

---

# CONFIRMAÇÃO DA OCORRÊNCIA DO SANGRAMENTO DO CAULE DO COQUEIRO NO ESTADO DO CEARÁ

*Francisco das Chagas Oliveira Freire<sup>1</sup>*  
*Marlon Vagner Valentim Martins<sup>1</sup>*

**RESUMO** – A ocorrência do sangramento do caule do coqueiro em plantios do estado do Ceará foi confirmada. O fungo *Thielaviopsis paradoxa* (forma anamórfica de *Ceratocystis paradoxa*) foi isolado e inoculado em mudas de 10 meses de idade. Sintomas de secamento foliar e posterior morte das mudas foram observados, completando-se os postulados de Koch com o reisolamento do patógeno. A importância da enfermidade para os produtores do Nordeste, bem como novas medidas de controle, são discutidas.

Palavras-chave: *Cocos nucifera*. Doença. *Thielaviopsis paradoxa*.

## 1 INTRODUÇÃO

A cultura do coqueiro é responsável, no Brasil, por cerca de 500 mil empregos diretos, além de milhares de empregos indiretos para pessoas envolvidas ao longo da cadeia produtiva. Somente na região Nordeste, a cocoicultura gera emprego e renda para mais de 220.000 produtores, com aproximadamente 85% representados por produtores familiares e com propriedades inferiores a 10 ha (CUENCA, 2007). Em decorrência da rápida expansão das áreas de plantio, especialmente para exploração do coco verde para o consumo da água, tem sido também observado um aumento da incidência de doenças, especialmente daquelas consideradas de importância secundária ou até mesmo desconhecidas no Brasil. É o caso do sangramento do caule (*stem bleeding*), conhecida desde 1906 no Sri Lanka e que teve sua patogenicidade comprovada na Índia por Nambiar et al. (1986). O primeiro registro

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, fitopatologista, Ph.D.; Embrapa Agroindústria Tropical, E-mail: freire@cnpat.embrapa.br.

dessa doença no Brasil foi realizado por Warwick et al. (2004), que a denominaram de resinose, um termo reconhecidamente inadequado, uma vez que as plantas lesionadas não exsudam nenhuma resina ou goma, mas apenas uma seiva que escorre pelo estipe, se oxida e imprime uma coloração vermelha enegrecida ao caule. Posteriormente, Warwick e Passos (2009) se referiram novamente à doença como resinose. Ademais, resinose é uma denominação já consagrada para uma das mais importantes doenças do cajueiro no Nordeste brasileiro (FREIRE, 1991).

Externamente, o sangramento do caule caracteriza-se, basicamente, pela exsudação de seiva marrom-avermelhada a partir dos pontos de infecção, escorrendo através das rachaduras naturais do estipe. As lesões ocorrem, preferencialmente, no terço inferior das plantas, um tanto quanto separadas. Entretanto, não é incomum observar lesões coalescentes, tanto na parte baixa quanto no meio ou terço superior do estipe. Sob a casca escurecida, os sintomas internos surgem na forma de lesões necróticas amarronzadas, às vezes bastante escuras, as quais expõem os feixes de vasos (Figura 1).



(A)



(B)

Figura 1 - Sintomas típicos do sangramento do caule do coqueiro. Sintomas externos (A) e internos (B).

À medida que a infecção progride, as plantas exibem os sintomas reflexos da enfermidade, na forma de redução no tamanho e na frequência de emissão foliar, diminuição do diâmetro do estipe na região próxima à copa, além de um progressivo amarelecimento foliar, semelhante à deficiência nutricional. Plantas severamente infectadas podem exibir, também, lesões necróticas nas raízes, além de secamento das inflorescências e dos cachos (WARWICK; TALAMINI, 2009). A doença tem sido particularmente severa em plantios do estado de Sergipe.

O trabalho em apreço teve como objetivo confirmar a presença do agente etiológico do sangramento do coqueiro no estado do Ceará, através de seu isolamento, identificação taxonômica e testes de patogenicidade.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

A coleta das plantas com sintomas aparentes de sangramento do caule foi conduzida nos municípios de Itapipoca, Paraipaba, Paracuru, Sobral e Trairí, onde se situam os principais plantios desta cultura no Ceará. Foram visitados 10 plantios, sendo 4 de coqueiro gigante e 6 de coqueiro anão. Os locais de coleta foram registrados com o auxílio de um GPS, e as amostras de tecidos sintomáticos foram acondicionadas em sacos de papel, guardadas em geladeiras durante a noite, e conduzidas, após o término da viagem, ao Laboratório de Fitopatologia do CNPAT, onde foram divididas em lesões pretas e amarelas.

Foram realizados isolamentos em meio de ágar-ágar (AA), sendo metade das amostras com esterilização (CE) e a outra metade sem esterilização (SE). Os tecidos foram cortados em fragmentos de 5mm x 5mm e submetidos a esterilização sequencial em álcool a 70% durante 1 minuto, transferidos para hipoclorito de sódio a 2,0% durante 2 minutos, e lavados 3 vezes em água destilada esterilizada. Em seguida, os fragmentos foram transferidos para placas de Petri descartáveis contendo ágar-ágar (AA) e incubadas em uma sala com temperaturas variando de 25°C a 32°C, e iluminação alternada de 12 horas de claro e 12 horas de escuro (MENEZES e ASSIS, 2004).

Decorridos 7 dias de incubação, hifas das extremidades das colônias foram transferidas para o meio de batata-cenoura-ágar (BCA). Os fungos cultivados neste meio de cultura foram identificados com base nas suas características morfológicas (ELLIS, 1971; CARMICHAEL et al, 1980).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os fungos isolados e identificados encontram-se sumarizados na Tabela 1.

Pelo exposto, um total de 15 gêneros de fungos foi isolado a partir dos tecidos amostrados. O agente causal do sangramento do caule (*Thielaviopsis paradoxa*) foi isolado em todos os tipos de tecidos plaqueados, em percentuais que variaram de 2,0% a 20,0% de frequência. *Fusarium* foi o gênero com maior frequência de isolamento, chegando a apresentar percentuais de até 95,0%. Dentre os fungos obtidos, merece destaque a espécie *Lasiodiplodia theobromae*, reconhecido patógeno do coqueiro, bem como de inúmeras outras espécies de frutíferas. *T. paradoxa* foi isolado apenas em dois plantios de coqueiro anão no município de Paracuru, não sendo confirmado em nenhum plantio de coqueiro gigante.

A comprovação da patogenicidade de *T. paradoxa* ao coqueiro foi obtida através de testes de patogenicidade em mudas de coqueiro anão com 6 meses de idade. Uma semana após a inoculação das mudas, na base do caule, com discos de cultura de *T. paradoxa* (6 mm de diâmetro), surgiram os primeiros sintomas da infecção, na forma de secamento foliar e posterior morte das plantas (Figura 2). O fungo foi reisolado em meio de BCA, completando-se, assim, os postulados de Koch.

Quando examinado microscopicamente o agente etiológico do sangramento do caule apresentou conidióforos de coloração marrom-clara, conídios catenulados (fialoconídios), doliformes, elipsóides, marrom-claros a marrom-escuros, lisos, unicelulares, algumas vezes com uma linha hialina longitudinal, medindo de 7 – 16x 3 – 7  $\mu\text{m}$ . *T. paradoxa* (De Seyn) Höll é a forma anamórfica (ou forma imperfeita)

de *Ceratocystis paradoxa* (Dade) C. Moreau, um fungo pertencente à classe dos Ascomicetos. *T. paradoxa* apresenta uma ampla dispersão geográfica e um considerável número de hospedeiros, especialmente em regiões tropicais.

Tabela 1 - Porcentagem de fungos crescidos em BCA a partir de isolamento de fragmentos de lesões pretas e amarelas de coqueiros sintomáticos coletados em regiões produtoras do Estado do Ceará\*.

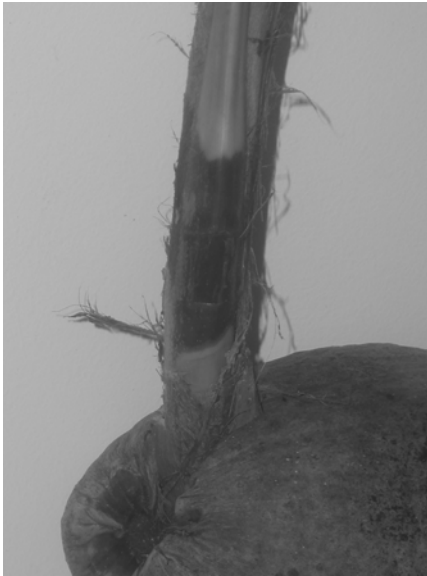
FUNGOS	Percentual de isolamento (%)			
	Lesões pretas		Lesões amarelas	
	CE	SE	CE	SE
<i>Aspergillus niger</i>	0	24,0	4,0	4,0
<i>Aspergillus</i> sp	0	0		2,0
<i>Aureobasidium pullulans</i>	2,0	2,0	2,0	0
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	0	0	0	6,0
<i>Curvularia senegalensis</i>	10,0	0	0	0
<i>Curvularia lunata</i>	0	8,0	0	0
<i>Fusarium</i> spp.	0	90,0	44,0	48,0
<i>Dactylosporium</i> -like	0	0	0	0
<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	46,0	20,0	22,0	2,0
<i>Nigrospora sphaerica</i>	0	0	4,0	0
<i>Macrophomina</i> sp	0	0	0	6,0
<i>Oidiodendron tenuissimum</i>	0	0	20,0	0
<i>Penicillium</i> spp.	2,0	16,0	30,0	22,0
<i>Pestalotiopsis guepinii</i>	0	8,0	0	0
<i>Rhizopus stolonifer</i>	0	0	0	2,0
<i>Trichoderma</i> sp.	0	6,0	0	0
<i>Thielaviopsis paradoxa</i> *	2,0*	20,0*	20,0*	14,0*

\*Porcentagens avaliadas com base no número de fragmentos plaqueados para cada tipo de tecido (50 fragmentos de 0,5cm x 0,5cm, perfazendo um total de 200 fragmentos).

Além do coqueiro, outras espécies da família Palmae podem ser também atacadas, tais como *Areca*, *Caryota*, *Elaeis*, *Orbignya*, *Phoenix*, *Rhaphis*, *Sabal*, *Syagrus*, *Washingtonia* e outras. No estado do Ceará, *T.*

## Ciências Agrárias

*paradoxa* já havia sido associado a lesões no estipe do babaçu (*Orbignya martiana*), à podridão do engaço da bananeira e a leões escuras no estipe do coqueiro. Esta última ocorrência, entretanto, estava associada à exsudação de goma escura, podendo tratar-se de uma associação do fungo com algum inseto. Mesmo assim, esse foi o primeiro registro de *T. paradoxa* associado ao coqueiro no Ceará (PONTE, 1996). Recentemente, nos Estados do Ceará e Piauí, *T. paradoxa* foi encontrado associado à morte de plantas adultas de palmeira imperial (*Roystonea oleracea*) (VIANA e FREIRE, 2009).



(A)



(B)

Figura 2 - Muda de coqueiro inoculada com *T. paradoxa* (A), e sintomas de secamento uma semana após a inoculação (B).

O sangramento do caule tem causado preocupação aos produtores nordestinos, especialmente no estado do Sergipe, onde a enfermidade tem sido mais agressiva. Diversas medidas de controle têm

sido adotadas com o objetivo reduzir o impacto dessa enfermidade sobre os coqueirais nordestinos. A erradicação de plantas severamente atacadas, a injeção de herbicida, o uso de fungicidas comerciais e a proteção das feridas tratadas com alcatrão vegetal e piche, além de um sistema de inspeção constante, têm mantido a enfermidade sob controle em alguns plantios (referencia).

Contudo, muitos aspectos continuam desconhecidos e merecem estudos mais profundos. Por exemplo, o modo de disseminação do fungo; a possibilidade de que ele seja transportado por insetos que normalmente visitam e/ou atacam o coqueiro; a utilização de produtos naturais em substituição aos fungicidas sintéticos, além da possibilidade do uso de indutores de resistência. A propósito, até o momento, não se conhece nenhum germoplasma de coqueiro resistente ao *T. paradoxa* (WARWICK; TALAMINI, 2009).

#### 4 CONCLUSÕES

Os resultados apresentados comprovam, inequivocamente, a ocorrência da enfermidade “sangramento do caule do coqueiro” em plantios do estado do Ceará. Enfatizam, ademais, a urgente necessidade de pesquisas para a obtenção de medidas alternativas para a convivência com o patógeno.

#### ***CONFIRMATION OF STEM BLEEDING IN COCONUT PLANTS FROM CEARÁ STATE (BRAZIL)***

**ABSTRACT-** *The occurrence of stem bleeding of coconut plants (Cocos nucifera L.) in orchards of Ceará State (Brazil) has been confirmed. Survey conducted in five producing counties allowed the isolation and the taxonomic identification of Thielaviopsis paradoxa (anamorph state of Ceratocystis paradoxa). Koch's postulate were accomplished after inoculation and death of 10 months old coconut seedlings. The importance of this disease for the coconut producers of the Brazilian Northeastern Region as well as new control strategies are discussed.*

*Key words: Disease confirmation. Coconut stem bleeding. Control measures.*

REFERÊNCIAS

CARMICHAEL, J.W.; KENDRICK, W.B.; CONNERS, I.L.; SIGLER, L. **Genera of Hyphomycetes**. The University of Alberta Press, 1980, 386p.

CUENCA, M. A.G. **A cultura do coqueiro: importância econômica da cocoicultura no Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Sistema de Produção, 1). Disponível em: <  
<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Coco/ACulturadoCoqueiro/importancia.htm>> Acesso em: 06 Ago. 2010.

ELLIS, M.B. **Dematiaceous hyphomycetes**. CAB International, Wallingford, UK. 1971. 608p.

FREIRE, F.C.O. A resinose-do-cajuero. **Caju Informativo**, v.4, n.1/2, 1991.

MENEZES, M.; ASSIS, S. M. P. **Guia prático para fungos fitopatogênicos**. 2. ed. Recife: UFRPE-Imprensa Universitária, 2004.183 p.

NAMBIAR, K.K.L.; JOSHI, Y.; VENUGOPAL, M.N.; MOHAN, R.C. Stem bleeding disease of coconut: reproduction of symptoms by inoculation with *Thielaviopsis paradoxa*. **Journal of Plantation Crops**, v.14, p.130-133, 1986.

PONTE, J. J. da. **Clínica de doenças de plantas**. Fortaleza: Edições UFC, 1996. 872 p.

VIANA, F.M.P.; FREIRE, F.C.O.; LIMA, J.S. **Podridão do estipe da palmeira-imperial (*Roystonea oleracea* [Jacq.] Cook) nos estados do Ceará e Piauí**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2009. 4p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 152).



WARWICK, D.R.N.; TALAMINI, V. Doenças e métodos de controle ajustados à baixa capacidade de investimento dos pequenos produtores rurais. In: CINTRA, F.L.D., FONTES, H.R., PASSOS, E.E.M., FERREIRA, J.M.S. (Eds.). **Fundamentos tecnológicos para a revitalização das áreas cultivadas com coqueiro gigante no Nordeste do Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009. p. 157-190.

WARWICK, D.R.N.; PASSOS, E.E.M. Outbreak of stem bleeding in coconuts caused by *Thielaviopsis paradoxa* in Sergipe, Brazil. **Tropical Plant Pathology**, v. 34, n.3, p. 175-177, 2009.