



MACAÚBA

I Congresso Internacional e II Congresso Nacional 2024

CLASSIFICAÇÃO DE PALMEIRAS MACAÚBA POR FAIXA ETÁRIA USANDO REDE NEURAL CONVOLUCIONAL

Wellington Rangel dos Santos^{1 e 2}; Erich Collicchio²; Simone Palma Fávaro¹

¹ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Universidade Federal do Tocantins ². E-mail: wellington.santos@embrapaedu.br

Introdução: A macaúba (*Acrocomia ssp*) é um grupo de espécies de palmeiras nativas, adaptável a diferentes climas e solos, com ampla distribuição no Brasil. Utilizada para alimentos, rações e biocombustíveis, destaca-se pelo alto rendimento de óleo e potencial para cultivo em áreas com restrições hídricas, como o Nordeste. A exploração da macaúba contribui para a conservação ambiental e para uma agricultura de baixo carbono. A combinação de visão computacional (CV) e inteligência artificial (IA) tem sido aplicada no inventário de diversas palmeiras, especialmente tamareiras, coqueiros e dendezeiros, usando satélites e drones (Veículos Aéreos Não Tripulados - VANTs) para identificação e contagem das plantas. No entanto, o inventário da macaúba ainda é realizado de forma manual e amostral, o que resulta em imprecisões, especialmente na estimativa de produção de óleo e sequestro de carbono, pois não considera o estágio de maturidade das plantas. **Objetivo:** Treinar um modelo de aprendizado de máquina para classificar macaúbas em faixas etárias de 1 a 5 anos, 6 a 10 anos e acima de 11 anos. **Métodos:** Imagens de drones foram capturadas de quatro plantios de macaúbas com idades conhecidas e em diferentes áreas do Brasil: Unaí/MG – 3 anos; Palmas/TO – 3 e 13 anos; Barbalha/CE – 3, 8 e 9 anos e Planaltina/DF – 13 anos. As imagens foram divididas aleatoriamente em 80% para treinamento e 20% para validação. A acurácia foi usada como critério de desempenho nos dados de validação com análise dos erros por meio da matriz de confusão. A arquitetura ResNet50 foi utilizada para o treinamento, com 100 épocas e com os dados normalizados. **Resultados:** A acurácia geral foi de 91% com dados de treinamento e 89% com dados de validação. Para a faixa de 1 a 5 anos, a acurácia foi de 97,2%; 2 a 6 anos, 91,3% e para a faixa acima de 11 anos, 70,1%. **Conclusão:** O modelo treinado demonstrou capacidade de classificar as macaúbas nas diferentes faixas etárias analisadas. Os maiores erros ocorreram na faixa acima de 11 anos, possivelmente influenciados pela presença de diferentes genótipos na área de estudo. O modelo mostrou-se promissor na identificação das faixas de idade das palmeiras, o que pode melhorar as estimativas de produtividade a partir da contagem de indivíduos, ao permitir a separação de plantas jovens daquelas com idades de plena produção.

Palavras-chave: macaúba, inventário, inteligência artificial.

Área temática: Bioeconomia.