

IMPACTO DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS NA PRODUTIVIDADE COQUEIRO-ANÃO-VERDE NO NORDESTE PARAENSE

Maryelle Kleyce Machado Nery¹; Breno Rodrigues de Miranda²; Leandro Monteiro Navarro³; Joshuan Bessa da Conceição⁴; Gabriel Siqueira Tavares Fernandes⁵; Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza⁶.

1. Autor, Bolsista de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: maryellesousa0@gmail.com; 2. Graduando em Engenharia Florestal, UFRA; 3. Graduando em Engenharia Florestal, UFRA; 4. Graduando em Agronomia, UFRA; 5. Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UFRA; 6. Orientador, ISARH, UFRA, e-mail: paulojorge@ufra.edu.br.

RESUMO: O coqueiro (*Cocos nucifera* L.) é amplamente cultivado em regiões tropicais úmidas e desempenha um papel econômico significativo, especialmente a variedade de coqueiro-anão-verde, cuja produção é voltada para o mercado de água de coco in natura. No Brasil, um dos maiores produtores globais, os estados do Ceará, Bahia e Pará, que lideram a produção nacional. Contudo, o aumento na frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, como altas temperaturas e variações nos padrões de precipitação, gera crescente preocupação sobre o impacto dessas mudanças na agricultura. Dessa forma, este estudo objetivou avaliar o impacto de eventos climáticos extremos na produtividade do coqueiro-anão-verde durante a fase de frutificação, utilizando dados meteorológicos e de produtividade de 2015 a 2023, coletados em um plantio comercial na Fazenda Reunidas Sococo, em Santa Izabel do Pará. Eventos extremos foram definidos com base nos percentis das distribuições diárias de temperatura máxima (Tmax) e precipitação (PP): dias com Tmax e PP acima do percentil 90 foram considerados eventos de alta temperatura e alta precipitação, respectivamente, e dias com PP abaixo do percentil 10 como eventos de déficit hídrico. Essa definição permitiu identificar condições meteorológicas críticas para a frutificação. Para analisar a relação entre produtividade e variáveis climáticas, foram aplicadas a correlação de Spearman e a regressão linear múltipla. Utilizou-se o método stepwise para selecionar as variáveis mais significativas no modelo de regressão, seguido de uma validação cruzada, com 80% dos dados destinados ao treinamento do modelo e 20% para teste. As métricas de avaliação incluíram o coeficiente de determinação (R^2), raiz do erro quadrático médio (RMSE) e erro absoluto médio (MAE). A análise de correlação revelou que a média mensal de Tmax e a frequência de eventos extremos de alta temperatura entre o quinto e o sétimo mês após a abertura da inflorescência impactaram negativamente a produtividade, sugerindo que o estresse térmico nos estágios finais da frutificação prejudica o desenvolvimento dos frutos. Em contraste, a somatória mensal de precipitação e a ocorrência de eventos de alta precipitação associaram-se positivamente à produtividade, indicando que a disponibilidade hídrica em períodos críticos da frutificação favorece o enchimento dos frutos. No modelo de regressão linear múltipla, as variáveis selecionadas incluíram: produtividade no mês anterior (P_{t-1}), somatória de precipitação no quinto mês após a abertura da inflorescência e eventos extremos de precipitação no sexto e sétimo mês. A P_{t-1} foi incluída para considerar a autocorrelação, conforme descrito em estudos anteriores, em que a produtividade do ano anterior foi utilizada como variável preditora para capturar a influência da autocorrelação. As demais variáveis destacaram-se como essenciais para explicar a produtividade, reforçando a importância de uma continuidade hídrica e de chuvas intensas nas fases finais da frutificação. O modelo apresentou boa capacidade de generalização, com valores de RMSE entre 739,6 e 762,6 frutos ha^{-1} , e R^2 semelhantes nos conjuntos de treinamento e teste, indicando robustez. Esses resultados ressaltam a importância do monitoramento climático, especialmente de temperatura e precipitação, ao longo da frutificação, possibilitando otimizar a produtividade do coqueiro-anão-verde através de práticas de manejo ajustadas às condições climáticas.

PALAVRAS-CHAVE: *cocos nucifera* L.; mudanças climáticas; produtividade agrícola.

