

Cientistas usam drones com câmeras inclinadas para monitorar gado no pasto



[Clique aqui para abrir a imagem](#)

Legenda: O uso de veículos aéreos não tripulados é viável na detecção e contagem do gado, atividade essencial na gestão da propriedade pecuária

Imagens oblíquas e tecnologias de aprendizado profundo (deep learning), como as redes neurais computacionais, chamadas convolucionais, têm se revelado promissoras para a detecção e contagem de gado no pasto por meio de drones. É o que indicam resultados preliminares de estudos descritos no artigo 'Cattle Detection Using Oblique UAV Images' (detecção de gado usando imagens UAV oblíquas, em português), publicado em dezembro pela revista 'Drones'. A sigla em inglês UAV refere-se a veículos aéreos não tripulados (vants). É o primeiro estudo explorando a viabilidade do uso de imagens oblíquas para monitoramento de gado.

A aplicação de algoritmos de inteligência artificial ao processamento digital de imagens e os avanços dessas tecnologias vêm mostrando a viabilidade desse monitoramento por meio das aeronaves não tripuladas. 'Entretanto, o uso prático ainda é um desafio, devido às características particulares dessa aplicação, como a necessidade de rastrear alvos móveis e as extensas áreas que precisam ser cobertas na maioria dos casos', alertam os pesquisadores Jayme Garcia Arnal Barbedo e Luciano Vieira Koenigkan, da **Embrapa** Informática Agropecuária (SP), e Patrícia Menezes Santos, da **Embrapa** Pecuária Sudeste (SP), autores da matéria.

Os cientistas investigaram, então, o uso de um ângulo inclinado da câmera do drone para aumentar a área coberta pelas imagens, de forma a minimizar problemas no rastreamento. A captura das imagens sob uma visão oblíqua, ao ampliar a cobertura, reduz o número de voos exigidos para a atividade, especialmente em áreas extensas, e diminui os efeitos prejudiciais do movimento dos animais e das mudanças nas condições ambientais. Estudos que empregam drones para o monitoramento de gado quase sempre usam imagens capturadas na posição perpendicular ao solo.

No processo, os pesquisadores aplicaram uma arquitetura computacional de redes neurais profundas para gerar os modelos aplicados aos experimentos. Foram cobertos aspectos variados, como dimensões ideais das imagens, efeito da distância entre animais e sensor, efeito do erro de classificação no processo geral de detecção e impacto dos obstáculos físicos na precisão do modelo.

Resultados experimentais indicam que imagens oblíquas podem ser usadas com sucesso sob certas condições, mas têm limitações práticas e técnicas que devem ser observadas. Essas limitações referem-se às obstruções de visão, à determinação das bordas exatas da região considerada nas imagens, às distorções geométricas e de cores, entre outras. Investigações futuras devem incluir uma análise de custo-benefício para estimar vantagens potenciais das imagens oblíquas em comparação com as medidas necessárias para reduzir os obstáculos práticos.

Os experimentos foram realizados com o objetivo de detectar animais, uma etapa intermediária para a contagem do rebanho.

CONTAGEM PRECISA

A parte prática do trabalho foi realizada nos sistemas extensivo, intensivo e de integração Lavoura-Pecuária (ILP) na fazenda Canchim, sede da **Embrapa** Pecuária Sudeste. Para 2020, estava prevista a coleta de dados em áreas com árvores e arbustos, mas a pandemia atrasou os experimentos.

Segundo Patrícia Santos, árvores, arbustos ou até a altura da pastagem podem dificultar a captação de imagens. 'O animal fica escondido embaixo da planta, atrapalhando a contagem. Para gerar um modelo que corrija isso, seriam necessárias várias imagens em áreas com árvores e com plantas arbustivas diferentes e de formas heterogêneas. Qualquer coisa que possa cobrir a imagem, até mesmo a altura de um capim, deve ser considerada. A pastagem muito alta, por exemplo, pode esconder um bezerro', explica. São muitas as variáveis que a máquina precisa

aprender para que a contagem do gado seja a mais precisa possível.

A cientista conta que o papel da **Embrapa** Pecuária Sudeste é ajudar a identificar os gargalos que podem surgir quando o pecuarista aplicar a ferramenta no dia a dia da fazenda. Indicar qual é a real necessidade de um potencial usuário desse produto, além de estimar a margem de erro aceitável. 'Um levantamento para fins de inventário não permite erro. Já no caso da contagem de gado para o manejo, pode ser um pouco mais flexível', destaca Santos.

Os pesquisadores também ressaltam que é fundamental ampliar o conhecimento sobre essas técnicas, para que no futuro a tecnologia seja adotada com sucesso no campo. 'Os resultados foram muito bons, mas ainda precisamos de mais avanços para conseguir gerar uma tecnologia apta a ser usada por produtores ou prestadores de serviços. Acredito que estamos no caminho certo', avalia Barbedo. Ele estima que o monitoramento com drones para contagem automática dos animais ocorra em cerca de dois a três anos.

A metodologia pode ser usada também, no futuro, para o monitoramento voltado à saúde animal, como a detecção de doenças e anomalias e eventos como prenhez. Para esse caso, o horizonte é de cinco anos. (Forbes com **Embrapa**, 1/2/21))

Assuntos e Palavras-Chave: Matérias com Citação da Embrapa - Embrapa, Embrapa Informática Agropecuária, Embrapa Pecuária Sudeste