

Zootecnia

Monitoramento de metano e variáveis ambientais em instalação de bovinos leiteiros utilizando aeronave remotamente pilotada

Marina Nogueira Olímpio - 7º módulo de Zootecnia, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq

Jacqueline Cardoso Ferreira - Pós-Doutorando do Departamento de Engenharia Agrícola, bolsista CNPq

João Vitor Aguiar - 10º módulo de Zootecnia, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG

Ana Luiza Guimarães André - 10º módulo de Zootecnia, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq

Franck Moraes de Oliveira - Doutorando do Departamento de Engenharia Agrícola, bolsista CAPES

Patrícia Ferreira Ponciano Ferraz - Professora do Departamento de Engenharia Agrícola - Orientador(a)

Resumo

O monitoramento das emissões de metano (CH₄) em instalações de bovinos leiteiros é vital para reduzir os impactos ambientais da pecuária, especialmente em sistemas intensivos como o compost barn. Este estudo objetivou avaliar a variabilidade espacial das concentrações de CH₄ (ppm) e das variáveis ambientais temperatura de bulbo seco (tbs, °C) e umidade relativa (UR, %) no ambiente externo de uma instalação leiteira, utilizando uma aeronave remotamente pilotada (ARP) modelo DJI Matrice 350, equipada com sensor eletroquímico para CH₄ e registrador Hobo® MX2301A para variáveis ambientais. As coletas ocorreram em dois voos sobre o telhado de uma instalação compost barn em Lavras, MG, Brasil, em maio de 2024. Cada voo abrangeu 27 pontos, com estabilização de um minuto por ponto, a 13 m de altitude e 4 m/s. Os dados foram analisados por geoestatística, com o software R® para dependência espacial e Surfer® 13 para interpolação por krigagem, gerando mapas de distribuição das variáveis. Os resultados mostraram forte dependência espacial para CH₄. No primeiro voo, as maiores concentrações de CH₄ foram observadas na região central, sobre a cumeeira, enquanto no segundo voo se concentraram predominantemente na porção leste, evidenciando a influência de fatores microclimáticos na dispersão dos gases. Durante o primeiro voo, a tbs variou entre 29,3 °C e 32 °C, com UR entre 38,8% e 68%. No segundo voo, a tbs manteve-se próxima a 32 °C, enquanto a UR apresentou maior variabilidade e valores inferiores aos registrados anteriormente, sugerindo que as condições térmicas e a umidade modulam a dispersão do CH₄. Conclui-se que a ARP constitui uma ferramenta eficiente e não invasiva para o monitoramento de CH₄, possibilitando o mapeamento de padrões espaciais de emissão. Além disso, a interação entre tbs e UR destaca a relevância do monitoramento microclimático integrado para compreender a dinâmica dos gases. Este estudo contribui para o desenvolvimento de estratégias de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, promovendo maior sustentabilidade na pecuária leiteira.

Palavras-Chave: compost barn, drone, gado leiteiro.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: <https://youtu.be/7q8yF-p6hls>