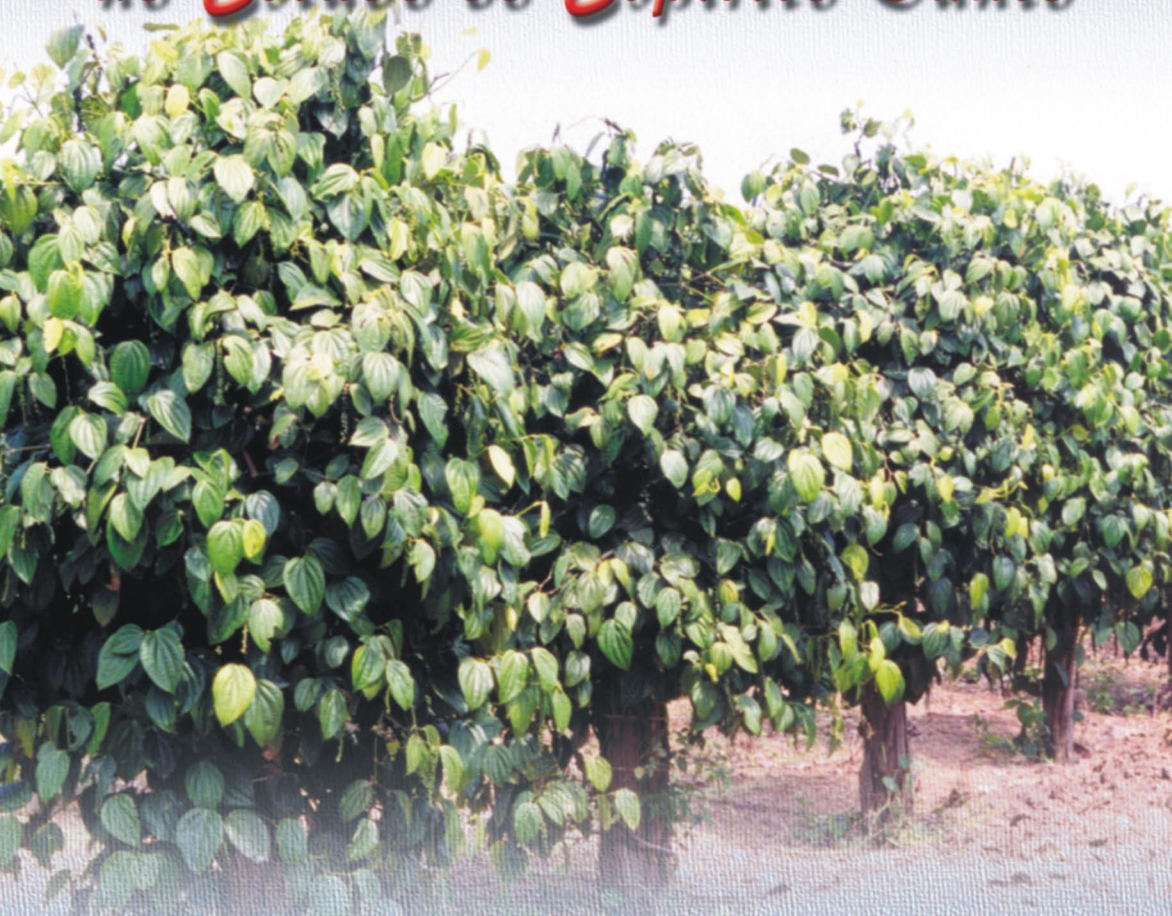


Incaper

Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

Manejo da Fusariose da Pimenta-do-Reino no Estado do Espírito Santo



DOCUMENTOS Nº 131

ISSN 1519-2059



MANEJO DA FUSARIOSE DA PIMENTA-DO-REINO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

**José Aires Ventura
Hélcio Costa**

Vitória-ES
Julho/2004



INCAPER

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
Rua Afonso Sarlo, 160 - Bento Ferreira - Telefax: (27) 3137 9888
CEP: 29052-010 - Vitória-ES - Caixa Postal: 391
dcm@incaper.es.gov.br - www.incaper.es.gov.br

Documentos Nº 131
ISSN 1519-2059
Editor: DCM - Incaper
Tiragem: 1.000
Julho 2004

COORDENAÇÃO EDITORIAL
Liliâm Maria Ventorim Ferrão

ANALISTAS
Braz Eduardo Vieira Pacova
Romário Gava Ferrão

PROJETO GRÁFICO, CAPA
E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA
Laudeci Maria Maia Bravin

REVISÃO DE PORTUGUÊS
Raquel Vaccari de Lima Loureiro

FOTOS
José Aires Ventura

FICHA CATALOGRÁFICA
Cleusa Zanetti Monjardim

633.84 VENTURA, J. A.; COSTA, H. (eds.)
V468m Manejo da fusariose da pimenta-do-reino no Estado do
2004 Espírito Santo. Vitória, ES: Incaper, 2004.
16 p. (Incaper. Documentos, 131)

ISSN 1519-2059

1. Pimenta-do-Reino - Doença - Espírito Santo. 2. Pimenta-
do-Reino. Fusariose - Manejo. I. VENTURA, J. A. II. COSTA, H.
III. Título. IV. Série

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. INTRODUÇÃO	9
2. DOENÇA	9
2.1. SINTOMAS DA DOENÇA	11
3. MANEJO DA DOENÇA	12
3.1. MUDAS SADIAS	13
3.2. ESCOLHA DO LOCAL DO VIVEIRO	15
3.3. ESCOLHA DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DOS PIMENTAIS	16
3.4. TRATOS CULTURAIS E CONDUÇÃO DOS PIMENTAIS	16
4. REFERÊNCIAS	17

APRESENTAÇÃO

A pimenta-do-reino é cultivada no Estado do Espírito Santo em uma área superior a 2.300 ha, caracterizada por ser uma atividade importante, notadamente para o Norte do Estado, com destaque para o município de São Mateus que tem se apresentado como o maior produtor capixaba. No cenário nacional, o Espírito Santo ocupa o segundo lugar em produção, perdendo apenas para o Pará (PEDEAG, 2003).

Este produto agrícola apresenta grande potencial de expansão, porém, alguns fatores limitantes têm dificultado os avanços tecnológicos da sua cadeia produtiva, necessários para a modernização da atividade. Dentre eles estão: alto custo de implantação da lavoura devido à escassez de tutores (madeira) apropriados, descontinuidade de trabalhos de pesquisa tecnológica, falta de linhas de crédito específicas, inexistência de agroindústrias e incidência de pragas e doenças, principalmente a fusariose. É basicamente sobre a fusariose que trata esta publicação. Em 1986 a Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária - EMCAPA, editou uma publicação relacionando um conjunto de recomendações técnicas para o controle da fusariose da pimenta-do-reino, em parceria com a EMBRAPA e UFV. Passados todos esses anos e esgotada a tiragem desse documento, o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper, sucessor da EMCAPA, edita sob uma nova versão a publicação: "Manejo da Fusariose da Pimenta-do-Reino no Estado do Espírito Santo".

Nesta publicação, os autores José Aires Ventura e Hércio Costa, pesquisadores do Incaper, retratam a fusariose numa visão atual, linguagem simples, passando pela caracterização histórica da sua introdução no Estado, descrevem seus sintomas característicos, recomendam técnicas de manejo da doença e preconizam formas de produção de mudas sadias e condução de pimentais.

Trata-se, portanto, de um conjunto de informações, conhecimentos e tecnologias que a partir de sua adoção certamente possibilitarão maior rendimento e longevidade das lavouras de pimenta-do-reino no Estado.

A publicação ao meu ver se constitui num excelente instrumento que a rede de técnicos da região produtora terá em mãos para consultar e orientar os pipericultores.

*Antonio Elias Souza da Silva
Diretor Técnico do Incaper*

HOMENAGEM

Ao Dr. Danilo Milanez

A vida o fez tranquilo.

Os desígnos de Deus nos surpreenderam.

Levou-o do nosso convívio.

Mas ficou entre nós a essência de sua passagem: seus ideais, sua luta, sua conduta humana e profissional.

Entre nós estará sempre sua lembrança, seus ensinamentos, sua serenidade, sua competência técnica, sua alegria de viver.

Colegas do Incaper

MANEJO DA FUSARIOSE DA PIMENTA-DO-REINO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

José Aires Ventura¹

Hélcio Costa¹

1. INTRODUÇÃO

A pimenta-do-reino tem-se constituído em importante cultura para os produtores na região Norte do Estado do Espírito Santo, que é o segundo Estado produtor no país.

Estima-se que atualmente a área plantada seja de aproximadamente 2.000 ha, com produção superior a 3.600 toneladas e produtividade média de 2.083 kg/ha, sendo 71,1% da área plantada em propriedades com menos de 10 ha (SECUNDINO, 2003).

Dentre os vários fatores que continuam preocupando os pipericultores dessa região, e que limitam a produtividade da cultura, destacam-se a fusariose, a não disponibilidade de mudas certificadas e de boa qualidade, o alto custo dos tutores e a não utilização de tratamentos culturais adequados, o que justifica transmitir para os produtores informações disponíveis de pesquisa para o diagnóstico e manejo da doença.

2. DOENÇA

A fusariose da pimenta-do-reino, também conhecida por podridão do pé, podridão das raízes ou mal de mariquita, é uma doença causada pelo fungo *Fusarium solani* (Mart.) Appel & Wr. emend. Snyder & Hans. f. sp. *piperis*, Albuquerque (Tel.: *Nectria haematococca* Berk. & Br. f. sp. *piperis* Albuquerque.), que vem trazendo sérios prejuízos à pipericultura capixaba. A

¹Eng.º Agr.º, D.Sc. em Fitopatologia, Pesquisador Incaper, Rua Afonso Sarlo, 160, Bento Ferreira, CEP 29052-010, Vitória, ES, ventura@incaper.es.gov.br

doença foi detectada no Estado há cerca de 30 anos, nas cultivares Comum e Cingapura. Nos últimos anos, ela vem ocorrendo em toda a região produtora do Espírito Santo, principalmente nos municípios de Linhares, São Mateus, Jaguaré, Nova Venécia, Colatina, Boa Esperança e Aracruz (VENTURA; MILANEZ, 1983). Algumas lavouras, principalmente as mais velhas, estão severamente atacadas e com elevado número de plantas mortas, constituindo-se em importantes focos de disseminação do patógeno que pode infectar as plantas em qualquer idade. A doença geralmente inicia-se em pequenas reboleiras na lavoura, que posteriormente evoluem, chegando a ocupar grandes áreas, tornando o pimental economicamente inviável (Figura 1).



FIGURA 1. Plantas de pimenta-do-reino com fusariose, ocorrendo a dispersão da doença em focos (reboleiras).

O fungo produz clamidósporos, que são estruturas de resistência de patógeno, as quais sobrevivem no solo ou em restos culturais.

O fungo já foi também isolado de outras espécies do gênero *Piper* (*Piper aduncum*, *P. hosturanianum* e *P. cariconectivum*), nativas da Região Amazônica, (ALBURQUERQUE et al., 1991), podendo servir de inóculo para a pimenta-do-reino. As espécies *P. attenuatum*, *P. betle* e *P. colubrinum* são resistentes ao patógeno (ALBURQUERQUE, 1968; DUARTE; ALBURQUERQUE, 1997; POLTRONIERI et al., 1992). Não são conhecidas raças do patógeno, embora ocorra uma grande variabilidade entre os isolados provenientes de diferentes regiões.

A infecção do sistema radicular, e mesmo dos ramos, ocorre principalmente durante os períodos de chuva, quando a umidade relativa do ar é alta. A maior dispersão da doença tem ocorrido em solos mal drenados (DUARTE; ALBURQUERQUE, 1997).

2.1. SINTOMAS DA DOENÇA

Os sintomas da fusariose da pimenta-do-reino manifestam-se por um amarelecimento da parte aérea da planta, acompanhado da queda prematura de folhas e seca dos ramos (Figura 2). Na época de produção, se a planta estiver doente, os frutos também caem tal como as folhas. Os entrenós ficam com coloração amarelada, desprendem-se facilmente nos nós e culminam com a morte da planta, que fica apenas com alguns ramos secos aderidos ao tutor (Figura 3).

O sistema radicular é normalmente reduzido, uma vez que as raízes infectadas apresentam uma podridão escura, que chega a atingir a base do caule, estendendo-se, muitas vezes, até 20 cm acima do nível do solo. Cortando-se o caule acima da área afetada, verifica-se facilmente o escurecimento dos vasos, devido à invasão do fungo.

Em locais onde ocorre a disseminação aérea do patógeno pela forma perfeita do fungo, é observado inicialmente o amarelecimento e posteriormente o secamento de alguns ramos, permanecendo verde o restante da planta (Figura 4-A). Durante a evolução da doença, ocorre o secamento progressivo da planta, tanto para cima quanto para baixo,

enquanto a base da planta e o seu sistema radicular permanecem saudáveis.

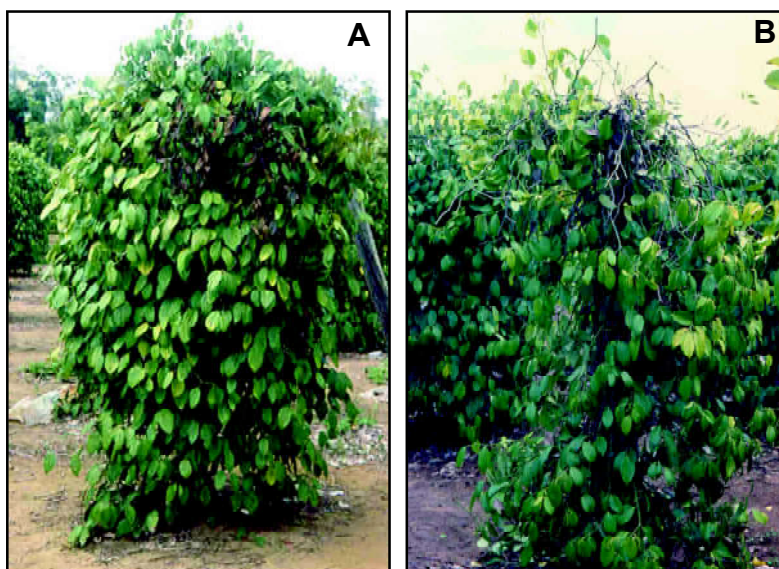


FIGURA 2. Planta infectada por *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, apresentando seca inicial dos ramos (A) e queda prematura das folhas (B).

Nas épocas mais úmidas, ocorre nos tecidos mortos a reprodução do fungo, inicialmente com a formação de uma cobertura esbranquiçada, e, por vezes, a formação de estruturas avermelhadas (peritécios), no interior das quais formam-se os ascósporos importantes na disseminação aérea do fungo (Figura 4-B).

3. MANEJO DA DOENÇA

As medidas para o manejo da doença devem atuar principalmente para evitar introduzir a doença na lavoura e também impedir a sua disseminação através de práticas culturais. Dentre essas medidas, destacam-se a produção de mudas saudáveis, a escolha correta dos locais de instalação do viveiro e do plantio comercial, os tratamentos culturais e a condução dos pimentais.



FIGURA 3. Planta doente com fusariose em que apenas alguns ramos ficam aderidos ao tutor.

3.1. MUDAS SADIAS

A produção e a utilização de mudas com boa qualidade é uma etapa muito importante na formação de pimentais, uma vez que o uso de material propagativo infectado é importante fonte de introdução da doença em novas áreas.

Obter estacas de plantas matrizes saudáveis, preferencialmente com até três anos de idade com bom vigor vegetativo, e selecionadas de áreas sem a doença. Evitar locais onde ocorre a disseminação aérea da doença, mas se for obter estacas de plantas dessas regiões, deverão ser feitas de duas a três pulverizações com fungicidas registrados para a cultura, preferencialmente fazendo a alternância de princípios ativos. Nas pulverizações, ter o cuidado para que a calda atinja bem os ramos herbáceos de crescimento da parte superior da planta, pois deles deverão ser coletadas as estacas para obtenção de mudas. Descartar toda estaca que no corte de pré-preparo de mudas apresentar escurecimento anormal

nos vasos do xilema.

O solo para o enchimento das sacolas no viveiro deverá ser sempre que possível do horizonte B ou subsolo, evitando-se aqueles próximos a pimentais doentes.

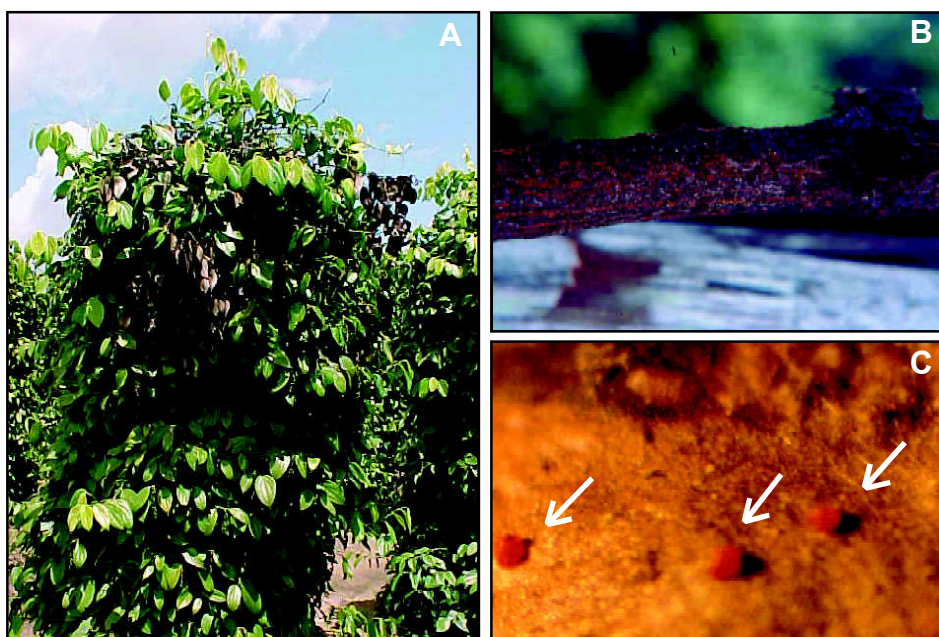


FIGURA 4. Infecção na parte aérea da planta causada pela forma perfeita do fungo, que provoca o secamento de alguns ramos da planta, enquanto os outros continuam verdes (A). Presença de estruturas vermelhas (peritécios) nos ramos doentes (B e C).

Tratar previamente o solo para o enraizamento das estacas usando-se brometo de metila na dose $80 \text{ cm}^3/\text{m}^3$ de substrato. Submergir as estacas numa calda fungicida durante aproximadamente 10 minutos, antes de serem submetidas ao enraizamento.

Adequar o substrato e utilizar sacolas perfuradas para uma boa drenagem. Não deixar as sacolas de plástico em contato direto com o solo e não colocá-las sobre plástico, pedras ou outro material para o piso do viveiro.

Usar sempre que possível estacas herbáceas com um ou dois nós, uma vez que esses tecidos, mais suscetíveis ao patógeno, facilitam a identificação da doença e a eliminação das plantas ainda na fase de viveiro. Não são conhecidas cultivares comerciais resistentes à doença (Tabela 1).

TABELA 1. Avaliação de diferentes genótipos de pimenta-do-reino à fusariose

Genótipos	Reação à fusariose
Balankotta	S
Balantung	S
Bragantina (ecotipo de paniyur-1)	S
Cingapura	S
Chumala	S
Guajarina (ecotipo de Arknlan Munda)	S
laçará-1	S
laçará-2	S
Karimunda	S
Kottanadan-1	S
Kottanadan-2	S
Kuching	S
Kuthiravally	S
Perunkodi	S
Trang	S

Fonte: Albuquerque e Duarte (1991); Poltromieri et al., (1992).

3.2. ESCOLHA DO LOCAL DO VIVEIRO

O viveiro não deve ser localizado em baixadas úmidas e em solos com problemas de encharcamento ou próximo a lavouras velhas. Deve estar o mais afastado possível de plantios comerciais.

É necessário que haja disponibilidade de água e que esta não tenha procedência de lavouras velhas, ou seja, água de enxurrada que passe por pimentais com plantas doentes.

O viveiro não deve ser localizado em áreas onde transitam constantemente pessoas ou animais.

3.3. ESCOLHA DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DOS PIMENTAIS

Na implantação de lavouras, evitar locais próximos a pimentais doentes. No caso de reutilização de área, só o fazer após um período de 5 a 8 anos. Não utilizar o mesmo local para replantio de muda quando neste local tiver morrido a muda anterior comprovadamente por fusariose.

Na seleção de áreas para plantio, deve-se ter o cuidado de escolher áreas planas ou levemente inclinadas, com boa drenagem, evitando-se também terrenos próximos a lavouras que apresentem a doença. Utilizar mudas de viveiristas registrados no MAPA, certificadas, com boa qualidade e que tenham o sistema radicular bem desenvolvido.

3.4. TRATOS CULTURAIS E CONDUÇÃO DOS PIMENTAIS

Evitar ao máximo as práticas culturais que movimentem o solo (enxada rotativa, capina, grade, etc.), usando-se em sua substituição a estrovinga ou outros métodos equivalentes.

Utilizar tutores (estacões) sem contaminação. No caso da necessidade de reutilização dos tutores, os mesmos devem ser tratados com hipoclorito de sódio (clorox 50%), ou com um fungicida registrado para a pimenta-do-reino.

Para prevenir a infecção e disseminação da fusariose na parte aérea, os produtores devem fazer inspeções periódicas nas lavouras. Ao encontrar plantas com ramos amarelos, devem localizar o ponto de entrada do patógeno e podar toda a folhagem e os ramos cerca de 40-50 cm do ponto de infecção (Figura 5), pulverizando ou pincelando o local com fungicida. As plantas doentes que forem podadas devem ser observadas continuamente para verificar se as novas brotações estão saudáveis. Caso a planta continue com sintomas da doença, esta deve ser erradicada, retirada da lavoura e queimada (DUARTE; ALBURQUERQUE, 1997 e VENTURA; MILANEZ, 1983).



FIGURA 5. Pontos de infecção em ramos de pimenta-do-reino originados pela disseminação através de ascósporos do fungo.

Em plantas em que a severidade da doença é superior a 15%, as pulverizações com fungicidas não têm eficiência (DUARTE; ALBUQUERQUE, 1980, 1997). Neste caso, deve-se erradicar as plantas doentes, para reduzir a disseminação da doença no pimental. O ciclo de vida das plantas nas lavouras tem sido aumentado por meio da incorporação de matéria orgânica, principalmente quando utilizado esterco de gado.

A enxertia em porta-enxerto resistente vem sendo pesquisada, mas ainda não é recomendada comercialmente.

4. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F.C. *Piper colunbrinum* Link. porta-enxerto para *Piper nigrum* L. resistente às enfermidades causadas por *Phytophthora palmivora* e *Fusarium solani*.f.sp.*piperis*. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.3, p.141-145, 1968.

ALBUQUERQUE, F.C.; DUARTE, M.L.R. **Comportamento de cultivares de pimenta-do-reino em áreas de ocorrência de fusariose no Estado do Pará**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1991. 40p. (Embrapa-CPATU, documentos, 59).

DUARTE, M.L.R.; ALBUQUERQUE, F.C. Eficiência de diferentes fungicidas no tratamento de estacas de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) infectadas por *Nectria haematococca* f sp. *piperis*. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.6. p.169-175, 1980.

DUARTE, M.L.R.; ALBUQUERQUE, F.C. Pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.): controle de doenças. In.: VALE, F.X.R.do; ZAMBOLIM, L. **Controle de doenças de plantas**: grandes culturas. v.2. Viçosa-MG: UFV, 1997. p.879-923.

POLTRONIERI, M.C.; POLTRONIERI, L.S.; ALBUQUERQUE, F.C. Avaliação de resistência a *Fusarium solani* f.sp. *piperis* Alb. em pimenta-do-reino. **Fitopatologia brasileira**, Brasília. v.17, p.170-201, 1992.

SECUNDINO, W. Pimenta-do-reino. In: INCAPER. **PEDEAG - Plano estratégico da agricultura capixaba**. Vitória:INCAPER/SEAG, 2003. Disponível em: <[http\\www. incaper.es.gov.br/](http://www.incaper.es.gov.br/)>. Acesso em 28 jun. 2004.

VENTURA, J.A.; MILANEZ, D. **Fusariose da pimenta-do-reino e seu controle**. Cariacica-ES: EMCAPA, 1983. (EMCAPA, Circular Técnica, 2).

Secretaria da
Agricultura Familiar

Ministério do
Desenvolvimento Agrário



SECRETARIA
DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO,
AQUICULTURA E PESCA

GOVERNO DO ESTADO

ESPÍRITO SANTO
A HORA É ESSA

Rua Afonso Sarlo, 160 - Bento Ferreira - CEP 29052-010 - Vitória-ES
Caixa Postal 391 - Tel.: (27) 3137.9888
dcm@incaper.es.gov.br - www.incaper.es.gov.br