



XXXIV ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES,
XVI MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA e
I MOSTRA DE EXTENSÃO: CONEXÕES ENTRE
UNIVERSIDADE E COMUNIDADE.



DETECÇÃO E CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE HIPEREMIA OCULAR EM CANINOS

Mateus Boniatti Mussatto (PIBIC-CNPq), Gustavo Brambatti, André Felipe Streck, André Luis Martinotto (Orientador(a))

A hiperemia ocular em caninos caracteriza-se pelo aumento da vascularização da conjuntiva e da esclera, sendo um indicativo de processos inflamatórios, infecciosos e de outras alterações oftalmológicas. Entretanto, a avaliação clínica está sujeita a variações associadas à experiência do profissional e condições de realização do exame. Nesse contexto, técnicas de inteligência artificial apresentam potencial para auxiliar na automatização e na padronização da análise de imagens oculares. Este trabalho teve como objetivo desenvolver modelos para a detecção automática da hiperemia ocular em cães e para a classificação de seus diferentes níveis de severidade. Para isso, foi utilizado um conjunto de 2.656 imagens, distribuídas entre as classes sem hiperemia (889 imagens) e hiperemia dos graus 1 (775), 2 (495), 3 (329) e 4 (168). Todas as imagens foram classificadas por um médico-veterinário, sendo essa classificação adotada como padrão de referência. Inicialmente, foi implementado um modelo de segmentação baseado na arquitetura U-Net para a extração automática das regiões da conjuntiva e da esclera. Posteriormente, as regiões segmentadas foram empregadas no desenvolvimento de dois modelos de classificação baseados na arquitetura ResNet50. O primeiro modelo destinou-se à detecção da presença ou ausência de hiperemia, e o segundo foi desenvolvido para discriminar os diferentes graus de severidade dessa condição. O conjunto de dados foi dividido em 70% para treinamento, 20% para validação e 10% para teste, sendo aplicadas técnicas de aumento de dados durante o treinamento para ampliar a variabilidade das amostras. O modelo de classificação binária obteve uma acurácia de 88,81%, AUC de 0,957 e F1-score de 0,918. Na classificação dos diferentes graus de severidade, a acurácia global foi de 70,05%, com menor desempenho nas classes intermediárias, especialmente na classe 2 (F1-score $\approx$ 52%) e na classe 1 (F1-score $\approx$ 65%), indicando maior dificuldade na distinção desses níveis. Como continuidade deste estudo, as imagens originais serão reavaliadas por dois especialistas, com o objetivo de verificar a concordância entre os diagnósticos. Além disso, serão investigadas novas arquiteturas de modelos e avaliadas outras técnicas de aumento de dados, visando o aprimoramento dos modelos desenvolvidos.

Palavras-chave: Hiperemia Ocular, Analise de imagens, U-net, Resnet50

Apoio: UCS, CNPq