

## **Modelagem *fuzzy*, geoestatística e estatística na avaliação de sistema de confinamento para bovinos no modelo *Compost Barn***

**Vania C. Mota<sup>1</sup>, Ednilton T. Andrade<sup>2</sup>, Daniel F. Leite<sup>3</sup>**

**Resumo:** A presente pesquisa teve como objetivos: (i) realizar a modelagem Geoestatística para mapear e representar instalações de confinamento de bovinos leiteiros no modelo *Compost Barn*; (ii) aplicar testes para avaliar o material de cama e os implementos agrícolas utilizados nesse sistema de confinamento; e (iii) desenvolver modelos *Fuzzy* para inferir sobre os fatores da compostagem do material de cama a partir de variáveis mensuráveis da cama propriamente dita. Para isso, partiu-se do pressuposto de que o conhecimento das características da cama e dos fatores climáticos na instalação *Compost Barn* é meio essencial para a sustentabilidade do setor de bovinos leiteiros com respeito às condições de manejo e ambiência. Os dados foram submetidos à modelagem Geoestatística e a interpolação por krigagem. Com respeito à modelagem *Fuzzy* foram considerados modelos funcionais do tipo Takagi-Sugeno com ajuste de parâmetros a partir de dados e do algoritmo C-Means. A pesquisa foi realizada numa propriedade comercial do Estado de Minas Gerais, localizado no município de Três Corações. Os dados considerados foram coletados em oito períodos distintos do verão e do inverno do ano de 2016 e no período de outubro de 2016 a fevereiro de 2017, caracterizando três experimentos. A metodologia utilizada foi a análise quantitativa, com aplicação de teste estatístico para dados pareados e análise de variância. Além disso, as abordagens de modelagem Geoestatística e *Fuzzy* foram desenvolvidas para representar e analisar as questões do material de cama e das condições climáticas nas instalações de bovinos leiteiros. Por fim, os resíduos de cama foram avaliados como adubo orgânico no cultivo do milho para silagem.

**Palavras-chave:** Adubação orgânica; Bovinos Leiteiros; Conforto Animal; Compostagem; Construções Rurais; Instalações para bovinos; Mapa de Krigagem; Modelagem Computacional; Sistemas *Fuzzy*; Sistemas de confinamento.

---

<sup>1</sup> Dr.<sup>a</sup>. Engenharia Agrícola, Prof.<sup>a</sup>. Adjunta - Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Departamento de Matemática e Estatística - DAME, Grupo de Pesquisa em Modelos Estatísticos, Matemáticos e Fuzzy - MEMF, Campus de Ji-Paraná -RO. [vaniamota33@gmail.com](mailto:vaniamota33@gmail.com)

<sup>2</sup> Dr. Engenharia Agrícola, Prof. Titular - Universidade Federal de Lavras - UFLA, Departamento de Engenharia Agrícola (DEG), [ednilton@deg.ufla.br](mailto:ednilton@deg.ufla.br)

<sup>3</sup> Dr. Engenharia Elétrica e de Computação, Prof. Adjunto - Universidade Federal de Lavras - UFLA, Departamento de Engenharia (DEG), [daniel.leite@deg.ufla.br](mailto:daniel.leite@deg.ufla.br)