

RESUMO - CIÊNCIAS AGRÁRIAS - ENGENHARIA AGRÍCOLA

**CLASSIFICAÇÃO DOS ESTÁGIOS DE CRESCIMENTO DO TIFTON 85
(CYNODON SPP.) UTILIZANDO IMAGENS MULTIESPECTRAIS E REDES
NEURAS ARTIFICIAIS**

Ana Lídia Do Nascimento Tralhao (anatralhao@ufrj.br)

Abel Nero De Azevedo (abelazevedo@ufrj.br)

Bilton Gilberto Nhantumbo (biltongilberto@ufrj.br)

Vitória Côrtes Da Silva Souza De Oliveira (vitoria.cortesufrj@gmail.com)

Gustavo Bastos Lyra (gblyra@ufrj.br)

Anderson Gomide Costa (Acosta@ufrj.br)

O manejo eficiente de pastagens é fundamental para a sustentabilidade da pecuária em regiões tropicais. A forrageira Tifton 85, é amplamente cultivado no Brasil devido a sua alta produtividade e adaptabilidade as condições climáticas. O monitoramento sistemático dos atributos da cultura em campo permite identificar variações espaciais e temporais no desenvolvimento das plantas, possibilitando intervenções mais precisas. Esse acompanhamento contínuo contribui para a melhoria do manejo da lavoura, otimizando maior eficiência produtiva. Nesse contexto, o uso de sensores remotos, como aeronave remotamente pilotada (ARPs), associados a algoritmos de aprendizagem de máquinas, tem impulsionado o desenvolvimento de técnicas e tecnologias que auxiliam o produtor na tomada de decisão. Esse trabalho teve como objetivo classificar estágios de crescimento do Tifton85 a partir de imagens digitais

obtidas por ARP, utilizando redes neurais artificiais. Para realização aquisição das imagens foi utilizado um ARP modelo DJI Phantom 4 Advanced, com uma câmera acoplada com capacidade de aquisição de imagens nas bandas Azul (450nm \pm 16nm), Verde (560nm \pm 16nm), Vermelho (650nm \pm 16nm), Borda do Vermelho (730 \pm 16nm) e Infravermelho Próximo (840nm \pm 16nm). A área experimental foi localizada na Fazenda FenoRio/UFRJ em Seropédica-RJ, apresentando um tamanho de 0,7 ha. A lavoura foi monitorada durante 33 dias, sendo realizados voos para aquisição das imagens nos estágios de crescimento contabilizados após o corte de uniformização: Estágio 1 (10 dias após o corte), Estágio 2 (17 dias após o corte) e Estágio 3 (33 dias após o corte). As imagens foram processadas no software Agisoft Metashape® e calculados sete índices de vegetação (NDVI, GNDVI, NGRDI, RVI, SAVI, VARI e VDVI). Os índices foram calculados em 39 pontos georreferenciados na lavoura. Para a classificação dos estágios de crescimento utilizou-se uma arquitetura de Rede Neural Artificial (RNA) do tipo Perceptron Multicamadas (MLP), desenvolvida na linguagem Python, utilizando a API Keras/TensorFlow, com duas camadas ocultas (6 e 2 neurônios) e função de ativação ReLU. A camada de entrada foi composta pelos índices de vegetação (7) e a camada de saída foi composta pelos estágios de crescimento (3). O modelo foi treinado e validado com dados normalizados (Z-score), utilizando o otimizador “Adam” e função de perda categorical crossentropy. O desempenho do modelo foi avaliado com acurácia, precisão, recall e F1-score. Os resultados demonstraram que a RNA apresentou acurácia de 94% e F1-score ponderado de 0,93. As classes individuais apresentaram F1-scores elevados: Estágio 1 (1,00), Estágio 2 (0,89) e Estágio 3 (0,91). Esses resultados indicaram que a combinação de imagens multiespectrais de ARPs e redes neurais artificiais foi uma ferramenta precisa e eficiente para a classificação automática dos estágios de crescimento do Tifton 85. Esta aplicação pode possibilitar o monitoramento da lavoura em tempo real, subsidiando decisões de manejo mais assertivas, como a definição do momento ideal de pastejo, visando maximizar a produtividade e a sustentabilidade da produção animal. Este estudo representa contribui para o desenvolvimento de inovações tecnológicas aplicada à agricultura de precisão, aumento da eficiência e das práticas sustentáveis do sistema de produção forrageira.

Palavras-chave: sensoriamento remoto; arps; índices de vegetação; agricultura de precisão; manejo de pastagens.