



# SANIDADE DE SEMENTES FLORESTAIS

Dr. João José Dias Parisi  
Pesquisador Científico  
Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA)  
EE Tupi  
Outubro de 2024



# CONCEITO DE PATOLOGIA DE SEMENTES

*“Patologia de sementes é o ramo da ciência agronômica que estuda os microrganismos associados às sementes, suas causas e conseqüências, as doenças de sementes, os mecanismos de transmissão, os métodos de detecção (teste de sanidade), os prejuízos causados e os controles”(Menten, 1988)*

Em essência florestais a importância da Patologia de Sementes está na produção de mudas saudáveis, utilizadas principalmente na recuperação de áreas degradadas, recomposição de paisagens e matas ciliares

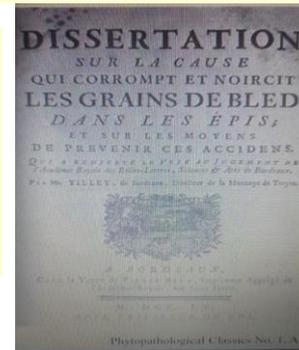
# HISTÓRICO DA PATOLOGIA DE SEMENTES

Acidente navio na Inglaterra com sementes de trigo contaminadas *Tilletia foetida* (tratamento salino), **(1670 na Inglaterra)**.



Muitos relatos. Centeio com escleródio de *Claviceps purpurea*. (Esporão do Centeio), **(1699)**.

Agente causal da cárie do trigo (*Tilletia caries*), Transmissão via semente, (trabalho memorável), **(1755 na França)**.



ISTA: Criou o comitê de Fitopatologia **(1927)**.

1<sup>o</sup> “ Workshop” Latino Americano de Patologia de Sementes, **(1977 no Brasil)**. COPASEM/ABRATES

# PATOLOGIA DE SEMENTES DE ESPÉCIES FLORESTAIS

Década 70: Lasca *et. al.* com sementes de *Pinus* spp.

Década 80: Carneiro com sementes nativas.

Década 90 até hoje: aumento dos trabalhos.

Maioria dos trabalhos realizados no Brasil relata apenas o levantamento dos patógenos em sementes florestais. Outros, os prejuízos causados pelos patógenos às sementes/mudas nas fases de germinação e emergência, comprovando, em alguns casos, a patogenicidade, mas nem sempre a transmissão por sementes.

# REFERÊNCIAS

Hospedeiro		Fungo (s) detectado (s)	Referências
Nome Científico	Nome comum		
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Angico vermelho	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> , <i>Fusarium lateritium</i> , <i>F. semitectum</i> , <i>Pestalotiopsis</i> sp. (P)	Dhingra et al., 2002 Phytopathology (A)
<i>Mimnosa caesalpiniaefolia</i>	Sabia	<i>Fusarium solani</i> e <i>Pestalotiopsis</i> sp. (P)	Mendes et al., 2005 Rev. Ciencia Agr. (A)
<i>Tabebuia serratifolia</i> e <i>T. impetiginosa</i>	Ipê amarelo e ipê roxo	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Fusarium</i> sp., <i>Phoma</i> sp. e <i>Phomopsis</i> sp. (T);	Botelho et al., 2008 Summa (A.)
<i>Myrsine ferruginea</i>	Capororoca	<i>Alternaria</i> sp., <i>Cladosporium</i> sp. <i>Colletotrichum</i> sp., <i>Fusarium</i> sp., <i>Macrophomina</i> sp. e <i>Pestalotiopsis</i> sp. (T)	Rego, 2009. Pesq.Flor. Bras. (N)
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.)	Cedro	<i>Fusarium</i> sp. (P)	Benetti et al., 2009 Pesq. Flor. Bras. (N)
<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau Brasil	<i>Cladosporium cladosporioides</i> e <i>Pestalotiopsis</i> sp. (T)	Lisboa et al., 2009 Summa (A)
<i>Ceiba speciosa</i>	Paineira	<i>Alternaria</i> sp. e <i>Fusarium</i> sp. (T); <i>Alternaria</i> sp., <i>Colletotrichum</i> sp. e <i>Fusarium</i> sp. (P)	Lazarotto et al., 2010 Summa (A)
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Murta	<i>Cladosporium</i> sp. (T); <i>Cladosporium</i> sp., <i>Pestalotiopsis</i> sp. e <i>Macrophomina</i> sp. (P)	Rego et al., 2012 RBS (A)
<i>Inga vera</i>	Ingá	<i>Fusarium</i> sp. e <i>Phomopsis</i> sp. (D)	Oliveira, 2012 (RBS)
<i>Inga vera</i>	Ingá	<i>Fusarium oxysporum</i> (D)	Parisi, 2016 (Tropical)

D: danos, T: transmissão e P: patogenicidade – A: artigo e N: Nota

# Patologia de Sementes Florestais



Álvaro Figueredo dos Santos  
João José Dias Parisi  
José Otávio Machado Menten  
(Editores)



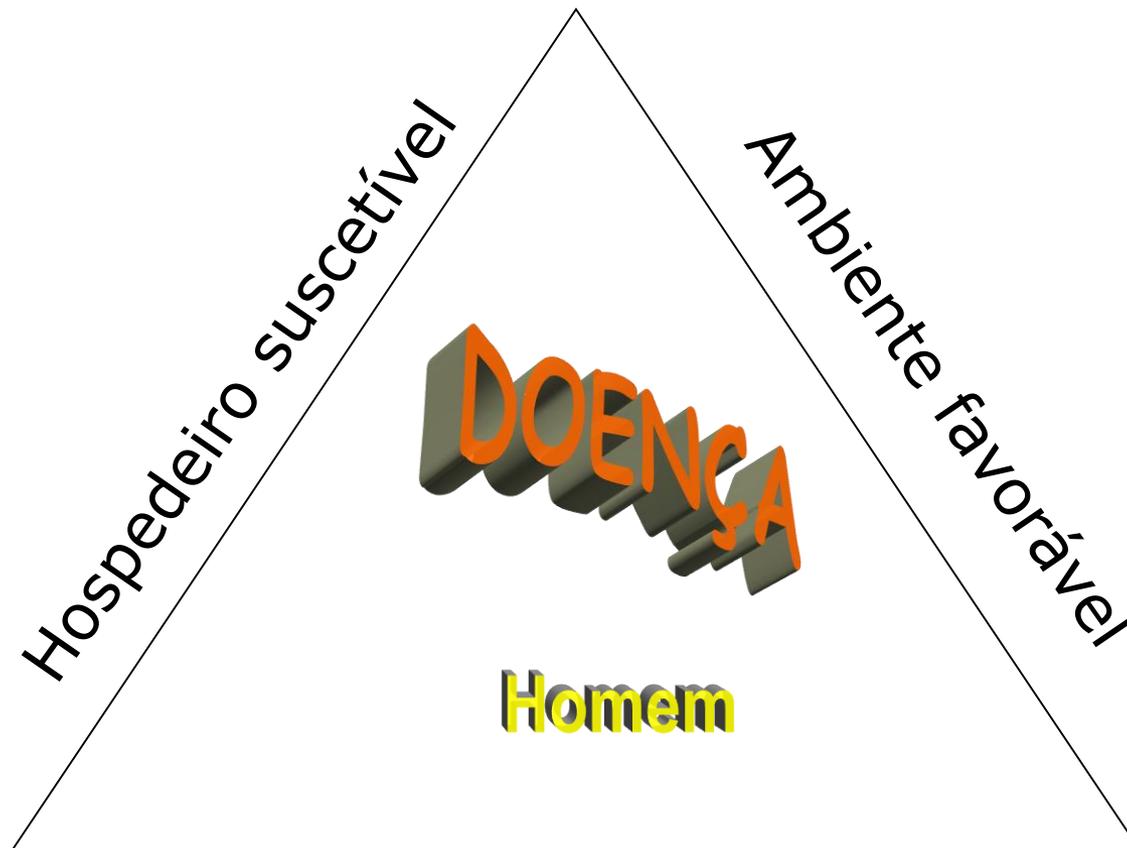
**Embrapa**

## Sumário

Capítulo 1	
Importância da sanidade das sementes florestais .....	11
Capítulo 2	
As particularidades das sementes florestais nativas e os estudos de patologia.....	15
Capítulo 3	
Doenças em mudas e tipos de associações entre fungos e sementes florestais.....	37
Capítulo 4	
Métodos convencionais de detecção de fungos em sementes .....	49
Capítulo 5	
Deteção de <i>Fusarium</i> em sementes de pínus .....	63
Capítulo 6	
Novos métodos de detecção de fungos em sementes florestais.....	69
Capítulo 7	
Características dos fungos associados às sementes florestais.....	87
Capítulo 8	
Tratamento de sementes florestais .....	105
Capítulo 9	
Hospedeiros, métodos de detecção e fungos encontrados em sementes florestais.....	115
Referências .....	189
Literatura complementar .....	229

# OCORRÊNCIA DE DOENÇAS

**Patógeno agressivo**



# O QUE SÃO ESPOROS DE FUNGOS?

Ex: sementes de *jacarandá copaia* (caroba, Pará-Pará)

O que é preciso para germinar?

**Água**

Fungos são semelhantes

**Semente ~ Esporo**

Quanto tempo a semente precisa para germinar ?

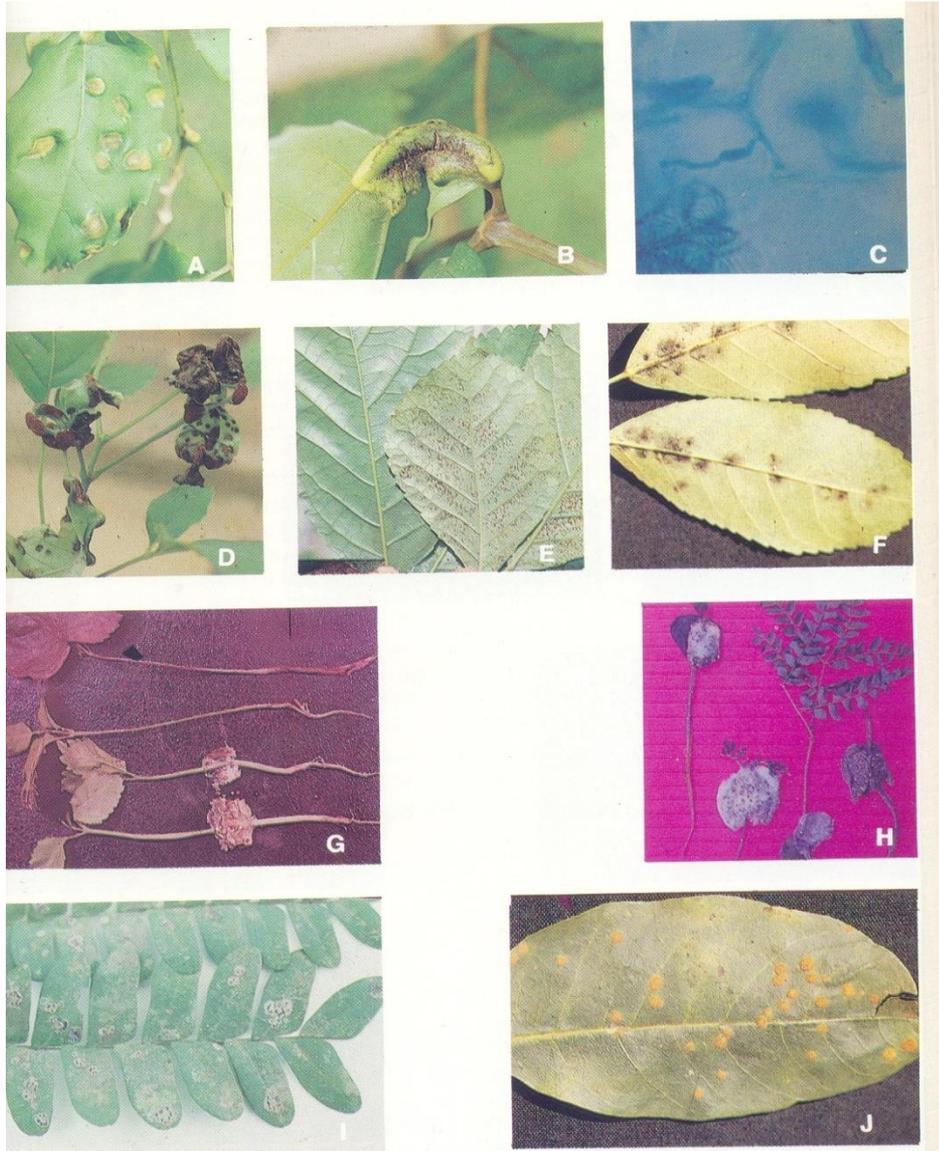
Depende da Temperatura



**15°C: não germina**  
**20°C: 70 % em 21 d.**  
**25°C 68% em 13 d.**  
**30°C: 59 % em 13 d.**  
**35°C: 36 % em 15 d.**  
**40°C: não germina**

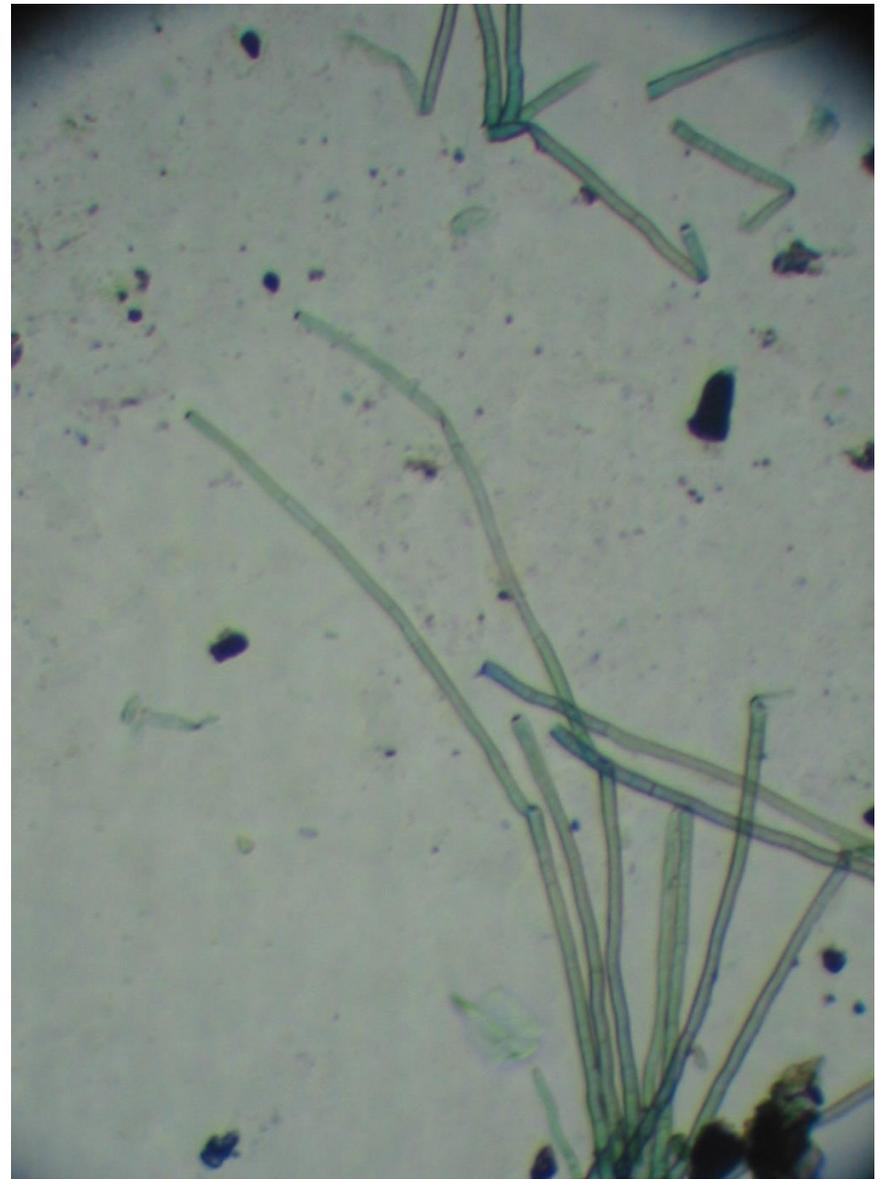
Efeito da temperatura na germinação de sementes de 30 espécies arbóreas ocorrentes em terra-firme ao redor de Manaus (AM) considerando-se a emissão da raiz primária (%) e o tempo médio (dias) de germinação. Ferraz & Varela - INPA

# SINTOMAS DE DOENÇAS EM ESPÉCIES FLORESTAIS

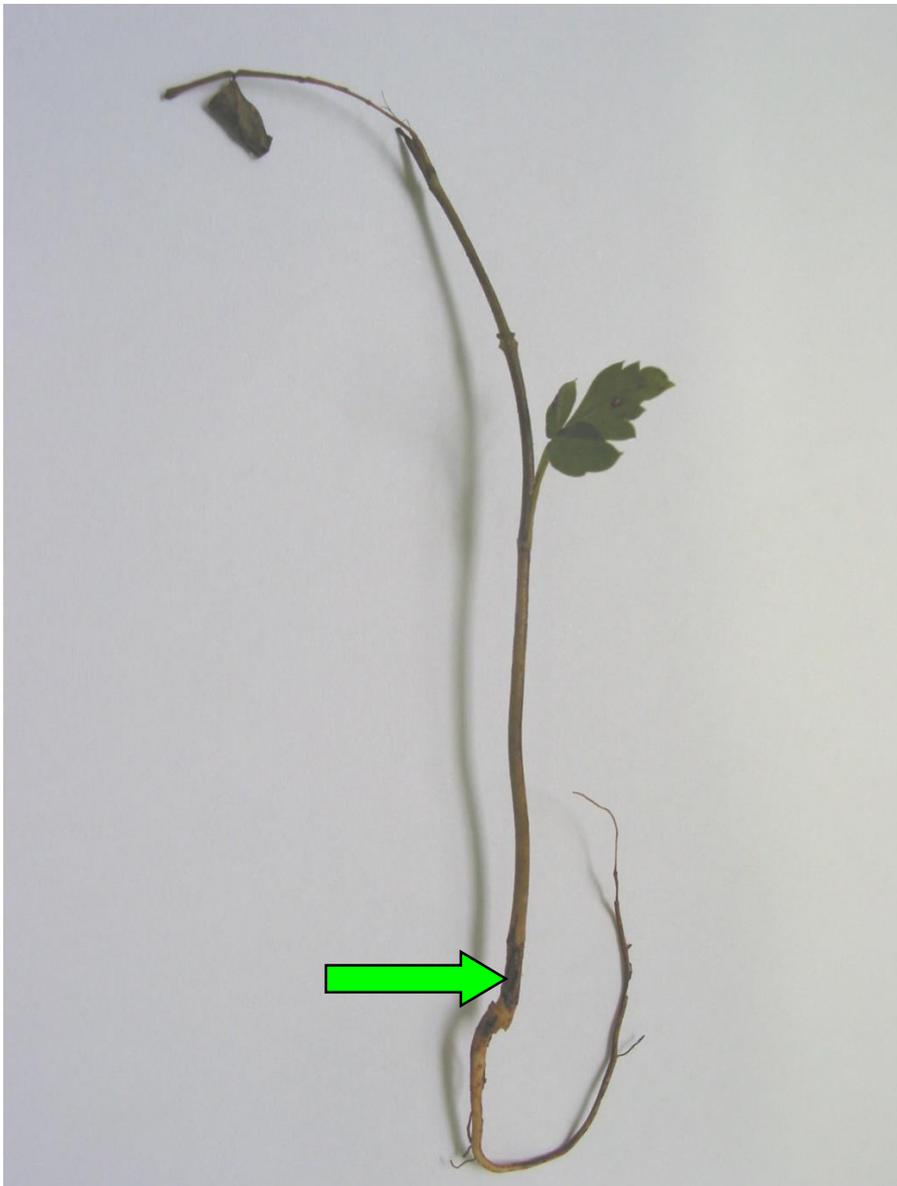


Doença  
(abiótica/biótica)





Cercosporiose em folhas de jenipapo (acima) e saguaragi (abaixo) e conídios do fungo (à direita)



Muda de jacarandá-mimoso com lesão no colo causada por *Rhizoctonia solani* (esquerda) e micélio do fungo (direita)

## Complexo de patógenos de solo dos gêneros:

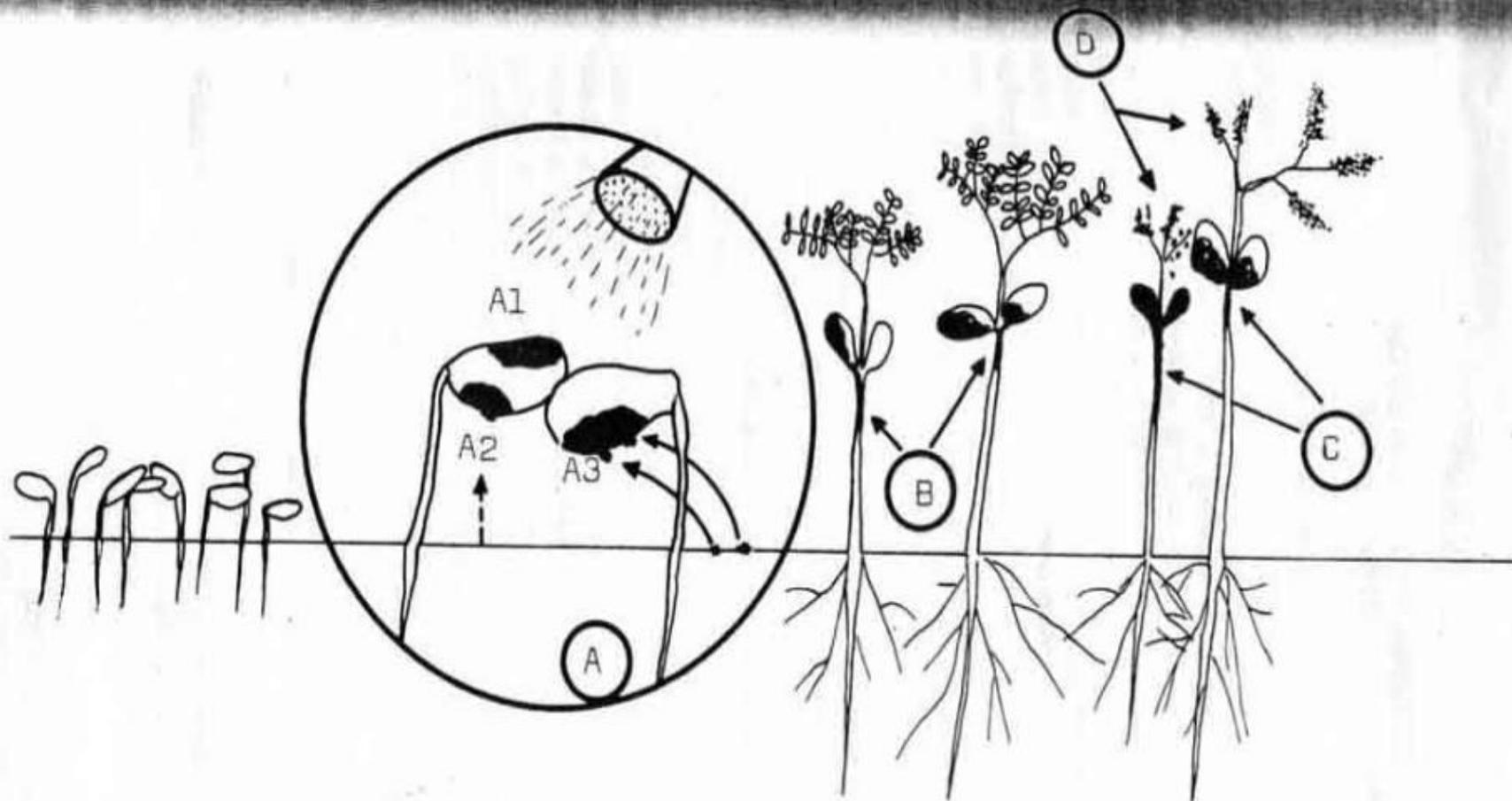
*Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Cylindrocladium* e *Sclerotium*  
(transmitidos por sementes) e *Pythium* e *Phytophthora*

Sintomas: tombamento de mudas (Damping-off) de pré e pós emergência.

Espécies: *Pinus*, *Eucaliptus* e *Araucaria angustifolia*

Sintomas: anelamento de hastes de mudas

Espécie: *Caesalpinia peltophoroides* (Sibipiruna)



Esquema de anelamentos de hastes de mudas de sibipiruna por *Rhizoctonia solani* via resto cotiledonar: A - infecção de cotilédones por contaminação direta do solo (A1; A2) ou por salpiques de solo infestado, através de água de irrigação (A3); B e C - desenvolvimento de lesão e anelamento de hastes.

**Ex: *Fusarium circinatum*: é o agente causal do cancro resinoso dos pinheiros sulinos dos EUA – patógeno florestal de importância quarentenária no Brasil**

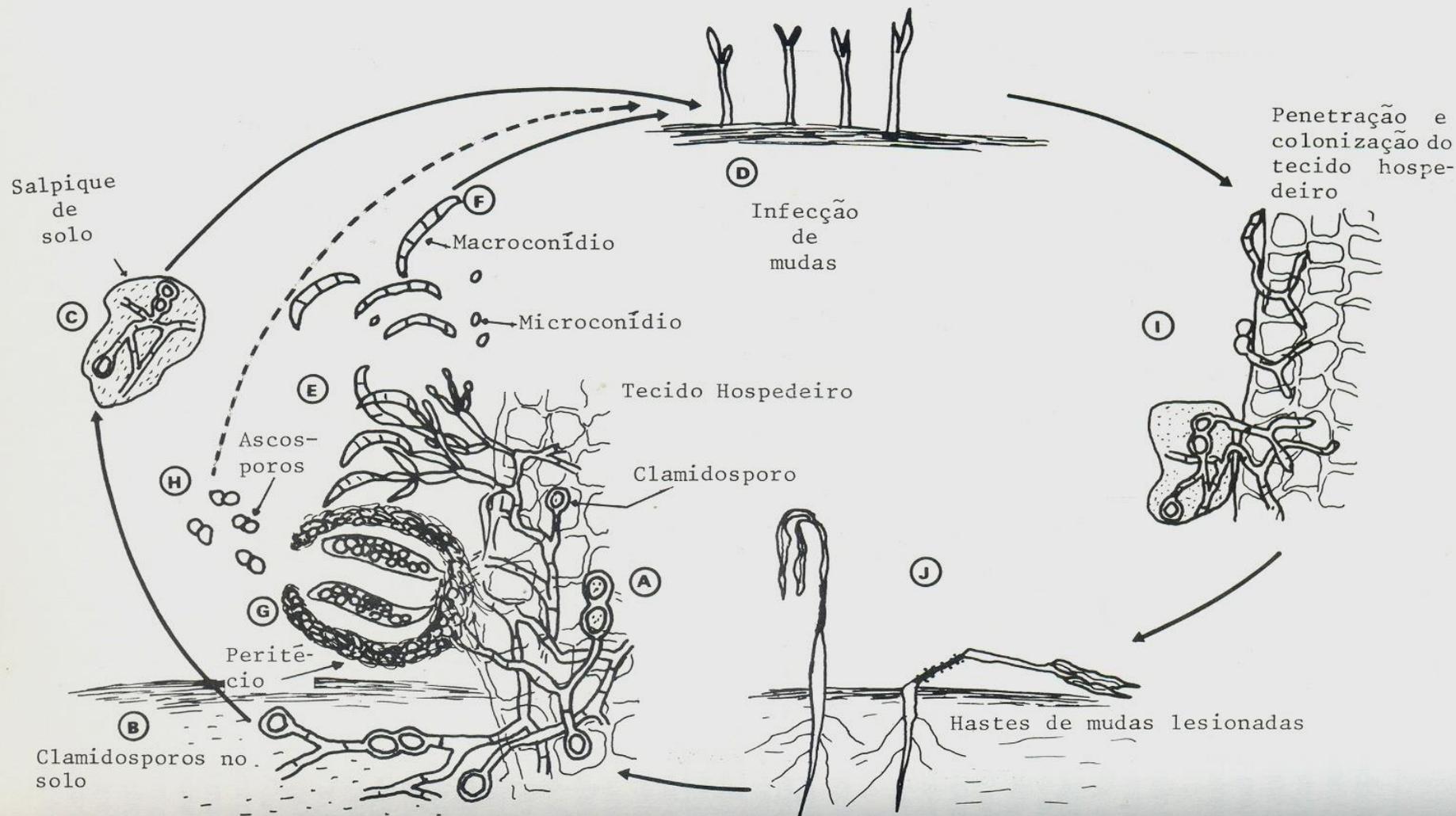


FIGURA 27. Ciclo de *Fusarium* sp., agente causal de tombamento de mudas.

# SINTOMAS DE DOENÇAS EM REBOLEIRAS





Clementina Rossin  
Responsável pelo  
viveiro municipal de  
Piracicaba SP  
(SEDEMA)

Produção anual:  
115 mil mudas  
80 espécies nativas  
Parceria PCJ  
(Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios  
Piracicaba, Capivari e Jundiá)  
(gestão e recuperação dos recursos hídricos)

# TESTE DE SANIDADE

- Objetivo: detectar e identificar fungos, bactérias, vírus e nematóides presentes em uma amostra de sementes, possibilitando estimar o perfil sanitário de um respectivo lote.
- Deve ser utilizado juntamente com os testes de germinação e emergência, para avaliar a qualidade fisiológica e também a necessidade e eficiência do tratamento de sementes.

# DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PRODUTORES DE SEMENTES E MUDAS FLORESTAIS

# COLHEITA DE SEMENTES FLORESTAIS





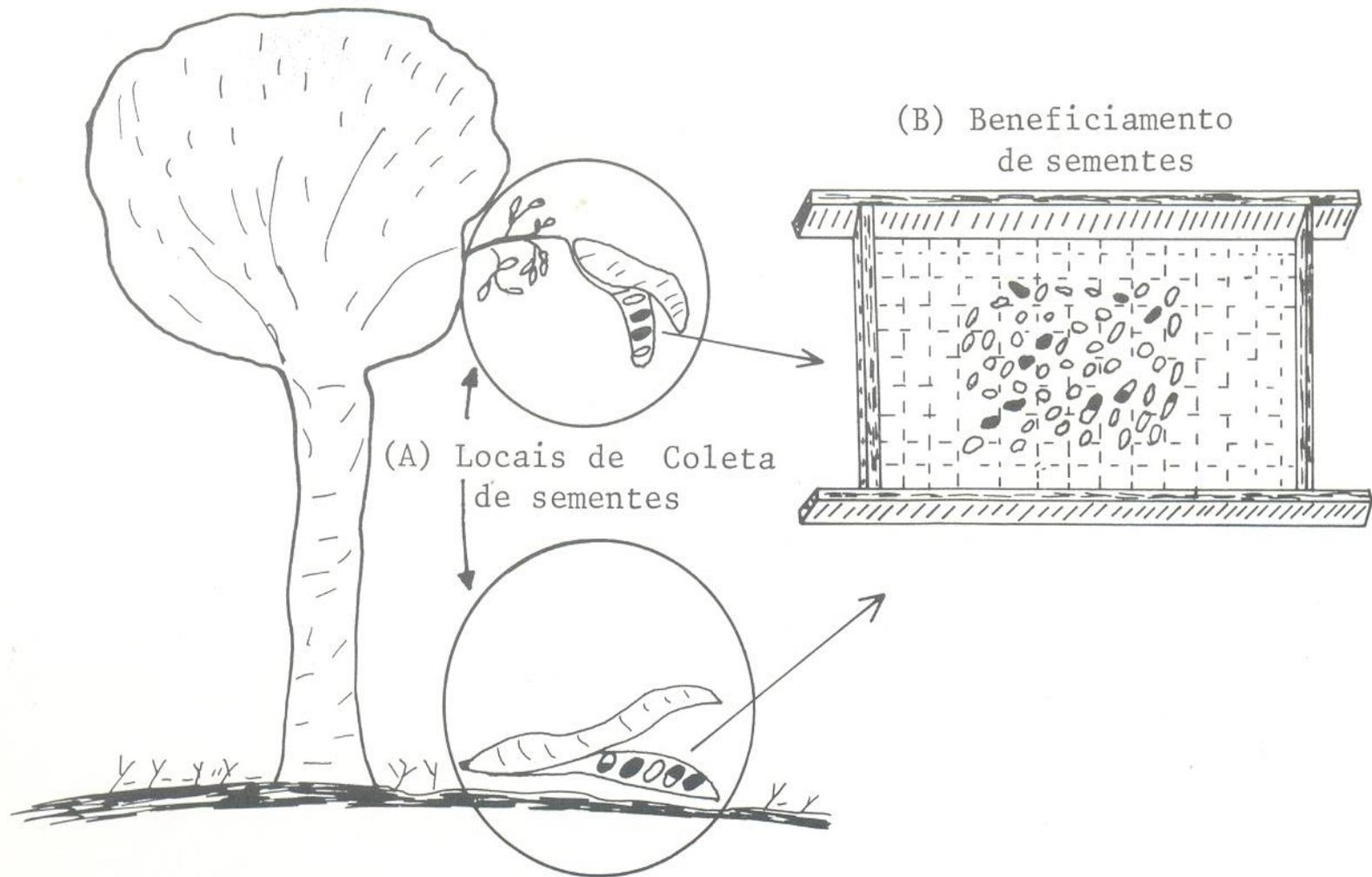


FIGURA 126. Fontes de contaminações (A, B) fúngicas e bacterianas mais comuns em sementes de essências florestais nativas.

# BENEFICIAMENTO DE SEMENTES FLORESTAIS



Ingá



Sibipiruna



Pau ferro

# ARMAZENAMENTO DE SEMENTES FLORESTAIS



# FUNGOS SÃO DIVIDIDOS EM 2 GRUPOS

## Fungos de campo

São detectados na sementes com teor de água acima de 20 % e umidade relativa acima de 90 %.

Exs: *Alternária* spp., *Fusarium* spp., *Colletotrichum* spp.

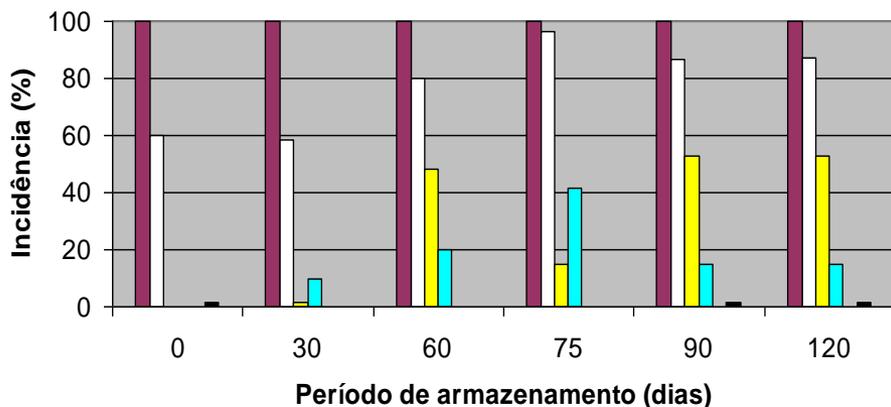
## Fungos de armazenamento

São detectados na sementes com teor de água abaixo de 17 % e umidade relativa na faixa de 65 - 85 %.

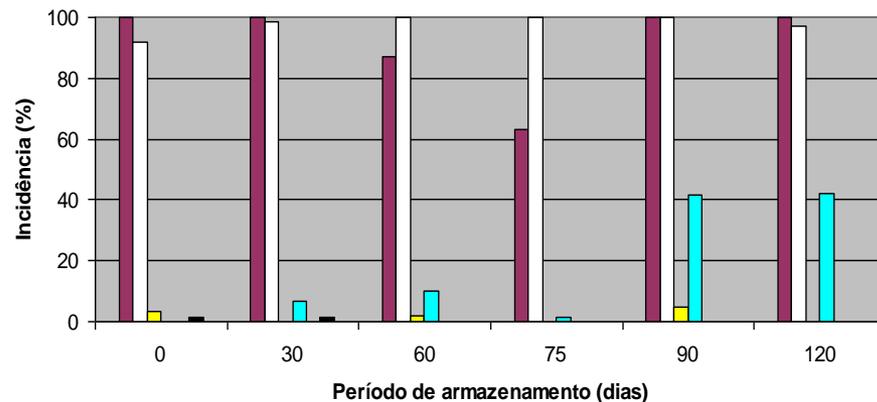
Exs: *Penicillium* spp. e *Aspergillus* spp.

# Incidência (%) de fungos em embriões maduros de *Inga vera* com 4 teores de água, e submetidos a diferentes períodos de armazenamento.

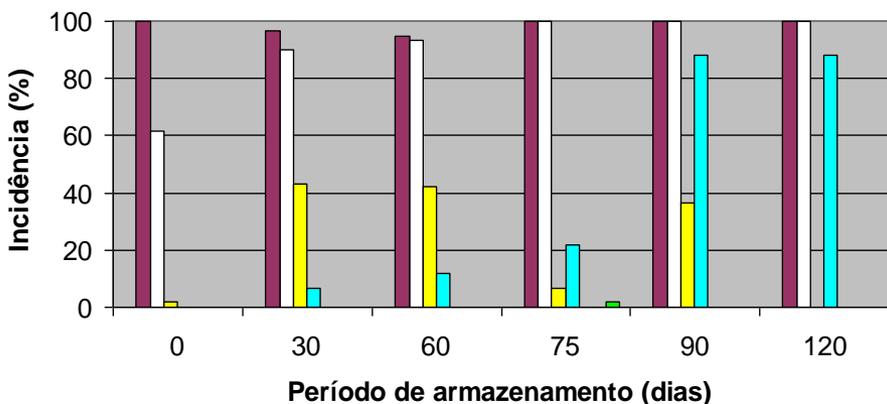
60 % de água - Sem tratamento



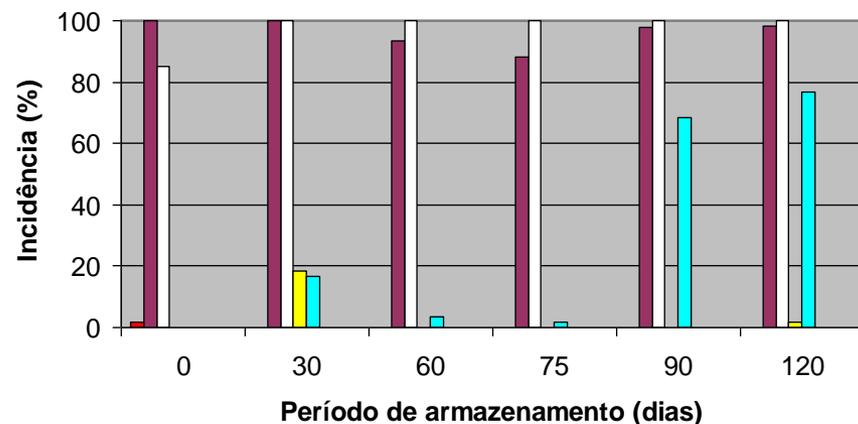
40 % de água - Sem tratamento



50 % de água - Sem tratamento



30 % de água - Sem tratamento



■ *Aspergillus*    ■ *Fusarium*    ■ *Acremonium*    ■ *Penicillium*  
■ *Phomopsis*    ■ *Alternaria*    ■ *Cladosporium*    ■ *Colletotrichum*

■ *Aspergillus*    ■ *Fusarium*    ■ *Acremonium*    ■ *Penicillium*  
■ *Phomopsis*    ■ *Alternaria*    ■ *Cladosporium*    ■ *Colletotrichum*

QUADRO 13.6 - Influência do teor de umidade, da temperatura e da contaminação fúngica(\*) sobre a germinação de sementes de milho após 2 anos de armazenamento (QASEM & CHRISTENSEN, 1960).

Teor de umidade inicial de 16%	Temperatura (°C)	Teor de umidade final (%)	Germinação (%)
Inoculado	5	15,6	96
	10	15,6	90
	15	15,9	48
Não inoculado	5	15,7	100
	10	15,8	100
	15	15,6	100
-----			
Teor de umidade inicial de 18%			
Inoculado	5	17,3	67
	10	17,5	32
	15	17,8	0
Não inoculado	5	17,8	100
	10	17,1	82
	15	17,0	96

(\*) = Sementes foram inoculadas com uma mistura de espécies do gênero *Aspergillus*.

# EXAME SEM INCUBAÇÃO

## INSPEÇÃO VISUAL DIRETA (ANÁLISE DE PUREZA)

Identificar sementes com manchas, estruturas de resistência de fungos, galhas de nematóides, partículas de solo com fungos, etc.

- método rápido;
- pode ser usado em rotina;
- baixo custo;
- detecção de poucos patógenos;
- não indica a viabilidade dos patógenos.

# INSPEÇÃO VISUAL DIRETA



# EXAME COM INCUBAÇÃO

## SUBSTRATO DE PAPEL DE FILTRO (**Blotter test**)

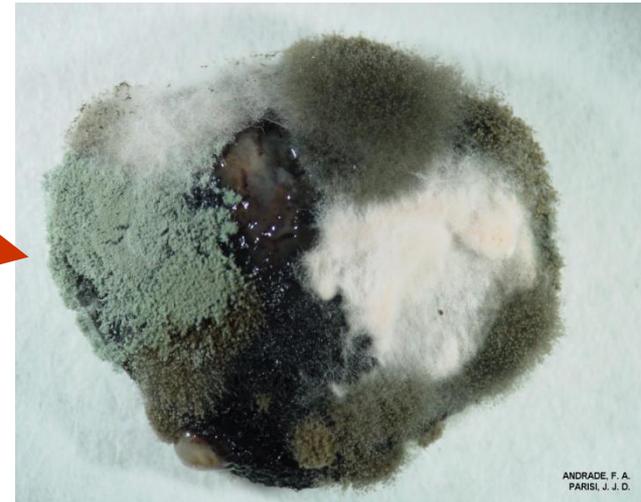
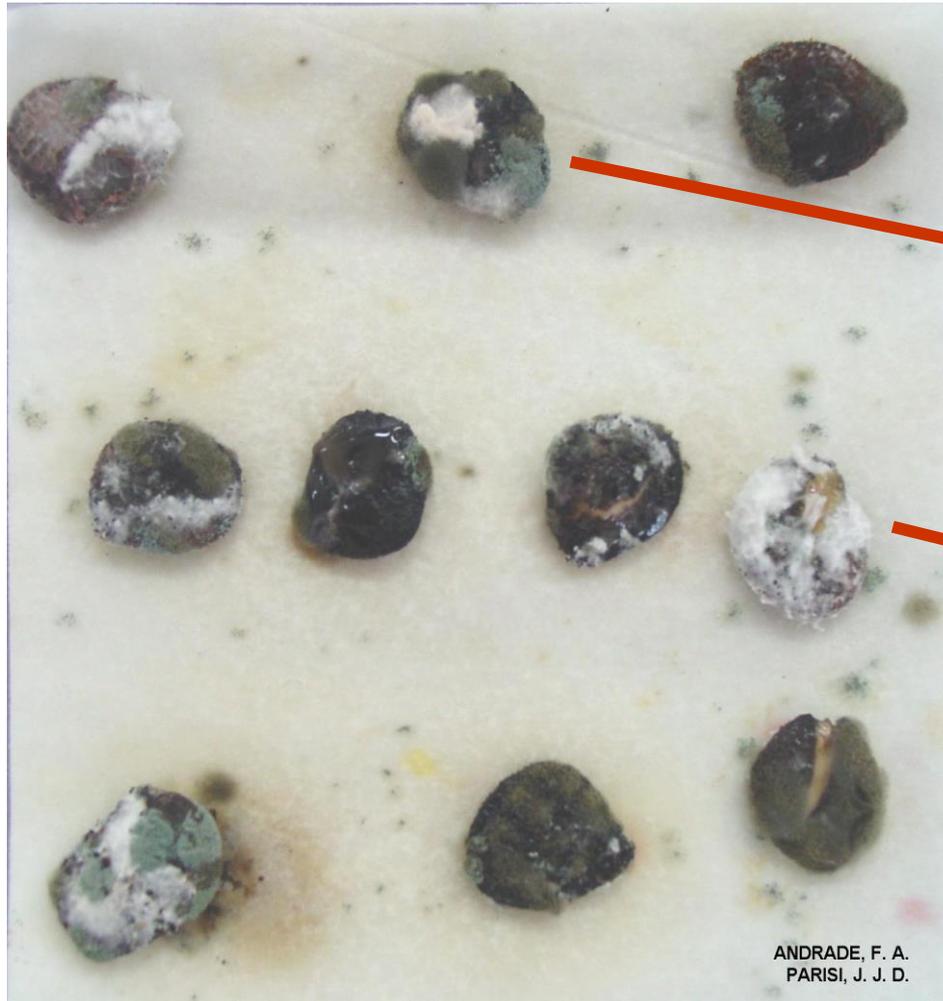
Baseado na produção de estruturas morfológicas típicas de fungos

- método universal;
- mais usado em rotina;
- aplicado para a maioria das espécies necrotróficas;
- baixo custo;
- identificação quantitativa dos principais fungos, podendo chegar a nível de espécie (não distingue forma especiales e raças);
- subjetivo;
- moroso;
- fungos de crescimento rápido podem encobrir os de desenvolvimento mais lento;
- risco de contaminação com saprófitas.

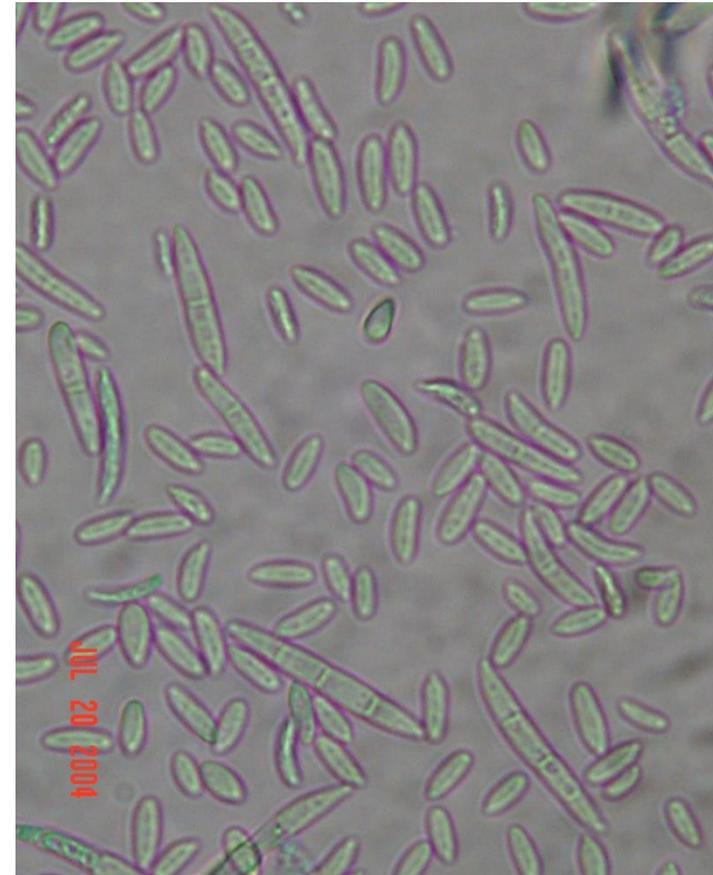
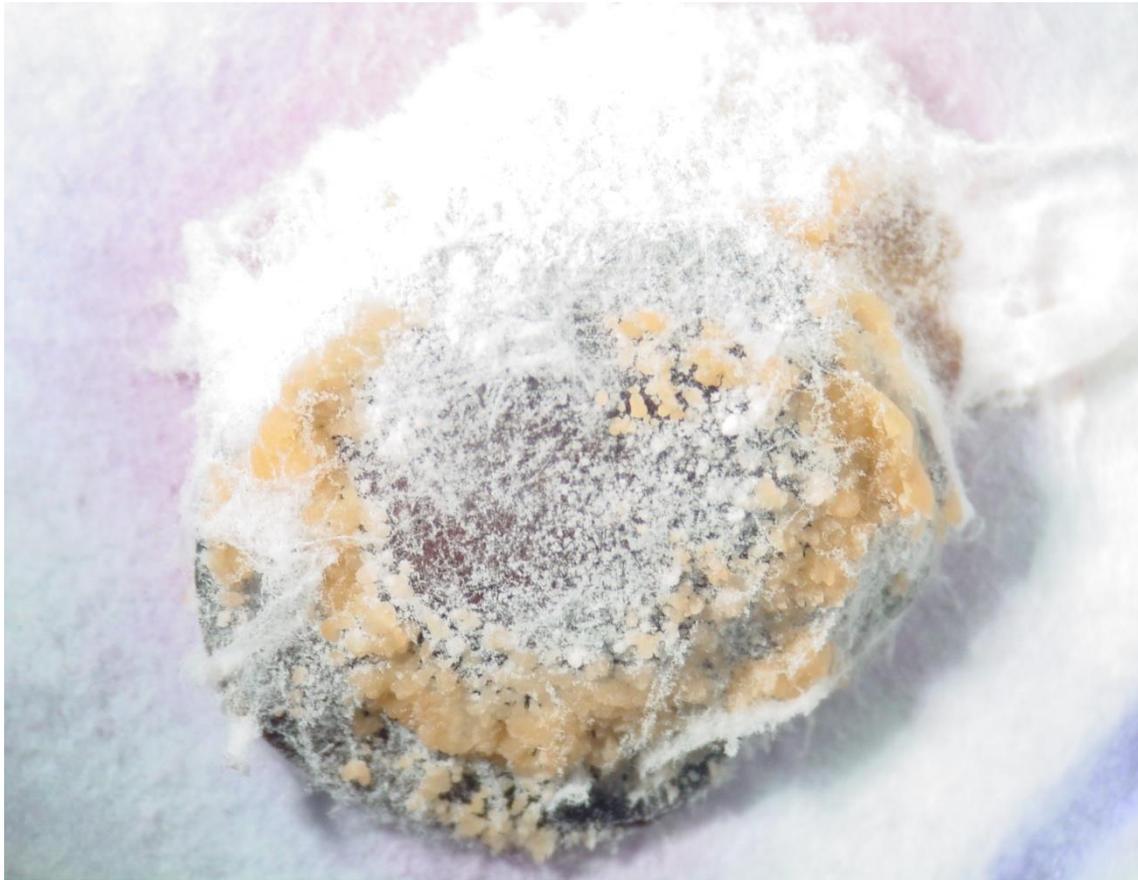
# EQUIPAMENTOS UTILIZADOS E CÂMARA DE INCUBAÇÃO



# Sementes de Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata*) portadoras de fungos



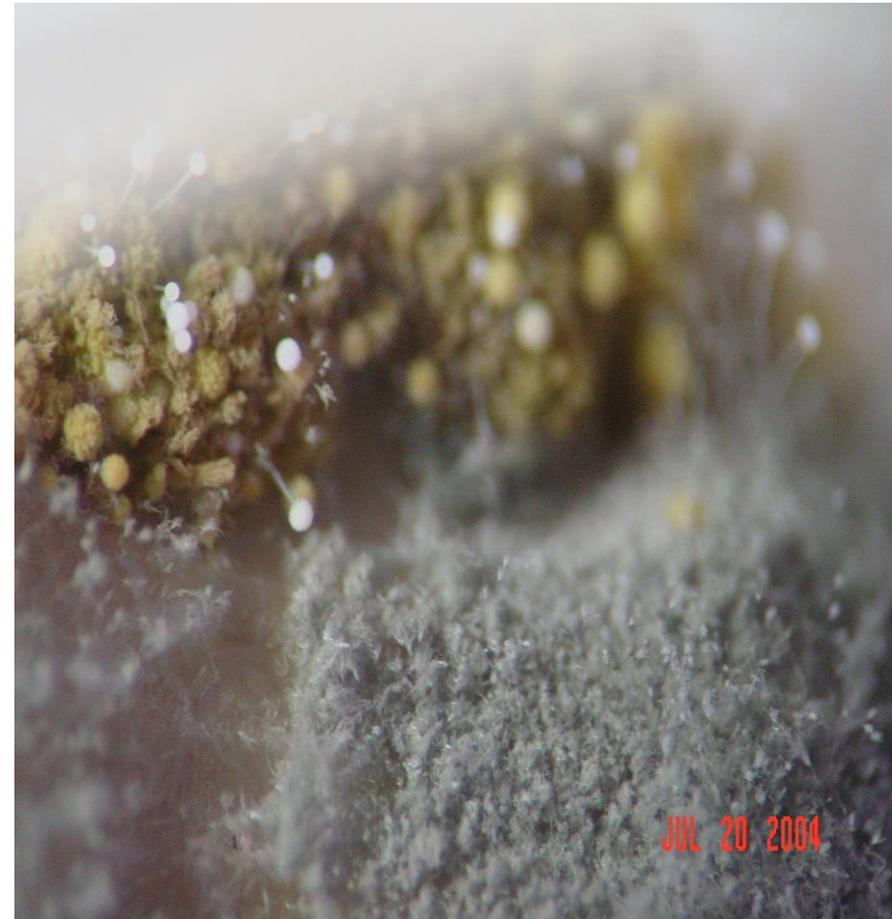
# Sementes de monjoleiro (*Acacia polyphylla*) portadoras de *Fusarium* sp.



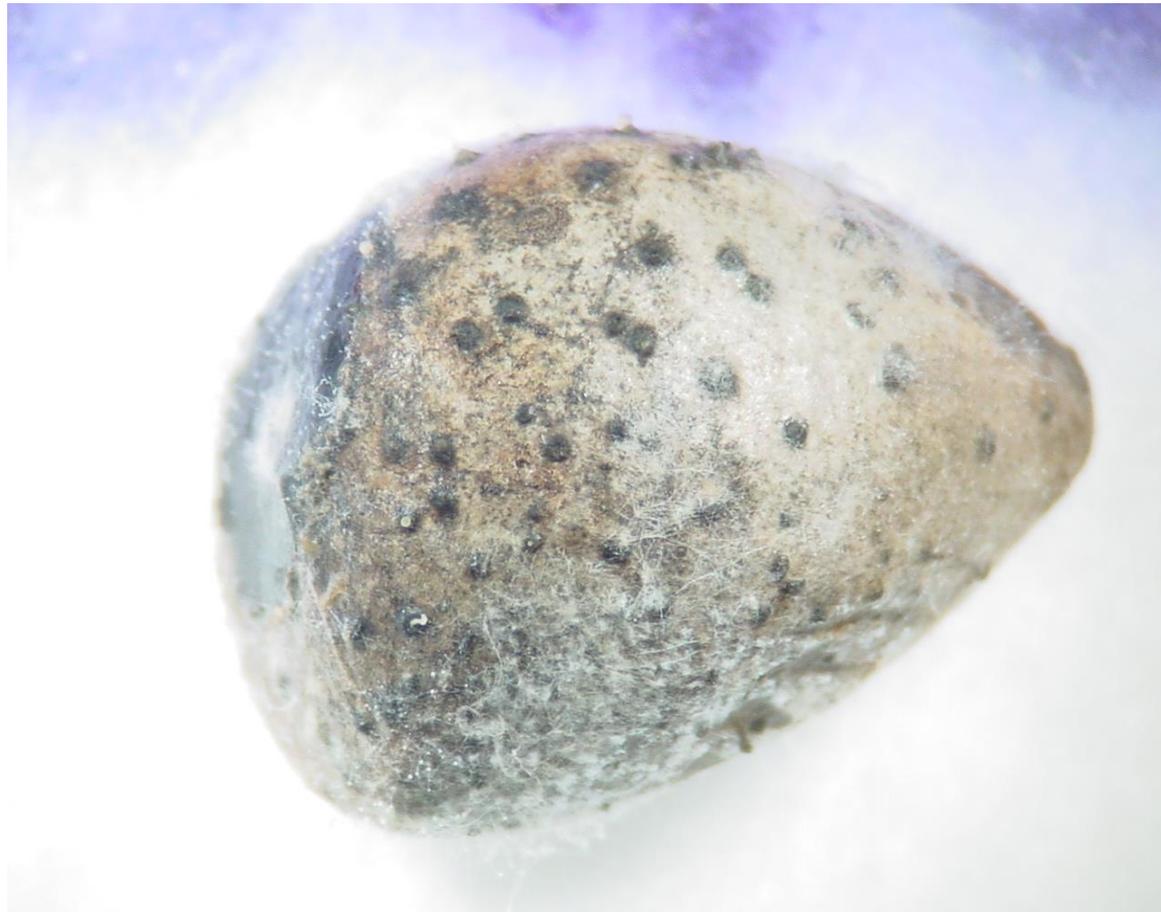
# Sementes de canafístula (*Senna multijuga*) portadoras de *Pestalotiopsis* sp.



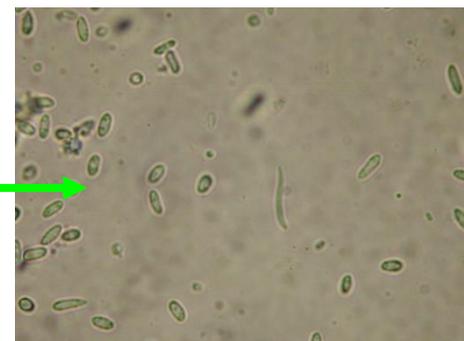
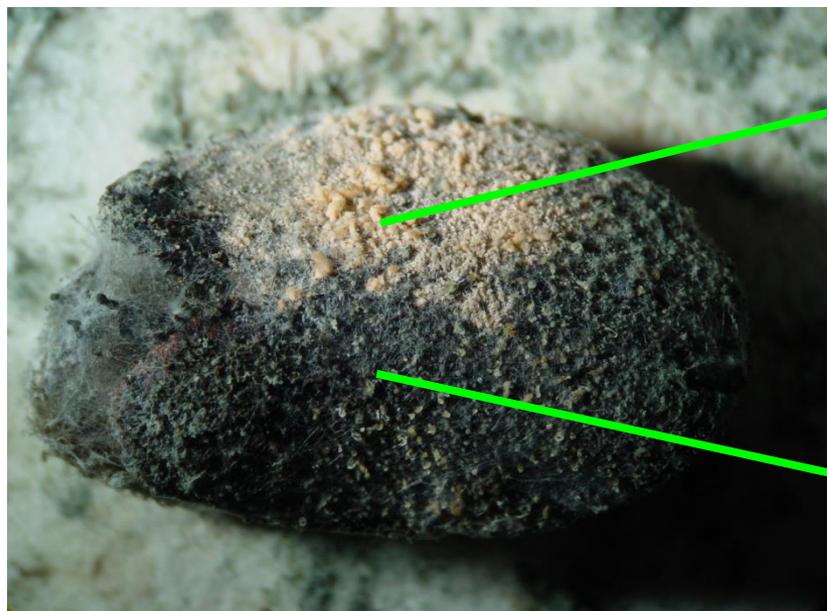
Sementes de aroeira (*Schinus terebinthifolius*)  
portadoras de *Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp.  
(fungos de armazenamento)



Sementes de guarantã (*Esenbeckia leiocarpa*)  
portadoras de *Phoma* sp.



Sementes de ingá (*Inga vera*) portadoras de *Colletotrichum gloeosporioides* e *Phomopsis* sp.

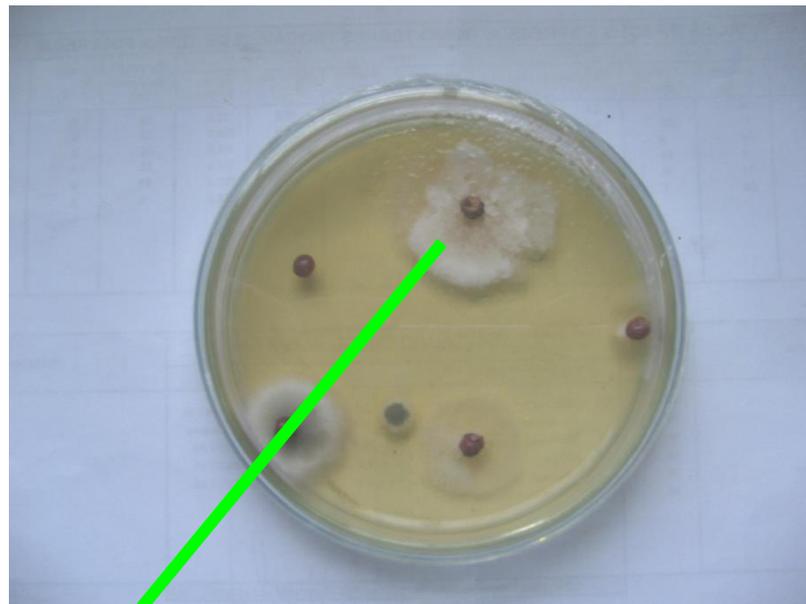


# PLAQUEAMENTO EM MEIO AA/BDA

- Pré-tratamento das sementes: hipoclorito de sódio 1% por 5 a 10 min;
- Plaqueamento em AA/BDA e posterior incubação;
- Identificação do patógeno: características da colônia e exame macroscópico ou microscópico;
- Utilização de inibidores de germinação, luminosidade, produtos fungistáticos ou bacteriostáticos.

- alto custo dos equipamentos e dos meios de cultura;
- necessidade de laboratórios equipados;
- trabalhosos;
- fungos de crescimento rápido encobrem os de desenvolvimento mais lento, dificultando sua identificação.

# Sementes de aroeira (*Schinus terebinthifolius*)



*Pestalotiopsis* sp.

# MÉTODO DO SINTOMA EM PLÂNTULA

- Sementes sem pré-tratamento;
- Semeadura em substrato de areia, solo ou compostos artificiais esterilizados e posterior incubação.

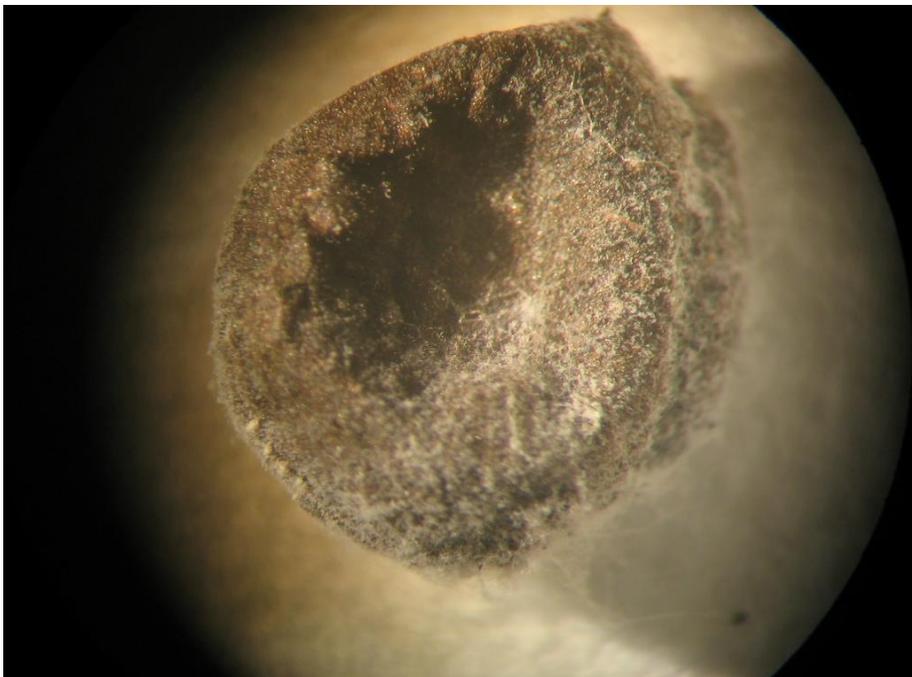
\* Variação “método do rolo de papel”: identificação dos patógenos e seus sintomas após incubação das sementes em condições semelhantes às do teste padrão de germinação em rolo de papel.

A finalidade principal é dar condições para que as plântulas desenvolvam sintomas comparáveis aos normalmente observados em campo (**transmissão**).

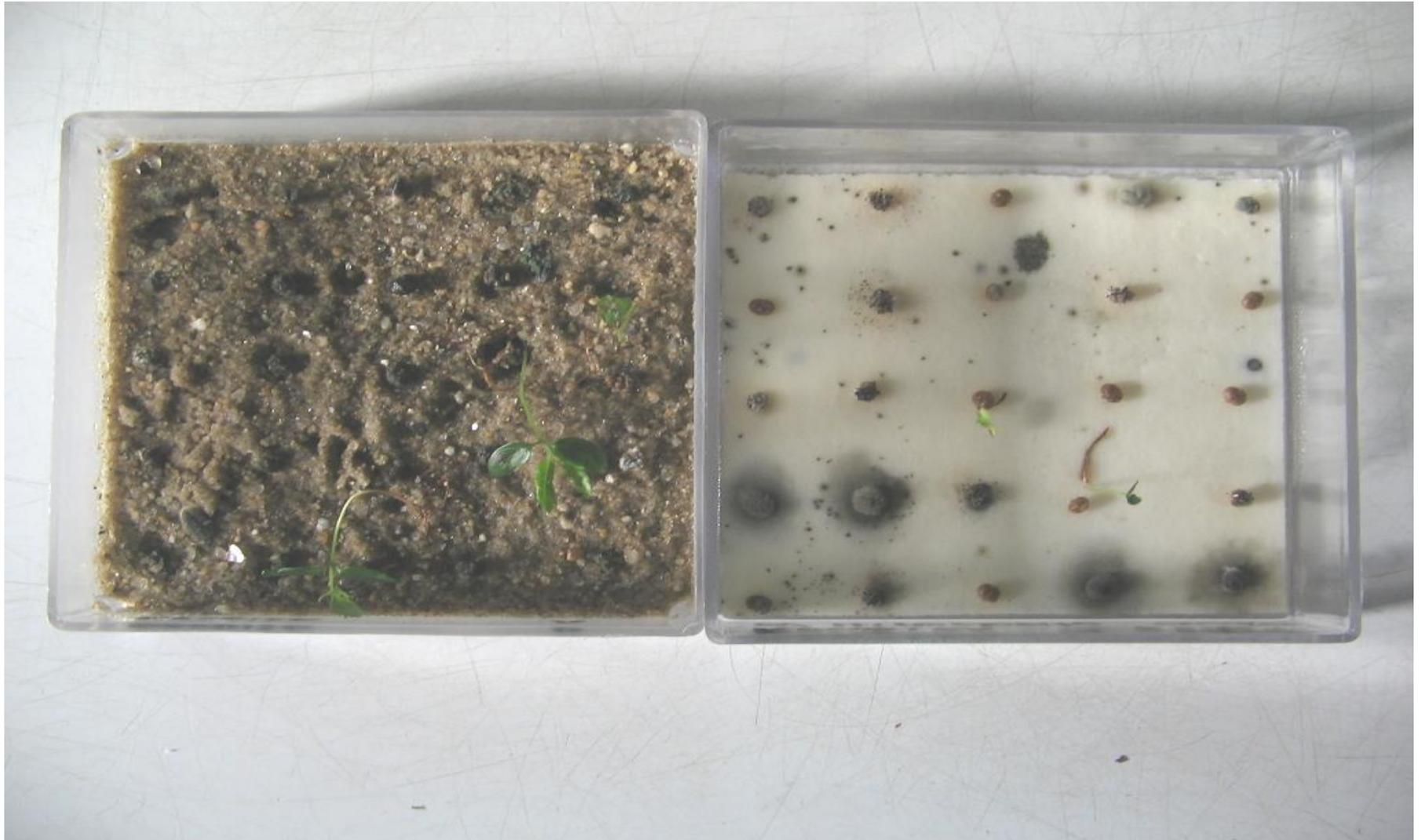
# Germinação de sementes de ingá (*Inga vera*) em rolo de papel



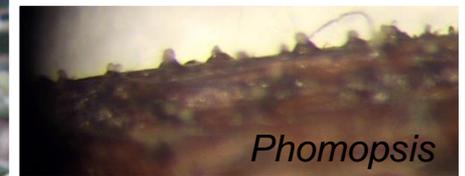
# Germinação de sementes de paineira (*Chorisia speciosa*) em rolo de papel



# Germinação de sementes de aroeira (*Schinus terebinthifolius*) em areia esterilizada e papel mata borrão

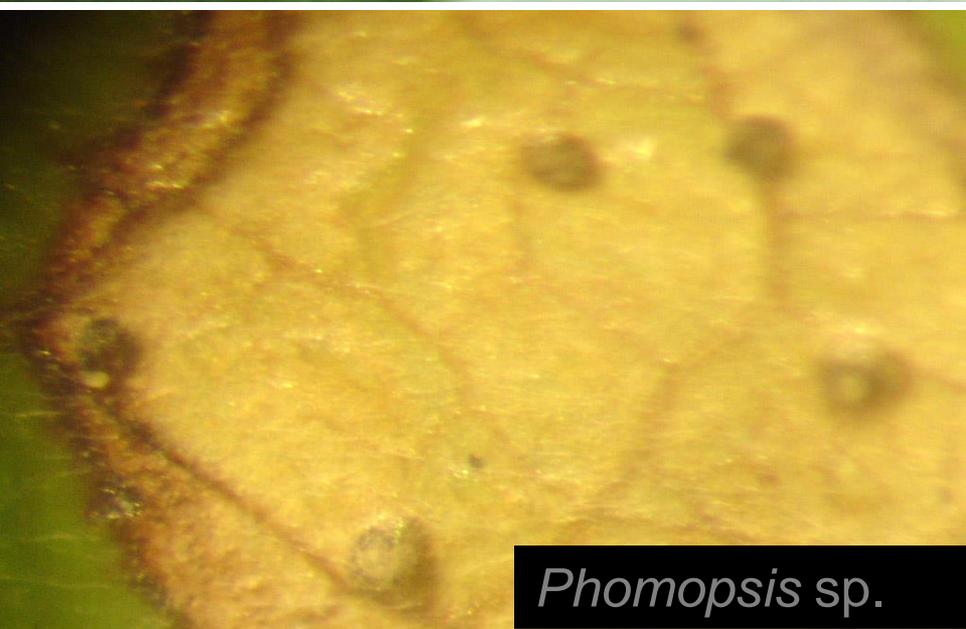


# Bioensaio de germinação e desenvolvimento inicial de sementes de Copaíba (*Copaifera langsdorffii*) em viveiro

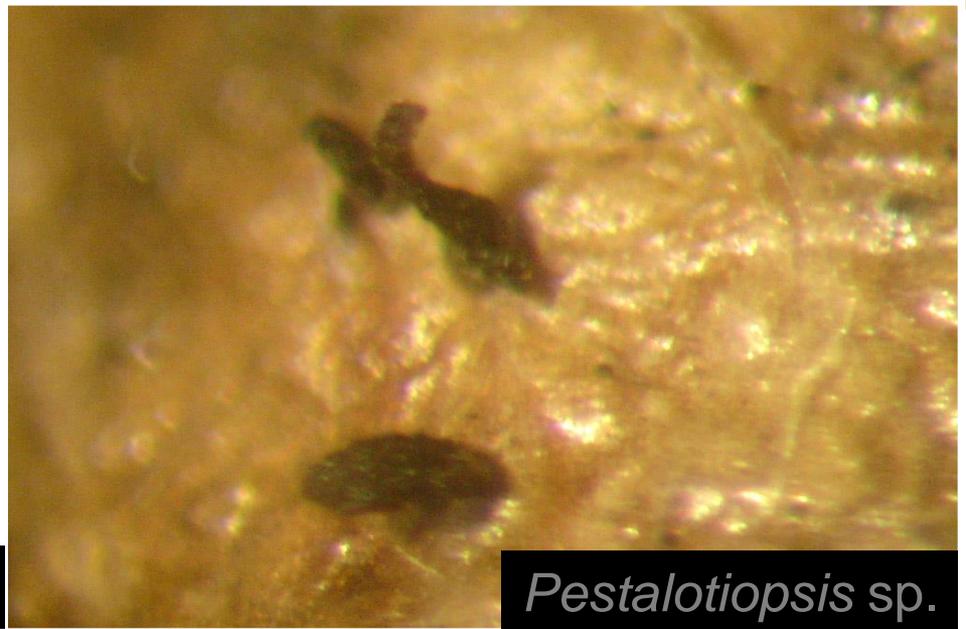


# Germinação de sementes de pata de vaca (*Bauhinia variegata*) em substrato esterilizado



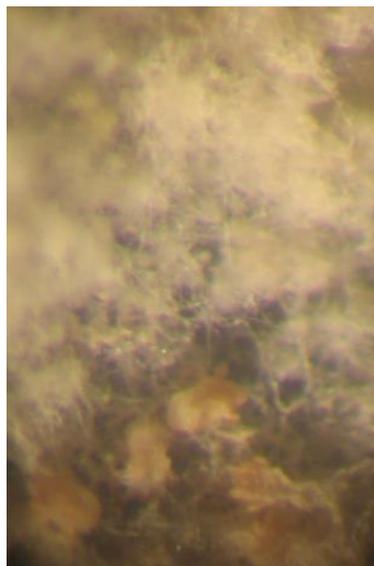
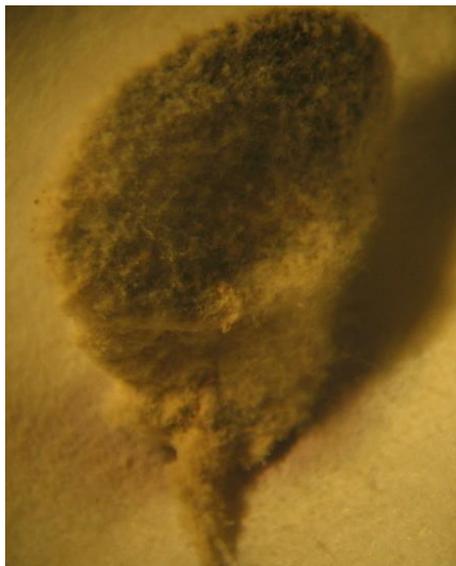
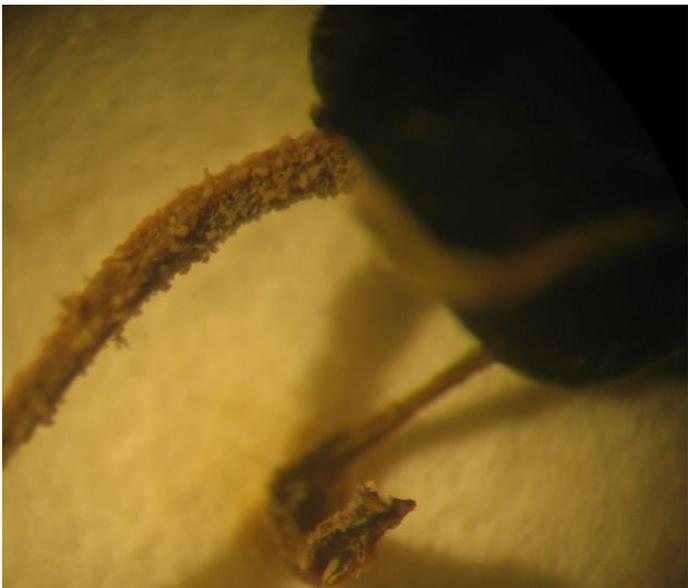


*Phomopsis sp.*

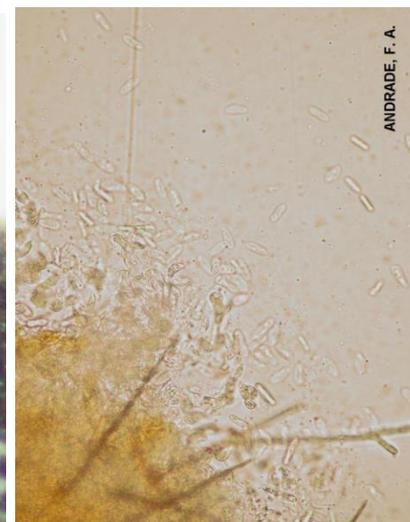


*Pestalotiopsis sp.*

# Sintomas e sinais de *Fusarium* sp. em monjoleiro (*Acacia polyphylla*)



# Infecção latente de *Colletotrichum* sp. em plântulas de aroeira (*Schinus terebinthifolius*)



# CONTROLE DE PATÓGENOS EM ESPÉCIES FLORESTAIS

## Tratamento de sementes/substratos

Controlar ou proteger as sementes e as plântulas dos patógenos presentes nas próprias sementes ou no solo, na fase inicial de germinação ou durante o armazenamento, evitando a disseminação para áreas isentas.

### MÉTODOS DE CONTROLE

- CULTURAL
- FÍSICO
- BIOLÓGICO
- QUIMICO

# • CULTURAL

## Manejo das mudas





# FÍSICO (Termoterapia)

**Exposição das sementes/substrato ao calor seco ou úmido.**

- Objetivo: controlar os patógenos presentes, mantendo a germinação e vigor.
- alternativa para quebra de dormência de algumas espécies florestais.

- não poluente e de baixo custo;
- não apresenta efeito residual, necessitando tratamento químico de sementes complementar;
- falta pesquisas.

# SOLARIZAÇÃO DO SOLO



# BIOLÓGICO

## Incorporação artificial de agentes de controle biológico às sementes.

Objetivo: eliminar, impedir ou reduzir o desenvolvimento de patógenos transportados pelas sementes, agindo também contra os de solo.

Exs. *Trichoderma* spp., *Chaetomium* spp., *Gliocladium* spp., *Penicillium* spp., etc. e bactérias como *Bacillus* spp., *Streptomyces* spp., *Pseudomonas* spp., entre outros.

Produtos: Veraneio -Bacillus (1g) e Trianum – Trichoderma (2g)

- não poluente;
- controle mais estável da doença pela constante adição de organismos desejáveis;
- sem grande impacto na natureza;
- não há produtos registrados para o tratamento de sementes;
- falta pesquisas.

# • TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES



# QUÍMICO

## Incorporação de produtos químicos, artificialmente desenvolvidos, às sementes/solo

- seguro;
- fácil execução e de baixo custo;
- aplicados de maneira localizada nas sementes, em baixas quantidades, causando menor impacto ao meio ambiente;
- eficiente na fase inicial do desenvolvimento da muda;
- evita a disseminação de patógenos para áreas saudáveis;
- riscos de resistência aos patógenos pelo uso de produtos específicos;
- não há produtos registrados para o tratamento de sementes;
- uso de fumigantes causa a esterilização do solo;
- poucas pesquisas.

# QUÍMICO

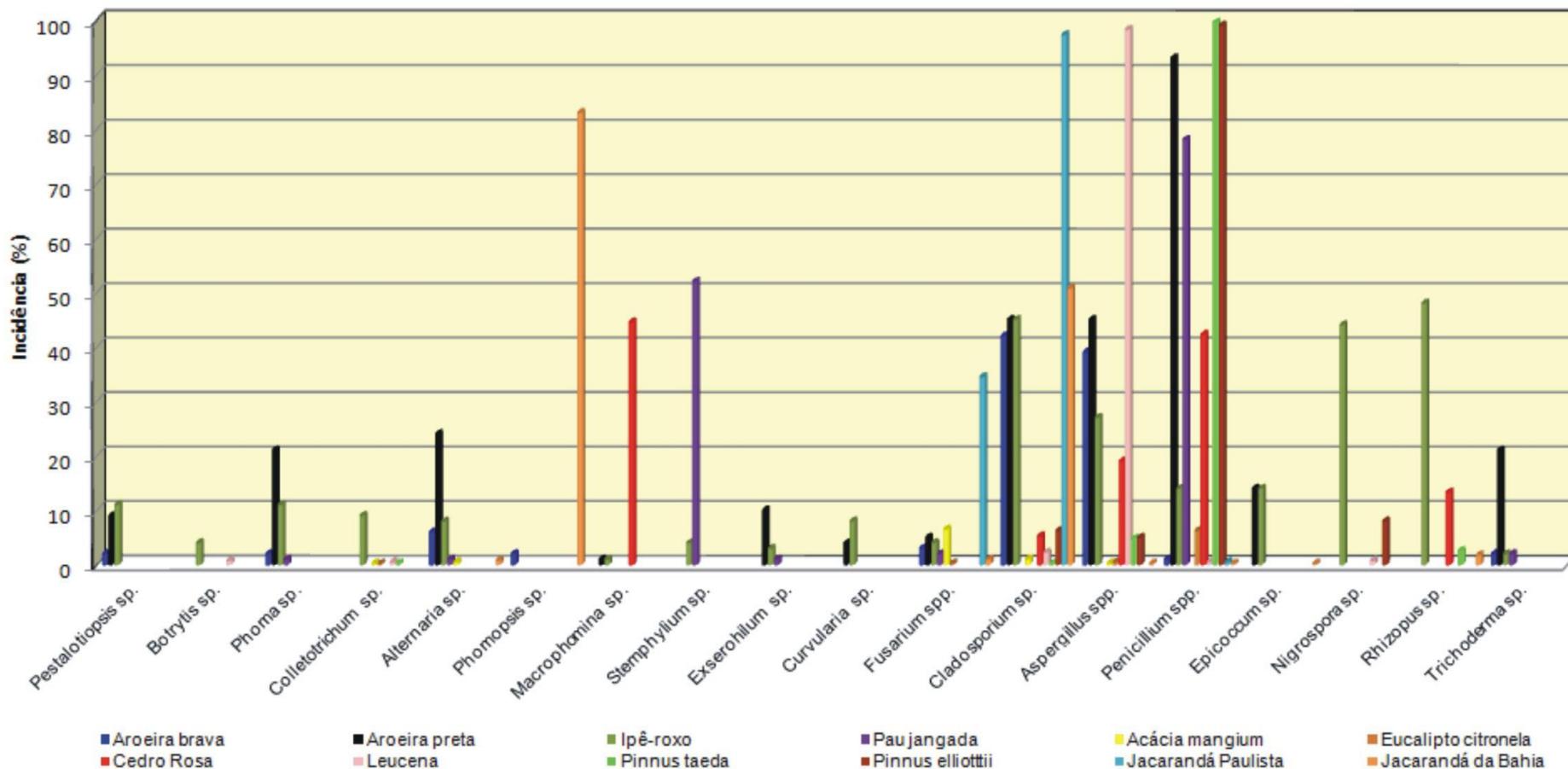
Resultados dos poucos trabalhos de pesquisa abordando o tratamento químico de sementes florestais têm mostrado que a ação dos fungicidas reduz principalmente a população de fungos, nem sempre favorecendo a germinação e emergência das plântulas e, quando não fitotóxicos, têm facilitado a interpretação dos testes.

# REFERÊNCIAS

## Hospedeiro

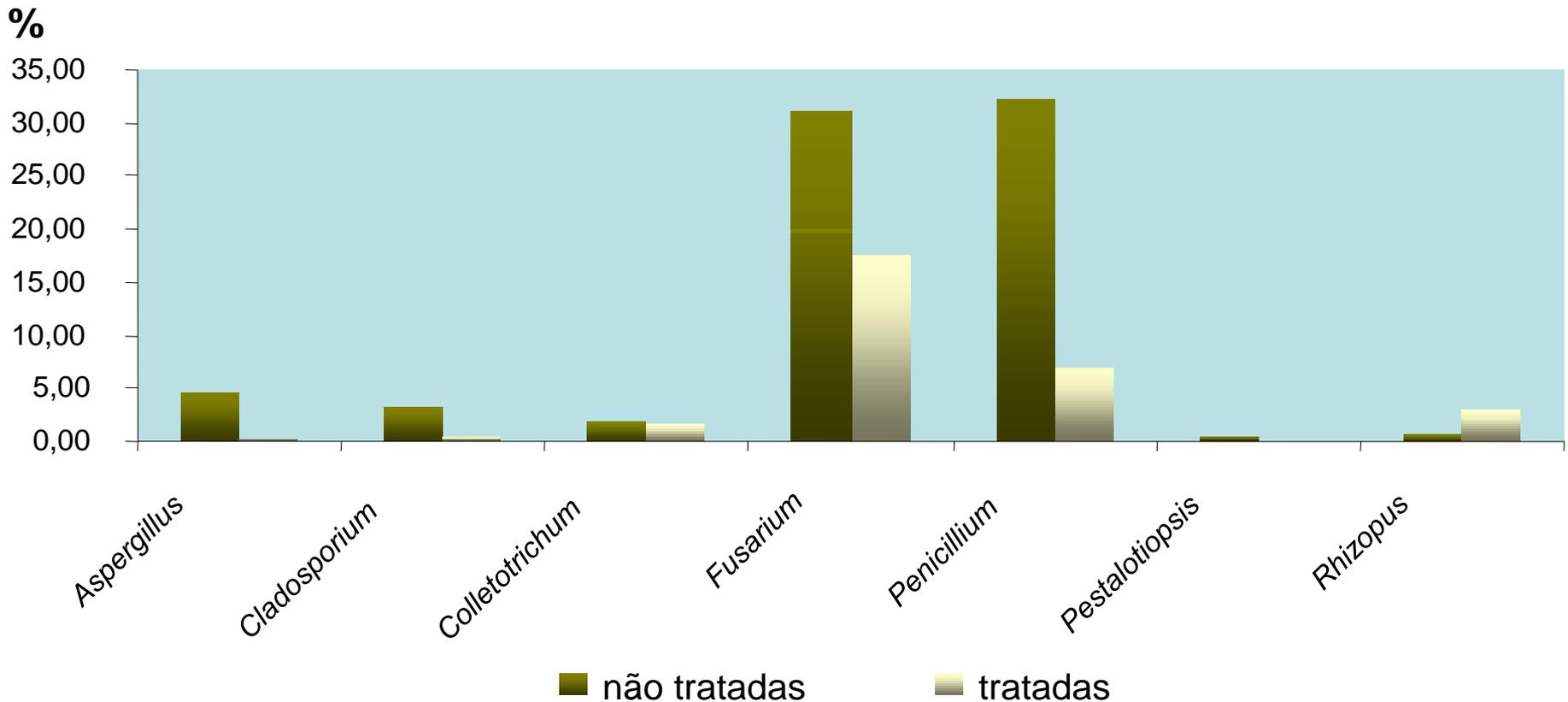
Nome Científico		Nome Comum	Tratamento	Gêneros de fungos controlados	Referências
<i>Luehea divaricata</i>		Açoita cavalo	Extrato de tabaco	<i>Fusarium</i> , <i>Cladosporium</i>	Mieth et al., 2007 Rev. Bras. Agricol.
<i>Luehea divaricata</i>		Açoita cavalo	Extrato de <i>Eugenia uniflora</i> (pitanga) e de <i>Melia azedarach</i> (cinamomo)	<i>Rhizoctonia</i> e <i>Colletotrichum</i>	Mieth et al., 2007 Rev. Bras. Agricol.
<i>Lafoensia pacari</i>		Dedaleiro	60 °C/10 min	<i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> e <i>Alternaria</i>	Piveta et al., 2009 Rev. Bras. Agricol.
<i>Caesalpinia Echinata</i>		Pau Brasil	Secagem (8 – 10%) e temperatura (- 18°C)	<i>Pestalotiopsis</i> (não controlado após 2 anos de armazenamento)	Mello, 2009 Cong. Nac. Botânica
<i>Eugenia brasiliensis</i> , <i>E. pyriformis</i> e <i>E. uniflora</i>		Grumixameira, Pitangueira e Uvaieira	Térmico (35 °C/30' a 75 °C/150'), osmótico (PEG 6000) e químico (300 mL/100 Kg/Derosal)	<i>Penicillium</i> , <i>Cladosporium</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Pestalotiopsis</i> e <i>Alternaria</i>	Oliveira et al., 2011 RBS

# Incidência de fungos em sementes florestais analisadas pelo método do papel de filtro

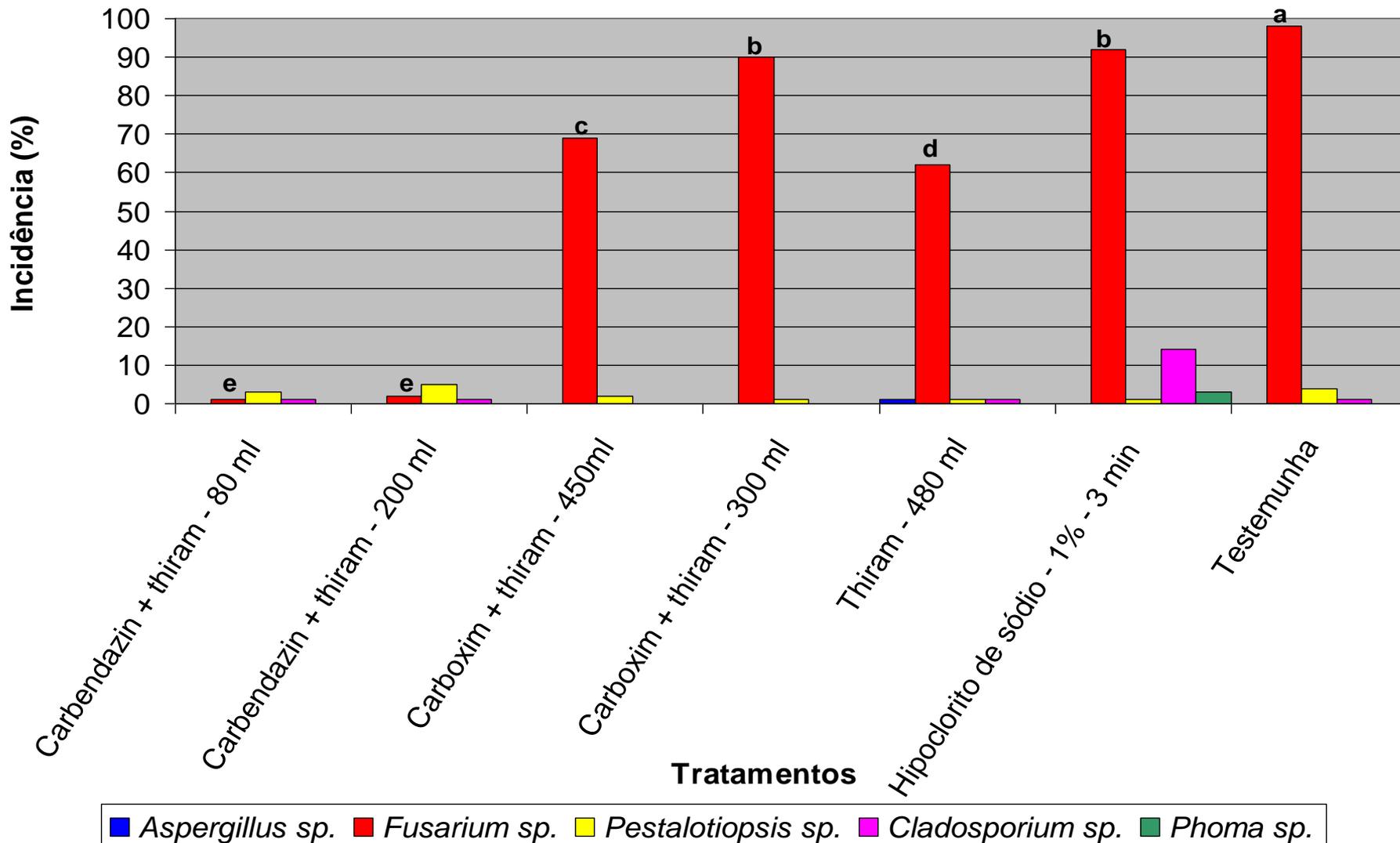


M.H. Vechiato; J.J.D. Parisi *Biológico*, São Paulo, v.75, n.1, p.27-32, jan./jun., 2013.

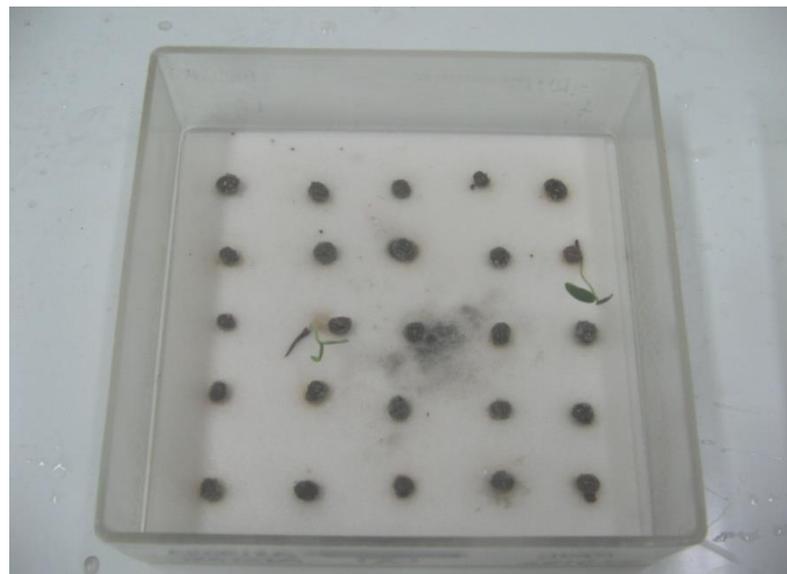
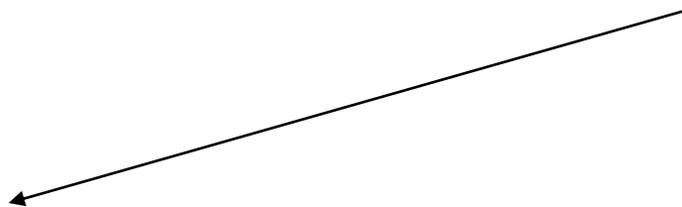
# Freqüência de fungos em sementes de monjoleiro (*Acacia polyphylla*) tratadas e não tratadas com hipoclorito de sódio 2,5 % por 5 minutos



## Incidência (%) de fungos em embriões de *Inga vera* tratados com diferentes fungicidas e doses



# Tratamento de sementes florestais com Vitavax - Thiram



Germinação (%) de embriões maduros de *Inga vera* submetidos a diferentes tratamentos e períodos de armazenamento.

Dados de protrusão de raiz primária aos 21 dias. Embriões colhidos em janeiro de 2010, em Piracicaba, SP.

Teores de água verificados (%)	Fungicida*	Períodos de armazenamento (épocas)					
		Testemunha	30 dias	60 dias	75 dias	90 dias	120 dias
62	com	100 a A	97 a A	98 a A	98 a A	100 a A	95 a A
	sem	100 a A	97 a A	93 a A	97 a A	92 a AB	55 b B
52	com	98 a A	92 a AB	92 a AB	88 ab AB	92 a AB	77 a B
	sem	97 a A	82 a AB	68 b BC	70 b B	52 b C	-
44	com	100 a A	38 b B	0 c D	12 c C	12 c C	2 d D
	sem	100 a A	15 c B	2 c C	0 d C	0 d C	0 d C
34	com	63 b C	7 c B	0 c C	0 d C	0 d C	0 d C
	sem	42 c A	2 d B	0 c B	0 d B	0 d B	0 d B
CV (%)				9,09			

Médias transformadas em  $\sqrt{x+0,5}$ .

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si segundo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\*Carbendazim + thiram na dose de 80 mL do produto comercial por 100 kg de sementes.

- Sementes insuficientes.

Germinação (%) de embriões maduros de *Inga vera* submetidos a diferentes tratamentos e períodos de armazenamento. Dados de plântulas infectadas aos 21 dias. Embriões colhidos em janeiro de 2010, em Piracicaba, SP.

Teores de água verificados (%)	Fungicida*	Períodos de armazenamento (épocas)					
		Testemunha	30 dias	60 dias	75 dias	90 dias	120 dias
62	com	12 c A	15 d A	17 c A	18 c A	10 c A	23 b A
	sem	22 bc D	75 b B	80 ab AB	47 b C	48 b C	100 a A
52	com	27 bc C	48 c BC	65 b AB	68 b AB	35 b C	82 a A
	sem	97 a A	100 a A	100 a A	100 a A	100 a A	-
44	com	38 b B	100 a A	80 ab A	100 a A	100 a A	100 a A
	sem	98 a A	100 a A	100 a A	100 a A	100 a A	100 a A
34	com	93 a A	100 a A	100 a A	100 a A	100 a A	100 a A
	sem	100 a A	100 a A	100 a A	100 a A	100 a A	100 a A
CV (%)				14,04			

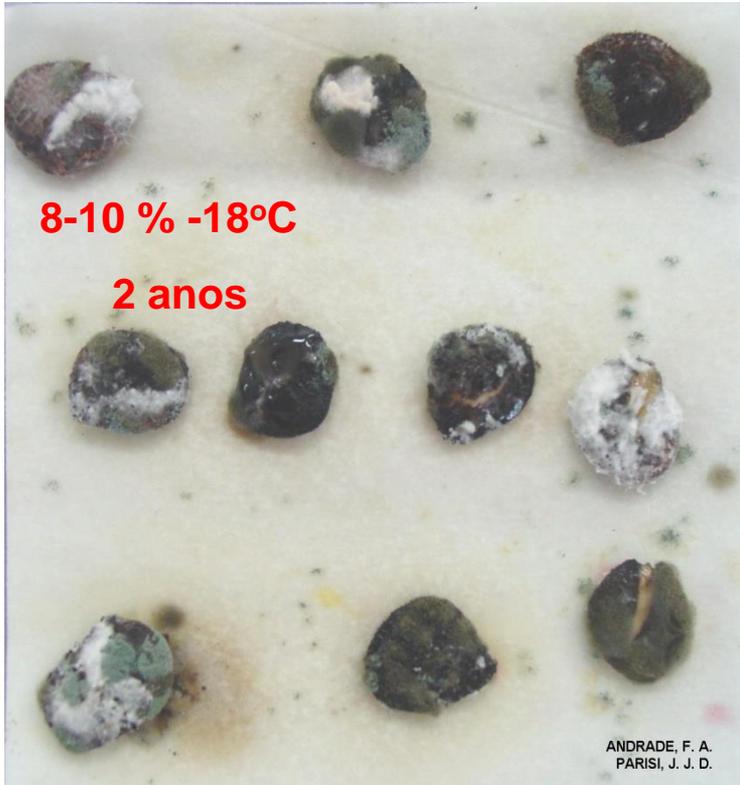
Dados sem transformação.

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si segundo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\*Carbendazim + thiram na dose de 80 mL do produto comercial por 100 kg de sementes.

- Sementes insuficientes.

# Conservação de sementes de espécies florestais



(Mello et. al., 2009)

•62 % e 7-9°C 120 dias  
•tratadas

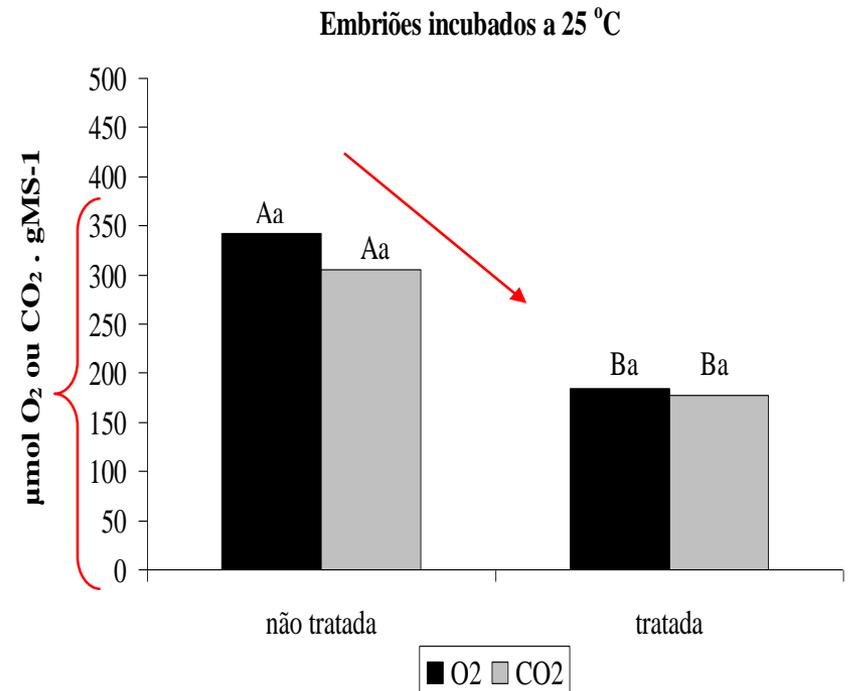
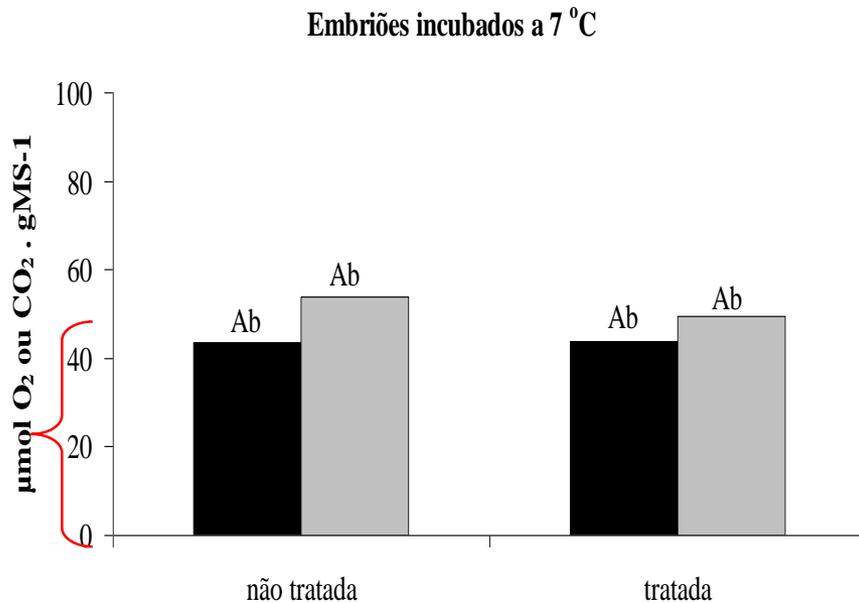


62 % e 7-9°C 120 dias  
Sem tratar



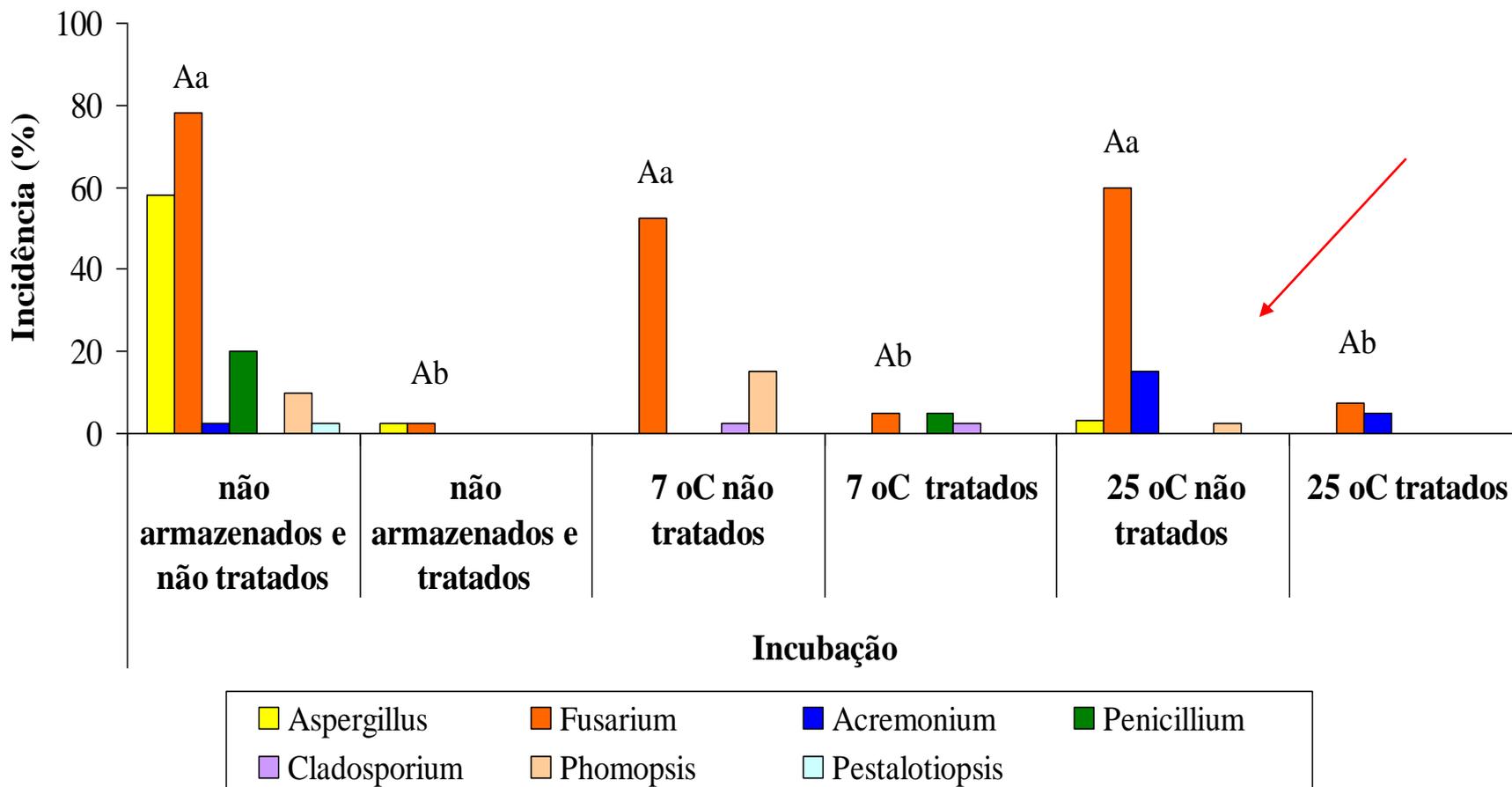
(Parisi et. al., 2012)

Consumo médio de O<sub>2</sub> e produção de CO<sub>2</sub> (μmol/gMS) por embriões de *Inga vera*, incubados a 7 °C por 25 dias e a 25 °C por 7 dias, sem secagem, tratados ou não com carbendazin + thiram (200 mL do pc/100 kg de sementes)



seguidas pela mesma letra (minúsculas comparando temperaturas e maiúsculas, tratamento com fungicida) não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade

# Incidência (%) de fungos em embriões de *Inga vera* sem secagem, tratados ou não com carbendazin + thiram (200 mL do pc/100 kg de sementes)



Médias seguidas de mesma letra (minúscula comparando tratamento com fungicida e maiúscula, períodos de incubação) não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade

O que vocês acham dessa msg?

Caros amigos:

Em breve será a temporada de frutas como goiaba, maracujá, laranja, mamão, abacate  ,cajú, manga, pequi, mangaba, acerola, melancia, limão, etc.

Meu pedido para todos é de não jogar as sementes no lixo, mas em vez disso, lavá-las, secá-las (ao sol) e armazená-las em um saco de papel e guardá-las no carro. Toda vez que saírem para um campo, quando estiverem pescando, fazendo trilha de moto ou bike, viajando, joguem essas sementes nos terrenos vazios, à beira da estrada, ou na beira dos rios e lagoas. Com este ato simples, podemos contribuir com no mínimo uma árvore a cada temporada. A nossa missão de tornar este mundo verde pode acontecer. O governo tailandês promoveu esta ideia aos seus cidadãos nos últimos anos. O número de árvores frutífera.

**Uso de sementes para fazer biojoias?**

# O que vocês acham???

Cada pessoa deveria plantar seis árvores por mês para compensar as emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) – gás que contribui para o aquecimento global – na atmosfera.

A conclusão é de um levantamento realizado pela Tree-Nation, plataforma on-line de plantio de árvores 24 de jan. de 2020.



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor de sementes florestais encontra-se em expansão;

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor de sementes florestais encontra-se em expansão;

Os poucos estudos realizados têm se limitado a detecção de fungos associados as sementes;

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor de sementes florestais encontra-se em expansão;

Os poucos estudos realizados têm se limitado a detecção de fungos associados as sementes;

Há carência de informações comprovando a patogenicidade e a transmissão de fungos das sementes para plântulas e mudas e também os prejuízos provocados;

**Muito obrigado!**

**joaoparisi@sp.gov.br**