

Análise do controle biológico no combate a lixa do coqueiro

O coqueiro *Cocos nucifera* L, é uma cultivar que chegou ao Brasil por volta de 1553 pelos portugueses e se expandiu por toda a costa do país, com produção comercial em quatro regiões: Norte, Nordeste, Centro-oeste e Sudeste. A cultivar tem grande relevância na agroindústria. Porém, a cocoicultura vem sendo afetada por doenças, dentre elas, a lixa do coqueiro, que causa perdas de até 50% na produção, se não houver o controle. Objetivou-se com essa pesquisa, a análise dos estudos já realizados sobre o controle biológico no combate a lixa do coqueiro. A hipótese que motivou a pesquisa, considera que o controle biológico realizado, tem deixado lacunas que precisam ser estudadas, exploradas e apresentadas em pesquisas futuras.

Palavras-chave: *Camarotella torrendiella*; *Camarotella acrocomiae*; Patógeno.

Analysis of biological control in combating coconut sandpaper

The coconut palm *Cocos nucifera* L, is a cultivar that arrived in Brazil around 1553 by the Portuguese and expanded along the entire coast of the country, with commercial production in four regions: North, Northeast, Midwest and Southeast. The cultivar has great relevance in the agroindustry. However, coconut cultivation has been affected by diseases, among them, coconut sandpaper, which causes losses of up to 50% in production, if there is no control. The objective of this research was to analyze the studies already carried out on biological control in combating coconut sandpaper. The hypothesis that motivated the research considers that the biological control carried out has left gaps that need to be studied, explored and presented in future research.

Keywords: *Camarotella torrendiella*; *Camarotella acrocomiae*; Pathogen.

Topic: **Proteção de Plantas e Fitotecnia**

Received: **20/01/2022**

Approved: **17/04/2022**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Jailson Mauricio Pinto 

Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5630364581431753>
<https://orcid.org/0000-0002-4051-0051>
jailsoncop@hotmail.com

Marcelo Barreto da Silva 

Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6994332479076630>
<https://orcid.org/0000-0001-8401-1804>
marcelo.silva@ufes.br

Lucas Neves Brochado 

Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1328527119012965>
<https://orcid.org/0000-0001-9887-6788>
lucas.brochado@edu.ufes.br

Amanda Pessotti Bianchini 

Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6950545378945259>
<https://orcid.org/0000-0001-8653-2857>
amandabianchini15@gmail.com

Alice Barbutti Barreto 

Universidade Federal de Viçosa, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4205990564612904>
<https://orcid.org/0000-0003-1630-7149>
alice.barbutti@ufv.br



DOI: 10.6008/CBPC2674-645X.2022.001.0002

Referencing this:

PINTO, J. M.; SILVA, M. B.; BROCHADO, L. N.; BIANCHINI, A. P.; BARRETO, A. B.. Análise do controle biológico no combate a lixa do coqueiro. *Agriculturae*, v.4, n.1, p.16-21, 2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2674-645X.2022.001.0001>

INTRODUÇÃO

O coqueiro, conhecido popularmente como coco da baía, coco da praia, coco da Índia, ou apenas coco, pertence à família botânica *Arecaceae*, a ordem *Cocos* e a espécie *Cocos nucifera* L., uma palmeira tropical que pode atingir 30 metros de altura com folhas de até 3 metros de comprimento (MAGALHÃES et al., 2017). É uma cultivar de grande importância econômica, utilizada na alimentação humana, na produção de adubo, fabricação de cosméticos, no processo de fabricação de roupas, assentos dos automóveis, dentre outras funcionalidades.

O coqueiro (*Cocos nucifera* L) é utilizado como matéria prima de produtos para alimentação humana, indústria, construção rural e artesanatos. No Brasil, a produção se destina basicamente a produção de coco seco in natura e/ou na forma de produtos industrializados (coco-ralado e leite de coco) com destaque para a produção de água de coco (MARTINS et al., 2014).

É uma planta originária da região asiática, que foi difundido por toda a extensão litorânea dos continentes, provavelmente devido ao transporte dos frutos pelas embarcações e pelas correntes marítimas. Por volta de 1553, os primeiros exemplares da cultivar chegou ao Brasil, através dos navios portugueses, na área do recôncavo baiano. A partir de então propagou-se por toda a costa brasileira por dispersão natural (MAGALHÃES et al., 2017).

A espécie possui algumas variedades dentre elas duas são muito importantes do ponto de vista socioeconômico e agroindustrial: a *Typica* (coqueiro gigante) e *Nana* (coqueiro-anão) (MAGALHÃES et al., 2017). E um terceiro tipo, o híbrido, é resultante de cruzamentos entre essas variedades (BENASSI, 2013).

O coqueiro chega a atingir entre 20 e 30 metros de altura, e pode produzir até 80 frutos por ano, com uma vida econômica de 60 a 70 anos. Já o coqueiro anão, que produz o coco verde (albúmen líquido), é o mais utilizado no país para a produção de água de coco por possuir qualidades sensoriais superiores às outras cultivares, mas pode também ser empregado no consumo do fruto seco e/ou agroindústria. A planta atinge até 12 metros de altura e apresenta vida útil entre 30 e 40 anos (SILVA et al., 2020).

Uma planta de coqueiro para se produzir em um pomar gasta em torno de 100 reais por planta por ano, (adubação, tratamentos culturais, manejo, fertirrigação. Apenas do investimento o produtor consegue colher de 200 a 300 cocos em média, obtendo retorno financeiro. Os frutos podem chegar de 2,700Kg a 2,800Kg.

No cenário nacional, o Estado do Espírito Santo, conforme descrito no Boletim informativo da Conjuntura Agropecuária Capixaba do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência técnica e extensão rural – Incaper, o coco da baía, teve uma área de 9.273 hectares de cultivo. A produção foi de 147.077 toneladas, com um valor de R\$ 103.067,00 mil reais e com uma participação de 0,83% da fruticultura do Estado. (GALEANO, et al, 2020), sendo o cultivo, realizado principalmente por pequenos produtores rurais, a cultivar tem grande importância socioeconômica, especialmente como alternativa de diversificação agrícola ao monocultivo do café.

A cocoicultura tem se tornado um o incremento a renda familiar de pequenos produtores rurais. Principalmente para os localizados em áreas próximas ao litoral do estado do Espírito Santo. Nesses locais,

há grandes demandas da água do coco verde. A cultivar constitui-se em uma importante fonte na geração de empregos, com fixação de mão-de-obra no meio rural, além de proporcionar lucros frequentes ao produtor devido à comercialização de frutos "in natura" durante o ano todo.

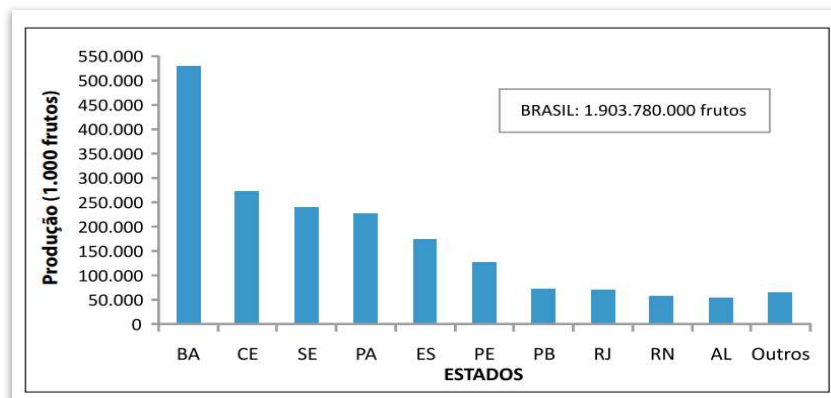


Figura 1: Produção de frutos de coco no Brasil e nos principais estados produtores em 2011. **Fonte:** Agrianual (2013).

O cultivo do coco, vem sendo afetado pelo surgimento de microrganismos fitopatogênicos capazes de inibir a produção. Existe um complexo parasitário constituído por fungos que reduzem acentuadamente a superfície foliar. O secamento da folhagem é provocado principalmente por *Botryodiplodia theobromae*, agente causal da queima das folhas, e pelos fungos *Camarotella torrendiella* e *Camarotella acrocomiae*, agentes causais da lixa pequena e grande no coqueiro, respectivamente.

Na pesquisa realizada, foi estudada a doença denominada lixa do coqueiro, o agente etiológico e os meios de combate utilizados. A pesquisa tem o intuito de analisar o controle biológico realizado no combate a lixa do coqueiro. A hipótese é que o controle biológico realizado, tem deixado lacunas que precisam ser exploradas.

Durante a pesquisa, foi estudada dois tipos de lixas do coqueiro: A lixa grande e a lixa pequena, que são causados por fungos que já passaram por várias classificações taxonômicas e atualmente, são classificados em: Lixa grande - *Camarotella acrocomiae* (Mont.) K.D. Hyde & P.F. Cannon; e Lixa pequena - *Camarotella torrendiella* (Batista) Bezerra & Vitória comb. No. (BENASSI et al., 2013).

Além da pesquisa bibliográfica, foi visitada uma fazenda onde o produtor relata que sem o controle da lixa não há possibilidade de manter o cultivo da cocoicultura no estado do Espírito Santo, pois a doença pode contribuir para a perda da produção/produktividade de até cinquenta por cento. A lixa ataca diretamente as folhas, deixando as mesmas suscetíveis a outros patógenos reduzindo sua fotossíntese por diminuir a área foliar.

REVISÃO TEÓRICA

Lixa-grande: *Camarotella acrocomiae*

O agente etiológico da lixa grande do coqueiro, classificada anteriormente, como *Sphaerodothis acrocomiae* (Montagne) von Arx & Muller (*Cocostroma palmicola* (Speg) von Arx & Muller). Todavia, de acordo com a nova classificação, a espécie passou a ser denominada de *Camarotella acrocomiae* (Mont.) K.D.

Hyde & P.F. Cannon, sendo taxonomicamente inserido na classe dos ascomicetos e pertence à ordem Sphaeriales (BENASSI et al., 2013).

A doença está disseminada na cocoicultura do Brasil de forma endêmica, especialmente no Espírito Santo, considerada uma das mais importantes, relacionada principalmente ao fato de proporcionar a abertura no tecido vegetal, possibilitando a infecção por outros patógenos (BENASSI et al., 2013).

Lixa-pequena: *Camarotella torrendiella*

A lixa-pequena-do-coqueiro, tendo seu agente causal, anteriormente classificado como *Phyllachora torrendiella*, passou a ser classificado como *Camarotella torrendiella* (Batista) Bezerra & Vitória comb. No. (BENASSI et al., 2013).

Essa doença é causada por um fungo, que apresenta um ciclo típico dos ascomicetos com produção de ascósporos, principalmente nos períodos de maior frequência de chuvas. No norte do Espírito Santo, isso ocorre entre os meses de outubro e março (BENASSI et al., 2013).

Através de pesquisas, utilizando a nutrição mineral, observou-se que em dose elevada de nitrogênio reduziram o número de estromas na folha, enquanto dose elevada de potássio favoreceu o desenvolvimento da doença. Porém, vale ressaltar que as condições nutricionais, como fator redutor ou potencializador das lixas do coqueiro precisam ser mais estudadas (BENASSI et al., 2013).

METODOLOGIA

Para o presente artigo foram realizadas pesquisas sobre a cocoicultura, sua importância agroindustrial e os impactos causados pela presença da lixa-pequena-do-coqueiro e da lixa-grande-do-coqueiro, respectivamente. Vale ressaltar, que a lixa não causa a morte do coqueiro, porém, são responsáveis pela redução de até 50% do potencial produtivo da cultura, nos casos mais severos (VITÓRIA, 2008).

Considerando os impactos causados pela lixa do coqueiro, o presente artigo se justifica, uma vez que o controle biológico já realizado, tem sua importância, porém tem deixado lacunas, na qual está sendo apresentada na pesquisa. Outra situação apresentada nas pesquisas de fitopatologias é a dificuldade ocasionados pelo longo período de incubação de certos patógenos, as peculiaridades de cada inóculo, e a característica dos coqueiros, sua estrutura anatômica, principalmente, seu porte (WARWICK, 2007).

Segundo Warwick (2007), os fungos podem permanecer na cultivar, passando despercebidas, sem causar danos, durante anos, ou acarretar acentuada perda de produção, quando ocorre a precipitação. Para Benassi et al. (2013), as medidas mais eficazes de controle, já relatadas são: corte e queima das folhas infectadas e secas, plantio de leguminosas para a fixação do nitrogênio, biocontrole com hiperparasitas *Acremonium alternatum*, *A. persicinum*, *A. cavaraeum*, *Dycima pulvinata* e *Septofusidium elegantulum* e controle químico. Mas, considerando que, apesar dos resultados positivos da aplicação dos fungicidas, a prática dessa técnica em grandes plantios é considerada apenas paliativa, uma vez que resultados obtidos até o momento não são convincentes nos aspectos curativo e econômico (BENASSI et al., 2013).

DISCUSSÃO

Segundo Cook et al. (1983), O controle biológico é “a redução da soma de inóculo ou das atividades determinantes da doença, provocada por um patógeno, realizada por ou através de um ou mais organismos que não o homem”.

Com base no desenvolvimento da doença, no triângulo fitopatológico na qual considera a planta hospedeira, o patógeno, o ambiente e a quantidade da doença, foi realizada a pesquisa na qual observou-se as características da cocoicultura e as principais doenças que acometem o cultivo. As baixas produtividades dos coqueiros, podem ser atribuídos a diversos fatores, dentre eles, o manejo, o plantio inadequado, precipitação pluviométrica e, a ocorrência de pragas e doenças (DIAS et al., 2002).

Dentre as doenças, pode-se citar a lixa do coqueiro, tendo como agente etiológico os fungos *Camarotella torrendiella* e *Camarotella acrocomiae*, que podem passar por um logo período despercebidos, sem causar nenhum dano na cultivar, principalmente, se a taxa pluviométrica estiver baixa, e se manifestando no período das chuvas, causando acentuada perda na produção.

Vitória, 2008, apresenta uma pesquisa de campo, realizada no norte do Estado com Espírito Santos e relata que, os folíolos dos coqueiros coletados em novembro de 2005 e novembro de 2006, apresentaram lesões antigas e menor quantidade de ascomas férteis. Segundo a autora, é possível que nesta época do ano o fungo esteja no final do ciclo vital, porém, não foram conduzidos estudos para elucidar a questão. Portanto, percebe-se lacunas na qual precisam ser elucidadas sobre o ciclo do agente causal da lixa do coqueiro. Entender o ciclo, poderá contribuir para estudos sobre como realizar o controle efetivo da doença na cultivar.

O controle químico das lixas pode ser feito preventivamente com a utilização de fungicidas tanto em coqueiros jovens como em adultos, porém como já relatado por Dias et al. (2002), o coqueiro possui características que dificultam o trabalho devido ao porte que a planta pode obter. Além disso, o controle químico de acordo com a pesquisa realizada, foi aplicado apenas como prevenção.

CONCLUSÃO

Através da pesquisa realizada, conclui-se que o agente causal da lixa do coqueiro já passou por várias categorias taxonômicas; que até o momento, não há um produto químico comercializado que seja eficaz no combate e erradicação da lixa do coqueiro. Os produtos químicos comercializados, tem apresentado eficácia apenas na prevenção da doença.

O fungo causador da lixa do coqueiro pode permanecer na cultivar durante o período de estiagem/seca sem causar nenhuma manifestação e surgindo no período com maior taxa pluviométrica do ano, causando perdas de até 50% da produção.

As medidas eficazes de controle da doença são: cortes e queimas das folhas infectadas, plantio de leguminosas consorciadas com a cocoicultura para a fixação do nitrogênio no solo e o biocontrole por meio de micorganismos hiperparasitas.

A partir dos estudos realizados, ficou evidenciado a necessidade de estudos sobre os fungos causadores da lixa do coqueiro, e que os meios de controle têm apresentado falhas, não controlando a doença com a efetividade na qual o produtor necessita.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP, 2013.

BENASSI, A. C.. **O cultivo do coqueiro-anão-verde: Tecnologias de produção**. Vitória: Incaper, 2013.

COOK, R. J.; BAKER, K. F.. **The nature and practice of biological control of plant pathogens**. Macapá: Embrapa, 2002.

MAGALHÃES, T. N. C. B. B.. **Conjuntura de mercado do coco**

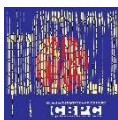
da baía (*Cocos nucifera* L.) na região amazônica, com ênfase no Estado do Pará. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 2. **Anais**. PDUAgro, 2017.

VITÓRIA, N. S.. Camarotella torrendiella comb. nov. e C. acrocomiae: agentes etiológicos das lixas do coqueiro. **Tropical Plant Pathology**, v.33, p.295-301, 2008.

WARWICK, D. R. N.. **Índices de parasitismo de Lixa-grande do coqueiro pelos fungos hiperparasitas: Acremonium cavaraeanum e Dicyma pulvinata**. Aracaju: Embrapa, 2007.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.

Todas as obras (artigos) publicadas serão tokenizadas, ou seja, terão um NFT equivalente armazenado e comercializado livremente na rede OpenSea (https://opensea.io/HUB_CBPC), onde a CBPC irá operacionalizar a transferência dos direitos materiais das publicações para os próprios autores ou quaisquer interessados em adquiri-los e fazer o uso que lhe for de interesse.



Os direitos comerciais deste artigo podem ser adquiridos pelos autores ou quaisquer interessados através da aquisição, para posterior comercialização ou guarda, do NFT (Non-Fungible Token) equivalente através do seguinte link na OpenSea (Ethereum).

The commercial rights of this article can be acquired by the authors or any interested parties through the acquisition, for later commercialization or storage, of the equivalent NFT (Non-Fungible Token) through the following link on OpenSea (Ethereum).



<https://opensea.io/assets/ethereum/0x495f947276749ce646f68ac8c248420045cb7b5e/44951876800440915849902480545070078646674086961356520679561157716442383122433/>