prontas para o plantio



Menu

- Empresa
- Produtos
- Equipe
- Estrutura

Seções

- Notícias
- Contato
- Área do usuário

Busca

Notícias Biomudas

Cooperativismo de resultados (22/8/2010)
Coopforgrande se fortalece e já produz mais de 250 toneladas de morango congelado por ano. As mudas são do Biomudas.

[Leia mais...](#)

- Parceria técnico-científica com a UENF avança - [23/7/2010]
- Biomudas comercializa mudas para jardins e pomares - [19/7/2010]
- Muda de qualidade: Primeiro passo para uma plantação bem sucedida - [01/4/2010]
- Biomudas sedia assembleia da Asplanes - [15/3/2010]

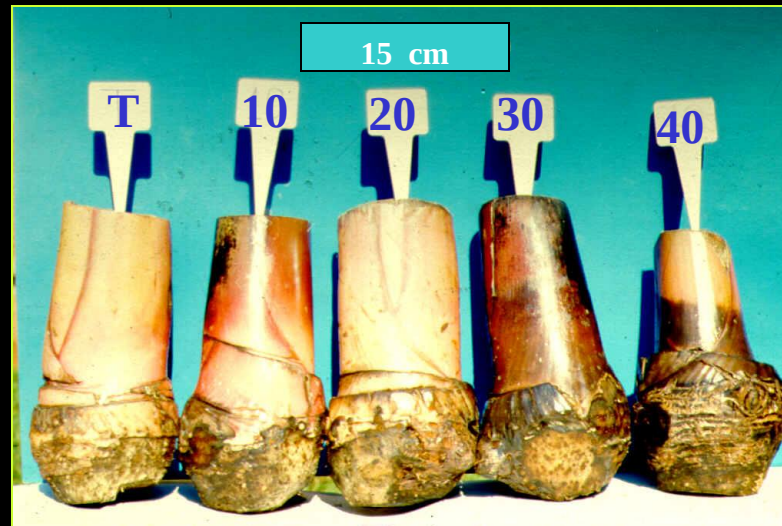
Destaques



Nova sede do Biomudas

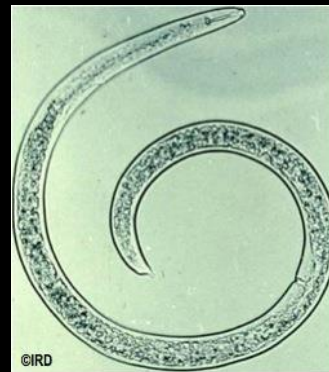
FORMAÇÃO DE BANANAL NOVO => **MUDAS**

RECUPERAÇÃO DE MUDAS POUCO
OU MODERADAMENTE ATACADAS



GÊNERO HELICOTYLENCHUS

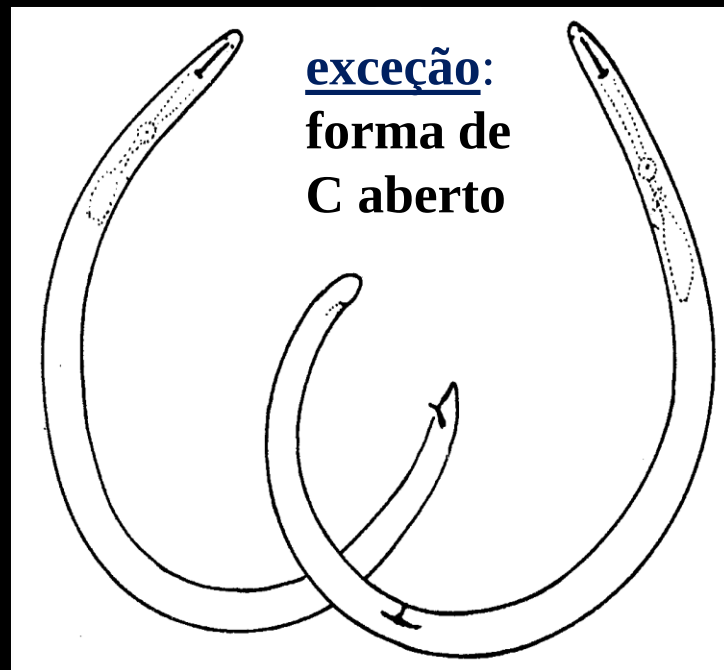
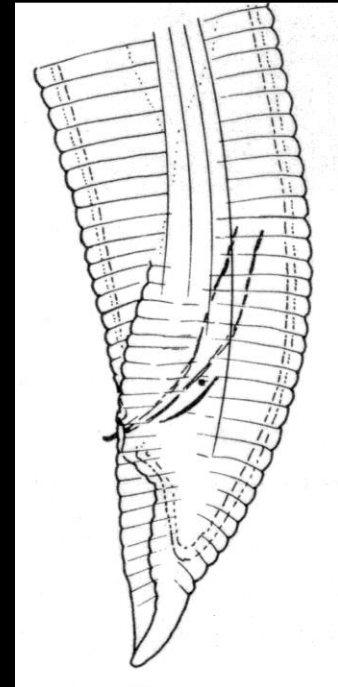
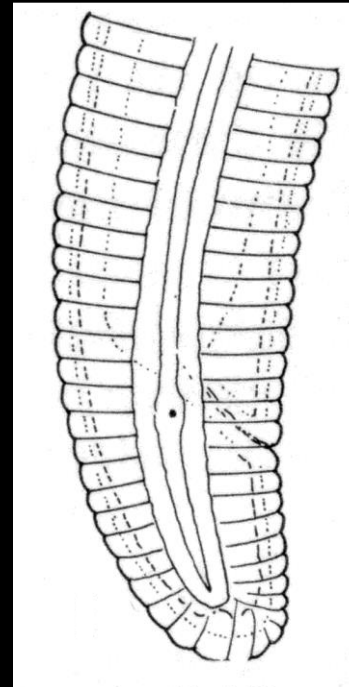
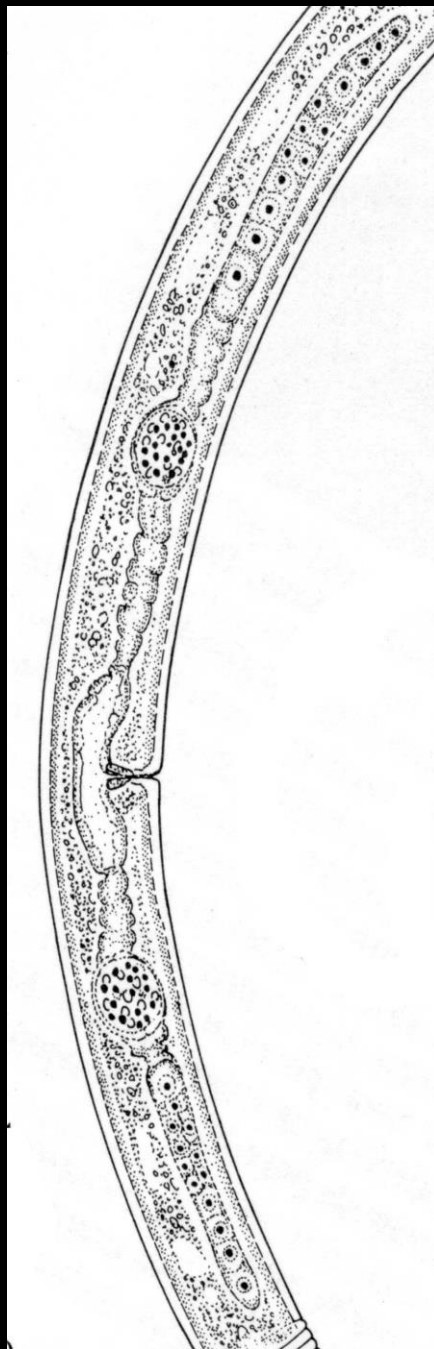
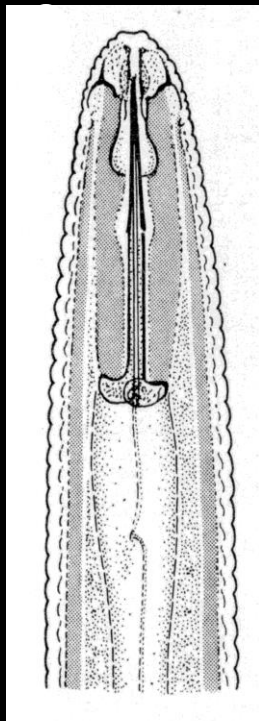
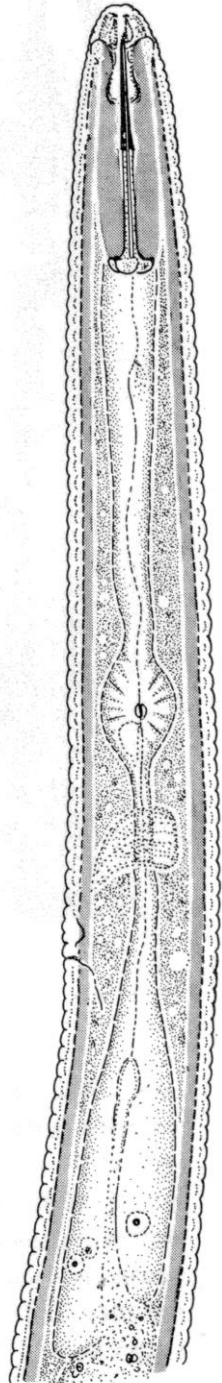
Chamados *nematoides espiralados* porque, quando mortos, no geral assumem a forma de uma espiral completa.



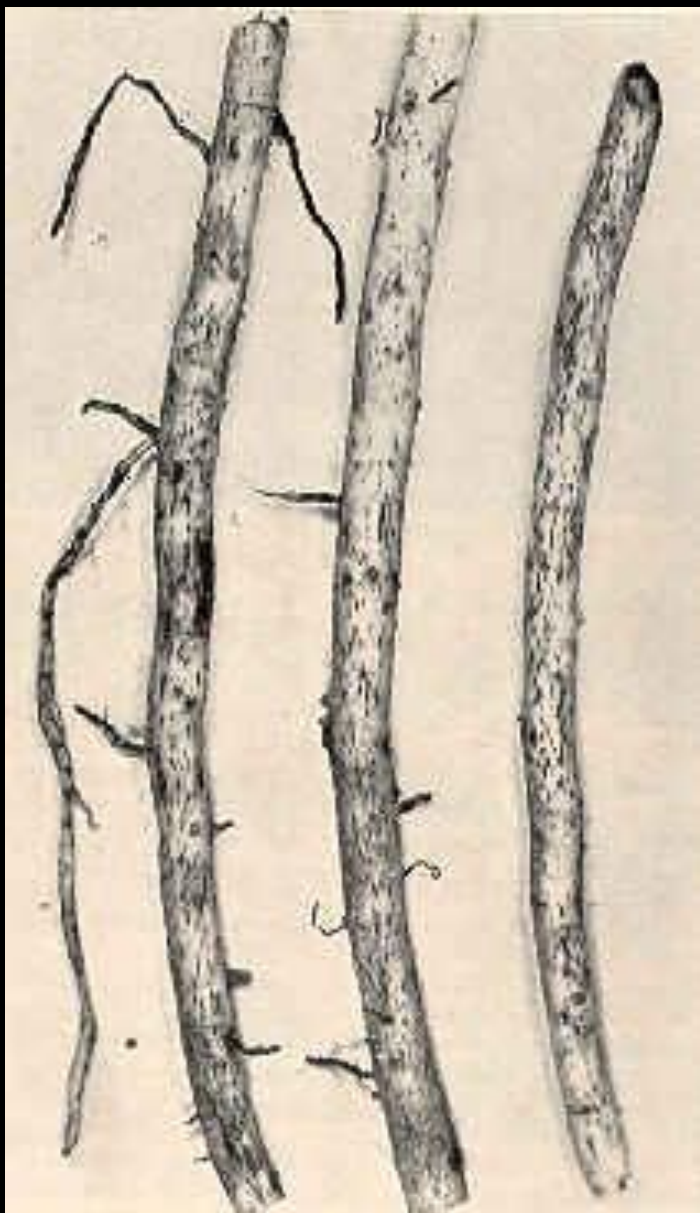
Mais de 100 espécies e a mais comum em todo o mundo é *H. dihystra*

Atenção

NA MAIORIA DAS VEZES, *R. SIMILIS* OCORRE SIMULTANEAMENTE COM UM OUTRO NEMATOIDE NO RIZOMA E EM RAÍZES DE BANANEIRA. TRATA-SE DE *HELICOTYLENCHUS MULTICINCTUS*, DA FAMÍLIA HOPLOLAIMIDAE, PRESENTE EM PRATICAMENTE TODOS OS PAÍSES PRODUTORES DO GLOBO E TIDO COMO O SEGUNDO MAIS IMPORTANTE PARA BANANICULTURA EM DANOS E PERDAS



exceção:
forma de
C aberto

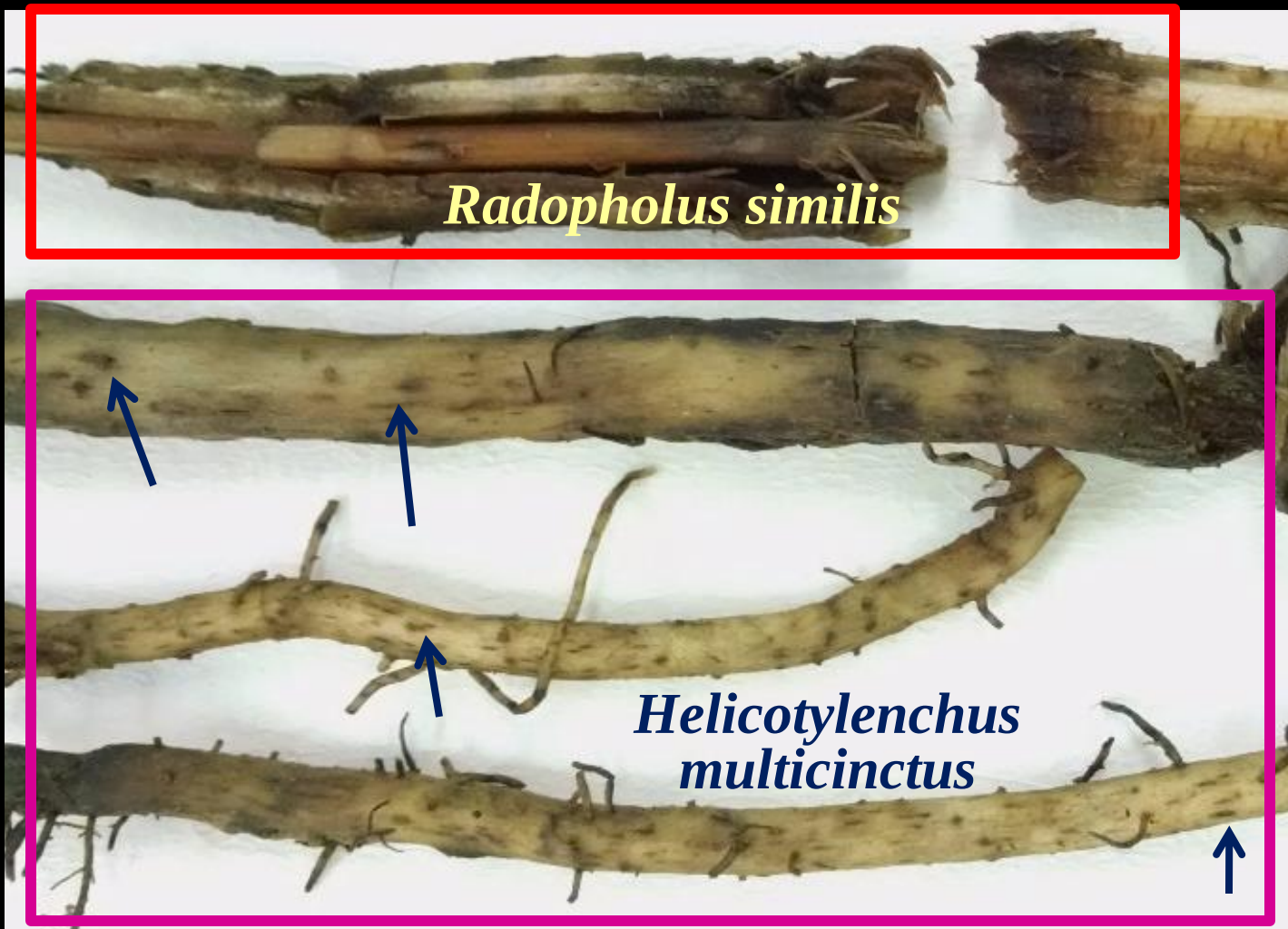


**A PENETRAÇÃO É RASA,
CAUSANDO
LESÕES NECRÓTICAS
SUPERFICIAIS
NA FORMA DE ESTRIAS
OU ELIPSES**





PROBLEMA RECENTE E CRESCENTE NO LITORAL DO PARANÁ



Raízes de bananeira do litoral paranaense infectadas por nematoides (Dias-Arieira, 2017)

CONTROLE

COMO *H. MULTICINCTUS* GERALMENTE OCORRE ASSOCIADO A *R. SIMILIS*, AS MEDIDAS ADOTADAS PARA O CONTROLE DESTE JÁ SÃO SUFICIENTES

NOS POUCOS PAÍSES PRODUTORES EM QUE *R. SIMILIS* NÃO OCORRE, COMO ISRAEL E JAPÃO, *H. MULTICINCTUS* TORNA-SE COMUMENTE O PRINCIPAL PROBLEMA NEMATOLÓGICO E NECESSITA SER CONTROLADO SISTEMATICAMENTE .

BANANAS COM PROBLEMAS DEVIDOS AOS NEMATOIDES DE GALHAS [*MELOIDOGYNE* SPP.]

PE / MG / BA / PR





Foto: Antônio Lopes de Souza

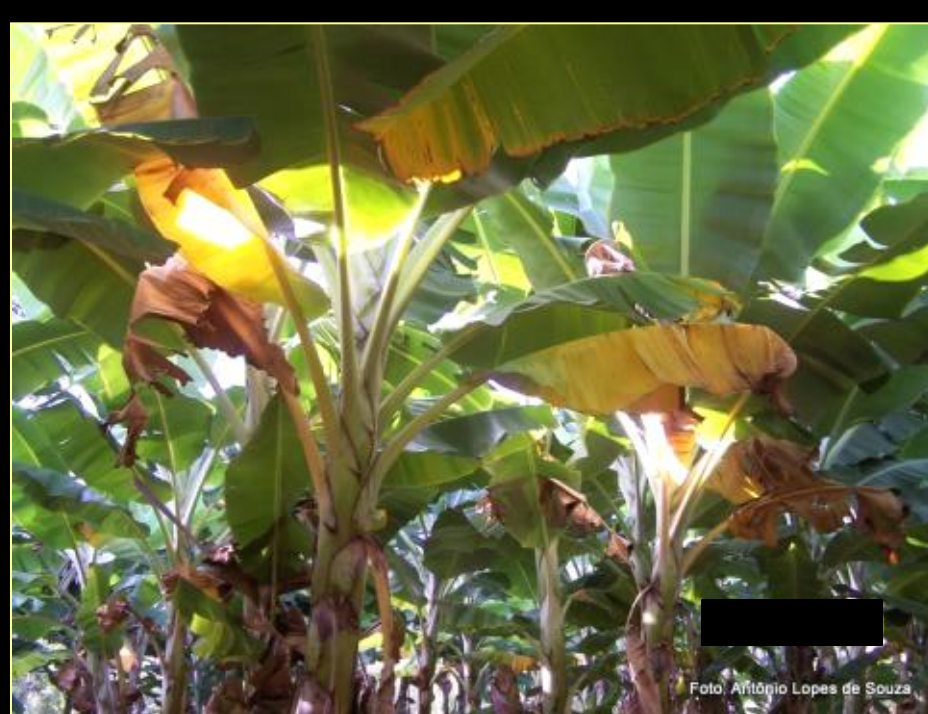


Foto: Antônio Lopes de Souza



Foto: Antônio Lopes de Souza

**MINAS
GERAIS**



**MINAS
GERAIS**

DISTRITO DE IRRIGAÇÃO
FORMOSO

SEJA BEM VINDO



PERIMETRO IRRIGADO FORMOSO: ←
ADM.: DISTRITO DE IRRIGAÇÃO FORMOSO.
AREA TOTAL: 19.500 ha.
AREA IRRIGAVEL: 12.100 ha.
AREA TOTAL DOS LOTES FAMILIARES: 4.700 ha.
AREA TOTAL DE EMPRESAS: 7.400 ha.
Nº DE LOTES FAMILIARES: 913.
Nº DE LOTES EMPRESARIAIS: 249.
TOTAL DE PRODUTORES ASSENTADOS: 1.162.
02 ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO PRINCIPAL.
28 ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO SECUNDARIAS.
KM DE ESTRADAS: 289.
KM DE CANAIS: 83.
KM DE DRENOS: 120

BAHIA







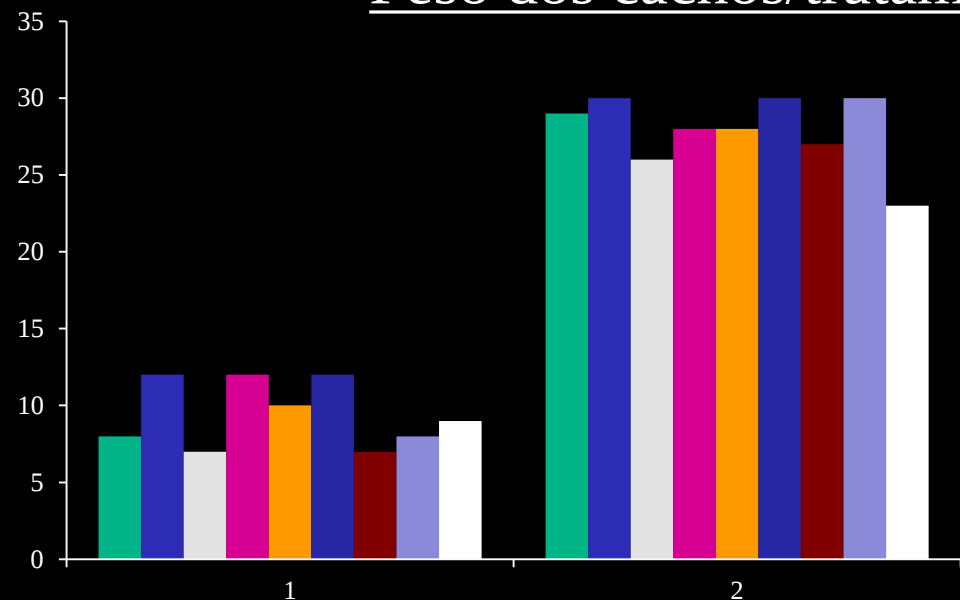
Tratamentos

Produto biológico (Nemat)
Biofertilizante (Eficaz premium)
Biofertilizante (Vitaflex)
Resíduo fermentado de sisal
Manipueira
Esterco bovino
Cama de frango
Furadan 50 GR (padrão)
Testemunha não tratada

Bananeira ‘Prata’

Áreas experimentais infestadas por *R. similis*,
H. multicinctus ou *Meloidogyne* spp.

Peso dos cachos/tratamentos (kg): 2014/2015

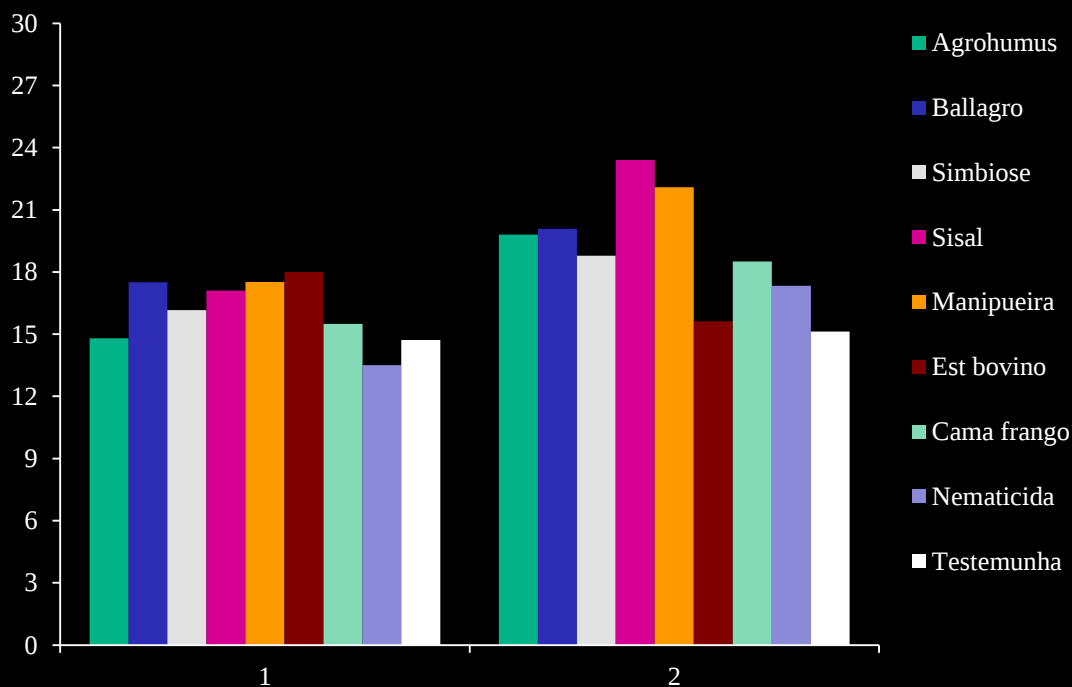


Área 1 – bananeira Prata

Peso médio dos cachos -
duas avaliações

Área 2 – bananeira Prata

Peso médio dos cachos -
duas avaliações



MANEJO INTEGRADO ATUAL DE NEMATOIDES NA CULTURA DA BANANA

ALVOS: *R. SIMILIS* + *H. MULTICINCTUS*

USO CONTÍNUO DE NEMATICIDAS QUÍMICOS OU BIOLÓGICOS + FERTILIZANTES DIVERSOS

ALVOS: *MELOIDOGYNE* spp. [galhas]

USO DE NEMATICIDAS QUÍMICOS OU BIOLÓGICOS + FERTILIZANTES DIVERSOS EM ANOS SEGUIDOS NO INÍCIO E, DEPOIS, EM ANOS ALTERNADOS

NEMATOLOGIA DE PLANTAS: fundamentos e importância



L.C.C.B. Ferraz & D.J.F. Brown

NEMATOLOGIA DE PLANTAS

**DEPARTAMENTO DE
FITOPATOLOGIA E NEMATOLOGIA**



E. S. A. LUIZ DE QUEIROZ / USP

13 418 - 900 PIRACICABA SP