

# ARTRÓPODES E MICROORGANISMOS DE IMPORTÂNCIA QUARENTENÁRIA ASSOCIADOS AO CAJUEIRO

# REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

*Fernando Henrique Cardoso*

## **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

Ministro

*Marcos Vinícius Pratini de Moraes*

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

Diretor-Presidente

*Alberto Duque Portugal*

Diretores

*Elza Ângela B. Brito da Cunha*

*José Roberto Rodrigues Peres*

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*

## **Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical**

Chefe-Geral

*João Prata Gil Pereira de Araújo*

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Lucas Antônio de Sousa Leite*

Chefe Adjunto de Administração

*José Ednilson de Oliveira Cabral*

Documentos Nº 33

ISSN 0103 - 5797

Novembro, 1999

**ARTRÓPODES E MICRORGANISMOS DE IMPORTÂNCIA  
QUARENTENÁRIA ASSOCIADOS AO CAJUEIRO**

Quélzia Maria Silva Melo  
Lianna Maria S. Teixeira  
Ervin Bleicher  
Sandra Maria M. Rodrigues



© Embrapa-CNPAT, 1999

Embrapa-CNPAT. Documentos, 33

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita 2270

Planalto Pici

Caixa Postal 3761

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Tel. (085) 299-1800

Fax: (085) 299-1803 / 299-1833

Endereço eletrônico: marketing@cpnat.embrapa.br

**Tiragem:** 500 exemplares

**Comitê de Publicações**

Presidente: Raimundo Braga Sobrinho

Secretário: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: Ervino Bleicher

Francisco das Chagas O. Freire

Francisco Fábio de A. Paiva

Janice Ribeiro Lima

José Luiz Mosca

Tânia da Silveira Agostini

**Coordenação editorial:** Marco Aurélio da Rocha Melo

**Acompanhamento gráfico:** Arilo Nobre de Oliveira

**Criação e leiaute da capa:** Nicodemos Moreira dos Santos Júnior

**Normalização bibliográfica:** Rita de Cassia Costa Cid

**Revisão:** Mary Coeli Grangeiro Ferrer

MELO, Q.M.S.; TEIXEIRA, L.M.S.; BLEICHER, E.; RODRIGUES, S.M.M.

**Artrópodes e microrganismos de importância quarentenária associados ao cajueiro.** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1999. 27p. (Embrapa-CNPAT. Documentos, 33).

*Anacardium occidentale*; caju; legislação quarentenária; artrópodes exóticos; insetos exóticos; patógenos; cashew; quarantine laws; exotic insects; exotic mites; pathogenes.

CDD 595.7

## HOMENAGEM



Lianna Maria Saraiva Teixeira

\* 10.04.1951

+ 15.07.1994

Este documento é dedicado à Engenheira-Agrônoma, pesquisadora, Lianna Maria Saraiva Teixeira, falecida em Piracicaba, SP, por ocasião do curso de doutorado em Fitopatologia.

Seu espírito de luta e sua dedicação continuarão presentes na comunidade científica, principalmente entre aqueles que tiveram a felicidade de compartilhar de seu convívio e amizade.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	7
ABSTRACT .....	8
INTRODUÇÃO .....	9
ARTRÓPODES .....	10
MICRORGANISMOS .....	17
RECOMENDAÇÕES .....	23
REFERÊNCIAS .....	24

# ARTRÓPODES E MICRORGANISMOS DE IMPORTÂNCIA QUARENTENÁRIA ASSOCIADOS AO CAJUEIRO

Quélzia Maria Silva Melo <sup>1</sup>

Lianna Maria S. Teixeira <sup>2</sup>

Ervino Bleicher <sup>1</sup>

Sandra Maria M. Rodrigues <sup>3</sup>

**RESUMO** - Neste trabalho são listados artrópodes e microrganismos associados ao cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), não registrados no Brasil, que ocorrem em diferentes países produtores da África, Ásia e América do Sul. O objetivo deste trabalho é fornecer informações técnicas aos órgãos de inspeção fitossanitária, cajucultores e importadores de castanha in natura sobre a existência de artrópodes e microrganismos exóticos. Ressalta-se a importância do método legislativo como um controle a ser usado para a cultura do cajueiro. Sugere-se que a importação de todo e qualquer material de cajueiro (ramos, propágulos, mudas, castanhas, pedúnculos, amêndoas e outros) quando procedente de outros países, somente poderá ser efetuada se forem atendidas as exigências fitossanitárias.

Palavras chaves: *Anacardium occidentale* L., caju, patógenos, legislação quarentenária, patógenos; insetos exóticos, artrópodes exóticos.

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Dr., Embrapa – Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT), Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Planalto Pici, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE.

<sup>2</sup> Enga.-Agra., M.Sc., Embrapa – CNPAT.

<sup>3</sup> Enga.-Agra., ex-bolsita do CNPq.

## ARTHROPODS AND MICROORGANISMS ASSOCIATED TO CASHEW TREE OF QUARENTINE IMPORTANCE

**ABSTRACT** - In this paper are listed arthropods and microorganisms associated with cashew tree (*Anacardium occidentale* L.) that do not occur in Brazil, but that are listed in different cashew producing countries of Africa, Asia and South America. The main objective this work is give technical information to entomologists, plant pathologists, cashew growers and trade companies about the importance of exotic arthropods and microorganisms. The authors reforce the importance of the legislative control method to be used to prevent new cashew pests. It was suggested that all material of cashew (like branches, raw nuts, seedlings, panicle, kernels, young vegetative, shoots and others), should be important with permitting and also, after inspection by government attending all quarentine laws.

Key words: *Anacardium occidentale* L., cashew; pathogens, quarentine laws; exotic insects, exotic mites.

## INTRODUÇÃO

Dentre os meios de controle de pragas e doenças destacam-se os métodos legislativos. Estes se baseiam em leis e portarias que obrigam o cumprimento de regulamento visando às medidas de controle, fiscalização do comércio de defensivos e serviço quarentenário.

A quarentena de plantas tem por finalidade prevenir a entrada de pragas e doenças exóticas e impedir sua disseminação nas áreas produtoras. O termo originou-se do latim *quarantum*. Originalmente aplicava-se ao período de 40 dias de detenção que os navios eram obrigados a cumprir, quando procedentes de países com epidemias como peste bubônica, cólera e febre amarela. Iniciou-se na Inglaterra e na Irlanda em 1845, quando da ocorrência da epidemia de requeima (*Phytophthora infestans*) na cultura da batata, mas a primeira legislação foi adotada oficialmente pela Holanda em 1869.

Segundo Tenente (1985), a eficiência de uma quarentena depende da existência de pessoal treinado, de estrutura operacional adequada e da conscientização de toda a comunidade, na medida em que as restrições impostas pela legislação sejam devidamente aceitas e cumpridas integralmente. Afirma, também, que a adoção das medidas de quarentena pelo Brasil foi motivada, principalmente, pelos registros de importação de plantas e sementes com a introdução e com o estabelecimento de doenças exóticas.

A ferrugem-do-café (*Hemileia vastatrix*), o nematóide *Ditylenchus dipsaci* do alho, o “moko” da bananeira (*Pseudomonas solanacearum*, raça 2), o míldio-do-sorgo (*Peronosclerospora sorghi*) e o bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) são exemplos de patógenos e pragas que foram introduzidos e se estabeleceram causando danos sérios à agricultura brasileira.

Neste trabalho são listados artrópodes associados ao cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), e fungos e bactérias não registrados no Brasil ou de disseminação em áreas restritas que ocorrem em diferentes países produtores da África, Ásia e América do Sul. A detecção exata de tais pragas e doenças é também de fundamental importância nas campanhas de controle e erradicação.

O objetivo deste trabalho é fornecer informações técnicas aos fitossanitaristas, cajucultores e importadores de castanha in natura sobre a existência de artrópodes e microrganismos exóticos.

## ARTRÓPODES

Existem artrópodes associados ao cajueiro em diferentes países produtores, ocorrendo durante as fases de crescimento e desenvolvimento dessa planta.

De acordo com Nair et al. (1979), na Índia ocorrem cerca de 60 espécies de insetos infestando o cajueiro em diferentes graus de intensidade. Todavia, quanto à extensão do dano somente quatro insetos são considerados como principais. São eles:

1. “Stem root borer”, *Plocaedrurus ferrugineus* (Coleoptera, Cerambycidae) que destrói caules e raízes, causando a morte das plantas (Pillai, 1975; Pillai et al., 1976);
2. “Tea mosquito”, *Helopeltis antonii* (Hemiptera, Miridae). Adultos e ninfas desse percevejo sugam a seiva dos brotos ainda tenros, das folhas, dos ramos florais, dos pedúnculos e das castanhas. Os tecidos das partes atacadas, ao redor dos pontos de entrada dos estiletes desse inseto, tornam-se necróticos e formando ferimentos de coloração marrom ou preta, provavelmente devido à ação da toxina injetada pelo inseto no tecido da planta (Nair et al., 1979). As lesões juntam-se e finalmente os brotos e as panículas secam. Os danos médios causados aos brotos e aos frutos jovens são estimados por Abraham (1958) e Abraham (1959) em 25% e 15%, respectivamente. Segundo Anonymous (1966), quando os ramos são infestados por *H. antonii* resultam em “inflorescence blight” onde as perdas são em torno de 30%. O fenômeno “Inflorescence blight” é citado como um dos mais sérios problemas fitossanitários da cultura, sendo causado por *H. antonii* em associação com os fungos *Gloeosporium mangiferae* e *Phomopsis anacardii*.
3. “Leaf miner”, *Acrocercops syngamma* (Lepidoptera, Gracilaridae), é comumente observada após a colheita e após o fluxo foliar, atacando as folhas. Os danos causados por essa lagarta foram estimados em 26% nas regiões severamente infestadas (Abraham, 1958).

4. “Leaf and blossom webber”, *Macalla mancusalis* (Lepidoptera, Pyralidae), cuja incidência tem-se tornado severa, principalmente nas regiões do litoral leste, particularmente em Andhra Pradesh, e nas plantações de cajueiro em Tamil Nadu e Orissa. Os sintomas da infestação são a presença de teias nas partes terminais das brotações novas e nas flores e a seca delas (Pillai, 1975; Pillai et al., 1975; Ayyanna et al., 1977; Pillai et al., 1976).

Três espécies de *Helopeltis* estão associadas ao cajueiro nas regiões produtoras de caju do mundo: *H. schautedeni*, *H. anacardii* e *H. antonii*. Dessas, *H. schautedeni* ocorre na África, estendendo-se de Togo a Nigéria, da Tanzânia a Moçambique, ao passo que *H. anacardii* ocorre principalmente nas regiões litorâneas da África. Esta espécie ocorre também na Índia e nos países vizinhos ao Brasil, causando, ao cajueiro, danos semelhantes (Nair et al., 1979).

Na Tanzânia, as pragas citadas como de importância econômica são as seguintes: “tea mosquito”, *Helopeltis schautedeni* e *H. anacardii*. “The theraptus bug”, *Pseudotheraptus wayi* (Hemiptera, Coreidae), ataca os frutos de diferentes idades no campo e produz manchas profundas nas amêndoas; “the bark borer”, *Mecocarynus loripes* (Coleoptera, Curculionidae), é a principal praga da região leste da África, sendo sua maior incidência observada no Quênia e em Moçambique. Causam danos nas raízes, troncos e ramos, matando, inclusive, as plantas; a lagarta desfolhadora *Nadaurelia bellina* (Lepidoptera); e o tripses, *Selonothrips rubrocinctus* (Thysanoptera, Thripidae) (Northood & Kayumbo, 1970).

Apesar de a literatura destacar as pragas anteriormente citadas como principais, as demais espécies relacionadas nas tabelas são também importantes, dependendo da época, parte da planta atacada e grau de infestação.

Os insetos listados na Tabela 1 atacam folhas e inflorescências de cajueiro na Índia e África. Todavia, os lepidópteros dos gêneros *Acrocercops*, *Parasa*, *Syleta*, *Diacrisia* ocorrem no Brasil associados a outras culturas.

Dentre os insetos sugadores existem representantes das ordens Hemiptera, Homoptera e Thysanoptera que atacam folhas e inflorescências de cajueiro na África, Índia e Ásia.

**TABELA 1. Insetos que atacam folhas e inflorescências de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.).**

Espécie	Família	Local
Ordem: Lepidoptera		
<i>Nudareulia</i> sp.	-	Moçambique
<i>Acrocercops syngamma bellina</i>	Gracilariidae	África
<i>Egybolis vaillantina</i>	-	Índia (litoral oeste)
<i>Macalla moncusalis</i>	-	Índia (litoral leste) Andhra Pradesh, Tamil Nadu, Prissa
<i>Orthaga exvinacea</i>	-	Índia, Andhra Pradesh
<i>Metanastria hyrtaca</i>	Lasiocampidae	Coimbatore, Kerala, Índia
<i>Cricula trifenestrata</i>	Saturnidae	Índia
<i>Lymantria obfuscata</i>	Lymantridae	Índia
<i>Euproctis scintillans</i>	Lymantridae	Índia
<i>Parasa lepida</i>	Eucleidae	Coimbatore, Índia
<i>Oenospila flavifuscata</i>	Geometridae	Índia
<i>Pingasa ruginaria</i>	Geometridae	Índia
<i>Estigmene lactinea</i>	Arctiidae	Índia
<i>Sylepta auranticalis</i>	Saturnidae	Índia
<i>Gnathmocerodes tonsoria</i>	Saturnidae	Índia
<i>Antheraea paphia</i>	Saturnidae	Índia
<i>Diacrisia obliqua</i>	Arctiidae	Índia
<i>Stathmopoda praealbata</i>	Statimolpodidae	Índia
Ordem: Orthoptera		
<i>Aularches miliaris</i>	Acrididae	Malappuran, Kerala, Índia
Ordem: Coleoptera		
<i>Monolepta longitarsus</i>	Chrysomelidae	Índia (litoral oeste)
<i>M. orientalis</i>	Chrysomelidae	Tanjore
<i>Apoderus tranquebaricus</i>	Curculionidae	Índia
<i>Popillia complanata</i>	Rutelinae	Índia
<i>Myllocerus discolor</i>	Curculionidae	Índia
<i>M. viridanus</i>	Curculionidae	Índia
<i>Amblyrhinus poricollis</i>	Curculionidae	Índia
<i>Hyperaxis albostrigata</i>	Chrysomelidae	Índia
<i>Arodepus marqinatus</i>	Chrysomelidae	Índia
<i>Oxycetonia versicolor</i>	Cetonidae	Índia

Dentre os insetos sugadores existem representantes das ordens Hemiptera, Homoptera e Thysanoptera que atacam folhas e inflorescências de cajueiro na África, Índia e Ásia. Quanto aos hemípteros, nenhuma das espécies citadas foi constatada no Brasil. Entretanto, todas as espécies de homópteros listadas ocorrem no Brasil em diversas culturas, destacando-se *Pseudaonidia trilobitiformes* e *Aspidiotus destructor* que estão associadas ao cajueiro no Brasil. Quanto às espécies de tripes listadas, somente *Selenothrips rubrocinctus* e *Retithrips syriacus* ocorrem no Brasil em cajueiro (Tabela 2).

Dentre as coleobrocas que atacam o cajueiro na África e Índia, somente *Apate monachus* Fabricius, 1775 ocorre no Brasil em cajueiro e o cerambicídeo do gênero *Apion* ocorre neste país, mas em outra cultura (Tabela 3).

Os insetos que atacam o pedúnculo (pseudofruto) e o fruto (castanha) em cajueiro em diferentes regiões da África e Índia não ocorrem nesta anacardiácea no Brasil. *Saissetia nigra* e *Anastatus* estão associados a outras plantas no Brasil (Tabela 4).

Existem registros de insetos e ácaros associados a castanhas e amêndoas de castanha de caju em fábricas de processamento de caju na Índia. Os insetos e os ácaros listados nas Tabelas 5 e 6, respectivamente, estão associados à castanha e amêndoa de castanha de caju em Moçambique e Índia (Pillai, 1975; Pinheiro, 1968). Nair et al. (1979) realizaram um trabalho de levantamento de pragas em 14 fábricas de processamento de castanha de caju localizadas entre Cochin, no Norte, e Kilimanoor, no Sul. As espécies de insetos constatadas nas diferentes fábricas de processamento de caju estão listadas na Tabela 7. Os autores constataram que *Cadra cautella*, *Corcyra cephalonica*, *Tribolium castaneum* e *Necrobia rufipes* são os insetos que causam danos diretos às amêndoas da castanha de caju.

Dentre as pragas que atacam produtos armazenados, listadas na Tabela 7, somente três espécies foram relatadas no Brasil, atacando castanhas e amêndoas de castanha de caju: a traça-indiana (*Plodia interpunctella*), o besouro-castanho (*Tribolium castaneum*) e o caruncho-das-tulhas (*Araecerus fasciculatus*) (Bleicher & Melo, 1993; Melo & Bleicher, 1998).

**TABELA 2. Insetos que sugam folhas e inflorescências em cajueiro (*Anacardium occidentale* L.). Tripidae.**

Espécie	Família	Local
Ordem: Hemiptera		
<i>Helopeltis schoutedeni</i>	Miridae	Moçambique, Quênia, Tanzânia (ao norte do rio Zambezi) também na zona equatorial da África, do oeste da África (Costa do Marfim, Togo, Nigéria), ao leste da África (Congo, Sudão, Uganda, Quênia, Tanzânia, Malawi e Rodésia)
<i>H. anacardii</i>	Miridae	África, Moçambique (de norte a sul), Tanzânia, Quênia
<i>H. antonii</i>	Miridae	Índia e países vizinhos do Brasil
<i>Anoplocnemis curvipes</i> F.	Coreidae	África (região oeste)
<i>Dysdercus supersticiosus</i>	Pyrrhocoridae	Índia
<i>Salberghella</i> spp.	Miridae	Costa do Marfim
<i>Disphinctus humeralis</i>	Miridae	Costa do Marfim
<i>D. politus</i>	Miridae	Sri Lanka
<i>Catacanthus</i> sp.	Pentatomidae	Índia (litoral oeste)
Ordem: Homoptera		
<i>Pseudaonidia trilobitiformis</i>	Diaspididae	Quênia e Tanzânia (leste da África) Seychelles Islands
<i>Ferrisia virgata</i>	Coccidae	África e Índia
<i>Aspidiotus destructor</i>	Diaspididae	África (leste)
<i>Pseudococcus citri</i>	Pseudococcidae	Quênia
<i>Planococcus lilacinus</i>	Coccidae	Quênia
	Pseudococcidae	Índia
<i>Ceroplastes floridensis</i>	Coccidae	Índia
<i>Monophlebus</i> sp.	-	Índia
<i>Toxoptera odinae</i> (= <i>Aphis odinae</i> )	Aphididae	Índia
<i>Diaspis</i> sp.	-	
Ordem: Thysanoptera		
<i>Selenothrips rubrocinctus</i>	Thripidae	América do Sul, Ásia e África
<i>Rethithrips syriacus</i>	Thripidae	Índia
<i>R. orientalis</i>	Thripidae	Índia
<i>Rhynchothrips cruentatus</i>	Thripidae	Índia
<i>R. radensis</i>	Thripidae	Índia
<i>Sciothrips</i> sp.	Thripidae	Quênia

**TABELA 3. Coleobrocas que atacam o cajueiro (*Anacardium occidentale* L.).**

Espécie	Família	Local
Ordem: Coleoptera		
<i>Apate terebrans</i>	Bostrychidae	Costa do Marfim, Moçambique
<i>Analeptes trifasciata</i>	Cerambycidae	Costa do Marfim
<i>Heilipus</i> sp.	Bostrychidae	Benin, oeste da África
<i>Mecocorynus loripes</i>	Curculionidae	Tanzânia, Quênia, Moçambique
<i>Plocaederus ferrugineus</i>	Cerambycidae	Índia
<i>P. consocius</i>	Cerambycidae	Índia
<i>Prionoma atratum</i>	Cerambycidae	Índia
<i>Plocaederus obesus</i>	Cerambycidae	Índia
<i>Batocera ruformaculat</i>	Cerambycidae	Índia
<i>Apion amplum</i>	Buprestidae	Índia
<i>Belionota prasina</i>	Buprestidae	Índia
<i>Xistrocera globosa</i>	Cerambycidae	Índia
<i>Coptops aedificatur</i>	Laminae	Índia
<i>Paranaleptes reticulata</i>	Cerambycidae	Tanzânia, Quênia, Costa do Marfim
<i>Analeptes trifasciata</i>	Cerambycidae	Benin, Nigéria

**TABELA 4. Insetos que atacam o pedúnculo (pseudofruto) e o fruto (castanha) de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.).**

Espécie	Família	Local
Ordem: Hemiptera		
<i>Pseudothraupis wayi</i>	Coreidae	África (Tanzânia, Quênia Benin)
<i>Tupalis fasciatus</i>	Coreidae	Uganda
<i>Hilda patruelis</i>	Cercopidae	Quênia
<i>Catacanthus</i> sp.	Pentatomidae	Índia
<i>C. incarnatus</i>	Pentatomidae	Índia
<i>Paradasynus</i> sp.	Coreidae	Índia
Ordem: Homoptera		
<i>Saissetia nigra</i> Nietner (= <i>Lecanium nigrum</i> )		
Ordem: Lepidoptera		
<i>Hyalospila</i> (= <i>Phycita leuconeurella</i> )	Pyralidae	Índia
<i>Anarsia epotias</i>	Gelechiidae	Índia
<i>Nephopteryx</i> sp.	Pyralidae	Tamil, Nadu, Índia
<i>Thylocoptila panrosema</i>	Pyralidae	
<i>Hadrophanarus</i> sp.	Scelionidae	
<i>Anastatus</i> sp.	Eupelmidae	

**TABELA 5. Insetos associados à castanha e amêndoa da castanha de caju em Moçambique (Lourenço Marques e Inhambane) e Índia.**

Espécie	Ordem, Família	Local
<i>Phyllodromia bivittata</i> Serv.	Orth., Blattidae	Lourenço Marques
<i>Apterygidae albipennis</i> Charp	Derm., Forficulidae	Inhambane
<i>Liposcelis</i> sp.	Psoc., Liposcelidae	Lourenço Marques, Inhambane
<i>Piezothetus flavipes</i> Reut	Hem., Anthocoridae	Lourenço Marques
<i>Cadra cautella</i> Wik	Lep., Pyralidae	Índia
<i>Coccyra cephalonica</i>	Lep., Pyralidae	Índia
<i>Plodia interpunctella</i>	Lep., Pyralidae	Lourenço Marques
<i>Selenopsis</i> sp.	Hym., Formicidae	Lourenço Marques
<i>Lasioderma serricornis</i> F.	Col., Anobiidae	Lourenço Marques, Inhambane
<i>Heterobostrychus</i> sp.	Col., Bostrichidae	Lourenço Marques
<i>Tenebroides mauritanicus</i> L.	Col., Ostomotidae	Lourenço Marques, Índia
<i>Necrobia rufipes</i> Deg	Col., Cleridae	Inhambane, Índia
<i>Carpophilus</i> sp.	Col., Nitidulidae	Índia
<i>Carpophilus dimidiatus</i> F.	Col., Nitidulidae	Inhambane
<i>Cryptolestes ferrugineus</i> Steph.	Col., Cucujidae	Inhambane
<i>C. pusilis</i> Schogh.	Col., Cucujidae	Lourenço Marques
<i>Ashbeverus advena</i> W. Ahasverusatl	Col., Silvanidae	-
<i>Oryzaephilus mercator</i> Fauv.	Col., Silvanidae	Lourenço Marques
<i>O. surinamensis</i>	Col., Silvanidae	Índia
<i>Alphitobius diaperinus</i> Ol.	Col., Tenebrionidae	Lourenço Marques, Índia
<i>A. laevigatus</i> Hbst.	Col., Tenebrionidae	Lourenço Marques, Inhambane
<i>Gnatocerus maxillosus</i> F.	Col., Tenebrionidae	Lourenço Marques, Inhambane
<i>Palorus subdepressus</i> Woll	Col., Tenebrionidae	Lourenço Marques
<i>Tribolium castaneum</i>	Col., Tenebrionidae	Lourenço Marques, Inhambane, Índia
<i>Sitophilus zea-mays</i>	Col., Curculionidae	Lourenço Marques, Inhambane
<i>Latheticus</i> sp.	-	Índia
<i>Dermestes</i> sp.	-	Índia
<i>Procoptera</i> sp.	-	Índia

Fonte: Pillai (1959); Pinheiro (1968).

**TABELA 6. Ácaros associados à castanha e amêndoa da castanha de caju em Moçambique (Lourenço Marques e Inhambane) e na Índia.**

Espécie	Família	Local
<i>Aleuroglyphus ovatus</i> Trop	Tyroglyphidae	Inhambane
<i>Suidasia</i> sp.	Tyroglyphidae	Inhambane
<i>Suidasia nesbitti</i> Hughea	Tyroglyphidae	Lourenço Marques
<i>Tyrophagus</i> sp.	Tyroglyphidae	Lourenço Marques, Inhambane
<i>Tyrophagus putrescentiae</i> Sch.	-	Lourenço Marques
<i>Tyrophagus castellani</i>	Tyroglyphidae	Índia
<i>Cheyletus</i>	Cheyletidae	Inhambane, Índia
<i>Lasioseius</i> sp.	Aceoseiidae	Inhambane
<i>Melichares</i> sp.	Aceoseiidae	Lourenço Marques
<i>M. tarsalis</i> Berl.	Aceoseiidae	Lourenço Marques
<i>Leiodynychus</i> sp.	Uropodidae	Lourenço Marques
<i>Aleuroglyphus ovatus</i>	Tyroglyphidae	-
<i>Caloglyphus</i> sp.	Tyroglyphidae	-
<i>Cheyletus</i> sp.	Cheyletidae	-

Fonte: Pillai (1959); Pinheiro (1968).

## MICROORGANISMOS

Na literatura encontram-se, atualmente, registros de várias doenças parasitárias que afetam o cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) nos diversos países produtores. No entanto, apenas poucas doenças são consideradas de importância econômica, pela regularidade com que se manifestam e pelos prejuízos causados à cultura.

Na Índia, o principal problema da cultura do cajueiro é a doença denominada queima das inflorescências (inflorescence blight). De início, acreditava-se que a doença era causada pelos fungos *Gloeosporium mangiferae* e *Phomopsis anacardii* em associação com o inseto *Helopeltis antonii* ("tea mosquito"). Todavia, Nambiar et al. (1975) em estudos posteriores demonstraram que o problema era primariamente causado pelo ataque do inseto e que os fungos associados atuavam somente como saprófitas secundários. Deste modo, do ponto de vista fitopatológico, o problema é destituído de importância quarentenária uma vez que os fungos são agentes secundários.

**TABELA 7. Insetos associados a castanhas armazenadas na Índia.**

Espécie	Família	Infestação *
Ordem: Coleoptera		
<i>Tribolium castaneum</i> Herb.	Tenebrionidae	C, AAP
<i>Alphitobinus leavigatus</i> F.	Tenebrionidae	AAP, PC
<i>A. piceus</i> Olivier	Tenebrionidae	AAP, PC
<i>Mesomorplus villiger</i> Blanch	Tenebrionidae	PC
<i>Cripticus</i> sp.	Tenebrionidae	AAP
<i>Pachycera buprestoides</i> F.	Tenebrionidae	AAP
<i>Araecerus fasciculatus</i>	Anthribidae	AAP
<i>Sitophilus oryzae</i> L.	Curculionodae	-
<i>Lasioderma serricorne</i> F.	Anobiidae	AAP
<i>Oryzaephilus surinammensis</i> L.	Cucujidae	AAP, CP
<i>Cryptolestes ferrugineus</i> Steph.	Cucujidae	C, AAP
<i>C. pusillus fuscus</i> Lefk	Cucujidae	C, AAP
<i>Necrobia rufipes</i> De G.	Cleridae	C, AAP
<i>Gibbium psyloides</i> Czemp.	Ptnoidae	AAP
<i>Tenebroides mauritanicus</i> L.	Trogossitidae	AAP
<i>Monanus concinnulus</i> Wlk.	Silvanidae	AAP
<i>Ahasverus advena</i> Waltl.	Silvanidae	AAP
<i>Carpophilus mutilatus</i> Er.	Nitidulidae	C, AAP
<i>C. pilosellus</i> Mots.	Nitidulidae	C, AAP
<i>Typhaea stercores</i> L.	Mycetophagidae	AAP
<i>Coccotrypes carphophagus</i> Horn.	Scolitidae	AAP
Ordem: Lepidoptera		
<i>Cadra cautella</i> Wlk.	Pyralidae	-
<i>Corcyra cephalonica</i> St.	Pyralidae	-
<i>Pyralis manihotalis</i> Guen.	Pyralidae	-
<i>Steomorpha rutella</i> Zell.	Tyneidae	-
<i>Erechthias zebrina</i> Butler	Lyonetidae	-

\* C = castanhas; AAP = amêndoa abaixo do padrão de qualidade; P = película de amêndoa.

Fonte: Nair et al. (1979).

Outra doença de ocorrência comum em cajueiro na Índia é denominada “die-back”, causada por *Corticium salmonicolor* (= *Pericullaria salmonicolor*) (Nambiar, 1978; Nambiar & Brahma, 1979). Este fungo já foi constatado no Brasil, em várias culturas como cacauzeiro, citros, eucalipto e mangueira, causando a enfermidade conhecida como doença-rosada ou rubelose, de sintomatologia semelhante à observada em cajueiro.

É comum ainda a incidência de doenças em mudas desde as primeiras semanas após a germinação até idades em torno de três a quatro meses. Estas doenças originadas por patógenos de ocorrência comum em outras culturas, *Pythium* sp., *Phytophthora palmivora*, *Cylindrocladium scoparium*, *Fusarium* sp., causam severos danos nos viveiros, especialmente durante a estação chuvosa. No Estado do Ceará, já foram constatados os fungos *Pythium splendens*, *Cylindrocladium scoparium* e *Phytophthora* sp. (Freire, 1996), causando morte de mudas em viveiro.

Outras doenças já constatadas na Índia e inéditas no Brasil são consideradas de menor importância como a “shoot rot and fall” ocasionada por *Phytophthora nicotianae* var. *nicotianae*, citada por Thankamma (1974) e Thankamma (1975), o declínio causado por *Pythium spinosum* e várias doenças foliares (Nambiar & Brahma, 1979).

Sobre doenças que afetam os frutos ainda verdes ou durante o armazenamento foi relatada a ocorrência de *Aspergillus niger*, *Penicillium* sp., *Fusarium* sp. e *Rhizopus* sp. No Nordeste brasileiro, diversas espécies de fungos já foram encontradas associadas a amêndoas de cajueiro (Freire et al., 1993; Freire et al., 1996). Foi relatada, também, como resultante das condições sanitárias das unidades de processamento, a contaminação de amêndoas por bactérias patogênicas ao homem, *Escherichia coli*, *Salmonella* e *Clostridium*, o que, embora não se constitua em problema de sanidade vegetal, merece a atenção dos órgãos competentes no caso de importação de amêndoas.

Na Tanzânia, o principal problema fitossanitário do cajueiro é o fungo *Oidium anacardii* Noack. Desde sua introdução no país, por volta de 1974, a doença vem-se manifestando de forma epidêmica, atingindo especialmente as inflorescências, causando redução na produção de até 72% (Casulli, 1979; Castellani & Casulli, 1981). Embora de ocorrên-

cia generalizada nas áreas produtoras do Brasil, esta doença não chega a causar prejuízos consideráveis em nossas condições. Esta diferença na intensidade da doença nos dois países pode ser determinada, dentre outros fatores, pela ocorrência na Tanzânia, de biótipos do fungo de comportamento patogênico diferente (raças) mais adaptados ao parasitismo em *Anacardium* sp.

Uma doença denominada “sudden-death” foi observada na Tanzânia na década de 50, causando a morte de muitas plantas (Wallace & Wallace, 1955). O fungo *Cytonaema* sp. foi identificado como provável agente causal da doença, no entanto, outros fungos, bactérias, vírus e mesmo deficiências minerais foram associados com o fenômeno. De acordo com o relato do problema, a doença não voltou a se manifestar, e plantas novas cultivadas no local permaneceram sadias (Westergaard & Kayumbo, 1970).

Mais recentemente, foi constatada também, na Tanzânia, uma doença caracterizada pela murcha de inflorescências e ramos ponteiros. Associado a estes sintomas foi detectado o fungo *Phomopsis anacardii* (Intini & Sijaona, 1983). Esse fungo foi inicialmente descrito como patógeno foliar, em material proveniente do Quênia, e ainda não foi registrado no Brasil.

Na Nigéria merece referência a podridão de raízes causada por *Pythium ultimum* que produzem severos danos em mudas com quatro a seis semanas de idade (Olunloyo, 1976). No Brasil, já foi constatado problema semelhante, porém causado por outras espécies de *Pythium*, no caso, a espécie *P. splendens* (Freire, 1996).

Na Nigéria, em plantas adultas, foi dado conhecimento da ocorrência de uma doença bastante severa denominada “floral shoot die-back disease”, causada pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae* (Olunloyo & Esuruoso, 1975). Esse patógeno é de ocorrência comum no Brasil, causando doença no cacaueteiro e em fruteiras do gênero *Spondias*. Já foi identificado em cajueiro, porém associado a sintomas de resinose - doença que afeta o tronco e os ramos e provoca exagerada produção de goma (resina) nas áreas lesionadas (Freire, 1991).

Ainda na Nigéria, foram identificados vários fungos associados à podridão de frutos em desenvolvimento, sendo mais frequentes *Aspergillus*

*tamaris*, *Penicillium citrium* e *L. theobromae* (Olunloyo, 1978). Em castanhas maduras, em condições de armazenamento, foram detectados *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *A. tamaris*, *Rhizopus nigricans*, *Fusarium* spp. e *Gliocladium* spp. (Esuruoso, 1974). Esses fungos, no entanto, são de ocorrência comum e não causam maiores preocupações, com exceção de *A. flavus* e de outras espécies que são produtoras de aflatoxinas. No Estado do Ceará, Ponte et al. (1975) denominaram de bolor verde a infecção de amêndoas de cajueiro por *Penicillium digitatum*. Foram detectados, também, *A. flavus*, *Oedacephalum bergii* e *Neurospora* sp. por Andrade et al. (1990). Levantamentos realizados por Freire et al. (1996) no Nordeste brasileiro revelaram a ocorrência de 26 diferentes fungos associados à deterioração de amêndoas.

Além das fitomoléstias aqui destacadas, que ocorrem nos principais países produtores e que não foram ainda constatadas no Brasil, é importante tecer algumas considerações sobre certas espécies cuja ocorrência ou não no nosso país não está bem esclarecida.

Na Nigéria e Venezuela foram identificadas espécies de *Pestalotia* por Olunloyo (1975) e Polanco (1973) (Tabela 8), diferentes daquelas referidas no Brasil. Esta diferença, contudo, pode ser devida apenas a critérios taxonômicos, não havendo, portanto, preocupações quanto à sua introdução no nosso país.

Do mesmo modo, existem registros sobre a ocorrência de *Phyllosticta brasiliensis* na região Nordeste do Brasil e *Phyllosticta* sp. no Distrito Federal, podendo essas espécies estar relacionadas com aquela na Índia (Tabela 8).

O gênero *Meliola*, constatado por Lim & Singh (1979) sobre cajueiro na Malásia, é referido na literatura como forma perfeita de *Fumago* sp., fungo encontrado freqüentemente associado à fumagina (sooty mould) do cajueiro no Brasil. Embora *Meliola* seja referido como um fungo de fumagina, *M. anacardiacearum* é citado como parasita de folhas, com micélio superficial e pequenos haustórios que penetram nas células da epiderme.

Embora a maioria das espécies de microrganismos fitopatogênicos constatados na cultura do cajueiro nos demais países produtores (Tabela 8) seja encontrada no Brasil em outras culturas, convém não descuidar do perigo potencial da introdução de linhagens especializadas do

**TABELA 8. Microorganismos associados à cultura do cajueiro ainda não constatados, nesta cultura, no Brasil.**

Microorganismos	Nome da doença	Dano principal	Local de ocorrência
<i>Aspergillus flavus</i> LK ex. Fr.	"Kernel rot"	Podridão seca da amêndoa	Nigéria
<i>A. niger</i> van Tiegh	"Kernel rot"	Podridão seca da amêndoa	Nigéria
<i>A. tamarii</i> Kita	"Dry rot"	Podridão de amêndoas e frutos imaturos	Nigéria
<i>Asterina carbonacea</i> Cooke	"Dry rot"	Podridão de frutos imaturos	Venezuela
<i>Bortyris</i> sp.	"Blossom blight"	Queima de flores	Malásia
<i>Bortyriodiplodia</i> sp.	"Root disease"	Morte de plantas adultas	Cikampek
<i>Corticium salmonicolor</i> Berk & Br.			
( <i>Pellicularia salmonicolor</i> (B. & Br.) Dastur)	"Pink disease"	Morte dos ramos de plantas adultas	Índia
<i>Cyrtospora</i> sp. ( <i>Valsa eugeniae</i> Nut. & Rob.)	"Sudden-death"	Queima e queda de folhas, morte de plantas adultas	Tanzânia
<i>Diatryella indica</i> Sath & Stini	Seca	Seca de ramos	Índia
<i>Diplodia</i> sp.	Podridão	Podridão de raízes e morte de plantas adultas	Benin
<i>Fusarium sedum</i>	Podridão das raízes	Murcha e morte de mudas	Uganda
<i>Fusarium</i> spp.	"Kernel rot"	Podridão seca da amêndoa	Nigéria
<i>Gloecladium</i> spp.	"Kernel rot"	Podridão seca da amêndoa	Nigéria
<i>Lasiodiplodia theobromae</i> (Pat.) Gr. & M.	"Floral shoot die back"	Murcha e seca de flores, queima de frutos imaturos	Nigéria
(= <i>Bortyriodiplodia theobromae</i> Par.)	"Dry rot"	Podridão seca de frutos imaturos	
<i>Meloloba anacardii</i> Zimm.	"Sooty mould"	Recobrimento e clorose de folhas	Nigéria
<i>M. anacardiacearum</i> (Stevens) Hansf.	"Leaf disease"	Parasita de folha	Malásia
<i>Nematospora coryli</i> Peg.	Podridão dos frutos	Podridão de castanhas jovens e maduras	Malásia
<i>N. gossypii</i>	Podridão dos frutos	Podridão de frutos jovens e maduros	Tanzânia
<i>Nematospora</i> sp.	-	Manchas escuras na amêndoa	Não referido
<i>Penicillium citrinum</i> Sopp.	"Dry rot"	Podridão de frutos imaturos	Nigéria
<i>Pestalotia congolmerata</i> (3)	"Leaf spot"	Manchas necróticas nas folhas	Venezuela
<i>Pestalotia heterocornis</i> Guba	"Leaf spot"	Manchas necróticas nas folhas e frutos jovens	Tanzânia
<i>Pestalotia microspora</i> Speg	"Grey blight"	Manchas necróticas nas folhas	Não referido
<i>Phomopsis anacardii</i> Earl. & Punith	"Die-back"	Murcha e morte de inflorescências, ramos e ponteiros	Tanzânia, Malásia
	"Leaf spot"	Manchas necróticas nas folhas	Quênia, Índia
<i>Phyllosticta</i> sp.	"Red leaf spot"	Manchas necróticas nas folhas	Índia, Venezuela
<i>Phytophthora nicotianae</i> var. <i>nicotianae</i>	"Shoot rot and leaf fall"	Queda de folhas e morte de ramos em plantas adultas	Índia
<i>P. palmivora</i> Butler	"Damping-off"	Podridão do colo e morte de "seedlings"	Índia
<i>Pythium spinosum</i> Sawada	Declínio	Desfolhação e morte de plantas adultas	Índia
<i>P. ultimum</i> Trow	"Root rot"	Podridão das raízes e morte de mudas	Nigéria
<i>Pythium</i> sp.	"Root disease"	Morte de plantas adultas	Cikampek
<i>Rhizopus nigricans</i> Ehrenb	"Kernel rot"	Podridão seca de amêndoas	Nigéria
<i>Rhizopus</i> sp.	"Kernel rot"	Podridão seca de amêndoas	Índia
<i>Schizotrichum indicum</i>	-	Morte de plantas adultas	Benin
Bactérias			
<i>Pseudomonas</i> sp.	"Root disease"	Morte de plantas adultas	Cikampek
<i>Xanthomonas</i> sp.	"Root disease"	Morte das plantas adultas	Cikampek
<i>Clostridium</i> sp.	-	Contaminação de amêndoas	Índia
<i>Escherichia coli</i>	-	Contaminação de amêndoas	Índia
<i>Salmonella</i> sp.	-	Contaminação de amêndoas	Índia

patógeno à cultura do cajueiro. A introdução de patógenos exóticos, tais como *Phomopsis anacardii*, *Asterina carbonacea*, *Schizotrachium indicum* e outros (Tabela 8), deve ser evitada, visto que a população de hospedeiro que se desenvolve na ausência do patógeno pode sofrer seleção negativa, sendo, geralmente, muito suscetível ao patógeno introduzido. Deve-se considerar, também, a possibilidade de introdução de novas raças dotadas de maior agressividade e virulência, mesmo de patógenos de ocorrência comum no Brasil, como é o caso de *Colletotrichum gloeosporioides* e *Oidium anacardii*.

## RECOMENDAÇÕES

Essas informações sobre problemas fitossanitários que ocorrem em regiões produtoras de caju, em países estrangeiros, mostram a necessidade urgente de que essa planta e seu produto in natura e ou processado só possam ser trazidos para o Brasil, atendendo determinadas exigências, dependendo da finalidade de importação. Ressalta-se a importância do método legislativo para a cultura do cajueiro, obrigando o cumprimento de regulamentos através de um serviço quarentenário para evitar a entrada de pragas e patógenos exóticos e impedir sua disseminação.

Sugere-se que a importação de todo e qualquer material de cajueiro (ramos, panículas, propágulos, mudas, castanhas, pedúnculo, amêndoas, etc.), quando procedentes de outros países, somente poderá ser efetuada se forem atendidas às seguintes exigências fitossanitárias:

- a) declaração adicional nos certificados fitossanitários, de que o material foi colhido em campos inspecionados e se encontra dentro dos padrões oficiais, livre de insetos e patógenos;
- b) informações detalhadas nos certificados de que o material foi tratado com defensivos agrícolas convencionais, no país exportador, e que se encontra livre de resíduos de defensivos, quando destinado ao consumo.

Se o material importado não estiver dentro dos padrões exigidos, deverá ficar sujeito, obrigatoriamente, à destruição, devolução ou outras medidas de proteção a critério do órgão de Defesa Sanitária Vegetal.

Alerta-se que mesmo quando a importação de castanhas dos países estrangeiros, principalmente da África, Ásia e América Latina, se destinar ao processamento pelas indústrias para consumo alimentar deverá ser acompanhada do Certificado Fitossanitário, emitido pelo órgão oficial do país de origem ou procedência. Estabelecer a obrigatoriedade do certificado de expurgo para castanhas de caju (*Anacardium occidentale* L.) e outras espécies afins. Recomenda-se que no porto de destino, além das inspeções fitossanitárias esse material seja submetido a novo expurgo, por conta do recebedor.

## REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, E.V. Pests of cashew (*Anacardium occidentale*). **Indian Journal of Agricultural Sciences**, v.28, n.4, p.531-543, 1958.
- ABRAHAM, E.V. Killer insects of cashew. **Indian Farming**, v.9, n.3, p.14-15, 1959.
- ANDRADE, J.S; MAIA, G.A; HOLANDA, L.F.F; SALES, M.; FIGUEREDO, R.W. Influência do teor de umidade na estabilidade de amêndoas da castanha do caju (*Anacardium occidentale* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.12, n.1, p.23-33, 1990.
- ANONYMOUS. **Annual Progress Report on the Central Cashew Research Station**, Ullal, 1965-1966. 47p. 1966.
- AYYANNA, T.; NARAYANA, K.L.; RAO, B.H.K. **Insect pests of cashew in Andhra Pradesh and their control**. Rajendranagar, Hyderabad: Andhra Pradesh Agricultural University, 1977. 29p. (Technical Bulletin No. 7).
- BLEICHER, E.; MELO, Q.M.S. **Artrópodes associados ao cajueiro no Brasil**. Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1993. 33p. (Embrapa-CNPAT. Documentos, 09).
- CASTELLANI, E.; CASULLI, F. Osservazione preliminar su *Oidium anacardii* Noack, agente del mal bianco dell'anacardio. **Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale**, v.75, n.2-3, p.211-222, 1981.
- CASULLI, F. Il mal bianco del' anacardio in Tanzania. **Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale**, v.73, n.3, p.241-248, 1979.

- ESURUOSO, O.F. Fungi associated with kernel rot disease of cashew (*Anacardium occidentale* L.) in Nigeria. **International Biodeterioration Bulletin**, v.10, n.2, p.57-59, 1974.
- FREIRE, F. das C.O. A resinose do cajueiro. **Caju Informativo**. Fortaleza, v.4, n.1-2, 1991.
- FREIRE, F. das C.O. Ocorrência de *Cylindrocladium scoparium*, *Pythium splendens* e *Phytophthora* sp. em mudas de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) no Brasil. **Agrotropica**, v.8, n.3, p.69-72, 1996.
- FREIRE, F. das C.O.; CAVALCANTE, M.J.B.; BEZERRA, J.L. Deterioração fúngica de amêndoas de castanha do cajueiro no Nordeste brasileiro. **Fitopatologia Brasileira**, v.18, (suplemento), p.299-270, 1993.
- FREIRE, F. das C.O.; CAVALCANTE, M.J.B.; BEZERRA, J.L. Deterioração fúngica de amêndoas de castanha do cajueiro no Nordeste do Brasil. **Agrotropica**. v.8, n.3, p.65-68, 1996.
- INTINI, M.; SIJAONA, M.E.R. Little known diseases of cashew (*Anacardium occidentale* L.) in Tanzania. **Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale**, v.77, n.3, p.423-429, 1983.
- LIM, T.K.; SINGH, G. Disease and pests problems of cashew in Malaysia. In: INTERNATIONAL CASHEW SYMPOSIUM, 1., 1979, Cochin, Kerala, India. **Proceedings...** Kerala, Índia: Indian Council of Agricultural Research / International Society for Horticultural Sciences / Indian Society for Plantation Crops, 1984.p.139-144.
- MELO, Q.M.S.; BLEICHER, E. Pragas do cajueiro. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J.E.; FREIRE, F. das C.O. (Eds.). **Pragas de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial**. Brasília: Embrapa-SPI; Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998, p.53-79.
- NAIR, M.K.; BRASKARA RAO, E.V.V.; NAMBIAR, K.K.N.; NAMBIAR, M.C. **Cashew (*Anacardium occidentale* L.)**. Kerala, India: Central Plantation Crops Research Institut, 1979. 169p. (Monograph on Plantation Crops, 1).
- NAIR, M.K.; OOMMEN, C.N.; MOHANDAS, N. Pests of processed cashew and their control. In: INTERNATIONAL CASHEW SYMPOSIUM, 1.,1979, Cochin, Kerala, India. **Proceedings...** Kerala, India: Indian Council of Agricultural Research / International Society for Horticultural Sciences / Indian Society for Plantation Crops, 1984. p.126-131.
- NAMBIAR, K.K.N. Controlling cashew disease. **Indian Farming**, v.28, n.3, p.17-18, 1978.

- NAMBIAR, K.K.N.; SARMA, Y.R.; PILLAI, G.B. Inflorescence blight of cashew (*Anacardium occidentale* L.). **Journal of Plantation Crops**, v.1, n.1-2, p.44-46, 1975.
- NAMBIAR, K.K.N.; BRAHMA, R.N. Important diseases of cashew and their control. **Indian Farming**, v.28, n.12, p.19-20, 1979.
- NORTHWOOD, P.J.; KAYUMBO, H.Y. Cashew production in Tanzania. **World Crops**, v.22, n.3, p.88-91, 1970.
- OLUNLOYO, O.A. Leaf blight disease of *Anacardium occidentale* caused by *Pestalotia paeoniae*. **Plant Disease Reporter**, v.59, n.10, p.829-830, 1975.
- OLUNLOYO, O.A.; ESURUOSO, O.F. *Lasiodiplodia* floral shoot dieback disease of cashew in Nigeria. **Plant Disease Reporter**, v.59, n.2, p.176-179, 1975.
- OLUNLOYO, O.A. Incidence and control of root rot disease of cashew seedlings, *Anacardium occidentale* in the nursery. **Turrialba**, v.26, n.1, p.33-38, 1976.
- OLUNLOYO, O.A. The relation of sugary exudate and insects to fungal infection of developing cashew nuts (*Anacardium occidentale*) in the plantation. **Plant Disease Reporter**, v.62, n.5, p.416-420, 1978.
- PILLAI, G.B. Pests of cashewnut and how to combat them. **Cashew News Teller**, p.31-33, 1975.
- PILLAI, G.B.; DUBEY, O.P.; SINGH, V. Pests of cashew and their control in India: a review of current status. **Journal of Plantation Crops**, v.4, n.2, p.37-50, 1976.
- PINHEIRO, M.F.V. A entomofauna da castanha de caju em armazéns e fábricas. Alguns dados para seu estudo. **Garcia de Orta**, Lisboa, v.16, n.3, p.293-308, 1968.
- POLANCO, C.D. Two new leaf pathogens of cashew nut in Venezuela. **Agronomia Tropical**, v.23, n.4, p.373-378, 1973.
- PONTE, J.J. da; NOBRE, R.H.P.; NASCIMENTO, M.L.R. Bolor verde (*Penicillium digitatum* Sacc.) uma incidência nociva à amêndoa do caju. **Revista da Sociedade Brasileira de Fitopatologia**, n.6-8, p.44-46, 1975.
- TENENTE, R.C.V. Inspeção e quarentena de germoplasma vegetal importado. **Nematologia Brasileira**, v.9, p.53-61, 1985.
- THANKAMMA, L. *Phytophthora nicotinae* var. *nicotinae* on *Anacardium occidentale* L. **Rubber Board Bulletin**, v.12, n.1, p.11-12, 1975.

- THANKAMMA, L. *Phytophthora nicotinae* var. *nicotinae* on *Anacardium occidentale* in South India. **Plant Disease Reporter**, v.58, n.8, p.767-678, 1974.
- WALLACE, G.B.; WALLACE, M.M. Sudden death disease of cashew tree in Tanganika, a preliminary note. **East African Agricultural Journal**, Kenya, v.1, n.1, p.42-43, 1955.
- WESTERGAARD, P.W.; KAYUMBO, H.Y. **The cashew nut industry in Tanzania**. Tanzania: Economic Research Bureau / University of Dar es Salaam, 1970. 104p.



---

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
**Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical**  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Rua Dra. Sara Mesquita, 2270 Pici 60511-110 Fortaleza - Ceará  
Telefone (0--85) 299.1800 Fax (085) 299.1833  
[www.cnpat.embrapa.br](http://www.cnpat.embrapa.br)



**MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA E DO  
ABASTECIMENTO**

