



GENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA OCIDENTAL - CPAA

WORKSHOP SOBRE AS CULTURAS DE CUPUAÇU E PUPUNHA NA AMAZÔNIA

MANAUS, AM, BRASIL, DE 25 A 29 DE MARÇO DE 1996

ANAIS



MANAUS, AM, BRASIL

1996



I WORKSHOP SOBRE AS CULTURAS DE CUPUAÇU E PUPUNHA NA AMAZÔNIA

MANAUS, AM, BRASIL, DE 25 A 29 DE MARÇO DE 1996.

ANAIS

CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA OCIDENTAL - CPAA



COORDENADORES:

**APARECIDA DAS GRAÇAS CLARET DE SOUZA
ÁLVARO FIGUEREDO DOS SANTOS**

MANAUS, AM, BRASIL

1996

EMBRAPA-CPAA. Documentos, 6
Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
EMBRAPA-CPAA
Rodovia AM 010, km 29
Telefone: PABX (092) 622-2012 / 622-4971 (direto)
Fax:(092) 622-1100
E.mail: cpaa@cr-am.rnp.br
Caixa Postal: 319 - CEP 69011-970
Manaus, AM

Tiragem: 100 exemplares

Comitê de Publicações

Álvaro Figueredo dos Santos (Presidente)
Larissa Alexandra Cardoso Moraes (Secretária)
Nelcimar Reis Sousa
Antônio Nascim Kalil Filho
Newton Bueno

Embrapa	
Unidade:	AI-Sede
Valor aquisição:
Data aquisição:
N.º N. Fiscal/Fatura:
Fornecedor:
N.º OCS:	2
Origem:	Jacó
N.º Registro:	00.874/09 ex 2

WORKSHOP SOBRE AS CULTURAS DE CUPUAÇU E PUPUNHA, 1., 1996,
Manaus. Anais Manaus: Embrapa-CPAA, 1996. 173p. (Embrapa-CPAA.
Documento, 6)

• Workshop realizado pela Embrapa-CPAA, IICA/ PROCITRÓPICOS, com
apoio do CENARGEN.

Obra coordenada por Aparecida das Graças Claret de Souza e Álvaro
Figueredo dos Santos.

ISSN 0101-0958

1. *Theobroma grandiflorum* - Pesquisa - Congresso - Brasil - Amazonas.
2. *Bactris gasipaes* - Pesquisa - Congresso - Brasil - Amazonas. I. Souza, A.
das G. C. de, coord. II. Santos, A. F. dos, coord. III- Embrapa. Centro de
Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (Manaus, AM.). IV- Título. V.
Série.

CDD 634.65

© EMBRAPA 1996

VASSOURA-DE-BRUXA DO CUPUAÇUZEIRO AÇÕES DE PESQUISA E RESULTADOS

Ruth Linda Benchimol Stein¹

INTRODUÇÃO

O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* Schum.) é uma planta nativa da região amazônica que produz frutos com aroma e sabor muito apreciados para o consumo in natura e fins industriais. A crescente utilização do cupuaçu pela indústria tem despertado o interesse pelo seu plantio racional.

Tanto na fase jovem como adulta, o cupuaçuzeiro sofre ataque de fitopatógenos, que prejudicam o desenvolvimento e produção, sendo a vassoura-de-bruxa (*Chromipellis perniciosa*) uma das mais prejudiciais, visto que ataca os tecidos meristemáticos em desenvolvimento, afetando o vigor, a floração e a frutificação da planta. Apesar de bem estudado na cultura do cacauzeiro, onde causa a mesma doença, pouco se sabe sobre a biologia e fisiologia desse patógeno no cupuaçuzeiro.

Estudos com a cultura do cacauzeiro indicam que existe grande variabilidade na espécie *C. perniciosa* e que, em condições normais, os isolados do cacauzeiro não atacam o cupuaçuzeiro, e vice-versa. Portanto, é necessário um estudo detalhado sobre a biologia e fisiologia do isolado que ataca o cupuaçuzeiro, visando o embasamento para futuros estudos sobre as medidas de controle a serem adotadas contra a doença.

Atualmente, estão sendo desenvolvidas duas ações de pesquisa para o estudo da vassoura-de-bruxa do cupuaçuzeiro no Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Ocidental (CPATU). Uma visa obter informações sobre a biologia e fisiologia do patógeno, e a outra trata da epidemiologia dessa doença, assunto ainda em estudo e sem resultados disponíveis até o momento.

Vassouras coletadas em plantios de cupuaçuzeiro localizados em diferentes municípios do Pará, como Abaetetuba (Ab), Belém (Tg; H2), Castanhal (C), Capitão-Poço (CP), Colares (Col), Santo Antônio do Tauá (SAT) e Tomé-Açu (TA) foram mantidas em condições de telado semi-sombreado, para induzir à produção de basidiocarpos e basidiosporos para o estudo da biologia e fisiologia de *C. perniciosa* do cupuaçuzeiro. Vassouras de *T. cacao* (Tca), *T. subincanum* (Tsb) e *T. obovatum* (Tob) também foram coletadas em Belém para comparações.

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E BIOQUÍMICA DE *C. PERNICIOSA* DO CUPUAÇUZEIRO

O tamanho dos basidiocarpos e basidiosporos de *C. perniciosa* foi medido com o objetivo de detectar diferenças entre os isolados do cupuaçuzeiro. Em relação ao tamanho de basidiocarpo, observou-se que o diâmetro do píleo variou entre 7,71mm e 11,60 mm e o comprimento do estipe, entre 3,61mm e 4,80mm. Os basidiosporos são elipsóides, com comprimento variando entre 5,46 μ e 5,78 μ e largura variando entre 10,35 μ e 10,80 μ (Tabelas 1 e 2).

¹ Pesquisadora. EMBRAPA/CPATU - Belém, PA.

Isolados de *C. pernicioso* de *Theobroma* spp. foram pareados em meio de cultura V-8, com o objetivo de observar a compatibilidade somática entre os micélios. As culturas pareadas foram incubadas por 21 dias em escuro contínuo, a 27°C. O micélio do isolado de *C. pernicioso* de cupuaçuzeiro oriundo de Castanhão e do cacauzeiro oriundo de Belém mostraram-se incompatíveis (Tabela 3).

Testes bioquímicos foram realizados visando detectar mais precisamente diferenças entre os isolados de *C. pernicioso* do cupuaçuzeiro. Todos os isolados reagiram positivamente ao ácido ferrúico e negativamente à peroxidase, apresentando reações variadas nos testes de vanilina e polifenol-oxidase (Tabela 4).

Para que sejam definidos grupos de isolados de *C. pernicioso* do cupuaçuzeiro com mais evidência, é necessária a utilização de outros métodos, uma vez que durante os testes realizados houve variação em função da idade da colônia e do meio de cultura utilizado.

PRODUÇÃO DE BASIDIOCARPOS DE *C. PERNICIOSO* DO CUPUAÇUZEIRO EM MEIO DE CULTURA ARTIFICIAL

A produção de basidiocarpos de *C. pernicioso* é um fator limitante para os estudos da biologia, epidemiologia e controle da vassoura-de-bruxa do cupuaçuzeiro, uma vez que ocorre em grandes quantidades apenas em determinadas épocas do ano.

Meios artificiais e materiais alternativos estão sendo testados em laboratório e em casa-de-vegetação com o objetivo de suprir às necessidades de inóculo dessa doença em qualquer época do ano.

A produção de basidiocarpos infectivos foi obtida em culturas do patógeno em meio de farelo-vermiculita incubadas assepticamente, por dois meses, em laboratório e então transferidas para telado com 50% de sombreamento e irrigação artificial por 6 horas diárias (Fig. 1).

Alguns materiais como algodão, pedra-pome, esponja, tronco de cupuaçuzeiro e ráquis de folha de mirití (*Mauritia setigera*) estão sendo testados, sendo o último o que mais promoveu o crescimento micelial do patógeno, até o momento.

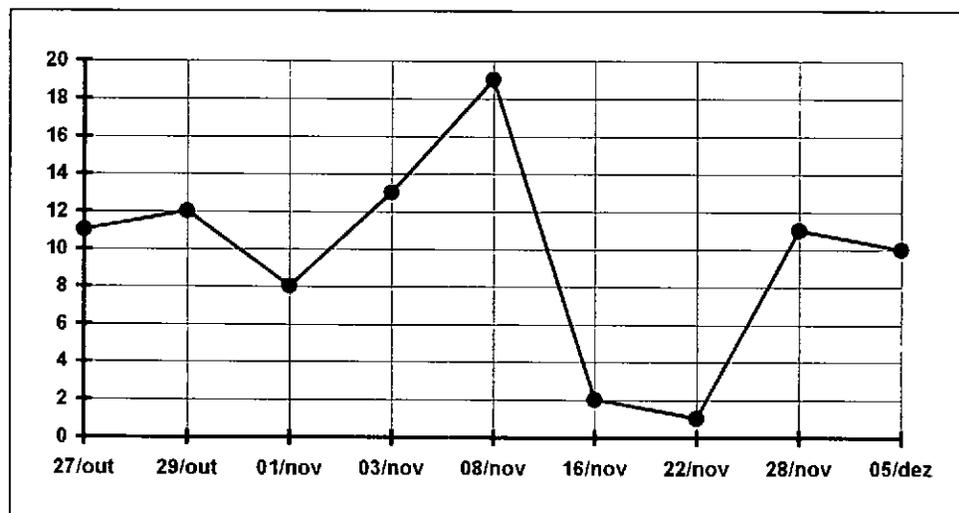


FIGURA 1. Produção de basidiocarpos de *C. pernicioso* do cupuaçuzeiro em meio de farelo-vermiculita.

PRODUÇÃO DE BASIDIOCARPOS DE *C. PERNICIOSA* DO CUPUAÇUZEIRO EM VASSOURAS DESTACADAS, SOB TELADO

Durante o ano de 1992, a produção de basidiocarpos foi registrada em vassouras destacadas, sob condições de telado, com o objetivo de definir a época de pico, para embasar estudos de controle da vassoura-de-bruxa do cupuaçuzeiro.

Observou-se que a produção de basidiocarpos foi muito baixa nos períodos de janeiro-abril e agosto-dezembro. A produção aumentou em maio, alcançando seu pico em julho. A precipitação pluviométrica do período onde se observou a baixa produção de basidiocarpos foi abaixo de 121,2 mm ou acima de 404,7 mm (Tabela 5). Nos meses de alta produção, a precipitação pluviométrica variou entre 118,7 mm e 183,5 mm (Figura 2).

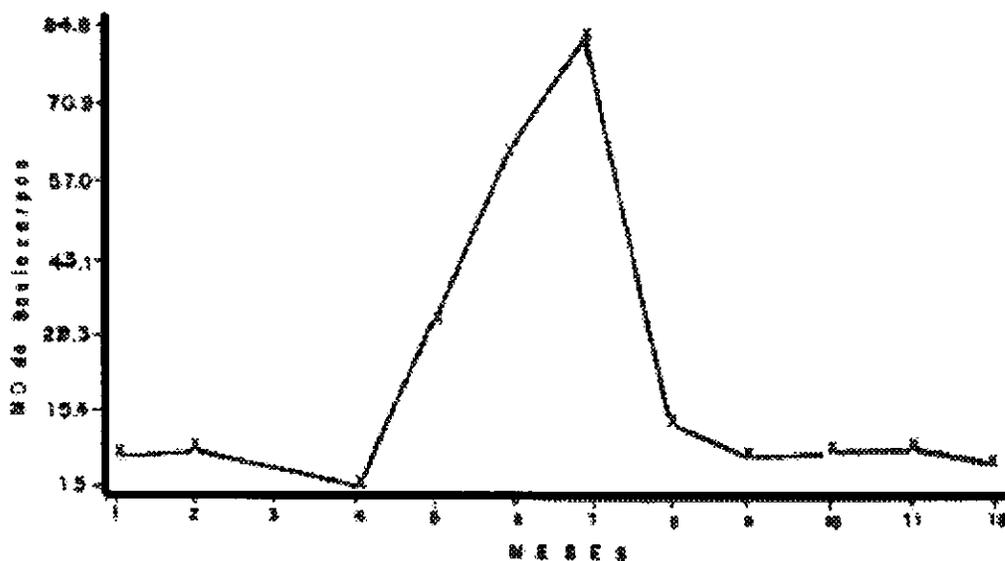


FIGURA 2. Produção de basidiocarpos de *C. pernicioso* de *Theobroma* spp. em vassouras destacadas, em condições de telado semi-sombreado, em 1992.

TABELA 5. Precipitação pluviométrica no CPATU, em 1992.

Mês	Precipitação (mm)
Janeiro	425,7
Fevereiro	710,8
Março	429,5
Abril	404,7
Maio	183,5
Junho	118,7
Julho	170,4
Agosto	84,7
Setembro	121,2
Outubro	44,2
Novembro	68,5
Dezembro	111,9

Fonte: Estação meteorológica do CPATU.

TESTE DE PATOGENICIDADE DE *C. PERNICIOSA* DE *THEOBROMA* SPP. EM SEEDLINGS DE CUPUAÇUZEIRO E CACAUEIRO

Seedlings de cupuaçuzeiro e cacaueiro foram inoculados com isolados de *C. perniciosa* de cacaueiro e cupuaçuzeiro com o objetivo de testar a patogenicidade nos hospedeiros anteriormente citados. Foi utilizada a técnica de inoculação com disco de agar + basidiosporos na gema apical ou no hipocótilo (Tabelas 6 e 7).

Observou-se que, quando a inoculação é feita na gema apical no estágio inicial de emissão de lançamento, o isolado do cupuaçuzeiro não reproduz sintomas da doença na cacaueiro e vice-versa. No entanto, quando a inoculação é feita no hipocótilo, observam-se sintomas de entumescimento na região inoculada. A produção de basidiocarpos no local da infecção só foi verificada em plantas de cupuaçuzeiro inoculadas com o isolado desse mesmo hospedeiro.

TABELA 6. Patogenicidade de isolados de *perniciosa* do *T. grandiflorum* em seedlings de cupuaçuzeiro e cacaueiro, através de inoculação na gema apical.

Hospedeiro	Isolado		
	TA192	COL 193	TA992
Cupuaçuzeiro	+	+	+
Cacaueiro	-	-	-

TABELA 7. Patogenicidade de isolados de *perniciosa* de do *T. grandiflorum* e cacaueiro em seedlings de cupuaçuzeiro, através de inoculação no hipocótilo.

Hospedeiro	Nº planta	Isolado	
		<i>T. grandiflorum</i> (TA 1192)	<i>T.cacao</i> (TCA 992)
Cupuaçuzeiro	1	+	+
	2	+	+
	3	+	+
	4	+	+
	5	+	+

BIOLOGIA DE *PERNICIOSA* DO CUPUAÇUZEIRO - OBSERVAÇÕES DE CAMPO

Vassouras emitidas em cinco cupuaçuzeiros foram marcadas mensalmente e observadas desde a primeira semana de emissão até o início da produção de basidiocarpos, durante todos os meses do ano, com o objetivo de determinar o número de vassouras emitidas e o comportamento da doença no campo.

Observou-se que no período de junho/1991 a maio/1994, houve emissão de vassouras durante todos os meses do ano, com exceção de janeiro, novembro e dezembro/1992 (Fig.3)

e janeiro e fevereiro/1994 (Fig.5). Nesses períodos, a precipitação pluviométrica costuma ser muito alta ou muito baixa, respectivamente (Figs. 4 e 5).

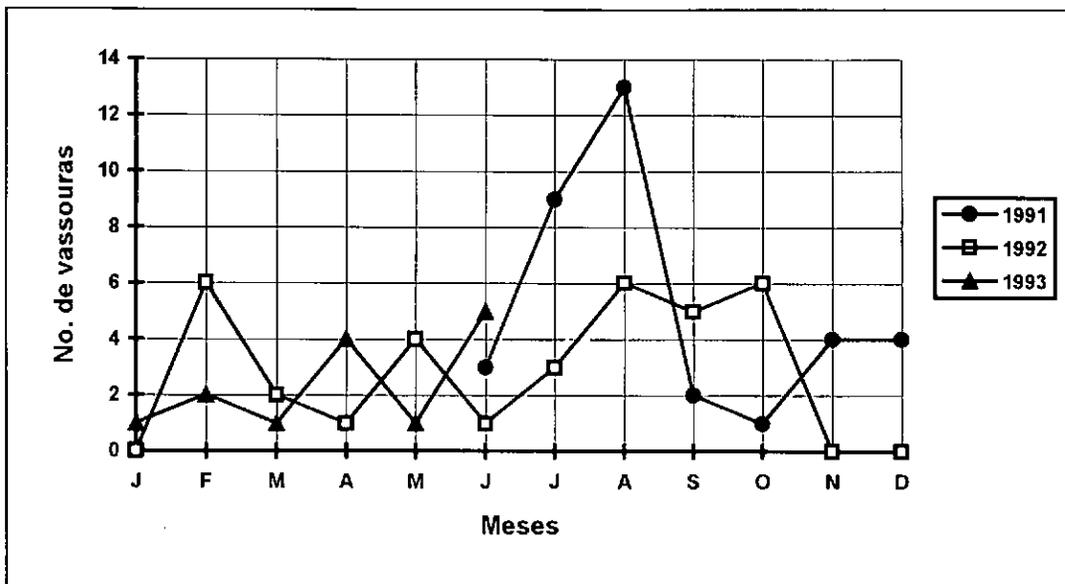


FIGURA 3. Emissão de vassouras vegetativas em cupuaçuzeiros adultos não-enxertados em plantio sombreado no período de junho/1991 a junho/1993.

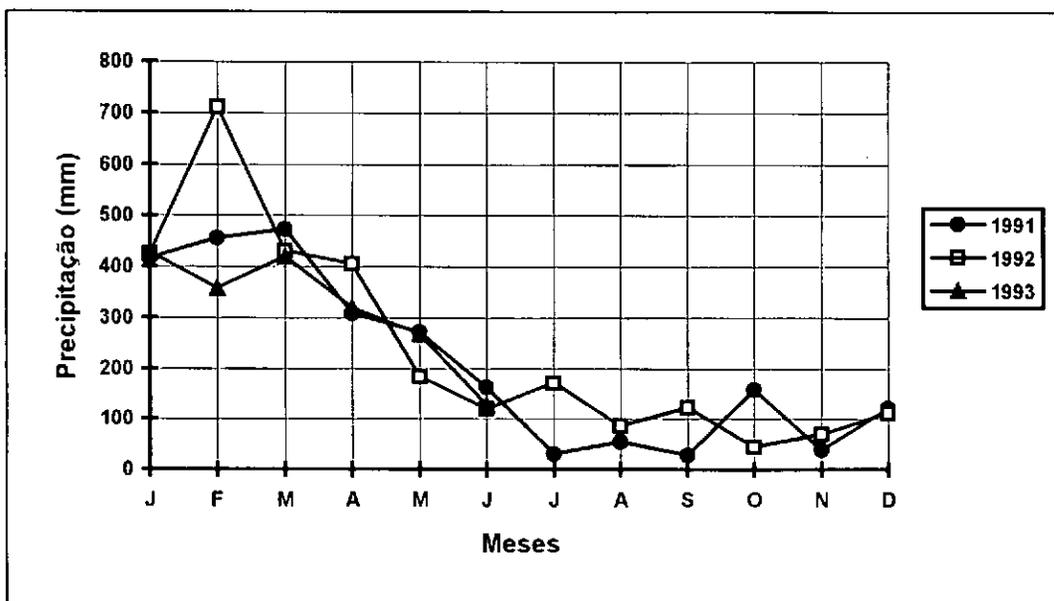


Figura 4. Precipitação pluviométrica média em Belém nos anos de 1991 a 1993.

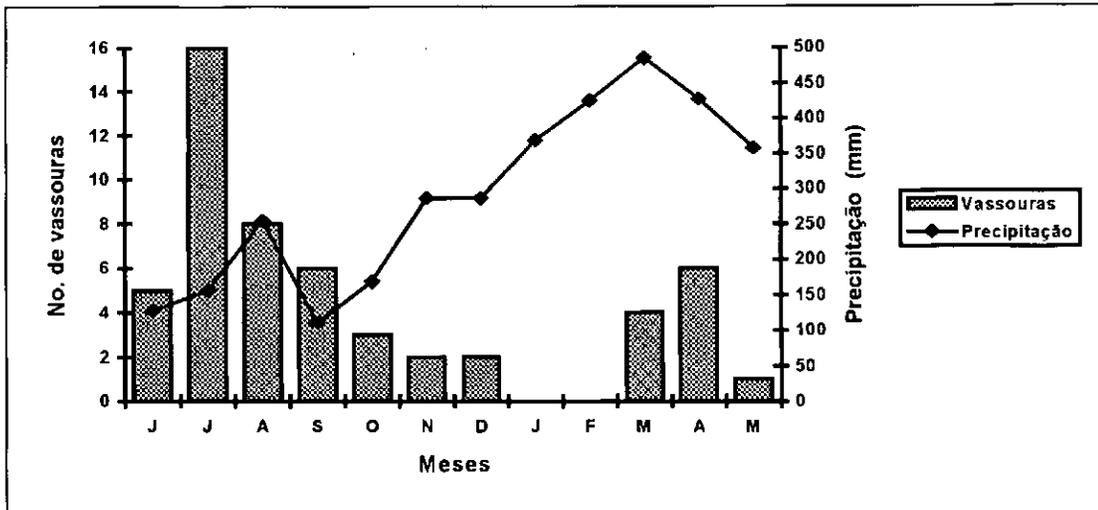


FIGURA 5. Emissão de vassouras vegetativas em cupuaçuzeiros não-enxertados em plantio sombreado, em relação à precipitação pluviométrica, no período de junho/1993 a maio/1994.

Os períodos mínimo e máximo em que as vassouras permaneceram verdes foram de 27,8 e 67,5 dias, nos meses de setembro e março, respectivamente, e, entre três e treze dias, foi verificado rápido secamento da base para o ápice do ramo afetado (Figs. 6 e 7).

O período pré-frutificativo das vassouras vegetativas variou de 75 até 350 dias (Fig. 8).

A produção de basidiocarpos foi computada a partir de maio/1992. O número de basidiocarpos foi maior nos meses de junho-julho/1992 e julho-agosto/1993, épocas de precipitação pluviométrica não muito elevada (Figs. 9 e 10).

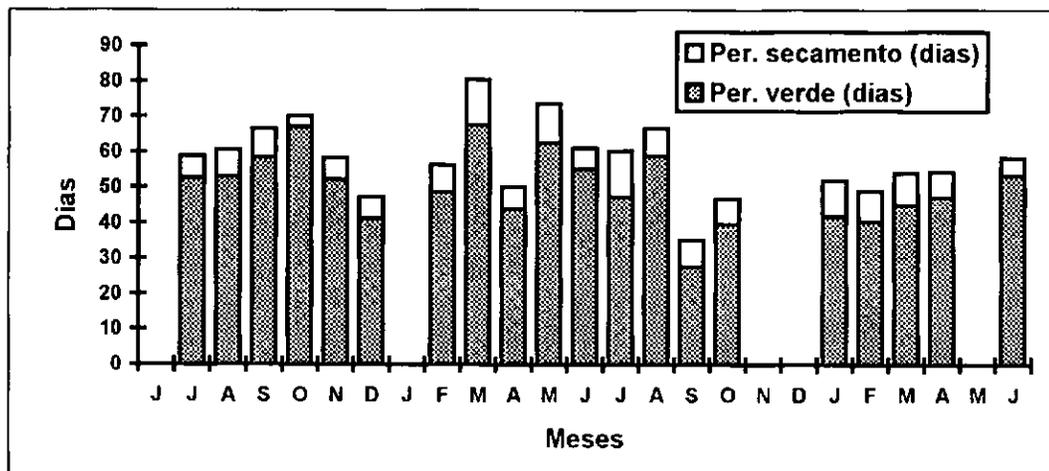


FIGURA 6. Períodos verde e de secamento de vassouras vegetativas em cupuaçuzeiros adultos não-enxertados, em plantio sombreado, no período de junho/1991 a junho/1993.

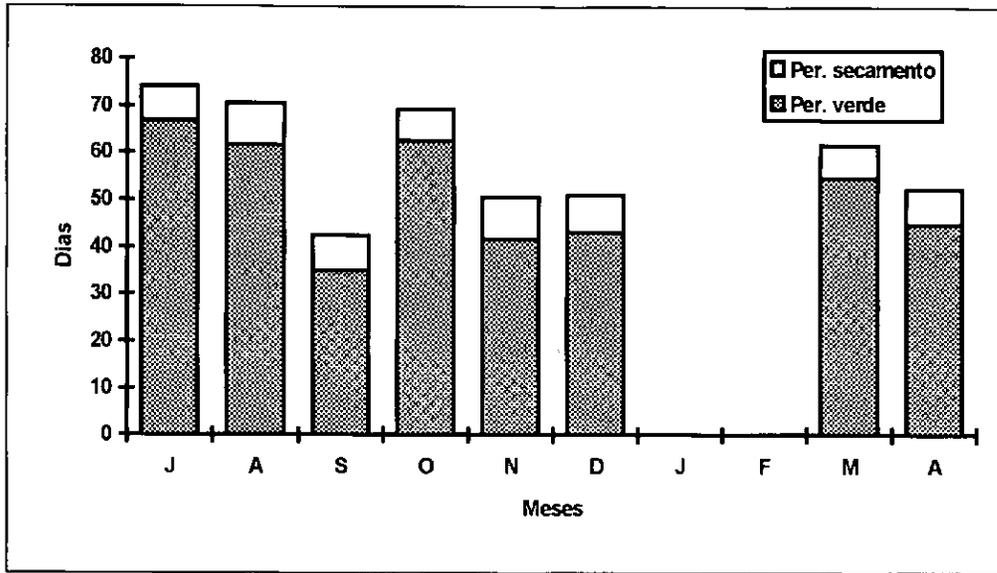


FIGURA 7. Períodos verde e de secamento de vassouras vegetativas em cupuaçuzeiros adultos não-enxertados, em plantio sombreado, no período de julho/1993 a abril/1994.

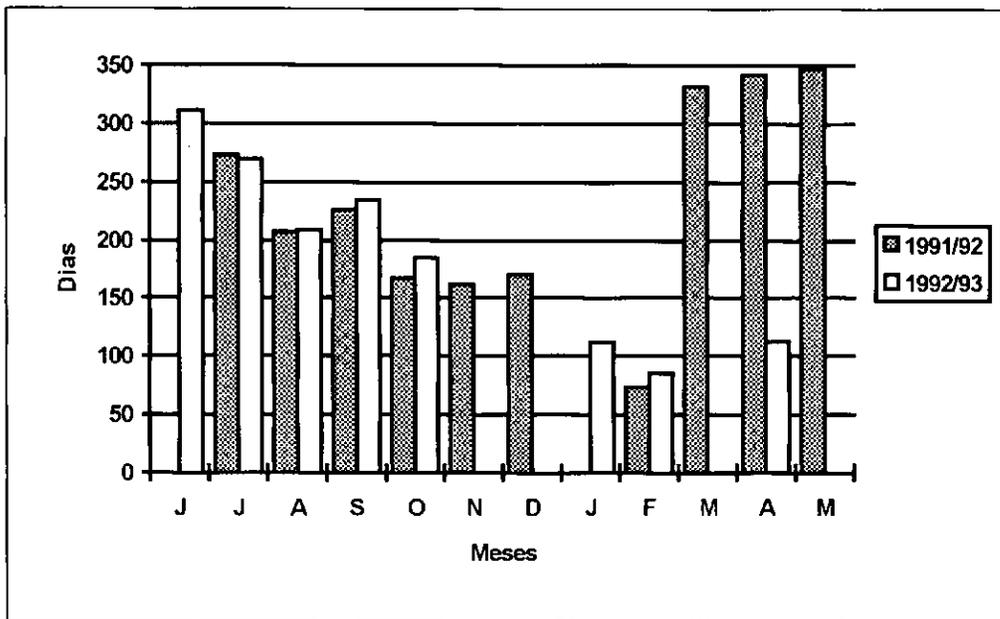


FIGURA 8. Período pré-frutificativo de vassouras vegetativas emitidas no período de junho/1991 a maio/1993.

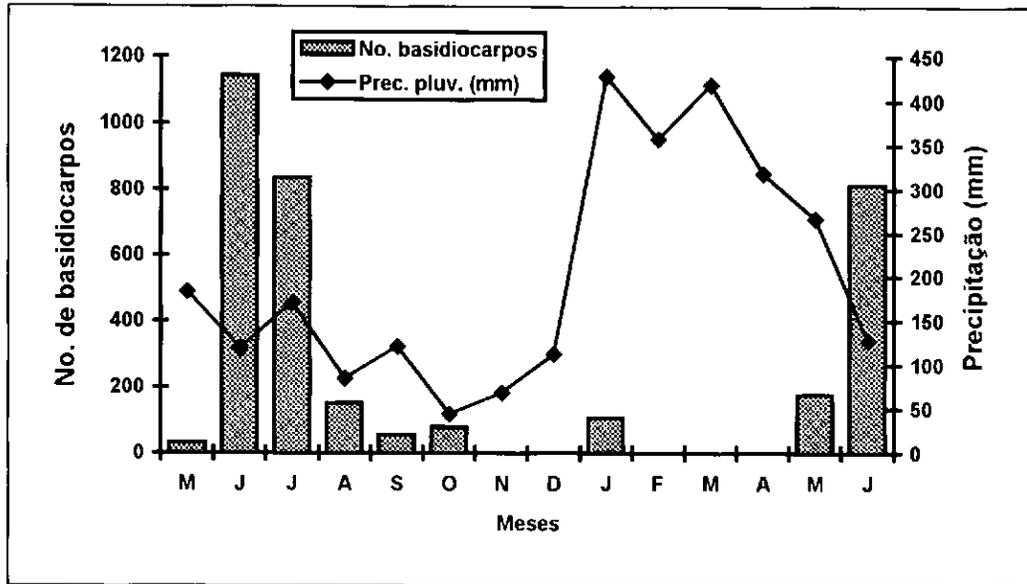


FIGURA 9. Produção de basidiocarpos de *perniciosa* em vassouras vegetativas de cupuaçuzeiro, no período de maio/1992 a junho/1993.

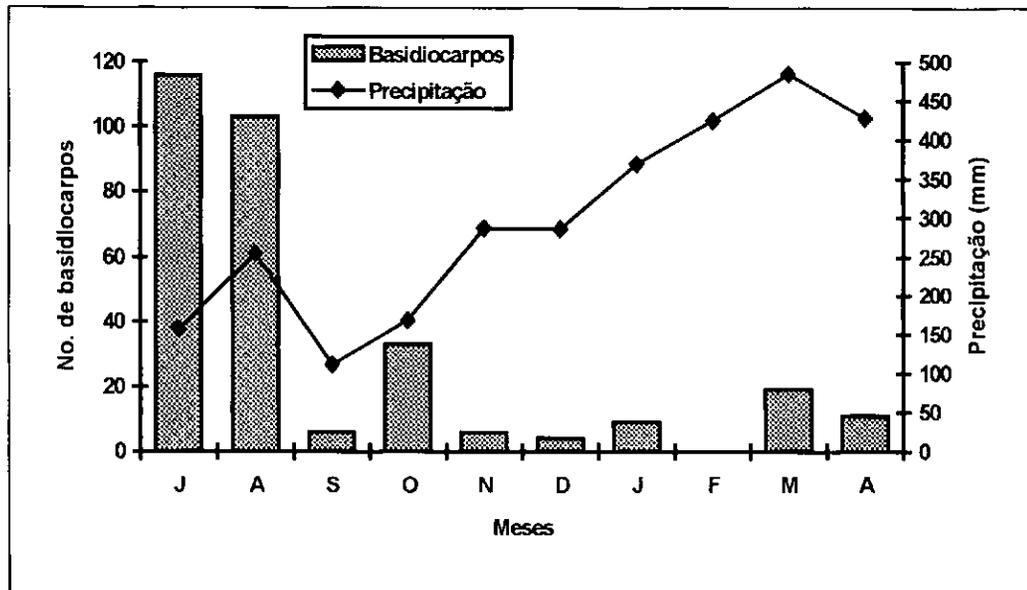


FIGURA 10. Produção de basidiocarpos de *perniciosa* em vassouras vegetativas de cupuaçuzeiro, em relação à precipitação pluviométrica no período de julho/1993 a abril/1994.

CONCLUSÕES PRELIMINARES

- . Os isolados de *Crinipellis perniciosa* estudados apresentaram diferenças em relação ao tamanho de basidiocarpos e basidiosporos, à morfologia da colônia, à compatibilidade somática e à resposta aos testes bioquímicos.
- . Foi obtida a produção de basidiocarpos de *C. perniciosa* do cupuaçuzeiro em meio de cultura artificial.
- . Isolados de *C. perniciosa* do cupuaçuzeiro não provocaram sintomas em mudas de cacauzeiro quando inoculados na gema apical e vice-versa.
- . Isolados de *C. perniciosa* do cupuaçuzeiro e do cacauzeiro provocaram sintomas de vassoura-de-bruxa quando inoculados no hipocótilo de mudas de cupuaçuzeiro.
- . O pico de produção de basidiocarpos em vassouras secas destacadas da planta e penduradas sob telado sombreado foi observado no mês de julho, sendo que a maior produção se concentrou no período de maio a julho e a menor nos períodos de janeiro a abril e agosto a dezembro/1992.
- . A maior quantidade de vassouras vegetativas emitidas em plantio de cupuaçuzeiro não-enxertado e semi-sombreado foi observada nos meses de julho e agosto, no período de janeiro/1991 a maio/1994.
- . Vassouras vegetativas emitidas em cupuaçuzeiros não-enxertados plantados em área semi-sombreada permaneceram verdes por períodos variando por volta de 28 e 68 dias.
- . Uma vez iniciado o processo de secamento da vassoura-verde, o mesmo se verificou rapidamente, entre três e treze dias, da base para o ápice da vassoura.
- . As vassouras demoraram de 75 a 350 dias para iniciar a produção de basidiocarpos no campo.
- . No campo, a maior produção de basidiocarpos em vassouras vegetativas se verificou nos meses de junho, julho e agosto, no período de maio/1992 a abril/1994.