

ANÁLISE DAS VARIAÇÕES TÉRMICAS EM UM BEZERREIRO

JEFERSON MEIRA¹;

WAGNER DE ALMEIDA LUCAS²; RUTH DA SILVA BRUM³; HUMBERTO DIAS VIANNA⁴; LESLIE DARIEN PÉREZ FERNÁNDEZ⁵

¹ Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – meiraengagricola@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – wagneralmeidalucas94@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – ruth.silva.brum@ufpel.edu.br

⁴ Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – hdvianna@ufpel.edu.br

⁵ Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – leslie.fernandez@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A oscilação da temperatura atmosférica ao longo do dia é resultado de uma interação complexa entre diversos fatores, tais como a latitude, longitude, altitude, vegetação presente, corpos de água próximos e as condições climáticas locais. Sob condições atmosféricas típicas e em céu limpo, esse fenômeno é governado pelo equilíbrio energético na superfície terrestre. Durante o dia, a superfície da Terra absorve uma quantidade maior de radiação solar do que irradia à noite. Isso desencadeia um processo de resfriamento, que atinge seu ponto mais baixo por volta das 6 horas da manhã, quando a temperatura mínima diária (T_{min}) é alcançada.

O Brasil é um país com clima tropical, com temperaturas altas e constantes, o que pode levar ao estresse térmico em animais, como bovinos. O estresse térmico pode levar a problemas de saúde, como a diminuição do desempenho reprodutivo e aumento da mortalidade. Os trocadores de calor solo-ar (TCSA) são uma tecnologia promissora para o resfriamento de ambientes, como bezerreiros. Os TCSA são um sistema de ventilação acoplados a um ou mais dutos enterrados, onde o ar troca calor com o solo, chegando nas edificações com temperaturas amenas (DOMINGUES et al., 2021).

O propósito fundamental deste estudo é conduzir uma análise climatológica detalhada, com o intuito de se investigar as variações de temperatura entre o interior de um bezerreiro e o ambiente externo. Além disso, tem como objetivo estabelecer as bases necessárias para as investigações subsequentes, visando à realização de um estudo numérico abrangente que analise a influência da profundidade de instalação de um Trocador de Calor Solo-Ar (TCSA) em relação ao seu potencial térmico.

Este estudo visa, em última instância, proporcionar as condições necessárias para garantir um conforto térmico adequado aos bezerros neste local.

2. METODOLOGIA

Para atingir os objetivos do estudo, serão coletados dados climatológicos de uma estação meteorológica localizada no município do Capão do Leão, Rio Grande do Sul. Os dados serão comparados a um sensor de temperatura e umidade



instalado no interior do bezerreiro. A análise dos dados permitirá identificar a variação diária da temperatura do ar, bem como a diferença de temperatura entre o interior e o exterior do bezerreiro. Isso nos possibilitará em trabalhos futuros realizar um estudo numérico acerca da influência da profundidade de instalação do TCSA sobre seu potencial térmico (BRUM et al., 2013).

A Figura 1 mostra o bezerreiro em estudo, localizado no campus Pelotas do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense - Visconde da Graça (CAVG), situado em Pelotas-RS. O bezerreiro tem latitude de 31°42'47" Sul e longitude de 52°18'50" Oeste.

Figura 1 – Modelagem do bezerreiro em 3D



Fonte: Dos autores.

Para a realização da pesquisa, foram analisados dados de temperatura máxima e mínima do ar obtidos da estação meteorológica de Pelotas, no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Esses dados foram utilizados para a confecção das normais climatológicas de 2 de agosto de 2023 a 25 de agosto de 2023. Também foram analisados os dados de temperatura obtidos de um sensor datalogger (modelo HT-70), instalado no interior do bezerreiro. Essas informações foram utilizadas para comparar as variações externas e internas do ambiente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figuras 2 e 3, são apresentadas as comparações gráficas das temperaturas máximas e mínimas, obtidas por meio do sensor de temperatura, em conjunto com os dados do INMET, no período de 02/08/2023 a 25/08/2023. Essas avaliações permitem analisar as condições térmicas tanto externas quanto internas no bezerreiro localizado nos campos do CAVG.

Figura 2 – Temperaturas máximas.

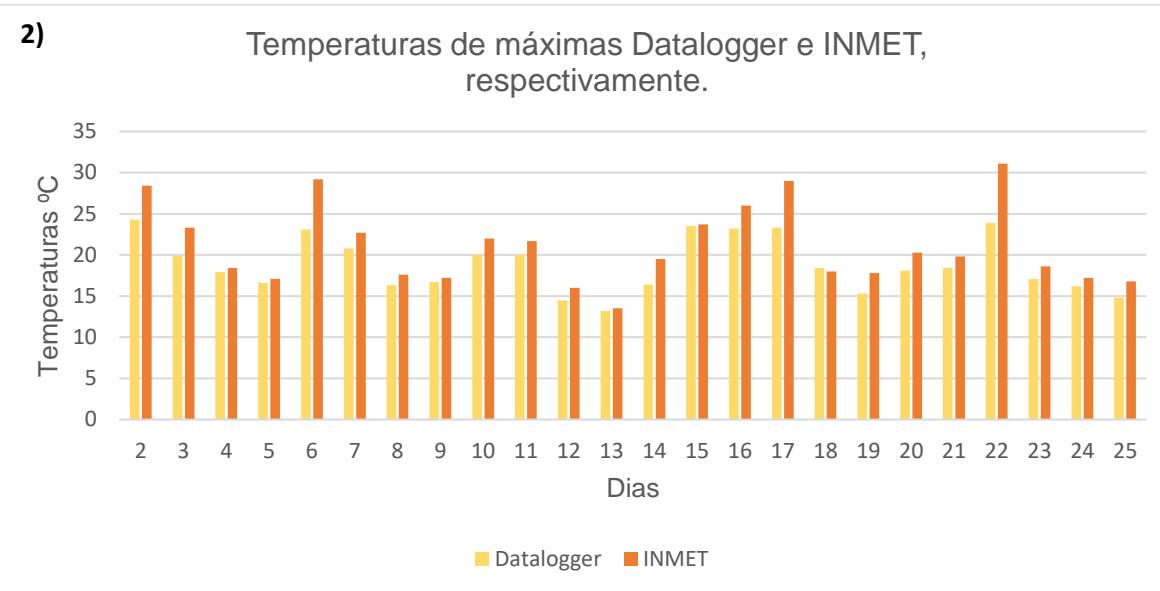
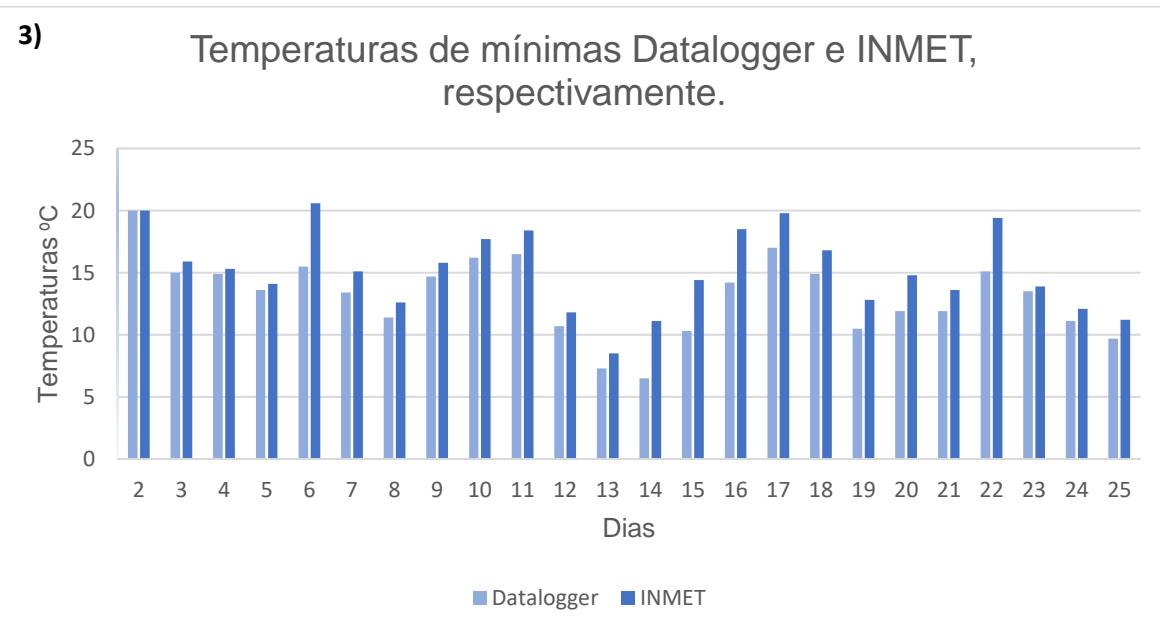


Figura 3 – Temperaturas mínimas.



Fonte 2 e 3: Dos autores.

Observa-se que as flutuações mais significativas de temperatura se concentram nos valores mínimos (Figura 3), atingindo uma mínima de 6,5 °C no dia 14/08/2023. Além disso, é possível observar que a temperatura máxima (Figura 2) atingiu 31,1 °C no dia 22/08/2023.



4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, é possível observar que ocorreram variações significativas ao se comparar as temperaturas interna e externa do bezerreiro. Isso ressalta a importância de se continuar o estudo para uma análise numérica sobre o efeito dessas variações de temperatura em relação à profundidade do solo. Em trabalhos futuros, essa análise numérica pode ser utilizada para implementar o trocador de Calor Solo-Ar, proporcionando um conforto térmico adequado para os bezerros e permitindo a disseminação deste projeto para pequenos pecuaristas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOMINGUES, A.M.B.; NÓBREGA, E.D.S.B.; RAMALHO, J.V.D.A.; QUADROS, R.S.D.; BRUM, R.D.S. Simulações de um trocador de calor solo-ar em Rio Grande. In: **XXX CIC - CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, 1., Pelotas, 2021 **Anais...** Pelotas: UFPel, 2021. v.1. p. EN_00955

BRUM, R.S. **Modelagem computacional de trocadores de calor solo-ar.** 2013.118 f. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional) - Programa de Pós Graduação em Modelagem Computacional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.