

AVALIAÇÃO DO CONFORTO TÉRMICO EM UMA INSTALAÇÃO PARA SUINOCULTURA

**Maiara Schellin Pieper¹; Rafael Schmechel Sell²; Larissa Thaís Prediger ³; João
Guilherme Trevisan Spagnollo⁴; Humberto Dias Vianna⁵.**

¹ Estudante de Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Pelotas. Pelotas – RS. E-mail: maiarapieper@gmail.com

² Estudante de Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Pelotas.

³ Estudante de Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Pelotas.

⁴ Estudante de Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Pelotas.

⁵ Professor de Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Pelotas. Pelotas – RS. E-mail: hdvianna@ufpel.edu.br

RESUMO

O conforto térmico na suinocultura é importante para garantir uma produtividade elevada, visto que, os suínos, são sensíveis ao estresse térmico devido à sua limitada capacidade de dissipação de calor. Ambientes térmicos inadequados podem reduzir o consumo de ração e o ganho de peso. O Índice de Temperatura e Umidade (ITU) é usado para avaliar o conforto térmico, sendo o objetivo deste estudo monitorar esse índice. A pesquisa avaliou o ITU para entender o conforto térmico em uma propriedade rural no município de Canguçu, Rio Grande do Sul, Brasil. Foram feitas medições de temperatura de bulbo seco e da umidade relativa do ar entre 13 e 27 de janeiro de 2025. O estudo visa melhorar as condições ambientais, considerando que a temperatura ótima para suínos é de 20°C e a umidade de 70%, o que corresponde a um ITU de 68. As medições de temperatura e umidade nas instalações para suínos indicaram que os valores de ITU variaram entre 73,51 e 82,69, ficando acima do limite do conforto térmico. Isso indicou que os animais estavam expostos a condições de estresse térmico, especialmente às 14h. Os resultados destacam a necessidade urgente de se implementar estratégias de manejo como ventilação, resfriamento e sombreamento, para melhorar o bem-estar e o desempenho dos suínos.

1. INTRODUÇÃO

Os suínos são particularmente sensíveis às variações climáticas, uma vez que possuem uma capacidade limitada de dissipação de calor corporal devido à ausência de glândulas sudoríparas funcionais (HUYNH et al., 2005). Essa limitação fisiológica torna-os mais vulneráveis ao estresse térmico, especialmente em regiões, onde as temperaturas elevadas e a alta umidade relativa do ar são frequentes (RENAUDEAL et al., 2012).

Com isso um dos principais desafios está relacionado às condições do ambiente térmico, já que um ambiente inadequado gera desconforto nos animais, provocando mudanças em seu comportamento e em suas funções fisiológicas. Isso resulta em uma redução no consumo de ração e, conseqüentemente, em uma queda no ganho de peso. (KIEFER et al., 2009).

Para avaliar o conforto térmico em instalações suinícolas, utilizam-se índices que combinam temperatura e umidade relativa do ar. O Índice de Temperatura e Umidade (ITU), proposto por Thom (1958), é amplamente empregado para esse fim. Este índice considera a temperatura de bulbo seco e a umidade relativa, fornecendo uma medida simples das condições ambientais. No entanto, o ITU não leva em conta fatores como a radiação solar e a movimentação do ar, que também afetam o conforto térmico dos animais (SILVA et al., 2006). Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar o ITU em uma edificação para suínos, buscando identificar possíveis situações de desconforto térmico destes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa determinou o ITU por meio da coleta e análise das variáveis ambientais, buscando compreender as condições de conforto térmico às quais os animais estão expostos. O estudo foi realizado em uma propriedade rural no município de Canguçu, localizado na região sul do estado do Rio Grande do Sul. O clima da região é classificado como subtropical úmido. Para a obtenção das medições de temperatura do ar e umidade relativa, utilizou-se um psicrômetro eletrônico. As coletas de dados foram realizadas durante o período de 13 a 27 de janeiro na pocilga onde os suínos são mantidos. Durante 15 dias, as medições foram feitas em três horários distintos, às 12h, 13h e 14h, períodos em que a temperatura atinge seus picos mais elevados.

Os dados coletados foram compilados, organizados e, em seguida, foi calculado o ITU utilizando-se a equação desenvolvida por Bunffington (1977).

$$ITU = 0,8 Tbs + UR \frac{Tbs - 14,3}{100} + 46,3$$

O ITU é calculado com base na temperatura de bulbo seco (Tbs), medida em graus Celsius, e na umidade relativa do ar (UR), expressa em percentagem. Segundo Oliveira et al. (2017) a temperatura ótima para suínos em fase de terminação é de 20°C e umidade em torno de 70%, isso equivale a um ITU em torno de 68 para conforto térmico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados adquiridos nas medições realizadas mostram variações diárias no ITU. Durante os dias de coleta, os valores do ITU variaram entre 73,51 (12 hs de 25/01) a 82,69 (14 hs de 16/01), como demonstrado na figura 1.

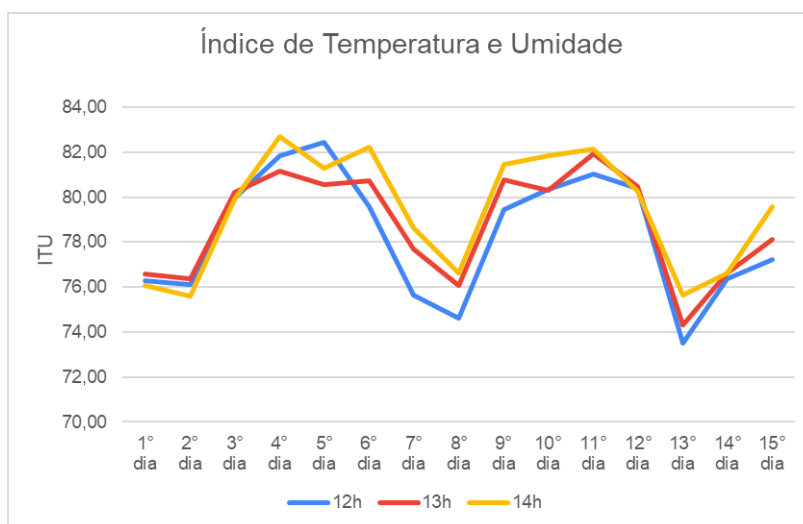


Figura 1: Índice de Temperatura e Umidade por horário
Fonte: Autor

Como pode ser observado no gráfico, os maiores ITU ocorreram às 14 hs exceto no quinto dia (17/01) onde o maior ITU se deu às 12hs, e no décimo segundo dia (24/01) sendo o ITU máximo às 13 hs. Além disso, é importante destacar que, em nenhum dos dias analisados, o ITU atingiu o valor considerado de conforto térmico para suínos sendo registrados valores acima. Isso indica que, durante todo o período avaliado, os animais estiveram expostos às condições de estresse térmico, o que pode ter impactado negativamente seu bem-estar e no desempenho produtivo. Na tabela 1 podemos observar que, realizando a média dos ITU nos 3 horários monitorados, verificamos que o ITU é superior ao valor limítrofe.

Tabela 1: ITU das instalações de suínos

ITU		
12h	13h	14h
78,43	78,71	79,59

Valores de ITU acima do limite para conforto são considerados críticos para os suínos, pois podem levar a redução no consumo de alimentos, alterações comportamentais e fisiológicas, além de comprometer o sistema imunológico dos animais (HUYNH et al., 2005). Portanto, a análise dos dados reforça a necessidade de implementar estratégias de manejo ambiental e melhorias na edificação, como sistemas de ventilação e resfriamento, para mitigar os efeitos do estresse térmico e garantir condições adequadas para a criação dos suínos.

4. CONCLUSÃO

A avaliação do ITU revelou que, durante o período analisado, os suínos estavam expostos a condições de estresse térmico, com valores superiores ao limite de conforto. Essa exposição pode comprometer o bem-estar e o desempenho produtivo dos animais, afetando seu consumo alimentar, comportamento e metabolismo. Além disso, verificou-se que o período da tarde, especialmente às 14h, apresentou os piores índices. Diante desses resultados, torna-se essencial a implementação de estratégias de mitigação do estresse térmico.

5. REFERÊNCIAS

- BUNFFINGTON, D. E.; COLLAZO-AROCHO, A.; CANTON, G. H.; PITT, D.; THATCHER, W. W.; COLLIER, R. J. Black globe-humidity confort index for dairy cows. St. Joseph: **American Society of Agricultural Engineers**, 1977. 19p. (paper 77-4517).
- HUYNH, T. T. T.; AARNINK, A. J. A.; VERSTEGEN, M. W. A.; GERRITS, W. J. J.; HEETKAMP, M. J. W.; KEMP, B.; CANH, T. T. Effects of increasing temperatures on physiological changes in pigs at different relative humidities. *Journal of Animal Science*, v. 83, n. 6, 2005.
- KIEFER, C.; MEIGNEN, B.C.G.; SANCHES, J.F.; CARRIJO, A.S. Resposta de suínos em crescimento mantidos em diferentes temperaturas. **Archives de Zootechnia**, Córdoba, v. 58, n. 221, p. 55-64, mar. 2009.
- OLIVEIRA, N. C. et al. Influência da temperatura na produção e bem-estar dos suínos. **Colóquio Agrariae**, v. 13, n. 2, p. 254-264. 2017. DOI: 10.5747/ca.2017.v13.nesp2.000231
- RENAUDEAU, D.; COLLIN, A.; YAHAV, S.; de BASILIO, V.; GOURDINE, J. L.; COLLIER, R. J. Adaptation to hot climate and strategies to alleviate heat stress in livestock production. **Animal**, v. 6, n. 5, p. 707-728, 2012.
- SILVA, B. A. N.; OLIVEIRA, R. F. M.; DONZELE, J. L.; FERNANDES, H. C.; ABREU, M. L. T.; NOBLET, J.; NUNES, C. G. V. Effect of floor cooling on performance of lactating sows during summer. *Livestock Science*. v. 105, p. 176-184, 2006.
- THOM, E.C. Cooling degrees - days air conditioning, heating, and ventilating. **Transactions of the ASAE**, v.55, n.7, p.65-72,