

Engenharia Física

## **Sistema de Pesagem e Identificação Bovina para Agropecuária de Precisão Baseado em Visão Computacional e Dispositivos Móveis**

Gabriely Assunção Melo - 10º módulo de Engenharia Física, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG

Felipe Oliveira e Silva - Orientador, DAT, UFLA - Orientador(a)

Leomar Santos Marques - Coorientador, DAT, UFLA

Caio Augusto Moreira Marques - Colaborador, DAT, UFLA

Gustavo Henrique Tostes - Colaborador, DAT, UFLA

Marcelo Junior de Oliveira - Colaborador, DAE, UFLA

### **Resumo**

A identificação do indivíduo bovino dentro do rebanho se faz extremamente necessária quando colocada no contexto brasileiro, no qual o país se apresenta como referência na pecuária mundial. Dito isso, surge a demanda de pesquisas científicas e novas tecnologia aplicadas à esta área. Assim, é possível trazer uma melhora na produção com relação a controle de rebanho, crescimento do gado, saúde do animal em questão, com o monitoramento da vacinação e disseminação de doenças, segurança do animal, com relação a fugas e roubos, e, ao fim da cadeia, qualidade na alimentação dos consumidores dos produtos advindos do gado. Dessa forma estipulou-se como objetivos desse projeto estudar o funcionamento de células de carga como sensor de força, conectar o sistema de pesagem à dispositivos móveis, aplicar visão computacional pra fazer identificação de gado e desenvolver um protótipo. No intuito de cumprir com esses objetivos a eletrônica foi projetada a partir do software Altium Design. Então, a placa foi confeccionada fresando uma placa de fenolite e soldando os componentes. Os componentes eletrônicos principais utilizados foram um módulo de controle Esp Wroom 32, 4 células de carga do tipo Na3 para 350 quilogramas e 4 amplificadores de sinal INA126. Essa parte se apresenta em fase final de desenvolvimento, sendo necessário ainda a verificação dos contatos e a realização de testes com pesos conhecidos. A etapa de identificação dos indivíduos do rebanho foi delineada primeiro com redes treinadas para detectar o focinho destes e conferir se os focinhos estão associados à um bovino. Depois, com o recorte do focinho da imagem utilizou-se filtros para melhorar a nitidez e detectar as bordas na imagem. Assim, foi possível evidenciar o padrão biométrico do focinho de cada. Depois, treinou-se várias redes com diferentes estruturas para classificar esses padrões biométricos de acordo com o bovino ao qual pertencem. Até o momento, a rede que se comportou melhor apresentou um resultado de aproximadamente 96% de acertos na identificação com um banco de dados de 1417 imagens, sendo 992 imagens de teste. Esta rede tem estrutura Efficient Net e foi treinada com 150 épocas. Alguns problemas com relação à mal contato na eletrônica e problemas de conflito de bibliotecas foram recorrentes durante todo o processo. Ainda assim, com os resultados obtidos até agora é possível iniciar os testes de peso, de envio de dados, detecção e identificação dos bois sob ambiente controlado.

Palavras-Chave: Visão Computacional, Balança, Bovinos.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/XyH5W8QjG5U>