

# AVALIAÇÃO DO CONFORTO TÉRMICO EM UNIDADE DE PRODUÇÃO NO ESTADO DO TOCANTINS

Ana Cássia dos Santos<sup>1</sup>, Olivia Guimarães Campos<sup>2</sup>, Ellen Lopes Ribeiro<sup>3</sup>, Leila Jennifer Alves Glória<sup>4</sup>, Naele Lurdes Oliveira da Silva<sup>5</sup>, Joana Patrícia Lira de Sousa<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso Superior de Zootecnia – IFTO. Ana Cássia dos Santos. e-mail: <[ana.santos93@estudante.ifto.edu.br](mailto:ana.santos93@estudante.ifto.edu.br)>

<sup>2</sup>Estudante do Curso Superior de Zootecnia – IFTO. Olivia Guimarães Campos. e-mail: <[olivia.campos@estudante.ifto.edu.br](mailto:olivia.campos@estudante.ifto.edu.br)>

<sup>3</sup>Estudante do Curso Superior de Zootecnia – IFTO. Ellen Lopes Ribeiro. e-mail: <[ellen.ribeiro@estudante.ifto.edu.br](mailto:ellen.ribeiro@estudante.ifto.edu.br)>

<sup>4</sup>Estudante do Curso de Zootecnia – IFTO. Leila Jennifer Alves Glória. e-mail: <[leila.gloria@estudante.ifto.edu.br](mailto:leila.gloria@estudante.ifto.edu.br)>

<sup>5</sup>Estudante do Curso de Zootecnia – IFTO. Naele Lurdes Oliveira da Silva. e-mail: <[naele.silva@estudante.ifto.edu.br](mailto:naele.silva@estudante.ifto.edu.br)>

<sup>6</sup>Docente do Curso Superior de Zootecnia – IFTO. Orientador(a) Joana Patrícia Lira de Sousa. e-mail: [joana.sousa@ifto.edu.br](mailto:joana.sousa@ifto.edu.br)

## 1 INTRODUÇÃO

A suinocultura brasileira exerce um papel socioeconômico relevante, gerando emprego, renda e movimentando cadeias produtivas relacionadas, como a indústria de rações, transporte e processamento de carnes (UBABEF, 2024). Além de sua importância econômica, o bem-estar animal tem se tornado um tema central nas pesquisas científicas da área. Entre os fatores ambientais que influenciam a condição fisiológica e comportamental dos suínos, o clima destaca-se como uma variável crítica, capaz de comprometer significativamente a eficiência produtiva (Alves, 2025)

Essa vulnerabilidade está relacionada, em grande parte, à falta de instalações adequadas, seja pelo uso de materiais que desfavorecem o conforto térmico, seja por projetos estruturais que não consideram a ambiência ideal. Muitos produtores priorizam apenas a redução de custos na implantação e manutenção do sistema, desconsiderando os benefícios que o bem-estar animal pode trazer em produtividade e sustentabilidade ao longo de toda a cadeia (Centurión, 2012).

Os suínos, por serem animais homeotérmicos, são muito sensíveis às alterações na temperatura ambiente e apresentam melhor desempenho quando mantidos em ambiente térmico confortável. Já quando expostos a ambientes com temperaturas elevadas, apresentam efeitos fisiológicos, como aumento da temperatura corporal, com perda de eficiência e acionamento de mecanismos de termorregulação, além do aumento da frequência respiratória e cardíaca, o que poderia levar o animal ao óbito (Rebouças, 2025).

O estudo foca na produção suinícola, buscando analisar os parâmetros fisiológicos dos animais em uma granja e, a partir disso, identificar condições de manejo que garantam produtividade aliada à qualidade de vida, atendendo às demandas sociais e de mercado.

## 2 OBJETIVO

Considerando o conforto térmico como requisito para o bem-estar animal, o objetivo foi mensurar os parâmetros fisiológicos de suínos em um determinado ambiente, de modo a verificar a presença e a intensidade de possíveis estresses térmicos.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Centro Universitário Católica do Tocantins - Unidade II Rodovia TO-050, km 08, S/N - Loteamento Coqueirinho, Palmas, Tocantins (latitude -10,27078;

longitude -48,33157), com temperaturas médias de 27 °C e altitude de 230 metros. Foram utilizados 6 suínos, sendo três animais da raça Landrace, um macho com peso em média de 100 kg e dois animais mais jovens com peso entre 25-70 kg e três animais da raça Pietrain com peso entre 80-120 kg, mantidos em baias individuais de cimento de 2,45 m de comprimento, 3,0 m de largura e 1,2 m de altura. Os animais foram alojados em instalações cobertas por telha de barro com sombrite nas laterais da instalação, com acesso livre à água por meio de bebedouro tipo chupeta.

A avaliação dos parâmetros fisiológicos foi realizada em três períodos no dia (manhã- 9:00h, tarde- 13:00h e fim de tarde- 17:00h). Os dados de temperatura ambiente foram igualmente coletados com a mini estação meteorológica (modelo GW40.0001EU), visando permitir comparações com os resultados obtidos. Foram utilizados, também, termômetro de globo negro (Criffier, modelo Protemp4) e termômetro infravermelho (Mileseeey, modelo TR120E) para mensuração da temperatura de cada animal e do ambiente nas instalações. Cada animal foi numericamente dividido para ter um melhor controle, deste modo avaliamos a temperatura da cabeça (TA), temperatura do lombo (TL), temperatura da paleta (TP), temperatura do pernil (TPe), temperatura da pata traseira (TPt) e realizou a medida da frequência respiratória (FR).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos parâmetros fisiológicos demonstrou variações significativas ao longo do dia, evidenciando a influência das condições ambientais sobre a termorregulação dos suínos. As temperaturas superficiais medidas por termômetro infravermelho — incluindo cabeça (TA), lombo (TL), paleta (TP), pernil (TPe) e pata traseira (TPt) — apresentaram tendência de elevação do período matutino ao final da tarde, indicando acúmulo gradual de calor corporal, como pode ser visto na Tabela 1.

**Tabela 1** – TA = Temperatura da Cabeça, TL = Temperatura do Lombo, TP = Temperatura da Paleta, TPe = Temperatura do Pernil, TPt = Temperatura da Pata traseira, FR = Frequência Respiratória, TMS = Temperatura Média dos Suínos

| Horário | TA    | TL    | TP    | TPe   | TPt   | FR    | TMS   |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 09:00   | 35,67 | 34,67 | 35,17 | 34,00 | 33,67 | 10,33 | 34,63 |
| 13:00   | 35,67 | 36,33 | 35,83 | 35,67 | 33,67 | 15,50 | 35,83 |
| 17:00   | 35,67 | 36,83 | 36,67 | 36,50 | 33,50 | 11,33 | 35,83 |
| DP (%)  | 1,28  | 1,69  | 1,52  | 1,91  | 2,19  | 3,56  | 1,07  |

Fonte: Dados coletados ao longo do dia.

A temperatura da cabeça (TA) manteve-se relativamente estável, com baixa variabilidade (DP = 1,28%), porém apresentou valores acima dos intervalos de conforto térmico recomendados para os suínos em terminação. Segundo Oliveira (2025), a faixa de conforto térmico para suínos em

terminação situa-se entre 16 e 22 °C, sendo que temperaturas fora deste intervalo podem ocasionar estresse térmico, reduzindo o consumo de ração e o ganho de peso dos animais. Conseqüentemente, todos os índices apresentados na Tabela 1 indicam que os animais estavam fora da zona termoneutra, ou seja, da faixa na qual a temperatura corporal é mantida com o mínimo esforço fisiológico.

O lombo (TL) exibiu aumento contínuo da temperatura superficial, variando de 34,67 °C para 36,83 °C ao longo do dia (DP = 1,69%), excedendo os limites de conforto térmico e indicando insuficiência dos mecanismos passivos de dissipação de calor, como condução e convecção, dentro das instalações. Esse comportamento é consistente com achados de Huynh et al. (2005), que relataram elevações similares em condições de estresse térmico moderado.

As temperaturas da paleta (TP) e do pernil (TPe) acompanharam esse padrão, com aumentos progressivos que ultrapassaram amplamente os intervalos fisiológicos considerados ideais para conforto (Brown-Brandl et al., 2013). Essa elevação pode ser atribuída à condução térmica, processo pelo qual o calor gerado no interior das maiores massas musculares é transferido para as camadas superficiais, dificultando a dissipação eficiente do calor para o ambiente. Tal retenção de calor intensifica a necessidade de estratégias de manejo térmico mais eficazes.

Em contraste, a temperatura da pata traseira (TPt) mostrou menor variação (DP = 2,20%) e valores próximos aos níveis esperados, o que pode indicar que as extremidades atuaram como zonas de dissipação térmica, alinhado com descrições fisiológicas de Bridi e Silva (2009).

A frequência respiratória (FR) foi o parâmetro mais sensível às alterações térmicas, atingindo seu pico no período de maior calor (13h00min) com 15,50 movimentos por minuto. Este aumento é indicativo da ativação da termorregulação evaporativa, uma resposta fisiológica adaptativa para reduzir a temperatura corporal quando o ambiente está quente, conforme discutido por Curtis (1983).

A temperatura média dos suínos (TMS), calculada a partir das medidas superficiais, aumentou de 34,63 °C para 35,83 °C entre manhã e tarde, ultrapassando os valores indicados para conforto térmico (33–35 °C) e confirmando o acúmulo progressivo de calor corporal.

O desvio-padrão percentual (DP%) relativamente baixo para a maioria dos parâmetros indica que as variações medidas são consistentes e representativas do efeito ambiental, embora a maior variabilidade observada na frequência respiratória sugira resposta individual distinta entre os animais.

Os dados reforçam a necessidade de adequação das condições ambientais das instalações suinícolas no Tocantins para evitar o comprometimento do bem-estar animal e da produtividade. O

estresse térmico moderado detectado está associado a impactos negativos reconhecidos na literatura, como redução do ganho de peso e aumento da conversão alimentar (Huynh et al., 2005).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados confirmam que as condições ambientais avaliadas nas instalações podem levar a respostas fisiológicas indicativas de estresse térmico moderado em suínos, evidenciando a necessidade de adequações nas instalações, como a instalação de ventiladores para aumentar o movimento do ar e uso de aspersores para baixar a temperatura, otimizando o conforto térmico e o bem-estar animal. O impacto deste trabalho reside na valorização do monitoramento fisiológico como ferramenta para aprimorar a ambiência em sistemas de produção suína, contribuindo para a sustentabilidade e produtividade do setor.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R. *et al.* **Biomarcadores fisiológicos de estresse em espécimes suínas: uma revisão sistemática comparativa sobre o cortisol salivar e o plasmático.** REVISTA OBSERVATORIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA, 2025. <https://doi.org/10.55905/oelv23n7-060>

BROWN-BRANDL, T. M.; NIENABER, J. A.; XIN, H.; HUBBARD, K. G. **Thermal response of feedlot cattle to shade and water spray.** Applied Engineering in Agriculture, St. Joseph, v. 29, n. 3, p. 389–396, 2013.

BRIDI, A. M.; SILVA, C. A. da. **Avaliação da carne suína.** Londrina: Midiograf, 2009. 120 p.

CENTURIÓN, R. A. O. **Ambiente térmico e bem-estar de suínos no período de descanso pré-abate.** 2012. 47 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2012.

CURTIS, S. E. **Environmental management in animal agriculture.** Ames: Iowa State University Press, 1983. 409 p.

OLIVEIRA, R. B. *et al.* **Análise SWOT como ferramenta de gestão estratégica: caso em uma granja de suínos na cidade de Teresina – Piauí.** Revista De Gestão E Secretariado, 15(5), e3735, 2024. <https://doi.org/10.7769/gesec.v15i5.3735>

OLIVEIRA, Amanda. **Efeitos da inclusão de Ácido Guanidinoacético na alimentação de suínos em fase de terminação submetidos ao estresse por calor.** 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Superior em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp. Jaboticabal, SP, 2025.

REBOUÇAS, J. *et al.* **Avaliação termorregulatória de suínos (*Sus scrofa domestius*) em uma granja do Amazonas).** REVISTA CADERNO PEDAGÓGICO- Studies publicações Ltda, 2025.

HUYNH, T. T. T. *et al.* **Effects of increasing temperatures on physiological changes in pigs at different relative humidities.** Journal of Animal Science, Champaign, v. 83, p. 1385–1396, 2005.