

RESUMO I FÓRUM BRASILEIRO DE PECUÁRIA DE PRECISÃO, IA E
SUSTENTABILIDADE - 1.1) PECUÁRIA DE PRECISÃO E IA

**APLICAÇÃO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA NA IDENTIFICAÇÃO
AUTOMÁTICA DE MARRECOS-ASSOBIADORES (DENDROCYGNA SPP.)
POR MEIO DE IMAGENS DIGITAIS**

Jefferson Darlan Costa Braga (jf.darlan.12@gmail.com)

André Silva (andre_ss1@outlook.com)

Marilia De Paiva Pereira (marilia_paiv@hotmail.com)

Elivelton De Salles Da Silveira (eliveltonsalles89@gmail.com)

Laryssa Dos Santos Rudek (laryrudek@gmail.com)

Pilatos João Matavela (pilatosmatavela21@gmail.com)

Vitoria Hoffmann (hoffmannvitoria@gmail.com)

Fedner Cadeau (fedner.cadeau@academico.ufgd.edu.br)

Rodrigo Garofallo Garcia (rodrigogarcia@ufgd.edu.br)

Vanessa Aparecida De Moraes Weber (vanessaweber@uems.br)

A identificação precisa de espécies morfológicamente semelhantes é um desafio recorrente em programas de monitoramento da fauna, vigilância epidemiológica, conservação e manejo de animais silvestres. No caso de *Dendrocygna autumnalis* e *Dendrocygna viduata*, erros de identificação podem comprometer levantamentos populacionais, estudos de distribuição geográfica, avaliações ecológicas e ações de manejo conduzidas por profissionais das

áreas de Medicina Veterinária, Zootecnia e Ciências Ambientais. Nesse contexto, ferramentas baseadas em inteligência artificial e visão computacional apresentam elevado potencial para automatizar a identificação taxonômica, reduzir erros humanos, acelerar o processamento de grandes volumes de imagens obtidas em campo e apoiar sistemas de monitoramento da biodiversidade. O presente estudo avaliou o potencial de algoritmos de aprendizado de máquina para distinguir *Dendrocygna autumnalis* e *Dendrocygna viduata* utilizando imagens digitais processadas no software Orange Data Mining. O conjunto de treinamento foi composto por 145 imagens, sendo 72 de *D. autumnalis* e 73 de *D. viduata*, selecionadas a partir das páginas dedicadas às respectivas espécies na plataforma Birds of the World (Cornell Lab of Ornithology), um repositório especializado em informações e documentação ornitológica utilizado como fonte para a composição do banco de imagens deste estudo. As imagens foram submetidas à extração automática de características pelo módulo Image Embedding do Orange, empregando a rede neural convolucional pré-treinada Google Inception v3, treinada no ImageNet, para converter informações visuais em vetores numéricos (embeddings) utilizados na classificação. Posteriormente, esses vetores foram processados por três algoritmos: Support Vector Machine (SVM), k-Nearest Neighbors (kNN) e Árvore de Decisão (Decision Tree). A avaliação foi realizada por validação cruzada estratificada com cinco partições (5-fold cross-validation). O modelo SVM apresentou desempenho superior, alcançando AUC, acurácia e precisão iguais a 1,000. O kNN também apresentou elevado desempenho (AUC = 0,993; acurácia = 95,9%), enquanto a Árvore de Decisão obteve AUC de 0,890 e acurácia de 89,0%. Em seguida, o modelo SVM foi exportado e aplicado a dois conjuntos independentes de imagens inéditas. No primeiro, composto por 80 imagens de indivíduos isolados, ocorreu apenas uma classificação incorreta, resultando em acurácia global de 98,75%. No segundo, formado por 70 imagens contendo grupos de indivíduos da mesma espécie (29 de *D. autumnalis* e 41 de *D. viduata*), observou-se redução do desempenho, com erros de 20,68% para *D. autumnalis* e 4,87% para *D. viduata*. Esse comportamento sugere que a presença simultânea de múltiplos indivíduos aumenta a complexidade visual das imagens devido à sobreposição dos corpos, variações de postura e ocultação de características diagnósticas. Os resultados demonstram que a combinação entre extração automática de características por redes neurais profundas e algoritmos de aprendizado de máquina apresenta elevado potencial para a identificação automatizada de

aves do gênero *Dendrocygna*, destacando o modelo SVM como uma abordagem robusta para aplicações em monitoramento e pesquisa.

Palavras-chave: visão computacional; aprendizado de máquina; *dendrocygna autumnalis*; *dendrocygna viduata*; inception v3.