

MONILÍASE DO CACAUEIRO: RISCO DE INTRODUÇÃO E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO NO ESPÍRITO SANTO

João Pedro Martins Marconsine, Vanessa Sessa Dian, Fábio Ramos Alves, Samuel de Assis Silva, Simone de Paiva Caetano Bucker Moraes, Willian Bucker Moraes

Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto Universitário, S/N, Guararema, -295000-000 - Alegre - ES, Brasil, marconsine2407@gmail.com, vanessasessa2@gmail.com, fabio.alves@ufes.br, samuel.silva@ufes.br, simonepaivabucker@gmail.com, willian.moraes@ufes.br

Resumo

A monilíase do cacaueiro (*Moniliophthora roreri* (Cif & Par.) Evans), doença originária da América do Sul, apresenta grande ameaça à cacauicultura devido à alta capacidade de propagação em condições climáticas favoráveis. O objetivo deste trabalho foi analisar o risco da introdução do patógeno no estado do Espírito Santo e seus potenciais impactos, assim como abordar estratégias para controlar e prevenir sua disseminação. Esta pesquisa consistiu em revisão bibliográfica narrativa, com abordagem qualitativa e exploratória. As alternativas de mitigação, biológicas e sociais, incluem o manejo integrado, com destaque para o melhoramento genético, políticas públicas, ações de capacitação e conscientização de profissionais e produtores. A pesquisa conclui que a integração entre boas práticas de manejo, pesquisa científica e rigorosa vigilância fitossanitária é essencial para assegurar a sustentabilidade da produção de cacau capixaba.

Palavras-chave: *Moniliophthora roreri*. Cacau. Fitopatologia.

Área do Conhecimento: Engenharia Agrônoma (Agronomia).

Introdução

O cacaueiro (*Theobroma cacao* L.) é uma planta nativa originária das regiões das nascentes dos rios Amazonas e Orinoco, encontrada em florestas tropicais úmidas (Gramacho, 1992). No Brasil, o cultivo do cacau possui relevância histórica e econômica, com destaque para estados como Bahia e Espírito Santo. No Espírito Santo, a cacauicultura teve início em 1917, no município de Linhares, por sementes trazidas da Bahia (Galeano, 2022), onde atualmente, o cultivo do cacau se estabeleceu como uma fonte de renda complementar para agricultores capixabas, com predominância da agricultura familiar. No ano de 2023, a produção do estado alcançou 13,7 mil toneladas, representando um aumento de 16,7% em relação ao ano anterior, colocando o cacau como a terceira fruta em importância na geração de renda rural no estado, atrás apenas do mamão e da banana (Governo do Estado do Espírito Santo, 2024).

Mesmo com todo seu potencial socioeconômico, o cultivo de cacau passa por momento de ameaças fitossanitárias, com destaque para a monilíase do cacaueiro, causada pelo fungo *Moniliophthorororeri*, pertencente à família Marasmiaceae. Este patógeno apresenta comportamento hemibiotrófico e possui alta afinidade por frutos das espécies dos gêneros *Theobroma* e *Herrania*, sendo os frutos em formação os mais suscetíveis (Gramacho et al., 2018). A doença foi descrita pela primeira vez no Equador em 1917 (Gramacho et al., 2018), e teve seu primeiro relato no Brasil oficialmente reconhecida em 2021, com a quarentena fitossanitária decretada no estado do Acre, onde foi descoberto no município de Cruzeiro do Sul (Brasil, 2021). A monilíase pode gerar grandes impactos econômicos, pois em poucos anos após a chegada do patógeno, a doença pode reduzir a produtividade em mais de 80%, com poder para inviabilizar a atividade agrícola em regiões afetadas (Krauss, 2022).

Deste modo, diante da recente chegada da monilíase no Brasil e dos riscos a regiões produtoras, eventos de capacitação para a população, especialmente produtores de cacau, possuem grande importância para fortalecer a vigilância fitossanitária no Espírito Santo. No ano de 2024, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), por meio da Superintendência Federal de Agricultura no Espírito Santo (SFA-ES), com apoio da Secretaria da Agricultura, Abastecimento,

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Aquicultura e Pesca (Seag) e órgãos vinculados, promoveu a 1ª Caravana de Educação Sanitária em Defesa Agropecuária da Região Sudeste. Esta caravana passou diversos municípios do estado, com intenção de preparar profissionais da defesa agropecuária, para que possam multiplicar o conhecimento adquirido visando prevenir e detectar em estágios iniciais a monilíase do cacaueiro (Governo do Estado do Espírito Santo, 2024).

Este trabalho tem como objetivo identificar o risco de introdução da monilíase do cacaueiro no estado do Espírito Santo, analisar seus potenciais impactos socioeconômicos e avaliar as estratégias preventivas adotadas em políticas públicas.

Metodologia

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, com abordagem qualitativa e exploratória. A busca por fontes foi realizada entre os meses de julho e agosto de 2025, utilizando bases de dados científicas como SciELO, Google Scholar, CAB Abstracts e Scopus, além de documentos técnicos disponibilizados por instituições públicas como o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), CONAB, IBGE, CEPEA, Incaper e a Secretaria de Estado da Agricultura do Espírito Santo (SEAG-ES).

Resultados

No Brasil, o período de frutificação do cacaueiro ocorre de fevereiro a julho, com pico de produção entre abril e junho, sendo este o período de mais favorável para a monilíase (Moraes, 2012). Levando em consideração a distribuição espacial, as regiões Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Nordeste, especialmente o sul da Bahia, apresentam um clima favorável à monilíase (Moraes, 2012).

O fungo possui capacidade de se adaptar a novas condições ambientais, que podem ocorrer por mudanças climáticas, acontecendo de maneira gradual e pelo possível surgimento de novas raças fisiológicas (Moraes, 2012). Na Costa Rica, o patógeno se espalhou rapidamente, de norte a sul, entre 1978 e 1981, causando sérios impactos na produção (Enríquez et al., 1981). Enquanto no Peru, as perdas podem variar de 40% a 60%, chegando a atingir 100% em áreas com ausência de controle (Rios-Ruiz, 2004). A falta de microrganismos antagonistas da monilíase no Brasil pode acentuar possíveis perdas econômicas (Moraes, 2012). Estudos apontam que, se *M. royeri* causar impacto semelhante ao ocorrido no México no ano de 2011, quando o patógeno foi introduzido no país, os prejuízos anuais poderiam chegar a cerca de US\$ 200 milhões (Nascimento, 2014).

Modelos climáticos apontam que pode haver uma redução nas áreas brasileiras com clima favorável para ocorrência da doença até a década de 2080, cujo fator está inteiramente ligado à diminuição prevista da umidade relativa (Moraes, 2012). Mesmo assim, as principais regiões onde o cacau é cultivado no Brasil, ainda estarão classificadas como áreas de risco (Moraes, 2012).

O controle da doença passa pelo manejo integrado, com práticas culturais, como a remoção de frutos infectados, drenagem, poda e sombreamento controlado, o controle químico e controle biológico, aliados ao desenvolvimento de clones resistentes ao patógeno (Gramacho et al., 2018). O melhoramento genético é possivelmente o método de controle a longo prazo mais eficaz (Ali, 2014).

O principal meio de disseminação da doença é o transporte materiais vegetais de cacau e cupuaçu contaminados, além de materiais usados para o transporte de frutos e mudas, que possam conter esporos (Gramacho et al., 2018). O Ministério da Agricultura e Pecuária mantém vigente, a partir de agosto de 2025, a emergência fitossanitária referente ao risco iminente de introdução de *M. royeri* nos estados do Acre, Amazonas, Pará e Rondônia (Brasil, 2025).

Discussão

Embora mudanças climáticas possam reduzir a adequação bioclimática em algumas áreas, em regiões onde o cacau não é cultivado, podem existir hospedeiros nativos que funcionam como fonte de inóculo do patógeno (Moura et al., 2025), possibilitando que sobreviva e se dissemine.

Pesquisas *in vitro* apontam as leveduras isoladas de tecidos de cacau como possíveis alternativas biológicas para o controle do fungo devido aos seus efeitos antagônicos contra *M. royeri*, que exercem uma competição por nutrientes (Junior et al., 2022). Ademais, os tratamentos com os isolados do fungo *Trichoderma* demonstraram alta inibição do crescimento radial de *M. royeri* e,

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

consequentemente, a redução da gravidade da monilíase e o aumento de vagens sadias, destacando-se como ferramenta no manejo da doença (Guerrero et al., 2025).

Quanto ao melhoramento genético, estudos recentes testaram diferentes métodos para selecionar clones de cacau com características produtivas e resistentes à monilíase, e seu resultado indicou que os clones avaliados apresentam alto nível de resistência genética, e a doença apresentou incidência inferior a 5% no decorrer do experimento, fator este que vem a reforçar a importância do uso de plantas resistente para a prevenção de impactos negativos na produção (López et al., 2024).

As ações governamentais são de extrema importância para o controle da monilíase no estado do Espírito Santo, uma vez que iniciativas de capacitação e educação sanitária, como treinamentos para produtores, conduzidos pela Superintendência Federal da Agricultura em parceria com órgãos estaduais (Incaper, Seag, Idaf) tem como objetivo aumentar o alcance dos conhecimentos sobre propagação e prevenção da doença, driblando sua dispersão nas lavouras capixabas (Brasil, 2025). Destaca-se também o papel do Idaf em ações para ampliar a rede de vigilância da monilíase através de capacitação técnica e formação de estudantes universitários (IDAF, 2025).

Conclusão

Portanto, o controle eficiente da doença deriva-se de um conjunto de estratégias como a adoção de clones resistentes, aplicação de agentes biocontroladores e vigorosas políticas públicas de vigilância fitossanitária. Além disso, a cooperação entre os envolvidos, produtores, pesquisadores e órgãos governamentais, mostra-se ser crucial para a prevenção dos impactos causados pela monilíase, doença ameaçadora para os cacaueiros do Brasil e do Espírito Santo.

Referências

ALI, S.S. et al. Successful pod infections by *Moniliophthorororeri* result in differential Theobroma cacao gene expression depending on the clone's level of tolerance. **Molecular Plant Pathology**, v. 15, n. 7, p. 698-710, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Caravana de Educação Sanitária promove reunião com produtores de cacau em Linhares. Brasília, 13 maio 2024. Disponível em: www.gov.br/agricultura. Acesso em: 16 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 372, de 3 de agosto de 2021, que declara o estado do Acre como área de quarentena para a praga quarentenária *Moniliophthorororeri*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 ago. 2021. Disponível em: www.gov.br/agricultura. Acesso em: 16 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria MAPA nº 818, de 21 de julho de 2025. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, [23 jul. 2025]. Prorroga por um ano o prazo de vigência da emergência fitossanitária previsto na Portaria MAPA nº 249, de 4 de agosto de 2021. Disponível em: Legisweb. Acesso em: 16 ago. 2025.

DE SOUZA, P. J. de O.. Current bioclimatic suitability and climate change impacts on the risk of cacao moniliasis invasion in Pará. **Ecological Modelling**, v. 505, p. 111106, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2025.111106>.

ENRÍQUEZ, G. A.; BRENES, O.; DELGADO, J. C. **Desarrollo e impacto de la moniliasis del cacao [*Theobroma cacao*] en Costa Rica [*Moniliaroreri*]**. 1981.

GALEANO, E. A. V.; SILVA, A.E. S.da; PADOVAN, M. P.; ARANTES, S. D.; MOREIRA, S.O.; DIAS, R.Q.; SANTANA, E. N. de. **Cadeia produtiva do cacau no Espírito Santo**. Vitória, ES: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), 2022. 168 p. ISBN 978-85-89274-38-8.

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Cotação recorde do cacau favorece e estimula produtores capixabas.** Vitória, 18 jun. 2024. Disponível em: www.es.gov.br. Acesso em: 16 ago. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Espírito Santo recebe Caravana de Educação Sanitária para combater influenza aviária e monilíase do cacau.** Vitória, 7 maio 2024. Disponível em: www.seag.es.gov.br. Acesso em: 16 ago. 2025.

GRAMACHO, I. da C. P. **Cultivo e beneficiamento do cacau na Bahia.** 1992.

GRAMACHO, K. P.; ALBUQUERQUE, P.; NOVAIS, C. B.; LOPES, U. V.; MATTOS SOBRINHO, C. C. *Moniliophthororeri* (Cif& Par.) (Agaricales: Marasmiaceae). In: FIDELIS, Elisangela Gomes; LARANJEIRA, Francisco Ferraz; SILVA, Marcelo Lopes da (Coords.). **Priorização de pragas quarentenárias ausentes no Brasil.** 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2018. p. 258-271.

GUERRERO, R.; PALMA, R. P.; FALQUEZ, O. C.; MÓNACO, C. Effect of native *Trichoderma* strains on *Moniliophthororeri* infection in *Theobroma cacao* L. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 19, n. 2, p. 1-17, 2025.

IDAF - INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESPÍRITO SANTO. **Idaf aborda monilíase do cacaueiro e do cupuaçuzeiro em palestra para universitários.** Vitória, ES, 24 abr. 2025. Disponível em: idaf.es.gov.br. Acesso em: 16 ago. 2025.

JUNIOR, A. D. S. E.; SOLÍS, K.; NETO, A. A. P.; VERA, D. I.; GARZÓN, I.; PEÑAHERRERA, S.; DIORATO, V. S.; GRAMACHO, K. P.; LARANJEIRA, D. Effect of antagonistic yeasts from cacao tissues on controlling growth and sporulation of *Moniliophthororeri*. **Biological Control**, v. 172, p. 104956, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2022.104956>.

KRAUSS, U. ***Moniliophthororeri* (frosty pod rot).** CABI Compendium, Wallingford: CABI International, 2022. Disponível em: www.cabi.org. Acesso em: 16 ago. 2025.

LÓPEZ, M. E.; RAMÍREZ, O. A.; DUBÓN, A.; DÍAZ, J. Selecting cacao clones with high productivity potential and tolerance to Black Pod Rot (BPR) and Frosty Pod Rot (FPR). **bioRxiv**, p. 2024-10, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1101/2024.10.04.617020>.

MORAES, W. B. et al. An analysis of the risk of cocoa moniliasis occurrence in Brazil as the result of climate change. **Summa Phytopathologica**, v. 38, p. 30-35, 2012.

MOURA, V. B.; PANTOJA, L. P.; CAVALCANTE FILHO, E. H.; HABER, R. A.; LEANDRO-SILVA, V.; COSTA, D. L. P.; JÚNIOR, M. A.; FRANCO, T. M.; NERY, M. K. M.; RUA, M. L.; PONTE NASCIMENTO, T. A. do. **Valoração do potencial de impacto econômico com a introdução de *Moniliophthororeri* no Brasil.** 2014.

RIOS-RUIZ, R. A. **Epidemiologia e manejo da monilíase do cacaueiro no Peru.** 2004.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Laboratório de Epidemiologia e Manejo de Doenças de Plantas Agrícolas e Florestais (LEMP) e ao Núcleo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Manejo Fitossanitário de Pragas e Doenças (NUDEMAFI), da Universidade Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, pela infraestrutura para realização deste estudo, e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.