

**EFEITOS DA COBERTURA MORTA E DO  
TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES NO  
ESTANDE E NA PRODUTIVIDADE DE CAUPI**



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária – MAARA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental – CPATU  
Belém, PA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República

Itamar Augusto Cautiero Franco

MINISTRO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA

Sinval Sebastião Duarte Guazzelli

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente

Murilo Xavier Flores

Diretores

José Roberto Rodrigues Peres  
Alberto Duque Portugal  
Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha

Chefia do CPATU

Dilson Augusto Capucho Frazão – Chefe  
Emanuel Adilson Souza Serrão – Chefe Adjunto Técnico  
Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho – Chefe Adjunto de Apoio

# **EFEITOS DA COBERTURA MORTA E DO TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES NO ESTANDE E NA PRODUTIVIDADE DE CAUPI**

Luiz Sebastião Poltronieri  
José Francisco de Assis F. da Silva  
Dinaldo Rodrigues Trindade  
Aristóteles Fernando F. de Oliveira



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária – MAARA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental – CPATU  
Belém, PA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (091) 226-6612, 226-6622

Telex: (091) 1210

Fax: (091) 226-9845

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 500 exemplares

#### **Comitê de Publicações**

Antônio Agostinho Müller

Célia Maria Lopes Pereira

Damásio Coutinho Filho

Emanuel Adilson Souza Serrão

Emmanuel de Souza Cruz – Presidente

João Olegário Pereira de Carvalho

Maria de Lourdes Reis Duarte – Vice-Presidente

Maria de Nazaré Magalhães dos Santos – Secretária Executiva

Raimundo Freire de Oliveira

Saturnino Dutra

Sérgio de Mello Alves

#### **Revisores Técnicos**

Fernando Carneiro de Albuquerque – EMBRAPA-CPATU

Hércules Martins e Silva – EMBRAPA – CPATU

José Edmar Urano de Carvalho – EMBRAPA-CPATU

#### **Expediente**

Coordenação Editorial: Emmanuel de Souza Cruz

Normalização: Célia Maria Lopes Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Miguel Simão Neto (texto em inglês)

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

POLTRONIERI, L.S.; SILVA, J.F. de A.F. da; TRINDADE, D.R.; OLIVEIRA, A.F.F. de. **Efeitos da cobertura morta e do tratamento químico de sementes no estande e na produtividade de caupi.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1994. 16p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 159).

1. Caupi – Semente – Doença – Fungo – Controle. 2. Caupi – Semente – Produção – Solo – Cobertura. 3. Caupi – Solo – Cobertura. 4. Caupi – Semente – Tratamento. I. Silva, J.F. de A.F. da, colab. II. Trindade, D.R., colab. III. Oliveira, A.F.F. de, colab. IV. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém,PA). V. Título. VI. Série.

CDD: 633.3321

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>7</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>13</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>16</b>

# EFEITOS DA COBERTURA MORTA E DO TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES NO ESTANDE E NA PRODUTIVIDADE DE CAUPI

Luiz Sebastião Poltronieri<sup>1</sup>  
José Francisco de Assis F. da Silva<sup>1</sup>  
Dinaldo Rodrigues Trindade<sup>2</sup>  
Aristóteles Fernando F. de Oliveira<sup>1</sup>

**RESUMO:** Mediante um experimento conduzido no Campo Experimental de Tracuateua, PA, estudou-se a eficiência de fungicidas no tratamento de sementes de caupi em associação com cobertura morta. Os fungicidas foram benomyl, pencycuron, pcnb, thiran e captan. O material utilizado como cobertura morta foi obtido cultivando-se arroz, quatro meses antes do plantio do caupi. Por ocasião da colheita, retiraram-se apenas as panículas, permanecendo as plantas no campo. Dez dias antes do plantio do caupi fez-se a roçagem na palhada, próxima ao solo. Os resultados mostraram que o tratamento químico em semente de boa qualidade, germinação acima de 85% e baixo índice de patógenos, não exerceu qualquer efeito e que o plantio direto em cobertura morta com palha de arroz é uma prática viável, capaz de aumentar, significativamente, o rendimento de grãos de caupi.

Termos para indexação: caupi, cobertura morta, doenças, controle, fungicidas.

---

<sup>1</sup>Eng. -Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48, CEP 66017.970. Belém-PA

<sup>2</sup>Eng. -Agr. Ph.D. EMBRAPA-CPATU.

# EFFECT OF MULCH AND CHEMICAL TREATMENT ON PRODUCTION AND STAND OF COWPEA SEEDS

**ABSTRACT:** The effective association of fungicides (benomyl, pencycuron, pcnb, thiran and captan) and mulch on cowpea seeds was studied at Tracuateua Experimental Station in 1992. Mulch was produced by sowing rice four months before cowpea. Only the rice panicles were harvested and rice plants which remained in the field were cut at ground level ten days before cowpea sowing. Chemical treatment had no effect when cowpea seeds of good quality were tested. Directly cowing of cowpea seed on rice mulch is the more viable practice to improve cowpea production, significantly.

Index terms: cowpea, mulch, disease, chemical control, fungicides, integrated disease management.

## INTRODUÇÃO

No nordeste paraense, o caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walpers) é amplamente cultivado, sendo considerado como uma cultura de grande importância econômica e social. Apresenta, porém, baixa produtividade, devido à ocorrência de diversas doenças causadas, principalmente, por fungos.

Dentre as doenças fúngicas, destacam-se em incidência no Estado do Pará, a podridão cinzenta do caule (*Macrophomina phaseolina*); a cercosporiose (*Cercospora canescens* e *Cercospora cruenta*); o carvão (*Entyloma vignae*); a murcha de fusário (*Fusarium oxysporum* f. sp. *tracheiphylum*); a mela (*Thanatephorus cucumeris*) e a podridão das vagens (*Choanephora cucurbitarum* e *Choanephora infundibulifera*) (Poltronieri et al. 1994).

As análises de sanidade, realizadas em sementes de caupi originárias da zona bragantina, mostraram que essas sementes têm sofrido o ataque de inúmeros agentes fitopatogênicos e, conseqüentemente, representam um papel de grande importância na disseminação dos patógenos que são introduzidos em novas áreas, sobrevivem na ausência de hospedeiros e funcionam como focos primários de doenças em novos plantios.

As medidas de controle dessas doenças devem ser, sempre que possível, uma combinação de princípios que visem a reduzir a quantidade de inóculo inicial. Dentre as medidas que visam a redução da quantidade de inóculo inicial destacam-se: a) o uso de sementes certificadas, livres de patógenos e com alto vigor; b) o tratamento com fungicidas sistêmicos e protetores e; c) o manejo de solos em sistemas de rotação de culturas, principalmente com gramíneas. Dentre essas medidas, destaca-se o tratamento químico de sementes, por ser econômico, eficiente na fase inicial de desenvolvimento da cultura, fácil execução e seguro ao homem e ao ambiente. Devido à praticidade e eficiência, o tratamento com fungicidas é o mais adotado, segundo Forcelini (1991).

A proteção da superfície do solo proporcionada pela cobertura morta é um dos mais importantes fatores de controle da erosão, uma vez que evita o impacto direto da chuva com o solo, diminuindo, assim, o arraste superficial, além de reduzir a insolação direta no solo, possibilitando a manutenção da umidade em épocas de estiagem prolongada. (ICI... 1989).

Este estudo visou a determinação dos melhores fungicidas para o controle de patógenos associados às sementes de caupi, bem como do efeito da cobertura morta na produtividade.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Tracuateua, da EMBRAPA-CPATU, localizado a 01° 04' de latitude sul e 46° e 46' de longitude a oeste de Greenwich, em Tracuateua, no município de Bragança, PA, em solo classificado como Latossolo Amarelo, textura leve e de baixa fertilidade.

O material da cobertura morta (CM) do solo foi obtido cultivando-se a área com arroz durante quatro meses antes do plantio do caupi. Por ocasião da colheita do arroz, retiraram-se apenas as panículas, permanecendo as plantas no campo. Dez dias antes do plantio do caupi, fez-se a roçagem na palhada, próxima ao solo (Fig. 1). Em seguida, instalou-se nessa área o experimento, cujo delineamento foi de blocos ao acaso, com três repetições e dez tratamentos (Tabela 1).





FIG. 1. Restos de cultura de arroz utilizados como cobertura morta.

TABELA 1. Tratamentos de sementes de caupi com fungicidas associados ou não com cobertura do solo, em Tracuatua, Bragança, Pará.

Tratamento	Dose
	(g de i.a./100 kg de sementes)
Benomyl + thiran	100+150
Pcnb + thiran	200+150
Pencycuron + thiran	100+150
Captan	135
Cobertura morta (CM)	---
Benomyl + thiran + CM	100+150
Pcnb + thiran + CM	200+150
Pencycuron + thiran + CM	100+150
Captan + CM	135
Testemunha	---

i.a. = ingrediente ativo

A cultivar de caupi utilizada foi a BR-03 - Tracuateua e o sistema de plantio empregado foi o de parcelas, com sete fileiras de 5,4 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m umas das outras e 0,30 m entre covas, deixando-se as extremidades como bordadura.

O tratamento químico das sementes foi feito conforme o método "SLURRY", atomizando-se 20 ml de água/kg de sementes. Em seguida, as sementes umedecidas foram colocadas em sacos de plástico e misturadas com os fungicidas.

As análises das sementes realizadas antes do tratamento químico mostraram poder germinativo de 96% e vigor de 34%, com a presença dos microrganismos *Aspergillus* sp. (2%), *Penicillium* sp. (1%), *Fusarium* sp. (1%) e *Macrophomina phaseolina* (1%).

A avaliação do efeito de fungicidas foi realizada até 20 dias após o plantio do caupi, tomando-se como parâmetros as médias dos estandes dos tratamentos com fungicidas e sem fungicidas isoladamente, independente do uso ou não de cobertura morta. De modo semelhante foi feita a avaliação do efeito da cobertura morta, porém em função dos

rendimentos de grãos de caupi. Nessas avaliações aplicou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade às médias assim obtidas, para evidenciar os efeitos de fungicidas e da cobertura morta no estande e no rendimento, respectivamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelas médias obtidas nos diferentes tratamentos (Tabela 2) foi evidenciada a boa precisão experimental, considerando-se o coeficiente de variação (CV) entre 10,37 e 24,83 %.

TABELA 2. Médias obtidas nos diferentes tratamentos do experimento de efeitos da cobertura morta e do tratamento químico de sementes no estande e rendimento do caupi, em Tracuateua, Bragança-PA.

Tratamento		Estande (Nº de plantas/parcela)		Rendimento (kg/ha)	
		1991	1992	1991	1992
Cobertura morta	Fungicida				
	Com				
	Pcnb + thiran +	146,66	139,75	566,66	751,04
	Pencycuron + thiran	141,66	132,25	500,00	716,66
	Benomyl + thiran	132,00	146,50	357,77	838,54
	Captan	134,66	138,50	416,66	734,37
	Sem	125,00	132,00	311,11	656,25
Sem					
	Pcnb + thiran	105,66	120,25	163,88	281,25
	Pencycuron + thiran	124,00	130,75	252,77	343,75
	Benomyl + thiran	107,66	126,25	236,11	318,75
	Captan	97,66	115,25	119,44	250,20
	Sem	123,66	109,00	233,88	238,54
	Média	123,90	129,05	315,83	515,93
	Desvio padrão	14,80	13,88	78,44	9,26
	CV (%)	11,95	10,37	24,83	17,88

Pela aplicação do teste de Tukey aos dados obtidos nesta pesquisa (Tabela 3) observou-se que os fungicidas não exerceram efeitos positivos no estande e no rendimento, uma vez que não houve diferença significativa entre os tratamentos com e sem fungicidas. Por outro lado, verificou-se que a cobertura morta exerceu efeitos significativos no rendimento de grãos e no estande.

TABELA 3. Efeitos de fungicidas no rendimento e no estande de caupi em Tracuateua, Bragança-PA.

Fungicida	Rendimento (kg/ha)		Estande (Nº de plantas/parcela)	
	1991	1992	1991	1992
Com	326,66a	529,32a	123,74a	131,18a
Sem	272,49a	447,40a	124,33a	120,50a

Os fungicidas não influenciaram no estande, possivelmente devido o tratamento ter sido efetuado com sementes de boa qualidade, conforme análises realizadas antes da instalação do experimento Johnston (1951) e Mengistu et al. (1975), citados por Ellis et al. (1977) relatam que o tratamento de sementes com fungicidas aumenta a percentagem de germinação, garantindo bom estande em sementes de má qualidade (germinação abaixo de 70% e alta incidência de microrganismos). O benefício deste tratamento mostra-se praticamente nulo quando a qualidade das sementes é alta (germinação acima de 85% e baixa incidência de microrganismos). Resultados de estudos semelhantes foram conduzidos por Ellis et al. (1977). Estes autores, testando os fungicidas captan, thiran, benomyl, benomyl + thiran, carboxin e carboxin + captan, no controle de fungos localizados em sementes de feijão, verificaram que em sementes de boa qualidade não houve efeito de fungicidas. Em sementes de má qualidade, a percentagem de emergência e o número de plantas por área semeada aumentou significativamente através do tratamento com qualquer um dos fungicidas testados. No Estado do Pará, Poltronieri et al. (1993), trabalhando com sementes de caupi de má qualidade (germinação de 37%; vigor de 16% e alta incidência de fungos), verificaram que as sementes tratadas com os fungicidas benomyl + thiran foram

estatisticamente superiores às tratadas com captan e a Testemunha, com aumento da percentagem de germinação.

O efeito de fungicidas sobre o rendimento do caupi não foi avaliado, considerando-se que, em geral, estes produtos atuam até o desenvolvimento inicial da cultura. A partir deste estágio, a ocorrência de doenças da parte aérea do caupi poderá comprometer a produtividade, em detrimento da ação de fungicidas aplicados nas sementes. Sherwin et al. (1947) afirmam que, em geral, o tratamento químico de sementes tem aumentado o estande, mas, dependendo de determinados fatores, raramente aumenta a produtividade. Esta afirmativa baseia-se no fato de que entre o estágio de plântula, normalmente até quando os fungicidas atuam, e a colheita, podem ocorrer várias situações que afetam o rendimento, tais como: deficiência hídrica e o ataque de doenças da parte aérea, além de outros fatores. É necessário fornecer condições complementares, criando-se, assim, um ambiente favorável ao pleno desenvolvimento da cultura.

O efeito da cobertura morta através do plantio direto foi avaliado por Acosta Navarro (1988) na cultura do feijoeiro, na Colômbia. Este autor verificou que neste tipo de cobertura se mantém um alto teor de matéria orgânica e que esta, associada ao solo, fornece quantidades consideráveis de ions bivalentes e de fósforo. A relação carbono/nitrogênio (C/N) se equilibra entre 8 e 12 e favorece a porosidade e a umidade do solo. Além destes aspectos, reduz as flutuações de temperatura e mantém a umidade residual, diminuindo algumas enfermidades e evitando a erosão do solo.

Conforme pode ser observado na Tabela 4, a cobertura morta proporcionou um efeito significativo na produção e no estande. A eficiência deste tratamento pode ser resultante do controle das ervas daninhas, manutenção da umidade residual do solo e da decomposição da palha de arroz. A decomposição da palha fornece elementos ao solo, aumentando a relação (C/N). Esta relação pode exercer efeitos diferentes, dependendo da doença em estudo. Assim, solos com a relação C/N alta poderão inibir determinados fungos e estimular os antagonistas, diminuindo a incidência de doenças.

Nas Figs. 2 e 3 pode-se visualizar a diferença entre os tratamentos cobertura morta e sem cobertura. A cobertura possibilitou bom aspecto vegetativo às plantas de caupi e boa formação de vagens.



FIG. 2. Tratamento com cobertura morta apresentando plantas bem desenvolvidas e com alta produção de vagens.





FIG. 3. Tratamento sem cobertura morta apresentando plantas raquíticas e com baixa produção de vagens.

TABELA 4. Efeito da cobertura morta na produtividade e no estande de caupi em Tracuateua, Bragança-PA.

Cobertura morta	Rendimento (kg/ha)		Estande (Nº de plantas/parcela)	
	1991	1992	1991	1992
Com	430,44a	739,37a	135,99a	137,8a
Sem	201,21b	286,49b	111,72b	120,30b

### CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram concluir ser desnecessário o tratamento químico com fungicidas para sementes de caupi com boa qualidade (germinação acima de 85% e baixo índice de doenças).

O plantio direto sobre a palhada do arroz é uma prática viável, capaz de aumentar significativamente a produção do caupi.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA NAVARRO, M.A. **Manejo integrado de la mustia hilachosa causada por *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk en el frijol comun (*Phaseolus vulgaris* L.)** Cali: CIAT, 1988. 80 p. Tese de mestrado.
- ELLIS, M.A.; GALVEZ, G.; SINCLAIR, S.B. Efecto del tratamiento de semillas de frijol (*Phaseolus vulgaris*) de buena y mala calidad sobre la germinación in condiciones de campo. *Turrialba*, v. 27, p.37-39, 1977.
- FORCELINI, C.A. A importância do tratamento químico de sementes. *Correio Agrícola*. v. 1, p.3-5, 1991.
- ICI AGROQUÍMICOS. **Guia prático de plantio direto**. São Paulo, 1989. 12p.
- POLTRONIERI, L.S.; SILVA, J.F.A.F. da; TRINDADE, D.R. **Tratamento químico de sementes de caupi na erradicação de patógenos e sua influência no estande**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993. 4 p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 73).
- POLTRONIERI, L.S.; SILVA, J.F.A.F. da; TRINDADE, D.R. **Principais doenças do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) no Pará e recomendações de controle**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1994. 24p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 75).
- SHERWIN, H. S.; LEFEBVRE, C.L.; LEUKEL, W. Effect of seed treatment on the germination of soybeans. *Phytopathology*. v. 38, n. 3, p. 197 - 204, 1947.

**QUALIDADE TOTAL É ABRIR  
NOVOS HORIZONTES EM  
BUSCA DA PERFEIÇÃO.**

