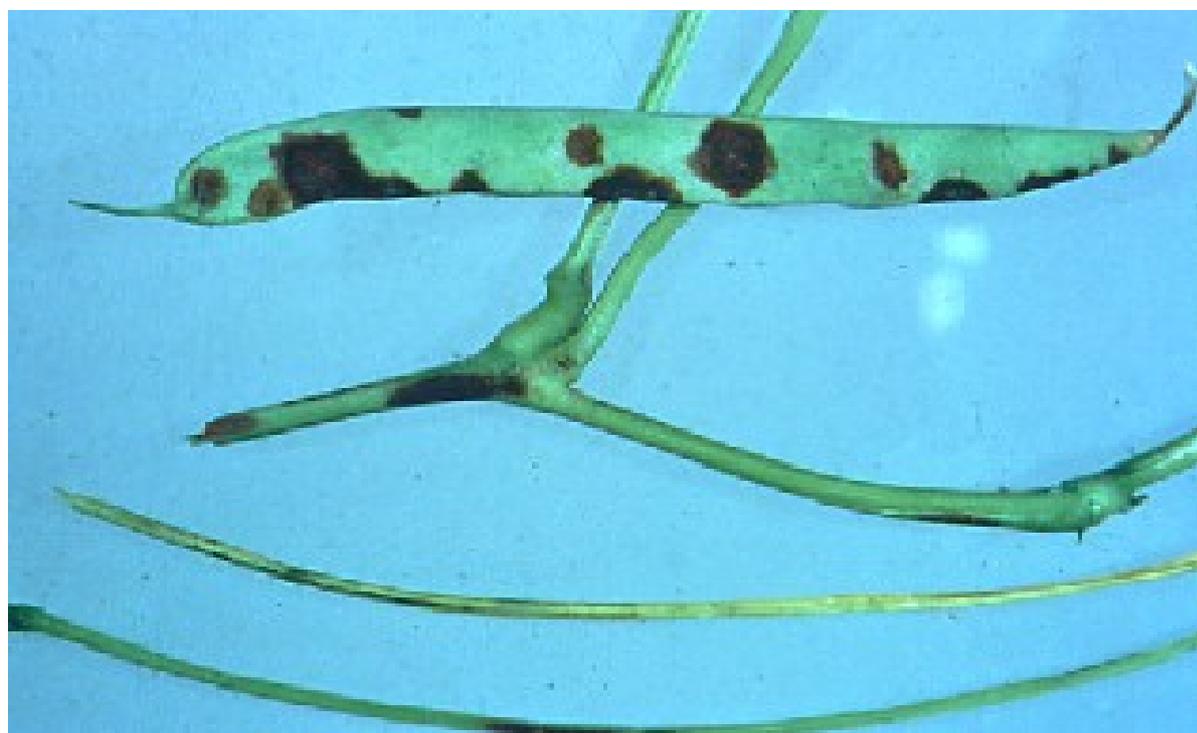


Eficiência de novos fungicidas no controle da mancha angular (*Phaeoisariopsis griseola* (Sacc.) Ferr) do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.)



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Lafayette Franco Sobral
Chefe-Geral

Maria de Fátima Silva Dantas
Chefe-Adjunto de Administração

Maria de Lourdes da Silva Leal
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1678-1953
Novembro, 2002

Documentos 40

**Eficiência de novos fungicidas no controle da mancha angular
(*Phaeoisariopsis griseola* (Sacc.) Ferr) do feijoeiro comum
(*Phaseolus vulgaris* L.)**

Jefferson Luis da Silva Costa

Aracaju, SE
2002

Disponível em:

Home page: <http://www.cpatc.embrapa.br>

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju-SE

Tel (0**79) 226-1300

Fax (0**79) 226-1369

E-mail: sac@cpatc.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Maria de Lourdes da Silva Leal

Secretária-Executiva: Aparecida de Oliveira Santana

Membros: Emanuel Richard Carvalho Donald

Ederlon Ribeiro de Oliveira

Denis Medeiros dos Santos

Marcondes Maurício de Albuquerque

Jéfferson Luís da Silva Costa

Diagramação: Aparecida de Oliveira Santana / Wesleane Alves Pereira

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

COSTA, J.L. da S. Eficiência de novos fungicidas no controle da mancha angular (*Phaeoisariopsis griseola* (Sacc.) Ferr) do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), 15p, 2002. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 40). Disponível em <http://www.cpatc.embrapa.br>

CDD: 635.652

© Embrapa 2002

SUMÁRIO

<u>1. Introdução.....</u>	<u>5</u>
<u>2. Material e métodos.....</u>	<u>6</u>
<u>3. Resultados e recomendações técnicas.....</u>	<u>8</u>
<u>4. Referências bibliográficas.....</u>	<u>15</u>

EFIÊNCIA DE NOVOS FUNGICIDAS NO CONTROLE DA MANCHA ANGULAR (*Phaeoisariopsis griseola* (Sacc.) Ferr) DO FEIJOEIRO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.)

Jefferson Luis da Silva Costa¹

1. INTRODUÇÃO

A mancha angular *Phaeoisariopsis griseola* (Sacc.) Ferr do feijoeiro comum é uma doença de ocorrência generalizada, freqüente em todo o Brasil, e distribuída em todas as regiões do mundo onde o feijoeiro é cultivado. É capaz de causar sérios prejuízos, se não for controlada adequadamente. Encontram-se citações de reduções de na produção de até 70% no Brasil (Mora Brenes et al., 1983), de 80% no México (Crispin et al., 1976), de 50% nos Estados Unidos (Cardona – Alvarez & Walker, 1956), de 40 a 60% na Colômbia (Barros et al., 1957), entre outras.

As perdas no rendimento, ocasionadas pela mancha angular, são maiores quanto mais precoce for seu aparecimento na cultura. No Brasil, estas perdas variam de 7 a 70% (Mora-Brenes et al., 1983; Rava et al., 1985; Sartorato & Rava, 1992), dependendo da suscetibilidade das cultivares, das condições de ambiente e da patogenicidade dos isolados.

As estratégias que podem ser utilizadas para o controle da doença incluem as práticas culturais, a resistência genética e a utilização de produtos químicos.

O emprego de cultivares resistentes é, para o produtor, a forma mais prática e econômica de controle. Entretanto, a variabilidade patogênica apresentada pelo fungo (Sartorato & Rava, 1984; Sartorato et al., 1991; Lacerda et al., 1994; Nietzsche, 1997), dificulta a obtenção das mesmas pelos programas de melhoramento. Consequentemente, na maioria das vezes, o

¹ Eng. Agr. Ph.D., Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar, 3.250, Cx. postal 44, CEP 49001-970, Aracaju-SE, e-mail: jcosta@cpatc.embrapa.com.br.

produtor não tem outra alternativa a não ser utilizar cultivares suscetíveis tornando, obrigatório, o emprego de produtos químicos.

Vários estudos têm demonstrado a eficiência de fungicidas no controle da enfermidade, sob condições de campo (Barros & Castro, 1996; Carneiro, 1996; Sartorato & Rava, 1996; Rava et al., 1997). Entre estes, encontram-se os fungicidas protetores e sistêmicos. Tanto um como o outro deve ser aplicado antes da manifestação dos sintomas ou imediatamente após a constatação do início dos mesmos.

O controle químico da mancha angular através de pulverizações foliares é feito tanto pelo método convencional de barra acoplada ao trator como pela aplicação do produto através da água de irrigação. Embora o método convencional tenha apresentado melhores resultados (Oliveira et al., 1992), estudos conduzidos na Embrapa Arroz e Feijão, mostraram que o controle através da fungicida, também oferece bons resultados (Sartorato & Rava, 1994).

Deve-se levar em consideração que a época de aplicação do produto é de suma importância. As pulverizações devem ser iniciadas nos estágios V4 ou R5, repetindo-se uma ou duas pulverizações a depender da evolução da doença, sendo que o controle deve ser usado sempre como preventivo.

O objetivo deste trabalho foi estudar a eficácia de novos produtos químicos no controle da mancha angular do feijoeiro comum em condições de campo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado na Embrapa Arroz e Feijão, localizada no município de Santo Antônio de Goiás, GO, de Maio a Agosto de 2001.

Utilizou-se de um plantio em faixas, consistindo de 10 linhas de 15 m de comprimento, com espaçamento de 0,50 m, com 20 sementes por metro da cultivar Pérola.

Para a adubação de plantio foram utilizados 350 kg/ha da fórmula 5-30-16 + Zn e, para adubação de cobertura, 60 kg/ha de uréia (27 kg/ha de N) aplicados aos 21 dias após a semeadura (DAS). Os tratamentos fitossanitários para manutenção da lavoura até sua colheita consistiram de:

- ↳ Sementes tratadas com Cruiser/100 gramas/kg de sementes, para controle da mosca branca;
- ↳ Pulverização com Actara na dosagem 0,1 L/ha para controle de Mosca Branca em 12/05/01;
- ↳ Pulverização com Actara na dosagem 0,1 L/ha para controle de Mosca Branca em 19/05/01;
- ↳ Pulverização com Flex/1,0 + Fusilade/1,1 L/ha para controle de Plantas daninhas em 22/05/01;
- ↳ Pulverização com Danimen na dosagem 0,5 L/ha para controle de Insetos em 28/05/01;
- ↳ Pulverização com Decis na dosagem 0,5 L/ha para controle de Lagartas em 12/06/01;
- ↳ Pulverização com Vertimeck 0,3 L/ha para controle de ácaros em 15/06/01;
- ↳ Pulverização com Vertimeck 0,3 L/ha para controle de ácaros em 25/06/01;
- ↳ Além destes, uma capina manual foi realizada em 14/05/01 e o controle permanente de saúvas foi efetuado com a isca Mirex.

Para garantir a ocorrência da doença em níveis expressivos, foi efetuada a inoculação artificial das bordaduras das parcelas com o agente causal da mancha angular, o fungo *Phaeoisariopsis griseola*. Para produção do inóculo, foi utilizada uma mistura de isolados locais do patógeno, que foram repicados para tubos de ensaio contendo BDA. Após 14 dias de inoculação, foi preparada a suspensão de conídios, da qual, 4 mL foi espalhada em cada placa de Petri contendo meio de folhas de feijoeiro-dextrose-ágar (Silveira, 1967). As placas assim inoculadas foram incubadas por 14 dias, a $24 \pm 1^\circ\text{C}$, sob condições de ausência de luz.

A inoculação das plantas de bordaduras do ensaio foi realizada no estágio R5 (CIAT, 1987) ou seja, no preflorescimento, empregando-se um suspensão de esporos contendo 2×10^5 conídios/mL aplicada com um pulverizador costal manual, e uma vazão de 300 L/ha.

Os fungicidas e doses utilizados estão apresentados na Tabela 1. Os fungicidas foram aplicados nos estádios R5 (pré-florescimento) e R7/R8 (fim do florescimento e início da maturação fisiológica) (CIAT, 1987), com um pulverizador costal de CO₂, com barra de 5 bicos Teejet (11002 VK) em leque, a uma pressão de 0,4 MPa e uma vazão de 300 L/ha).

Três linhas centrais constituídas de aproximadamente 150 plantas cada, foram demarcadas dentro de cada faixa de plantio, correspondente a cada tratamento com fungicida.

Nos estádios R6 (florescimento) e R₉ (em plena maturação), foram realizadas as avaliações da severidade de doença nestas linhas centrais, estimando-se a porcentagem de área foliar afetada conforme indicador da Figura 1. Os dados de severidade de doença foram então utilizados para determinar a porcentagem de eficácia de controle em relação à testemunha.

A colheita foi realizada aos 87 DAS, determinando-se o rendimento de grãos nas três linhas centrais de cada faixa de plantio submetida aos diversos tratamentos.

3. RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os resultados do efeito dos fungicidas na severidade de mancha angular no feijoeiro e no rendimento em grãos estão apresentados na Tabela 2.

Com referência à intensidade de sintomas foliares e a eficiência de controle no florescimento, (R5) todos os tratamentos com fungicidas foram eficientes em reduzir a severidade desta doença (Tabela 2) em índices que variaram de 40 a 70% (Figura 2). Os tratamentos com F 500 foram os que apresentaram maior eficiência de controle (60 à 70%). O comportamento da estrobirulina F 500, aparentemente não foi influenciada pela dose utilizada, não

tendo inclusive apresentado diferença significativa entre os tratamentos, que incluíam estas variações de doses.

No florescimento, os tratamentos Opus, Caramba e Brestanid apresentaram níveis de eficiência de controle intermediário, variando de 40 a 50% em relação à testemunha.

Já por ocasião da maturação de grãos (estágio R8), quando a cultura já havia recebido duas aplicações de fungicidas, todos os tratamentos confirmaram capacidade de reduzir a severidade da doença. Entretanto, nesta fase os tratamentos F500 nas doses 0,2 e 0,3L/ha praticamente não se diferenciaram, sendo contudo os tratamentos mais eficazes dentre todos utilizados para o controle da doença com eficiência entre 70 e 76% em relação a testemunha (Tabela 2).

Neste estágio de maturação dos grãos, os fungicidas Opus e Brestanid apresentaram eficácia de controle similar ao Folicur e variando de 53 a 59% (Figura 3).

No rendimento de grãos (Tabela 2) nem todos os fungicidas apresentaram resultados positivos e superiores à testemunha. Os fungicidas F 500 nas doses de 0,2 e 0,3 L/ha, Folicur e Caramba apresentaram incremento da produção na ordem de 5 à 28%. Contudo, as parcelas tratadas com os fungicidas Opus e Brestanid, apresentaram redução na produção. Não houve portanto uma relação positiva clara entre a eficiência de controle da doença e os ganhos de produção

Não foi detectado nenhum sintoma de fitotoxidez relacionado a nenhum dos tratamentos com fungicidas.

Em conclusão, o fungicida F 500 na dose de 0,2 L/ha é altamente eficiente no controle da mancha angular do feijoeiro comum, constituindo-se numa alternativa comprovadamente promissora para o controle desta doença.

O desenvolvimento do coqueiro no Brasil é muito afetado pela existência de um complexo parasitário constituído por diversas doenças. A ocorrência desses patógenos em todas as regiões produtoras, e em intensidade variável, são responsáveis pela redução geral de 50% do potencial produtivo da coqueicultura. O prejuízo torna-se ainda mais agravante no coqueiro gigante,

responsável pela produção de copra, pois devido aos problemas de sanidade tornam o Brasil dependente da importação deste produto. Neste projeto buscar-se-á aprimorar o conhecimento sobre a etiologia e epidemiologia das principais doenças do coqueiro e desenvolver tecnologias aplicadas de controle químico, biológico e genético para o uso imediato ou futuro no manejo integrado da cultura. Para tanto serão utilizadas técnicas convencionais e moleculares, aplicadas à fitopatologia, em ensaios de laboratório, casa de vegetação e campo, em quatro estados brasileiros. Em três anos espera-se: a) desenvolver metodologias para a reprodução dos sintomas das doenças foliares, facilitando os trabalhos de seleção de germoplasma resistente, screening de fungicidas e outras tecnologias para o controle das doenças; b) caracterizar e disponibilizar aos produtores pelo menos duas moléculas químicas, um indutor de resistência e três hiperparasitas eficientes no controle das doenças foliares; c) desenvolver um sistema de previsão de doenças para racionalizar as pulverizações de produtos químicos e biológicos; d) esclarecer a etiologia da Podridão Seca do coqueiro, doença que impede a instalação de novos plantios, identificando ainda, insetos transmissores e possíveis hospedeiros intermediários; e) encontrar fontes de resistência natural no campo à Murcha de *Phytomonas*, além de conhecer os insetos transmissores da doença; f) aumentar a vida útil do fruto do coqueiro, que pode variar com as condições de armazenagem devido ao ataque de patógenos de pós colheita que serão identificados e para os quais serão desenvolvidos métodos de profilaxia; g) a obtenção de plântulas do coqueiro geneticamente modificadas expressando um ou mais genes com potencial para conferir resistência às doenças. Estas tecnologias serão amplamente difundidas na concepção de manejo integrado, e espera-se após a sua aplicação, impactos econômicos, sociais e ambientais extremamente positivos na cadeia produtiva do coqueiro.

Palavras-Chave: *Phyllachora torrendiella*, *Sphaerodothis acrocomiae*, *Phytomonas*, *Phytophthora*, *Bipolaris incurvata*, *Botryodiplodia theobromae*.

Tabela 1. Tratamentos utilizados para o controle da mancha angular.

Tratamentos	Dose L ou kg/ha	Aplicações	Intervalo
Testemunha	-	-	-
F 500 (A)	0,2	02	15 dias
F 500 (B)	0,3	02	15 dias
Opus	0,1	02	15 dias
Caramba	0,6	02	15 dias
Brestanid	0,33	02	15 dias
Folicur	1,0	02	15 dias

Tabela 2. Eficiência de fungicidas no controle da mancha angular do feijoeiro.

Tratamentos	Dose L ou kg/ha	Severidade de doença ¹		Rendimento kg/ha
		Florescimento	Maturação dos Grãos	
Testemunha	-	50	85	1813
F 500 (A)	0,2	15	20	1940
F 500 (B)	0,3	20	25	2329
Opus	0,1	25	35	1683
Caramba	0,6	30	70	1963
Brestanid	0,33	25	35	1433
Folicur	1,0	25	40 b	1906

¹ - % de área foliar afetada.

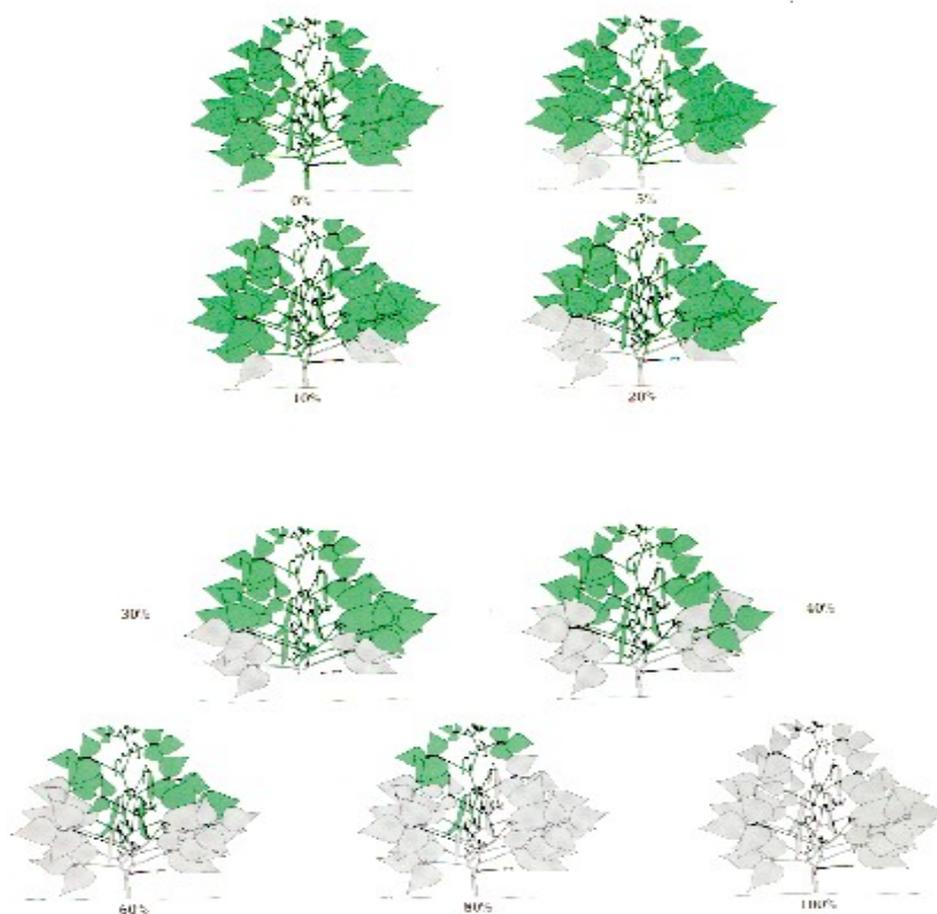


Figura 1. Plantas do Feijoeiro mostrando os diferentes percentuais de severidade de doença causada por *Phaeoisariopsis griseola*.

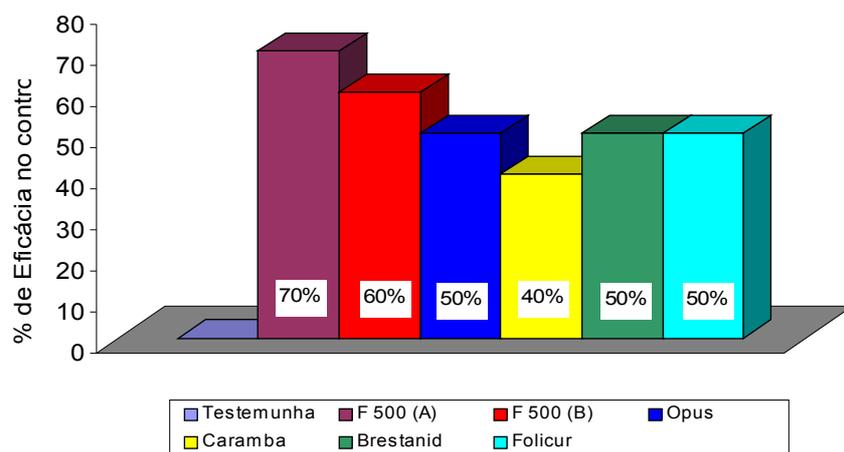


Figura 2. Eficácia de controle da mancha angular com fungicidas (Avaliação no florescimento-V4).

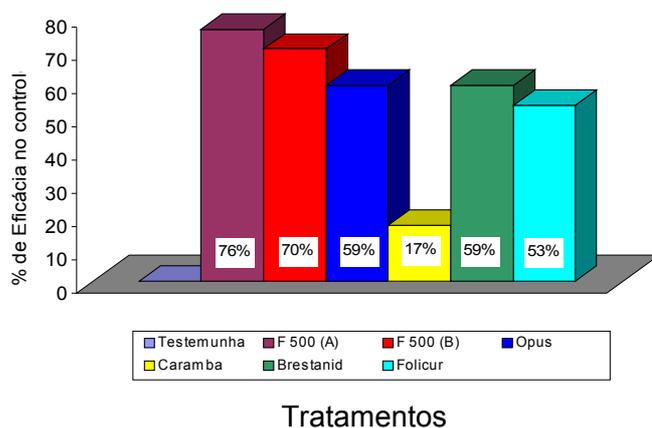


Figura 3. Eficácia no controle da mancha angular com fungicidas (Avaliação na maturação dos grãos-R8).

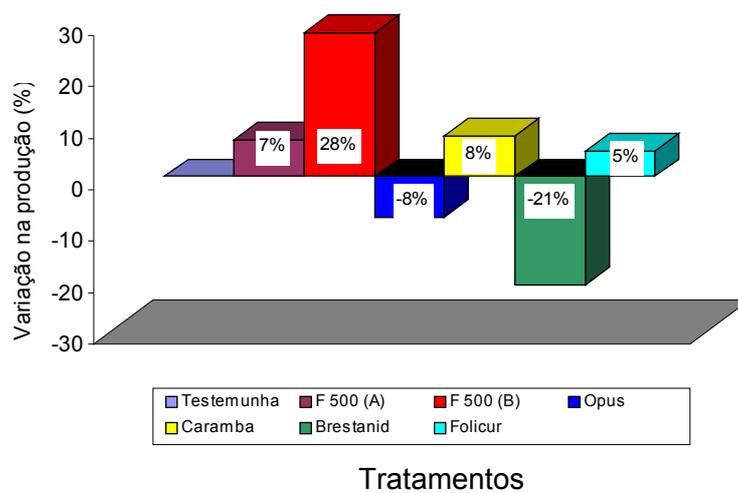


Figura 4. Rendimento do feijoeiro tratado com diferentes fungicidas para o controle da mancha angular.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, B.C.; CASTRO, J.L. Efeito de fungicidas no controle da mancha angular (*Isariopsis griseola*) do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*). Summa Phytopathologica, v.22, p. 64. 1996.
- CARNEIRO, S.M.T.P.G. Controle químico da mancha angular do feijoeiro na safra da seca no nordeste do Paraná. Summa Phytopathologica, v.22, p.64. 1996.
- CIAT. Sistema estándar para la evaluación de germoplasma de frijol. Aart van Schoonhoven e Marcial A. Pastor-Corrales (comps.). Cali, Colombia. 56 p. 1987.
- LACERDA, J.T.; COELHO, R.S.B.; MARIANO, R.L.R.; MENEZES, M. Variabilidade patogênica de *Isariopsis griseola* em feijoeiro no estado de Pernambuco. Summa Phytopathologica, v.20, p.93-96. 1994.
- MORA-BRENES, B.; CHAVES, G.M.; ZAMBOLIM, L. Estimativas de perdas no rendimento do feijoeiro comum (*P. vulgaris* L.) causadas pela mancha angular (*Isariopsis griseola* Sacc.). Fitopatologia Brasileira, v.8, p.599. 1983.
- NIETSCHKE, S. Identificação de raças de *Phaeoisariopsis griseola* e determinação de fontes de resistência em *Phaseolus vulgaris*. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 1997. 47p.
- RAVA-SEIJAS, C.A.; SARTORATO, A.; CARVALHO, J.R.P. Yield losses indry bean (*Phaseolus vulgaris* L.) caused by angular leaf spot (*Isariopsis griseola* Sacc.). Annual Report of the Bean Improvement Cooperative, v.28, p.5-6. 1985.
- RAVA, C.A.; SARTORATO, A.; ROCHA, C.L. Eficiência de fungicidas no controle da mancha angular do feijoeiro comum inoculado artificialmente. Relatório Técnico. Embrapa Arroz e Feijão, Goiânia. 1997. 7 pp. (Mimeo).
- SARTORATO, A.; RAVA, C.A. Controle químico da mancha angular do feijoeiro comum pelo método de aplicação convencional. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 5., 1996, Goiânia: Embrapa-CNPAP-APA, 1996. V.1 (Embrapa-CNPAP. Documentos, 69). P.213-215.
- SARTORATO, A.; RAVA, C.A. Especialização fisiológica de *Isariopsis griseola* Sacc. em *Phaseolus vulgaris* L. Summa Phytopathologica, v.10, p.58-59. 1984.
- SARTORATO, A.; RAVA, C.A. Influência da cultivar e do número de inoculações na severidade da mancha angular (*Isariopsis griseola*) e nas perdas na produção do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*). Fitopatologia Brasileira, v.17, p.247-251. 1992.

SARTORATO, A.; RAVA, C.A.; MENTEN, J.O.M.; BERGAMIN FILHO, A. Resistência vertical do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) a *Isariopsis griseola*. *Fitopatologia Brasileira*. v.16, p.43-46. 1991.

SILVEIRA, G.A. Evaluación de la resistencia de frijol a la mancha angular: algunos aspectos fisiológicos de *Isariopsis griseola* Sacc. y patogenicidad de algunas cepas colectadas en Costa Rica. Turrialba: Universidad de Costa Rica, 1967. 59p. Tese Mestrado.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária
dos Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44
CEP 49001-970, Aracaju, SE
Fone (0**79) 226-1300 Fax (0**79) 226-1369
E-mail: sac@cpatc.embrapa.br*