

ATROFIA LETAL DA COROA DO COQUEIRO (ALCC)

ATROFIA LETAL DA COROA DO COQUEIRO (ALCC)

Luiz Felício Palermo

Luiz Augusto de Aguiar

Maria do Carmo de Araújo Fernandes



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO

Secretaria de Agricultura,
Pecuária, Pesca e Abastecimento

Cláudio de Castro
Governador do Estado
do Rio de Janeiro

Marcelo Queiroz
Secretário de Agricultura, Pecuária,
Pesca e Abastecimento



Paulo Renato Marques
Presidente

Sílvio José Elia Galvão
Diretor Técnico

Felipe Marinho Masid
Diretor de Administração

Editoração: Coordenadoria de Difusão de Tecnologia - CDT/PESAGRO-RIO

PESAGRO-RIO - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro
Alameda São Boaventura, 770 - Fonseca - 24120-191 - Niterói - RJ
www.pesagro.rj.gov.br

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
Ocorrência da Atrofia Letal da Coroa do Coqueiro (ALCC) em alguns estados brasileiros.....	9
Distribuição da Atrofia Letal da Coroa do Coqueiro (ALCC) nas Américas.....	11
Sintomas da Atrofia Letal da Coroa do Coqueiro (ALCC).....	13
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
AGRADECIMENTOS.....	29
REFERÊNCIAS.....	29

ATROFIA LETAL DA COROA DO COQUEIRO (ALCC)

Luiz Felício Palermo¹

Luiz Augusto de Aguiar²

Maria do Carmo de Araújo Fernandes³

INTRODUÇÃO

A cultura do coqueiro (*Cocos nucifera* L. Arecaceae) ocupa área aproximada de 2.215 hectares no Estado do Rio de Janeiro e envolve em torno de 670 produtores em suas atividades de manejo. Sua produção anual é de 41mil toneladas de coco-verde e o montante financeiro gerado é da ordem de R\$ 37 milhões. A produtividade é baixa, se comparada com os estados grandes produtores, alcançando, anualmente, média de 15,3 toneladas de coco-verde por hectare, o que corresponde, em média, a 50 cocos por pé (EMATER-RJ, ASPA, 2019).

A produção não é suficiente para abastecer o mercado interno, que é o maior consumidor de coco *in*

¹ Engenheiro Agrônomo, M. Sc. em Agricultura Orgânica.

² Engenheiro Agrônomo, M. Sc., Pesquisador da SEAPPA/Pesagro-Rio/Centro Estadual de Pesquisa em Agricultura Orgânica. BR 465, km 7 - Bairro Ecologia 23891-000 - Seropédica - RJ.

³ Bióloga, Ph. D., Pesquisadora da Pesagro-Rio/Centro Estadual de Pesquisa em Agricultura Orgânica.

natura do país, sendo necessária a importação de outras unidades da federação, notadamente do Nordeste e do Espírito Santo.

Segundo os dados disponibilizados pelo IBGE para o ano de 2019, percebe-se discreta diferença na área destinada à cultura (2.179 hectares) e na produção anual (31.333 toneladas de cocos colhidos), o que fez baixar levemente a produtividade média para 14,37 toneladas por hectare. O valor arrecadado com a cultura, segundo o IBGE, foi idêntico (R\$ 37 milhões) ao citado anteriormente (PAM, 2019).

Em 2019, os dez municípios fluminenses com maiores produção e área colhida com coqueiros foram, em ordem decrescente: Quissamã, Rio de Janeiro, Rio Bonito, Itaguaí, São João da Barra, Araruama, Saquarema, Seropédica, Japeri e Cachoeiras de Macacu, os quais, juntos, responderam por quase 90% da produção estadual de coco-verde (PAM, 2019). Em média, esses municípios também alcançaram as maiores produtividades. Dentro do segmento da fruticultura fluminense, o coco representa cerca de 8% do número de produtores, aproximadamente 10% da produção total, 8% da área cultivada com frutíferas e 7% do faturamento bruto.

As variedades de coqueiro anão-verde e híbrido encontram-se nos cultivos comerciais no Estado do Rio de Janeiro, entretanto a primeira é preferida nos plantios. Ambas são muito exigentes em condições de alta

fertilidade do solo e possuem maior suscetibilidade a problemas fitossanitários.

A Portaria SDA/MAPA nº 164, de 24.05.2011 (BRASIL, 2011), muito embora revogada pela Portaria SDA/MAPA nº 230, de 13.12.2017 (BRASIL, 2017), seguindo os critérios de Zoneamento Agrícola de Risco Climático para o Estado do Rio de Janeiro, já indicava como aptos para o cultivo do coco, mesmo em regime de sequeiro (considerada a condição mais crítica, e tendo o plantio feito entre 1º de outubro e 31 de março), os municípios em destaque na Fig. 1. Portanto, essas regiões fluminenses têm grande potencial para a cocoicultura.

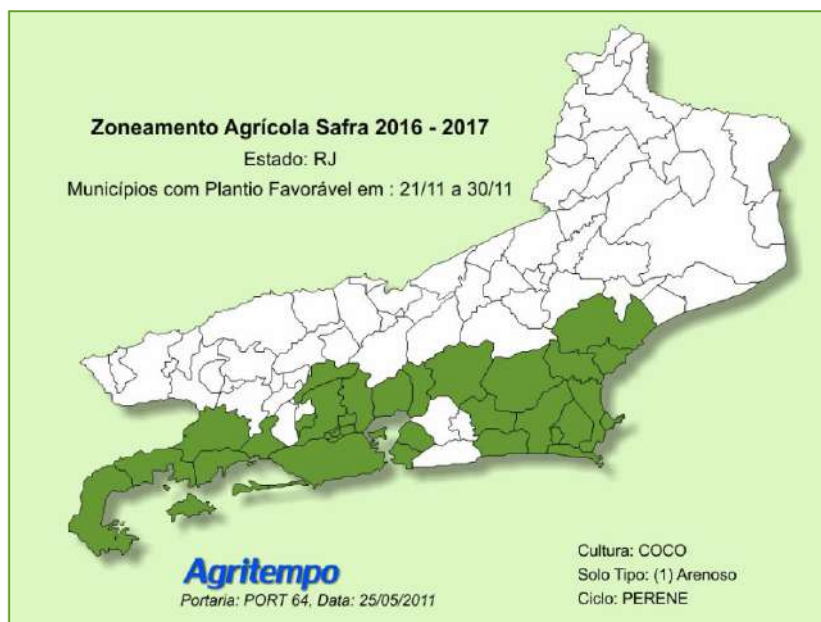


Figura 1. Municípios aptos ao cultivo do coqueiro em regime de sequeiro.

Fonte: Agritempo (2016).

O Estado do Rio de Janeiro, em particular sua capital, não obstante ser o maior consumidor de água de coco-verde do país, entre 2009 e 2019 sofreu queda substancial na produção, com perdas de quase 60% no volume de água de coco, por exemplo, e de 48% na área cultivada com coqueiros, que caiu de 4.246 ha para 2.215 ha. As causas são as mais variadas: pragas, descapitalização do produtor, coqueirais com idade muito avançada, desestímulo e abandono de áreas, entre outras. Diante dessas dificuldades, o estado vem implementando um processo de revitalização da cocoicultura através de relevante trabalho desenvolvido pela EMATER-RIO/SEAPPA, em parceria com a PESAGRO-RIO, Embrapa e outras instituições. O objetivo dessa revitalização é estimular o desenvolvimento das regiões produtoras e garantir a sobrevivência dos produtores, das agroindústrias ligadas à cultura e das centenas de empregos diretos e indiretos que dependem da cadeia do coco no território fluminense (GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2017).

Este documento objetiva reunir as informações disponíveis sobre a Atrofia Letal da Coroa do Coqueiro (ALCC) de modo a difundir o conhecimento da anomalia no âmbito estadual, colaborando com os técnicos, produtores e interessados no reconhecimento dessa anomalia no campo e sobre os possíveis impactos que representa para a cadeia do coco no Estado do Rio de Janeiro.

Ocorrência da Atrofia Letal da Coroa do Coqueiro (ALCC) em alguns estados brasileiros

O coqueiro é uma planta acometida por muitas pragas, cada qual com capacidade de causar diferentes prejuízos aos produtores e exigindo distintas modalidades de manejo. A título de esclarecimento, no presente documento, utiliza-se a terminologia da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (CIVP), aprovada na 29ª Conferência da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), em 17.11.1997, cujo texto revisto foi promulgado pelo Decreto Federal nº 5.759, de 17.04.2006. Segundo a CIVP, praga é qualquer espécie, raça ou biótipo vegetal ou animal ou agente patogênico daninho para as plantas ou produtos vegetais.

Além das pragas, essa cultura é sujeita a desordens abióticas causadas por diversos fatores, como temperatura, luminosidade, questões hídricas (falta ou excesso de água), compactação do solo, injúrias por agroquímicos e desbalanços nutricionais (deficiências, excessos e interações), entre outras. Alguns sintomas causados por pragas e desordens de causa abiótica por vezes podem ser semelhantes, acarretando confusão e induzindo, equivocadamente, a acreditar que tenham a mesma causa.

Uma nova anomalia que ocorre em coqueirais em alguns estados brasileiros é denominada de Atrofia Letal da Coroa do Coqueiro (ALCC). Essa denominação foi dada por Ferraz *et al.* (2012), *apud* Ferraz *et al.* (2020), devido ao fato de atrofiar a coroa do coqueiro e causar sua morte. No Brasil, a ALCC recebe outras denominações, como: “Folha-curta” (no Pará) e “Cabeça-chata” (nome dado por produtores no Estado do Espírito Santo). Na Bahia, devido à única diferença se basear nos estágios da anomalia em que os sintomas não evoluem para a morte da planta, foi-lhe atribuído o nome de “Atrofia da Coroa do Coqueiro” (ACC), de acordo com Moura (2020).

Em outros países produtores de coco, uma anormalidade com sintomas muito semelhantes à ALCC é conhecida por "Hoja pequeña" (Colômbia), "Necrosis apical del coco" (em desuso) ou, mais comumente, de "Porroca" (também na Colômbia, cujo significado é "folha curta"). Este último nome é o mais usual nessas áreas. Pelo fato de apresentarem a mesma sintomatologia e características, pesquisadores têm considerado a ALCC e a Porroca, aparentemente, como a mesma anomalia, de acordo com Warwick *et al.* (2019).

Até o momento, a etiologia da ALCC não está definida. Ferraz *et al.* (2020), inicialmente, suspeitaram que tivesse como causa o fungo *Fusarium* sp. Igualmente, esses autores também relataram sobre a suspeita de envolvimento de nanovírus pelas análises feitas em

amostras de plantas afetadas oriundas do Estado do Pará. Da mesma forma, também pairam suspeitas de que a anomalia seja ocasionada por uma interação de diversos fatores, como um complexo biótico-nutricional, porém nada de concreto pôde ser afirmado. A hipótese do envolvimento de uma virose parece encontrar respaldo pelas investigações conduzidas na Embrapa Amazônia Oriental sobre o agente causal, inclusive que esse nanovírus tem sua disseminação realizada por moscas brancas (Aleyrodidae), conforme afirma a Dra. Dulce Regina Nunes Warwick, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros/Sergipe (comunicação pessoal).

Além do coqueiro, nas condições brasileiras, não se conhecem outras espécies botânicas acometidas pela ALCC, ao passo que nos países centro-americanos, onde a similar Porroca ocorre, há relatos de acometer também outras palmeiras, como o dendezeiro.

Distribuição da Atrofia Letal da Coroa do Coqueiro (ALCC) nas Américas

Nas Américas, existem evidências da ALCC destruindo coqueirais na Colômbia e no Panamá (GILBERT & PARKER, 2008; IDIAP, 2015). Os primeiros relatos da 'Porroca' se deram na Colômbia em 1960 por Ferrand (1960), de onde se acredita ter avançado para o Panamá, confirmado por registros em 1976 na região

próxima da fronteira daquele país com a Colômbia. Na década de 1990, ela chegou aos coqueirais da Guiana Francesa e do Equador.

No Brasil, o primeiro registro da ALCC foi em 2012, no Estado de Pernambuco, e, até o ano de 2020, já foi relatada em nove estados: Amazonas, Pará, Roraima, Maranhão, Sergipe, Bahia, Paraíba, Pernambuco e Espírito Santo (WARWICK & TALAMINI, 2016; APRACOCO, 2020; FERRAZ *et al.*, 2020; MOURA, 2020).

Há suspeita de sua ocorrência no Rio Grande do Norte, porém sem confirmação ainda, segundo comunicação pessoal da Dra. Dulce R. N. Warwick.

No caso do território capixaba, cujos primeiros relatos da anomalia deram-se no início de 2020, as regiões produtoras de coco onde foi verificada a presença da ALCC ficam a cerca de 300 km da divisa com o Estado do Rio de Janeiro. Segundo Gilbert & Parker (2008), nas condições do Caribe, essa anomalia pode avançar aproximadamente 40 km por ano.

Sistemas da Atrofia Letal da Coroa do Coqueiro (ALCC)

O quadro sintomatológico característico da ALCC em coqueiro é o encurtamento abrupto das folhas que compõem a coroa do coqueiro (folhas que formam o tufo terminal da planta), ao passo que as folhas basais permanecem normais até 2 a 3 anos do aparecimento dos primeiros sintomas, tempo após o qual essas folhas basais também senescem e se desprendem. No início dos sintomas, pode ser difícil perceber a redução do tamanho das folhas, pois as folhas menores nem sempre apresentam perda da coloração verde normal.

Inicialmente, há a descoloração e o secamento da extremidade dos folíolos das folhas centrais, dando-lhes o aspecto de “ponta queimada”, com consequente retorcimento. Com os folíolos encurtados, o formato da folha muda, assemelhando-se a uma seta. Assim, o progresso dessa fase leva ao atrofiamento das folhas da coroa das plantas afetadas. Importante destacar que as folhas centrais sofrem encurtamento e deformação, entretanto a quantidade de folhas não é alterada.

Com o progresso do atrofiamento, essas folhas podem ter seu comprimento reduzido, chegando a ficar com menos de 50% do tamanho normal, e por vezes chegando a 10% do comprimento normal. Na anomalia

similar à ALCC, a Porroca, além do encurtamento das folhas, causa enrijecimento delas.

Em muitos casos, os coqueiros afetados com a ALCC continuam a produzir frutos com tamanho normal durante vários meses, porém, em consequência da considerável perda de área fotossintética, os frutos podem ficar com tamanho reduzido, enrugados e deformados, até ao ponto de não mais produzi-los.

Inflorescências necrosadas também são observadas em plantas com ALCC. Nos estágios mais avançados da anomalia, há uma redução rápida e drástica do diâmetro do estipe, em sua porção terminal, próxima à coroa, porém com comprimento de poucos centímetros. A partir daí, não há mais emissão de inflorescências pela planta. Ressalta-se que plantas prejudicadas pela ALCC não apresentam sintomas visíveis nos sistemas vasculares de órgãos como estipe e nem na gema apical.

Por motivos ainda não esclarecidos, sem qualquer causa aparente, tem sido verificada a recuperação de algumas plantas com ALCC. Gilbert & Parker (2008) mensuraram, em coqueiros afetados no Panamá, uma taxa de recuperação em torno de 20% entre os anos de 1999 e 2001.

As Figuras 2 a 9 apresentam registros de plantas da variedade “anão verde de jiqui” com sintomas de ALCC, cultivadas em coqueiral no Norte do Estado do Espírito Santo, sob sistema de manejo agrônômico intensivo.



Figura 2. Planta com sintoma característico da ALCC. Folhas terminais encurtadas, formando tufo. Autoria: Luiz F. Palermo (Linhares/ES, 04.01.2021).



Figura 3. Planta com sintoma de ALCC. Folhas terminais encurtadas e folíolos com pontas crestadas. A autoria: Jodavi P. de Moura (Linhares/ES, março/2021).



Figura 4. Planta com sintoma de ALCC (à esquerda) ao lado de planta normal (à direita). A autoria: Jodavi P. de Moura (Linhares/ES, março/ 2021).



Figura 5. Fileira à esquerda com marcação (em amarelo) das quatro primeiras plantas afetadas por ALCC, em contraste com as demais sadias. Autoria: Luiz F. Palermo (Linhares/ES, 04.01.2021).



Figura 6. Detalhe da diminuição do espaçamento entre os folíolos das folhas da coroa de planta com sintoma de ALCC. Autoria: Jodavi P. de Moura (Linhares/ES, abril/2021).



Figura 7. Detalhe dos folíolos das folhas da coroa de planta afetada por ALCC com pontas queimadas. Autoria: Jodavi P. de Moura (Linhares/ ES, abril/2021).



Figura 8. Inflorescências necrosadas e baixa produção de frutos em planta afetada por ALCC. Autoria: Jodavi P. de Moura (Linhares/ES, abril/ 2021).



Figura 9. Folhas da coroa voltando a ser emitidas com tamanho normal em planta, à direita, afetada por ALCC (remissão de sintomas). Autoria: Jodavi P. de Moura (Linhares/ES, abril/2021).

Importante destacar que não existem registros de níveis de incidência e severidade da ALCC quanto à variedade de coqueiro. A anomalia afeta tanto as variedades anãs quanto as gigantes e híbridas.

A incidência da ALCC frente a diversos fatores é muito variável, ainda não existindo correlações seguras entre a característica de um fator e a expressão da anormalidade nos coqueiros. Por exemplo, ela se expressa tanto em coqueirais cultivados em solos de textura argilosa quanto arenosa, sem distinção (FERRAZ *et al.*, 2020).

Warwick *et al.* (2019) propuseram uma escala diagramática para avaliação da severidade da ALCC, estabelecendo seis notas para os sintomas encontrados nas plantas afetadas. As notas e respectivas características dos sintomas foram assim descritas: Nota 1 – plantas sem sintomas; Nota 2 – plantas com remissão dos sintomas; Nota 3 – encurtamento inicial da folha flecha; Nota 4 – folhas centrais encurtadas, folhas medianas e mais velhas sem sintomas; Nota 5 – folhas centrais e medianas encurtadas e apenas as folhas mais velhas assintomáticas; e Nota 6 – todas as folhas encurtadas. Essa escala é uma aproximação muito útil para auxiliar os técnicos nos levantamentos fitossanitários no campo, enriquecendo a informação sobre a incidência da ALCC com o grau de danos encontrados nas áreas recenseadas.

O Quadro 1 mostra o comparativo das características da sintomatologia da ALCC com a de outras pragas

do coqueiro cuja presença é confirmada no território fluminense, e que podem proporcionar sintomas parecidos, confundindo a diagnose no campo.

Quadro 1. Características sintomatológicas de três problemas fitossanitários do coqueiro.

Parâmetro	Murcha-de-Phytomonas	Anel-vermelho	ALCC
Agente causal	<i>Phytomonas staheli</i> (Trypanosomatidae)	<i>Bursaphelenchus cocophilus</i> (Nematoda)	Indefinido.
Organismo vetor	Percevejos do gênero <i>Lincus</i> (Hemiptera - Heteroptera: Pentatomidae)	Broca-do-olho-do-coqueiro, <i>Rhynchophorus palmarum</i> (Coleoptera: Curculionidae)	Não definido
Outras plantas hospedeiras	Dendzeiro, Piaçava, Palmeira real, Palmeira rabo de peixe anã e Palmeira rabo de peixe alta.	Palmeiras em geral, como Buriti, Jerivá, Coco babão, Inajá, Macaúba, Palmeira real, Palmeira imperial, Piaçava, Licuri, Tamareira, Dendzeiro, Pupunha, <i>Elaeis oleifera</i> , <i>Sabal umbraculifera</i> e <i>Aiphanes aculeata</i>	Nas condições brasileiras, não foi detectada em outras espécies botânicas além do coqueiro. Nos demais países centro-americanos onde a anomalia ocorre, registra-se em Dendzeiro, Pupunha, Palmeira real e Buriti
Idade em que o coqueiro é mais suscetível	De 4 a 5 anos	Somente após o terceiro ano, sendo mais frequente dos 5 aos 15 anos	Variável
Aparecimento dos primeiros sintomas	Queda total ou parcial de frutos imaturos e queda das flores da inflorescência. Frutos maduros caem mais tarde ou ficam aderidos à planta	Folhas mais velhas	Folhas mais jovens (coroa).

(continua)

(continuação)

Parâmetro	Murcha-de-Phytonomas	Anel-vermelho	ALCC
Evolução dos sintomas	Os folíolos terminais das folhas basais ficam com a cor amarelo pálida, seguida de um empardecimento rápido, no sentido do ápice para a base da folha. Nas folhas, os sintomas evoluem das mais velhas para as mais novas. Sintomas evoluem rapidamente	Murchamento das folhas mais velhas, iniciando com uma coloração amarelo ouro da ponta dos folíolos em direção à ráquis foliar. Essa progressão ocorre de forma lenta. Geralmente, essas folhas quebram, permanecendo apenas com um tufo central de folhas verdes	Os sintomas ficam restritos às folhas mais novas (da coroa), inicialmente. Com o passar de meses, pode ocorrer o desfolhamento total
Inflorescências	Empardecimento, necrose e ressecamento imediato das espiguetas nas inflorescências. Queda precoce de flores masculinas	Apodrecimento e necrose de inflorescências ocorrendo muito tardiamente	Pode ocorrer necrose das inflorescências
Queda de frutos novos	Ocorre frequentemente, sendo o primeiro sintoma a se manifestar	Pode ocorrer	Pode ocorrer
Parte interna do estipe	Sem sintomas	Círculo de coloração avermelhada em forma de anel, geralmente com 2 a 4 cm de largura	Sem sintomas
Parte interna do meristema apical	Apodrecimento	Pode apresentar manchas avermelhadas	Sem sintomas
Parte interna da ráquis foliar	Não descrito	Pode apresentar manchas avermelhadas	Sem sintomas
Sintomas nas raízes	Raízes com pontas azuladas, e as terciárias e quaternárias apodrecem rapidamente.	Não descrito	Não descrito
Sinais verificados	Presença de protozoários fusoides, filiformes e flagelados no floema, visualizados ao microscópio ótico. Ocorre exalação de	Pode haver galerias abertas no tecido apical, abertas por larvas do <i>R. palmarum</i> (quando o nematoide tiver sido veiculado por	Não há sinais

(continua)

(continuação)

Parâmetro	Murcha-de-Phytonomas	Anel-vermelho	ALCC
	Ocorre exalação de odor fétido dos tecidos necrosados (inflorescências e meristema apical)	tiver sido veiculado por ataque da broca). Presença de nematoides nos tecidos descoloridos	
Morte da planta	Sim (de 4 a 6 semanas do aparecimento dos primeiros sintomas para o secamento total da folhagem)	Sim.	Sim, em alguns estados, o que pode levar mais de doze meses desde o aparecimento dos primeiros sintomas. Na Colômbia, plantas acometidas podem levar até dois anos para morrer
Recuperação da planta	Não ocorre	Não ocorre	Comum

Fonte: Adaptado de Warwick (1997); Warwick & Leal (2002); Araújo, Pereira & Gasparotto (2003); Dollet, Franqueville & Ducamp (2012); Warwick & Talamini (2016); Warwick *et al.* (2018).

Além dos fitopatógenos citados no Quadro 1, há outros dois patógenos que também ocorrem em coqueiros cujos sintomas podem ser confundidos com a anomalia: a podridão-do-olho, causada por *Phytophthora* spp. (Stramenopila: Oomycota), e a Resinose, causada pelo fungo *Thielaviopsis paradoxa*. A podridão-do-olho, que tem sua severidade aumentada em condições de má drenagem do solo e épocas muito chuvosas, pode apresentar dois aspectos para o mesmo organismo causal: queda de frutos e a morte do meristema apical do coqueiro. Nesse último

aspecto, é o que mais se assemelha com a ALCC, a diferença é que a *Phytophthora* spp. causa clorose na folha flecha e nas demais folhas da coroa, as quais murcham e se encurvam. Na parte interna da folha flecha, ocorre podridão em sua base, fazendo com que seja destacada com facilidade. Posteriormente, vem o apodrecimento do meristema apical e a perda das folhas terminais, levando à morte da planta num período de seis a doze meses. Na ALCC, as folhas centrais não se encurvam, apenas se encurtam.

Na Resinose, os coqueiros também apresentam encurtamento das folhas mais novas, porém ocorre a exsudação de seiva por lesões na base do estipe (à altura de 30 a 50 cm do solo), o qual demonstra também descoloração correspondente no tecido interno. Na ALCC não se verifica exsudação de seiva no estipe. A Resinose é favorecida por ambiente quente, com alta umidade e ferimentos nas plantas. São hospedeiras de *T. paradoxa* outras espécies botânicas, como banana, cacau, café, milho e abacaxi. O fungo causador da Resinose tem como inseto vetor o *Rhynchophorus palmarum* (WARWICK & TALAMINI, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Paralelamente à iniciativa de revitalização da cocoicultura no território fluminense, a presença da ALCC, com base nos registros de danos ocasionados nas demais regiões produtoras onde incide, tem o potencial de trazer prejuízos consideráveis aos produtores caso se estabeleça no território estadual. Sem o conhecimento de seu agente causal, medidas de controle eficazes não podem ser prescritas acertadamente.

O convívio com a anomalia no pomar, através de intensificação na adubação (notadamente com micronutrientes), deve ser sopesado, examinando-se as condições de cada agroecossistema e o custo de sua manutenção.

A eliminação de plantas afetadas pela anomalia, em estágios avançados, ficará a critério do produtor, que deve basear sua decisão em critérios de economicidade, ao levantar todos os custos envolvidos, no tempo, e comparar o custo-benefício de manter as plantas afetadas com o de substituí-las por novas mudas e novos riscos que isso representa.

A título de sugestão, considera-se relevante e oportuna a atenção sobre a ALCC nos levantamentos fitossanitários executados pelo Órgão Estadual de Defesa Sanitária Vegetal no Rio de Janeiro. Diante de eventual detecção da ALCC no território fluminense, é

recomendável notificar o serviço de Defesa Agropecuária, através do Núcleo de Defesa Agropecuária, ou ainda o Escritório Local da Emater-Rio, que atendam a região onde foi verificada a anomalia.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Dulce Regina Nunes Warwick, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, pelas sugestões ao presente documento e ao produtor Jodavi Pires de Moura, pelos relatos e fotos disponibilizadas.

REFERÊNCIAS

AGRITEMPO. **Zoneamento de Risco Agrícola: Culturas-RJ.** [s.l.], 2016. Disponível em: <http://www.agritempo.gov.br/zoneamento/mapas/RJ.html>. Acesso em: 23 out. 2021.

APRACOCO. **Atrofia letal da coroa do coqueiro - ALCC.** Associação Nacional dos Produtores de Coco, out/2020. Disponível em: <http://aprococobrasil.org.br/atrofia-letal-da-coroa-do-coqueiro-alcc-saiba-mais/>. Acesso em: 04 abr. 2021.

ARAÚJO, J. C. A.; PEREIRA, J. C. R.; GASPAROTTO, L. **Murcha-de-phytomonas do coqueiro no Amazonas.**

Manaus: AM, Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 17. p 6. 2003.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.759, de 17 de abril de 2006. Promulga o texto revisto da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (CIVP), aprovado na 29^a Conferência da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO, em 17 de novembro de 1997. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 18 abr. 2006.

BRASIL. Portaria SDA/MAPA nº 164, de 24 de maio de 2011. Aprovar o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura de coco no Estado do Rio de Janeiro, conforme anexo. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 25 mai. 2011.

BRASIL. Portaria SDA/MAPA nº 230, de 13 de dezembro de 2017. Revogar as Portarias de Zoneamento Agrícola de Risco Climático das culturas: açaí, ameixa, cacau, citrus, coco, nectarina e pupunha, abaixo especificadas. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 14 dez. 2017.

DOLLET, M; FRANQUEVILLE, H; DUCAMP, M. **Bud rot and other major diseases of coconut, a potential threat to oil palm**. 2012. Disponível em: https://agritrop.cirad.fr/568073/1/document_568073.pdf. Acesso em 23 mar. 2021.

EMATER-RIO. **Acompanhamento sistemático da produção agropecuária (ASPA)**. Emater-Rio, 2019. Disponível em: <http://www.emater.rj.gov.br/images/CULTURA2019COR.htm>. Acesso em 04 abr. 2021.

FEDECOCO. **La porroca**. Colombia, Boletín n.11, p.2, 2015.

FERRAND, M. **Colombia - Plantas oleaginosas y especialmente palma de aceite (*Elaeis guineensis*) - Informe AL gobierno**. Food and Agriculture Organization of United Nations. 1960.

FERRAZ, L. G. B.; ASSIS, T. C.; COELHO, I. L.; SANTIAGO, M. F.; SANTOS, A. M. G. Nova doença ameaça coqueirais brasileiros. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, Recife, v. 25, n. 1, p.8, 2020.

GILBERT, G. S.; PARKER, I. M. 2008. Porroca: an emerging disease of coconut in Central America. **Plant Disease**, v. 92, n. 5, p. 826-830, 2008.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Agricultura integra elos da cadeia para fomentar produção de coco no estado**. 2017. Disponível em: <http://www.governoaberto.rj.gov.br/noticias/2017/04/agricultura-integra-elos-da-cadeia-para-fomentar-producao-de-coco-no-estado>. Acesso em 13 mar. 2021.

IBGE. **Produção agrícola municipal (PAM)**. IBGE, 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 04 abr.2021.

IDIAP. Porroca, enemigo silencioso y letal. 2015. Disponível em: <http://www.idiap.gob.pa/2015/11/20/porroca-enemigo-silencioso-y-letal/>. Acesso em: 23 mar. 2021.

MOURA, J. I. L. Anomalia da coroa do coqueiro. **Agrotrópica**, v. 32, n. 2, p. 157-162. 2020.

WARWICK, D. R. N. Coco (*Cocos nucifera* L.) – Controle de doenças. In: VALE, F. X. R. & ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Controle de doenças de plantas – grandes culturas**, volume 2. Viçosa, MG: UFV, p. 765-789, 1997.

WARWICK, D. R. N.; TALAMINI, V.; FERREIRA, J. M. S.; MOREIRA, M. A. B. **Escala diagramática para avaliação da severidade da Atrofia Letal da Coroa do Coqueiro (ALCC)**. Aracaju, Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 221, p. 8. 2019.

WARWICK, D. R. N.; TALAMINI, V.; LEAL, E.C.; RAM, C. Principais doenças. In: FERREIRA, J. M. S.; WARWICK, D. R. N.; SIQUEIRA, L. A. (Eds. téc.). **Cultura do coqueiro no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 3ed., p. 508, 2018.

WARWICK, D. R. N.; TALAMINI, V. **Doenças do coqueiro**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.37, n. 290, p.48-61, 2016.

WARWICK, D. R. N.; LEAL, E. C. Principais doenças letais. In: FERREIRA, J. M. S.(Ed. téc.). **Coco: Fitossanidade**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p. 136, 2002.



CENTRO ESTADUAL DE PESQUISA EM AGRICULTURA ORGÂNICA

