

# **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** 81

ISSN 1678-1961  
Dezembro, 2013

## **Incidência e Severidade da Queima-das-Folhas em Cultivares de Coqueiro em Pernambuco**



ISSN 1678-1961

Dezembro, 2013

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

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 81***

## **Incidência e Severidade da Queima-das-folhas em Cultivares de Coqueiro em Pernambuco**

Viviane Talamini  
Joana Maria Santos Ferreira  
Semíramis Rabelo Ramalho Ramos

Aracaju, SE  
2013

## **Embrapa Tabuleiros Costeiros**

Av. Beira Mar, 3250  
49025-040 Aracaju, SE  
Fone: (79) 4009-1344  
Fax: (79) 4009-1399  
www.cpatc.embrapa.br  
cpatc.sac@cpatc.embrapa.br

## **Comitê Local de Publicações da Embrapa Tabuleiros Costeiros**

Presidente: *Ronaldo Souza Resende*

Secretária-executiva: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Membros: *Ana Veruska Cruz da Silva, Edson Patto Pacheco, Élio César Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, Joézio Luis dos Anjos, Josué Francisco da Silva Junior, Paulo César Falanghe Carneiro, Semíramis Rabelo Ramalho Ramos e Viviane Talamini*

Supervisão editorial: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Fotos da capa: *Joana Maria Santos Ferreira*

Editoração eletrônica: *José Gabriel Santos*

**1ª Edição (2013)**

On line (2013)

### **Todos os direitos reservados.**

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

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Tabuleiros Costeiros

---

Talamini, Viviane

Incidência e severidade da queima-das-folhas em cultivares de coqueiro em Pernambuco / Viviane Talamini, Maria Joana Santos Ferreira, Semíramis Rabelo Ramalho Ramos. – Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2013.

14 p. (Boletim de Pesquisa / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN 1678-1961; 81).

Disponível em [http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2013/bp\\_81.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2013/bp_81.pdf)

1. Coco. 2. Coco nucífera. 3. Queima das folhas. 4. Pernambuco. I. Ferreira, Joana Maria Santos. II. Ramos, Semíramis Rabelo Ramalho. III. Título. IV. Série.

---

CDD 634.61

©Embrapa 2013

# Sumário

<b>Resumo</b> .....	04
<b>Abstract</b> .....	06
<b>Introdução</b> .....	07
<b>Material e Métodos</b> .....	08
<b>Resultados e Discussão</b> .....	10
<b>Conclusões</b> .....	13
<b>Referências</b> .....	13

# Incidência e Severidade da Queima-das-folhas em Cultivares de Coqueiro em Pernambuco

---

Viviane Talamini<sup>1</sup>

Joana Maria Santos Ferreira<sup>2</sup>

Semíramis Rabelo Ramalho Ramos<sup>3</sup>

## Resumo

A queima-das-folhas, cujo agente etiológico é o fungo *Botryosphaeria cocogena* Subileau é uma das principais doenças foliares do coqueiro e, quando ocorre em alta intensidade, provoca prejuízos à produção. Esta doença provoca lesões de coloração marrom-avermelhada que se iniciam na extremidade/margem dos folíolos desenvolvendo-se em direção à ráquis. O objetivo deste estudo foi avaliar a intensidade desta doença, por meio da incidência (número de folhas com sintomas em relação ao número total de folhas da planta) e da severidade (porcentagem da área foliar coberta por sintomas), em diferentes cultivares de coqueiro. O experimento localizado no Estado de Pernambuco, no momento das avaliações, contava com cinco anos de cultivo. As avaliações foram

---

<sup>1</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, viviane.talamini@embrapa.br.

<sup>2</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, joana.fereira@embrapa.br.

<sup>3</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Recursos Genéticos, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, semiramis.ramos@embrapa.br.

realizadas em maio de 2011 e em novembro do mesmo ano. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com onze tratamentos (diferentes cultivares) e três repetições, sendo que cada repetição foi composta por uma planta. Na avaliação realizada em maio de 2011 as cultivares provenientes dos cruzamentos AVeBrJ x GOA, AVeBrJ x GBrME e o AVeBrJ x GVT, apresentaram menor incidência da queima-das-folhas, sendo diferentes estatisticamente das demais. E neste mesmo período, as cultivares AVeBrJ x GOA, AVeBrJ x GBrME tiveram a menor severidade, e, por outro lado, a cultivar AVeBrJ e o cruzamento desta com o AVC foram as que apresentaram maior incidência e severidade da doença. Em novembro foi observada maior intensidade da doença, provavelmente devido a menor precipitação ocorrida no período anterior à avaliação e não foi detectada diferença estatística entre as cultivares.

Palavras-chave: *Botryosphaeria cocogena*, avaliação de germoplasma, bancos de germoplasma, *Cocos nucifera*, recursos genéticos.

# Evaluation of the Incidence and Severity of the Leaf Blight Disease in Different Coconut Cultivars, in Pernambuco State

---

## Abstract

*The leaf blight disease (*Botryosphaeria cocogena*) is one of the most important foliar diseases of coconuts. When it occurs in high intensity, it causes damage to production. This disease causes lesions reddish-brown that start at the end of the folioles extending toward the rachis. The aim of this study was to evaluate the intensity of the disease, through the incidence (number of leaves with symptoms in relation to the total number of plant leaves) and severity (percentage of leaf area covered with symptoms) in different different coconut varieties. The experiment located in Pernambuco State (Brazil) in time of assessment had five years of cultivation. The evaluations were conducted in May 2011 and in November of the same year. The experimental design was completely randomized with eleven treatments (different cultivars) and three replicates, and each replicate consisted of a plant. In the evaluation in May 2011 cultivars derived from crosses AVeBrJ x GOA, AVeBrJ x GBrME and AveBrJ x GVT, had a lower incidence of leaf blight disease, being statistically different from the others. And this same period, the AVeBrJ x GOA and AVeBrJ x GBrME cultivars had a lower severity, and the cultivar AVeBrJ and crossing this with AVC showed the highest incidence and severity of disease. In November greater disease severity was observed, probably due the lower precipitation occurred in the previous period of assessment. In this period no statistical difference was detected between cultivars.*

*Index terms: *Botryosphaeria cocogena*, germoplasm evaluation, genebanks, *Cocos nucifera*, genetic resources.*

## Introdução

O Banco Internacional de Coco para a América Latina e Caribe (ICG-LAC), coordenado pela Embrapa Tabuleiros Costeiros, conserva acessos de coqueiro-anão e gigante procedentes de coleta e introdução a partir de diferentes regiões do mundo. Atividades de caracterização e avaliação, especialmente da intensidade de pragas e doenças, são realizadas nas plantas destas áreas bem como nas cultivares resultantes de seus cruzamentos, em áreas de comportamento dentro do programa de melhoramento.

Diversas doenças incidem na cultura do coqueiro e dentre elas a queima-das-folhas que causa impactos negativos na produção comercial quando ocorre em alta intensidade. Esta doença tem como agente etiológico o fungo *Botryosphaeria cocogena* Subileau cujo anamorfo é o *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff. e Maubl (WARWICK e LEAL, 2007). A doença manifesta-se por meio da seca e morte prematura das folhas do coqueiro. Nos folíolos, os sintomas são caracterizados por manchas com coloração marrom-avermelhada que se iniciam na extremidade/margem ou na região central desenvolvendo-se em direção à ráquis. Frequentemente os sintomas se desenvolvem a partir da extremidade da folha provocando no início lesões em forma de “V”. Com o aumento da severidade da doença ocorre morte prematura das folhas basais que dão sustentação aos cachos. Conseqüentemente os cachos ficam pendurados sem o apoio destas folhas, o que ocasiona a queda dos frutos antes da maturação (WARWICK e TALAMINI, 2009).

O controle desta doença pode ser realizado por meio da aplicação de fungicidas com diferentes modos de ação que promovem impacto ambiental e financeiro advindos do seu uso. Quanto à resistência genética, são escassos na literatura trabalhos que avaliem a intensidade da queima-das-folhas em diferentes cultivares de coqueiro. Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi avaliar a incidência e a severidade da queima-das-folhas em um cultivar de coqueiro-anão, e nos cruzamentos deste com acessos de coqueiro-gigante, procedentes da costa do Pacífico e da costa do Atlântico, e com o anão-vermelho-de-Camarões.



## Material e Métodos

A avaliação da incidência e severidade da queima-das-folhas foi realizada em dois períodos, o primeiro em maio e o segundo em novembro de 2011, no campo da Estação Experimental de Itapirema, pertencente ao Instituto Agrônômico de Pernambuco (IPA), localizada no município de Goiana/Pernambuco. As plantas nesta data contavam com cinco anos de cultivo.

As cultivares avaliadas foram: anão-verde-de-Jiqui (AVeBrJ) e seu cruzamento com acessos procedentes da Costa do Pacífico (Oceania): gigante-de-Rennel (AVeBrJ x GRL), gigante-de-Tonga (AVeBrJ x GTG), gigante-de-Rotuma (AVeBrJ x GRT), gigante-de-Vanuatu (AVeBrJ x GVT) e gigante-da-Polinésia (AVeBrJ x GPY) e com acessos procedentes da Costa do Atlântico (África e Brasil): gigante-do-Brasil-da-Praia-do-Forte (AVeBrJ x GBrPF), gigante-do-Brasil-de-São-José-do-Mipibú (AVeBrJ x GBrSJM), gigante-do-Oeste-Africano (AVeBrJ x GOA) e gigante-do-Brasil-de-Merepe (AVeBrJ x GBrME). Foi ainda avaliado o cruzamento do AVeBrJ com o anão-vermelho-de-Camarões (AVeBrJ x AVC).

As plantas foram avaliadas em condições naturais de infecção e local com alta pressão de inóculo de *B. cocogena*.

Em ambas as avaliações, o delineamento foi inteiramente ao acaso, com 11 tratamentos (cultivares) e três repetições, sendo cada repetição composta por uma planta. Para avaliação da incidência foram contados o número total de folhas da planta (NT) e o número de folhas com sintomas da queima-das-folhas (NS) com posterior cálculo: Incidência (%) =  $(NS/NT) * 100$ .

Para determinação da severidade em porcentagem foi utilizada uma escala visual de notas, de 0 a 3, desenvolvida pelos autores para uso neste trabalho, onde 0 = folha sadia; 1 = 1/3 da folha com sintoma; 2 = 2/3 da folha com sintoma; e, 3 = toda a folha com sintoma (Figura 1). Posteriormente, os índices da escala foram submetidos à fórmula de McKinney (1923)  $SD\% = \left( \frac{\sum(n \times f)}{Z \times N} \right) * 100$  em que: SD (%) é a severidade do dano; n é a nota da escala conferida à folha; f é a frequência das notas no total das plantas avaliadas; Z é o valor numérico da nota máxima na escala; e N é o total de observações.



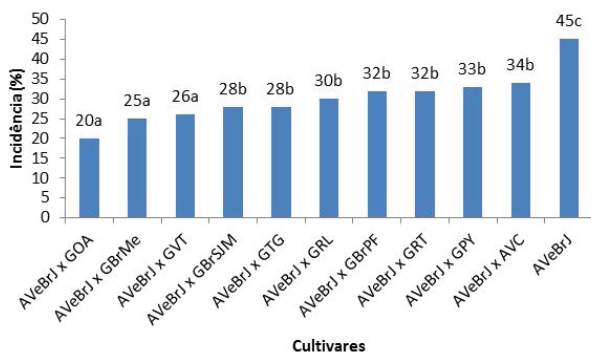
**Figura 1.** Escala de notas usada na determinação da severidade da queima-das-folhas do coqueiro: 1 = 1/3 da folha com sintomas; 2 = 2/3 da folha com sintomas; 3 = toda a folha com sintomas.

Dados referentes à precipitação de quatro meses anteriores a cada avaliação foram coletados por meio de um pluviômetro instalado próximo ao local do experimento.

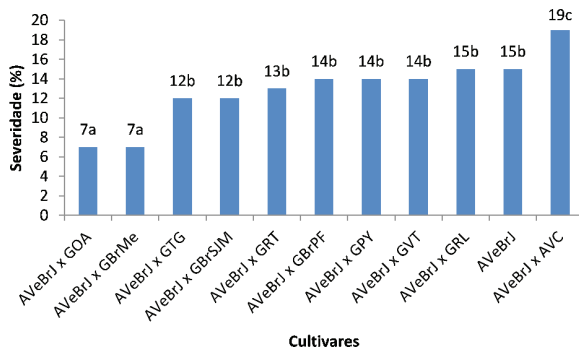
Após a determinação da incidência e severidade, realizou-se a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

## Resultados e Discussão

Na primeira avaliação, realizada em maio de 2011, a média da incidência da queima-das-folhas variou entre 20 a 45% nas diferentes cultivares de coqueiro (Figura 2). Já a severidade da doença alcançou índices que variaram de 7 a 19% das folhas cobertas pelos sintomas (Figura 3).



**Figura 2.** Incidência da queima-das-folhas, determinada pela porcentagem de folhas com sintomas em cultivares de coqueiro, em avaliação realizada em maio de 2011, em Goiana/PE. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

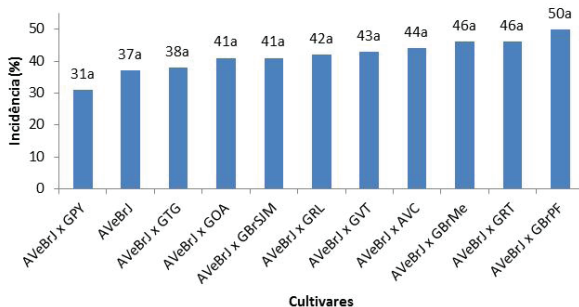


**Figura 3.** Severidade da queima-das-folhas, determinada pela porcentagem da área foliar coberta por sintomas em cultivares de coqueiro, em avaliação realizada em maio de 2011, em Goiana/PE. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

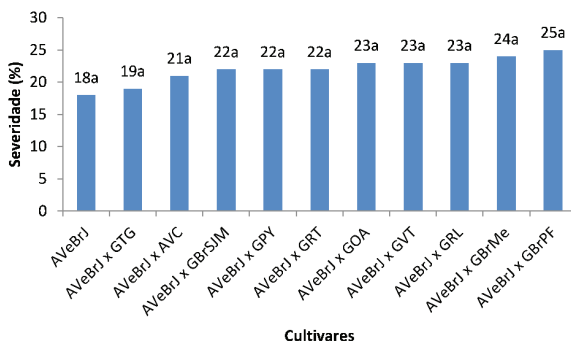
As cultivares provenientes do cruzamento com os acessos da Costa do Atlântico, AVEBrJ x GOA, AVEBrJ x GBrME e AVEBrJ x GVT apresentaram nível de incidência de folhas doentes (20, 25 e 26%) menor e igual estatisticamente entre si e ainda nos dois primeiros verificou-se menor nível de severidade (7%). Este resultado corrobora com o obtido por Warwick et al. (1991), que verificaram que o híbrido PB 141, proveniente do cruzamento do anão verde com o GOA, foi o mais tolerante à queima-das-folhas, comparado aos híbridos importados da África.

Plantas oriundas do cruzamento com o acesso da Costa do Pacífico (AVEBrJ x GVT) apresentaram menor incidência, porém, neste caso com maior severidade (14%) (Figuras 2 e 3). Quando Warwick e Bezerra (1990) compararam o AVEBrJ com os anões vermelhos, verificaram maior tolerância do primeiro à queima-das-folhas do coqueiro. No presente estudo, o maior nível de incidência da doença foi observado no AVEBrJ (45%) e o maior nível de severidade no cruzamento AVEBrJ x AVC (19%).

Na avaliação realizada em novembro de 2011, a incidência variou entre 31 e 50% (Figura 4) e a severidade manteve níveis entre 18 e 25% (Figura 5). Neste caso, observaram-se valores maiores em relação à avaliação realizada em maio do mesmo ano. Nesse período, mesmo com os maiores valores de incidência e severidade da doença, não foi detectada diferença significativa entre as cultivares avaliadas para ambas as variáveis.



**Figura 4.** Incidência da queima-das-folhas, determinada pela porcentagem de folhas com sintomas em cultivares de coqueiro, em avaliação realizada em novembro de 2011, em Goiana/PE. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).



**Figura 5.** Severidade da queima-das-folhas, determinada pela porcentagem da área foliar coberta por sintomas em cultivares de coqueiro, em avaliação realizada em novembro de 2011, em Goiana/PE. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

A precipitação registrada nos quatro meses anteriores à avaliação, em maio, foi de 1220 mm. Já em novembro, o acumulado da quantidade de chuva dos quatro meses anteriores foi de 300 mm. Ram (1989), verificou maior porcentagem de folhas doentes em períodos do ano com temperaturas mais altas e menor precipitação. De fato, a quantidade de chuva na presente avaliação foi menor, o que pode ter acarretado maior incidência e severidade da doença e ausência de diferença entre as cultivares analisadas.

## Conclusões

Na avaliação realizada em maio de 2011, verifica-se menor incidência e severidade da queima-das-folhas em relação à avaliação em novembro e somente neste período algumas cultivares apresentam diferenças entre si na intensidade da doença.

A maior intensidade da doença em novembro, provavelmente, é devido a menor precipitação ocorrida nos meses anteriores à avaliação.

## Referências

MCKINNEY, H. H. Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat seedlings by *Helminthosporium sativum*. **Journal of Agricultural Research**, Washington, DC, v. 26, p.195-218, 1923.

RAM, C. Epidemiologia e controle químico da queima-das-folhas (*Botryodiplodia theobromae*) do coqueiro (*Cocos nucifera* L.). **Fitopatologia Brasileira**, v. 14, n. 3/4, p. 215-220, 1989.

WARWICK, D.R.N.; BEZERRA, A.P.T. Identificação de germoplasma de coqueiro-anão (*Cocos nucifera*) resistente a queima-das-folhas (*Lasiodiplodia theobromae*). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 15, n. 4, p. 294-96, 1990.

WARWICK, D. R. N.; BEZERRA, A. P. T.; RENARD, J. L. Reaction of coconut hybrids to leaf blight. **Oléagineux**, Paris, v. 46, n. 3, p. 100-108, 1991.

WARWICK, D. R. N.; LEAL, E. C. Doenças e métodos de controle. In: FONTES, H. R.; FERREIRA, J. M. S.; SIQUEIRA, L. A. (Ed.). **A cultura do coqueiro**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Sistemas de Produção 1). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Coco/ACulturadoCoqueiro/importancia.htm>>. Acesso em: 19 dez. 2013.

WARWICK, D. R.; TALAMINI, V. Doenças e métodos de controle ajustados à baixa capacidade de investimento dos pequenos produtores rurais. In: Fernando L.D. Cintra; Humberto R. Fontes; Edson E.M. Passos; Joana M.S. Ferreira. (Org.). **Fundamentos tecnológicos para a revitalização das áreas cultivadas com coqueiro gigante no Nordeste do Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009. p. 157-190.

**Embrapa**

---

***Tabuleiros Costeiros***

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA