

Zootecnia

Avaliação de Locais de Fixação de Sensores Vestíveis na Predição do Comportamento Ingestivo de Bovinos de Leite

Victor Augusto de Oliveira - 9º módulo de Zootecnia, UFLA, PIBIC/FAPEMIG

Luiz C. Pimenta - 7º módulo de Zootecnia, UFLA

Lázaro H. Silva - Doutorando, PPGZ, UFLA

João Pedro A. Rezende - Doutorando, PPGZ, UFLA

Fabio Domingues de Jesus - Coorientador, DAT, UFLA

Marina. A. C. Danes - Orientador, DZO, UFLA - Orientador(a)

Resumo

Ao utilizar sensores vestíveis para prever o comportamento animal, a escolha do local de fixação dos dispositivos é uma questão crucial. Diversos fatores devem ser considerados, incluindo a facilidade de fixação, os impactos físicos no local e a qualidade das previsões de acordo com o objetivo dos sensores. Neste estudo, comparamos dois locais de fixação para prever o comportamento ingestivo de vacas holandesas lactantes alojadas em um sistema Tie-stall em uma fazenda comercial em Ijaci, Minas Gerais. Acelerômetros de três eixos e giroscópios foram vestidos na parte inferior do pescoço e na parte posterior do pescoço (nuca) de dois animais, utilizando uma coleira e um cabresto, respectivamente. Os dados foram registrados a cada segundo durante um período de oito horas. Simultaneamente, observações visuais do comportamento animal foram realizadas para rotulagem dos dados, categorizando os comportamentos em "alimentação", "ruminação" e "ócio". O modelo preditivo utilizado foi o Random Forest, com hiperparâmetros otimizados por meio da técnica Bayesiana. A validação seguiu a estratégia de Holdout 80:20, e as métricas de desempenho incluíram acurácia, precisão, sensibilidade e F1-Score. Em todas as métricas, o sensor colocado na nuca dos animais apresentou desempenho superior, com acurácia de 82,5% contra 75,6%, precisão de 82,5% contra 75,8%, sensibilidade de 82,5% contra 75,6%, e F1-Score de 82,5% contra 75,5%. Esses resultados são interessantes, uma vez que sensores comerciais são geralmente fixados no pescoço dos animais, provavelmente devido à maior facilidade. No entanto, esses sensores comerciais estão diretamente em contato com o pescoço dos animais, enquanto os nossos estavam presos à coleira, o que pode ter influenciado a coleta de dados. Para o nosso sensor, o local de fixação ideal foi a nuca dos animais. Outra preocupação foi o impacto físico sofrido pelos sensores, dado que os animais estavam alojados em sistema Tie-stall. Apesar das vacas frequentemente colidirem os sensores contra as instalações, isso não comprometeu fisicamente os dispositivos, nem interferiu na qualidade dos dados coletados. Em conclusão, a previsão do comportamento animal foi mais eficaz quando os sensores foram fixados na nuca dos animais.

Palavras-Chave: Comportamento animal, Machine learning, Zootecnia de precisão.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: <https://youtu.be/FI0GykCYWXE>