



**DESENVOLVIMENTO E ESTUDO DE DOIS SISTEMAS DE CONTROLE DE
TEMPERATURA PARA ESCAMOTEADORES DE LEITÕES LACTENTES**
**DEVELOPMENT AND STUDY OF TWO TEMPERATURE CONTROL SYSTEMS
FOR SUCKLING PIGLETS CREEP AREA**

Michel Luís ROHR, Adamo Dal BERTO, Harry Erwin MOISSA, Cristiano TWARDOWSKI, Erica Perez Marson BAKO, Giorgio Ernersto TESTONI, Juahil Martins de Oliveira JUNIOR, Rosangela PYTLOWANCIW, Leandro Marcos Salgado ALVES.

Bolsista Interno IFC, Campus Araquari – Edital N° 18/2018; Orientador IFC – *Campus Araquari*.

RESUMO

Apresenta-se neste trabalho o desenvolvimento e a aplicação de dois sistemas de controle de temperatura para escamoteadores de leitões lactentes. Em um dos escamoteadores foi instalado um piso térmico aquecido por fluxo de água. No outro, um sistema de lâmpadas que ligam e desligam automaticamente. Em ambos os casos a temperatura interna dos escamoteadores é controlada para que os animais permaneçam termicamente confortáveis. O desempenho produtivo foi avaliado registrando-se o número de leitões nascidos vivos e desmamados, assim como o peso ao nascimento e ao desmame. Os resultados ficaram dentro do considerado ideal.

Palavras-chave: Termodinâmica; Controle de temperatura, Suinocultura.

ABSTRACT

This paper presents the development and application of two temperature control systems for scooters of suckling piglets. In one of the scooters was installed a thermal floor heated by water flow. In the other, a system of lamps that turn on and off automatically. In both the internal temperature in the scooters is controlled for that animals remain thermally comfortable. Yield performance was evaluated by recording the number of live and weaned piglets, as well as birth and weaning weight. The results were compared with standards and were considered ideal.

Keywords: Thermodynamics; Temperature control, Pig farming.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Encontram-se na literatura estudos que comprovam que nas primeiras horas de vida os leitões lactentes são incapazes de manter a temperatura corporal (MORAES et al., 1991; MORAES, 1993; FURTADO, 2007; FERREIRA, 2007). Apesar de serem neurologicamente desenvolvidos, os leitões ainda são fisiologicamente imaturos e as mudanças que ocorrem ao longo das primeiras semanas, são fundamentais para habilitá-los à sobrevivência (FERREIRA, 2007). Estas mudanças ocorrem no período em que seu sistema termorregulatório ainda é ineficiente para manter eficazmente a sua homeotermia. Trabalhos científicos que

abordaram o monitoramento da temperatura corporal dos leitões recém-nascidos, concluíram que o controle da temperatura ambiente por meio do uso de escamoteadores e sistemas de aquecimento são imprescindíveis para auxiliá-los na manutenção de sua homeotermia e garantir o seu desenvolvimento (FERREIRA; PASSOS, 1998; PANDORFI, 2002).

Desafiados pelos problemas supracitados, uma equipe multidisciplinar de professores e alunos tem se dedicado a projetos que visam alcançar o reforço térmico para leitões lactentes da Unidade de Ensino e Aprendizagem (UEA) de Suinocultura do IFC-Araquari, do nascimento ao desmame (ROHR, et al., 2019; ROHR, et al., 2017a; ROHR, et al., 2017b; ALVES, et al., 2019). Normalmente os escamoteadores utilizados na UEA, como em várias granjas de pequeno porte, são aquecidos com lâmpadas incandescentes. Esse sistema apresenta fatores duvidosos em relação ao seu desempenho, já que nenhum controle de temperatura é realizado e pouco se conhece do grau de conforto proporcionado aos leitões.

Desse modo, nessa pesquisa, realizou-se a instalação e a avaliação de um sistema de aquecimento controlado, em substituição ao sistema antigo existente nos escamoteadores da UEA. Foi avaliado o desempenho produtivo, através do ganho de peso no período considerado.

O trabalho ainda está em andamento, com previsão de término em dezembro deste ano. No entanto, já foram acompanhadas quatro leitegadas nos escamoteadores com os sistemas de controle de temperatura. Fatores qualitativos relacionados a distribuição espacial da leitegada no interior do escamoteador estão sendo observados para fins de discussões vinculadas ao bem-estar animal. Assim, acredita-se que os resultados contribuirão para a garantia de um ambiente termicamente favorável para os leitões, colaborando também para a melhora do desempenho zootécnico no período de lactação.

METODOLOGIA

O experimento tem sido desenvolvido na UEA Suinocultura do Instituto Federal Catarinense, *Campus Araquari*. A maternidade da suinocultura mencionada possui duas baias parideiras, que podem ser observadas na Figura 1. Nessas baias foram instalados sensores de temperatura e umidade tanto no ambiente externo quanto dentro dos escamoteadores.



Figura 1. Baias parideiras da UEA Suinocultura do IFC-Araquari, utilizadas no experimento.

A Figura 2a. mostra o escamoteador da baia 1, onde foi colocado um piso

térmico, aquecido por um sistema fechado de fluxo de água. No interior do piso foram instalados sensores de temperatura. Na figura 2b. é mostrado o escamoteador da baia 2, onde a temperatura tem sido controlada por um sistema de lâmpadas incandescentes ativadas automaticamente.



Figura 2. a. Escamoteador da baia 1 com o piso térmico instalado e b. Escamoteador da baia 2, com o sistema automático de lâmpadas.

O sistema de aquecimento do piso térmico conta com dois reservatórios de água. Um superior e outro inferior, como mostrado na Figura 3. A água é aquecida no reservatório superior e desce para o piso, por gravidade, sendo bombeada novamente para cima, garantindo um sistema fechado de circulação.



Figura 3. Sistema de aquecimento do piso térmico com dois reservatórios de água. No reservatório superior há um aquecedor. No reservatório inferior, uma bomba d'água que envia a água que circula o piso novamente para o reservatório superior.

As temperaturas dos escamoteadores são ajustadas a cada semana após o nascimento, até o 28º dia, de acordo com os valores considerados ideais pela literatura (PANDORFI, 2002).

No piso térmico, por meio de um sistema de programação Arduíno e chaves do tipo relé, o aquecedor é acionado sempre que a temperatura do escamoteador está abaixo da ideal e desligado quando a atinge. No sistema com lâmpadas, as mesmas são acesas automaticamente quando a temperatura do escamoteador está abaixo da ideal, sendo desligadas quando essa é ultrapassada. Até o momento foram acompanhadas quatro leitegadas do nascimento ao desmame. Duas no sistema com o piso térmico e outras duas no sistema com lâmpadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As duas primeiras matrizes acompanhadas no experimento pariram, respectivamente, 11 e 13 leitões, dos quais foram desmamados 8 e 12, com pesos médios de 8,4 e 6,8 kg, apresentando um ganho de peso médio diário de 249 e 196 gramas. As duas outras matrizes acompanhadas posteriormente pariram 16 e 12 leitões, respectivamente. Foram desmamados 13 e 8, com pesos médios de 6,5 e 7,2 kg, o que representou um ganho de peso médio diário de 208 e 245 g. Índices de produção considerados ideais (MORAES, et al., 1991). O esmagamento pode ser a causa mais provável da mortalidade dos leitões avaliados. No entanto, é improvável que os esmagamentos tenham ocorrido devido ao mal funcionamento dos escamoteadores, já que a temperatura desses ambientes permaneceram estáveis e dentro dos valores programados. Acredita-se que alguns leitões não tenham aprendido em tempo hábil a utilizar o abrigo escamoteador e por isso tenham ficado mais susceptíveis ao esmagamento. A Figura 4 mostra a primeira e a segunda leitegada no escamoteador da baia 1.

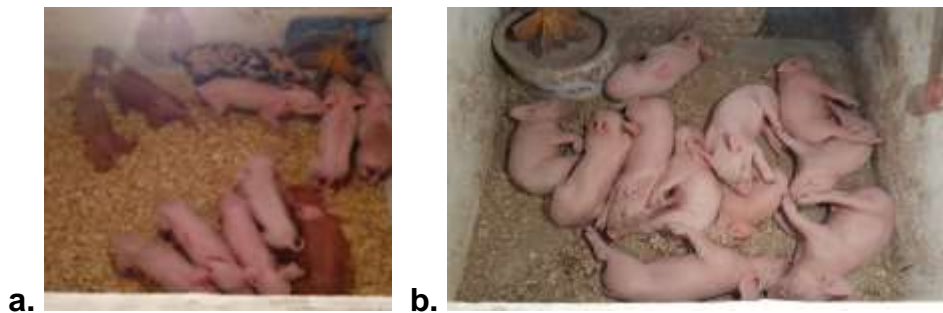


Figura 4. a. Primeira leitegada avaliada no momento em que se utilizava, pela primeira vez, o escamoteador da baia 1; b. a segunda leitegada avaliada alguns dias após o nascimento dos leitões.

Observa-se que os leitões estão bem distribuídos pelo piso e não formam aglomerados. Indicações de conforto térmico. O controle da temperatura, nesse caso, foi realizada pelo piso, que mostrou-se eficiente.

Na Figura 5 podemos observar as leitegadas avaliadas no sistema de aquecimento automático de lâmpadas.

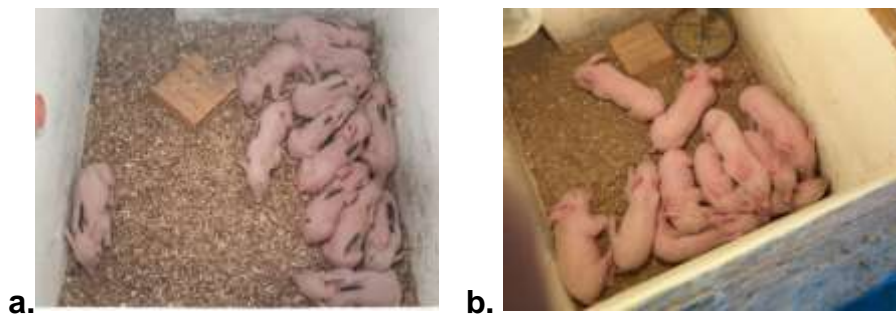


Figura 5. a. Leitegada avaliada no escamoteador com sistema de aquecimento automático com lâmpadas incandescentes; b. a segunda leitegada avaliada alguns dias após o nascimento dos leitões.

O controle da temperatura, nesse caso, foi realizada pelo acionamento automático de lâmpadas incandescentes controladas individualmente por um sistema arduíno. Esse sistema também mostrou-se eficiente pela homogeneidade da temperatura ambiente monitorada no interior do escamoteador, confirmado pela distribuição da leitegada no interior do escamoteador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de monitoramento e controle de temperatura utilizado nos escamoteadores mostrou-se eficiente na manutenção da ambiência ideal para os leitões lactentes, assim como no desempenho produtivo.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Leandro Marcos Salgado, et al. Retalhos de experiências exitosas em Educação Profissional e Tecnológica. **Debates em Educação**, Maceió, v. 11, n. 24, p. 564-585, aug. 2019.
- Ferreira R. A. *et al.* **Comportamento e parâmetros fisiológicos de leitões nas primeiras 24 horas de vida.** Ciênc. Agrotec., Lavras, v. 31, n. 6, 1845-1849, 2007.
- Furtado, C. S. D. *et al.* **Fatores não infecciosos que influenciam o desempenho de leitões lactentes.** Acta Scientiae Veterinariae. 35: S47-S55. 2007.
- Moraes, N. **Fatores que limitam a produção de leitões na maternidade.** Concórdia, v. 2, n. 9, p. 1 – 5, 1993.
- Moraes, N. *et al.* **Fatores de risco na maternidade associados a diarreia, mortalidade e baixo desempenho dos leitões.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1991. 4p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 178).
- PANDORFI, H. **Avaliação do comportamento de leitões em diferentes sistemas de aquecimento por meio da análise da imagem e identificação eletrônica.** 2002. 89 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Física do Ambiente Agrícola) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2002.
- PEREIRA, C. Z.; PASSOS, A. A. Informe técnico: cuidados especiais. **Revista Suinocultura Industrial**, [S.l.], n. 134, set. 1998.
- ROHR, Michel Luís; CHAVES, Jefferson de Oliveira; ALVES, Leandro Marcos Salgado. **Integrando Agropecuária, Física e Informática para o bem-estar animal: conforto térmico para suínos.** Anais do Encontro Nacional de Computação dos Institutos Federais (ENCompIF/CSBC), [S.l.], v. 5, n. 1/2018, July 2018. Disponível em: <<http://portaldeconteudo.sbc.org.br/index.php/encompif/article/view/3565>>. Acesso em: 07 jan. 2019.
- ROHR, M. L. et al. **Utilização de piso térmico na suinocultura.** II Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (SEPE), 2017a.
- ROHR, M. L. et al. **Piso térmico para Suínos.** X Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar (MICTI), 2017b.