

## **COMPORTAMENTO DE LEITÕES EM FASE DE CRECHE SOB USO DE DOIS TIPOS DE PISOS**

SILVIA NOELLY RAMOS DE ARAÚJO<sup>1\*</sup>; JOSÉ PINHEIRO LOPES NETO<sup>2</sup>;  
JOSÉ WALLACE BARBOSA DO NASCIMENTO<sup>3</sup>; MARIA LUIZA DE SOUZA REZENDE<sup>4</sup>; FERNANDA  
FERNANDES DE MELO LOPES<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Construções Rurais e Ambiente, UFCG, Campina Grande-PB, noelly\_cg@hotmail.com;

<sup>2</sup>Dr. em Construções Rurais e Ambiente, Prof. Adj. UAEA, UFCG, Campina Grande-PB,  
lopesneto@gmail.com;

<sup>3</sup>Dr. em Construções Rurais e Ambiente, Prof. Adj. UAEA, UFCG, Campina Grande-PB,  
wallace@deag.ufcg.edu.br;

<sup>4</sup>Dra. em Construções Rurais e Ambiente, Prof. Adj. UAEP, UFCG, Campina Grande-PB,  
mluizarezende@hotmail.com;

<sup>5</sup>Dra. em Engenharia de Processos, Prof. Adj. CCA, UFPB, Areia-PB, fndlopes@gmail.com

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017  
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

**RESUMO:** Objetivou-se com este trabalho verificar as frequências comportamentais dos leitões em fase de creche com a premissa da utilização de placas de EVA sobre o piso plástico vazado para minimizar o desconforto térmico por frio. A pesquisa foi desenvolvida na área experimental da suinocultura do *campus* III, da Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras - PB, entre os meses de setembro e outubro de 2016, totalizando 20 dias. Foram utilizados 24 leitões desmamados com idade média de 21 dias, os animais foram distribuídos em 8 baias, de acordo com os tratamentos associados aos pisos, sendo Tratamento 1: Placas de EVA + Piso Plástico Vazado (Piso 1) e o Tratamento 2: Piso Plástico Vazado (Piso 2). Para o entendimento das frequências comportamentais dos animais, foi utilizado as variáveis meteorológicas, o índice de conforto térmico (ITGU) e a temperatura da superfície dos pisos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) e a comparação entre as médias através do teste de Tukey ( $P < 0,05$ ). Os resultados indicaram que o Piso 1 apresentou maior temperatura em sua superfície o que refletiu na menor incidência de comportamento agonístico dos leitões.

**PALAVRAS-CHAVE:** EVA, análise comportamental, suinocultura.

## **BEHAVIOR OF PETS IN THE PHASE OF CRECHE UNDER TWO TYPES OF FLOORS**

**ABSTRACT:** The objective of this study was to verify the behavioral frequencies of the piglets in day care phase with the premise of the use of EVA plates on the cast plastic floor to minimize the thermal discomfort by cold. The research was carried out in the experimental area of the hog farms at Campus III, Federal University of Paraíba, Bananeiras - PB, between September and October 2016, totaling 20 days. Twenty-four weaned piglets with a mean age of 21 days were used, the animals were distributed in 8 bays, according to the treatments associated with the floors, being Treatment 1: EVA Plates + Leaked Plastic Floor (Floor 1) and Treatment 2: Floor Plastic Leaked (Floor 2). For the understanding of the behavioral frequencies of the animals, the meteorological variables, the thermal comfort index (ITGU) and the surface temperature of the floors were used. The experimental design was completely randomized (DIC) and the means were compared using Tukey's test ( $P < 0.05$ ). The results indicated that the floor 1 presented higher temperature on its surface which reflected in the lower incidence of agonistic behavior of the piglets.

**KEYWORDS:** EVA, Behavioral analysis, swine farming.

## INTRODUÇÃO

Os suínos como todo homeotérmico, possui temperatura corporal constante. Pela termodinâmica, isso significa que ele precisa trocar calor continuamente com o ambiente. As trocas de calor ocorrem principalmente por condução (piso-leitão), entretanto, o piso mais utilizado atualmente nas creches comerciais é o piso plástico vazado, porém, o mesmo não oferece ambiente térmico confortável, aliado a isso, suínos em fase de creche, possui seu sistema de termorregulação ainda em desenvolvimento, levando o estresse térmico por frio a alterações comportamentais que afetam a produção subsequente.

A observação comportamental está sendo bastante difundido como método de avaliação do conforto térmico animal. Devido os suínos serem sensíveis as mudanças climáticas, torna essa uma ferramenta importante para melhor entendimento sobre as respostas as mudanças fisiológicas e comportamentais em função das variações significativas de temperatura dentro da instalação.

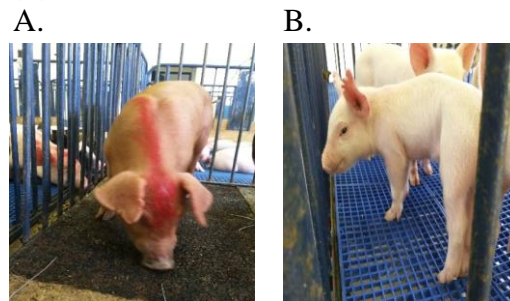
## MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Bananeiras está localizado na Microrregião do Brejo e na Mesorregião do Agreste Paraibano, com latitude 6° 45' 4" S e longitudes 35° 38' W, está inserido na unidade geambiental do Planalto da Borborema. De acordo com a classificação de Köppen, o clima do município de Bananeiras é considerado do tipo As – do tipo Tropical Chuvoso, com verão seco, sendo um dos trechos mais úmidos da Borborema. A temperatura média anual é de 23,7 °C, com umidade relativa do ar em torno de 80% e pluviosidade média anual é de 1.174,7 mm (Medeiros et al., 2015).

O desenvolvimento da pesquisa compreendeu o período de transição entre o inverno e a primavera, com duração de 20 dias, iniciando em 28 de setembro e término em 18 de outubro de 2016.

Utilizou-se a instalação de creche suína da área experimental de suinocultura do campus III da Universidade Federal da Paraíba, município de Bananeiras. Onde foram alocados 24 leitões desmamados com idade média de 21 dias em baias metálicas suspensas a 0,65 m do nível do solo. Foram utilizados dois tratamentos com quatro repetições, cujos tratamentos estão apresentados nas Figuras 1A e 1B.

Figura 1. Tratamento 1: Placas em EVA + Piso Plástico Vazado - Piso 1 (A); Tratamento 2: Piso Plástico Vazado - Piso 2 (B)



Foram distribuídos 3 animais por baia de acordo com seu peso, o intuito foi de diminuir as influências dos animais maiores sobre os menores, cada tratamento recebeu dois blocos com seis leitões leves e seis leitões pesados.

A produção das placas de EVA foi realizada no Laboratório de Construções Rurais e Ambiente (LaCRA), da Universidade Federal de Campina Grande. Os resíduos passaram primeiramente por trituração em moinho, posteriormente, o material peneirado para separação do resíduo por tamanho de partícula utilizando uma granulometria média de 2,80 mm. Os resíduos de EVA foram colocados em fôrmas metálicas com dimensões 39 x 34 x 8 cm, sendo as fôrmas preenchidas até a espessura de 6 cm. Para evitar a aderência do material à fôrma, a mesma foi untada com óleo de motor automotivo. Para a compactação do material utilizou-se 16 kg de carga total, sendo 10 kg através de anilhas espalhadas uniformemente sobre a tampa, onde a mesma tem 6 kg. Em seguida, o conjunto (fôrma, resíduo e carga) foi levado a estufa, permanecendo por 8 h a 120 ° C. A dimensão final das placas foi de 39 x 34 x 2 cm. Para facilitar a limpeza e drenagem dos dejetos, utilizou-se uma furadeira com broca de aço de 10 mm, para abertura de 8 furos em cada placa. Para fixação das placas de EVA ao piso plástico, foi utilizado arame na amarração.

Foram utilizadas para o aquecimento dos leitões, lâmpadas halógenas comuns de 70 W, sendo ligadas apenas no período com menores temperaturas, entre as 17 e 9 h e posicionadas no centro de cada baía a 60 cm acima do piso. Utilizou-se o datalogger modelo HT-70 e marca Instrutherm, para leitura e armazenamento de dados de temperatura do ar e umidade relativa. Para a obtenção das temperaturas de globo negro foi adaptado um sensor de temperatura (termopar) no interior de uma esfera oca de polietileno pintada na face externa na cor preta fosca, para o armazenamento dos dados utilizou-se o microcontrolador Arduíno Uno. Ambos os sensores foram programados para leituras e armazenamentos no intervalo de 30 min estando instalados no corredor central da instalação e posicionados na altura do centro geométrico dos leitões.

Com os dados do ambiente térmico foi calculado o ITGU a partir da equação desenvolvida por Buffington et al. (1981), expresso pela Equação 1:

$$ITGU = T_g + 0,36 T_o + 41,5 \quad (1)$$

Em que:

$T_g$  - Temperatura de globo negro (°C);

$T_o$  - Temperatura do ponto de orvalho (°C).

Para a temperatura da superfície do piso foi utilizado a câmera termográfica da marca Flir e modelo TG165 com foco na região central de cada baía. O registro foi realizado uma vez por semana, em dias aleatórios, sendo feitos em intervalos de 2 h, durante 24 h.

A análise do comportamento foi realizada através da observação in loco e tendo como base o etograma proposto por Sabino et al. (2011) e Freitas et al. (2015), modificado pela autora, sendo eles: Deitado ou Dormindo Aglomerado, Deitado ou Dormindo Separado, Fuçando o Piso, Comendo, Bebendo, Comportamento Agonístico (quando o animal estava brigando ou mordendo o outro) e Outros (quando o animal estava sentado, parado em pé, brincando ou excretado fezes e urina). As observações foram realizadas uma vez por semana em dias aleatórios, durante 24h de forma contínua utilizando um intervalo amostral de 5 min. Os dados foram analisados através do somatório das frequências comportamentais.

Foi utilizada a ração do tipo peletizada seca, fornecida à vontade durante toda fase experimental. A análise estatística foi realizada por meio do programa Statistical Analysis System-SAS® adotando o delineamento inteiramente casualizado (DIC), e as médias comparadas ao teste de Tukey a 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amplitude térmica média no interior da instalação foi de 2,97 °C, apresentando-se como um ambiente estável devido a pequena variação de temperatura ao longo do dia, ideal para leitões, com média máxima às 15h30min de 27 °C, devido ao horário de maior carga térmica de radiação, e média mínima de 24,0 °C às 6h30min, estando dentro da faixa de conforto térmico estabelecida por Perdomo et al. (1985), que situa-se entre 22 e 26 °C.

Para umidade relativa, Bortolozzo et al. (2011) consideraram a faixa ideal para o conforto térmico de suínos na fase de creche situando-se entre 60 e 80%, quando associado a temperatura de conforto. Apenas no horário compreendido entre 6 h e 8h30min, que corresponde a 8% do tempo de registro ao longo do dia, a umidade relativa ultrapassou a faixa considerada ideal para leitões, atingindo média máxima de 82,08% às 7h30min, que corresponde ao horário da lavagem da sala de creche.

Verifica-se que a temperatura de globo negro registrada ao longo do dia, resultou em uma amplitude térmica média de 3,1 °C, com máxima obtida às 18 h de 27,7 °C, com ITGU correspondendo a 76,4 e mínima às 9 h de 24,6 °C, resultando no ITGU de 73,5.

Para a análise comportamental, é possível observar na Figura 2 que, o percentual médio mais frequente foi o DDAglomerado, seguido por comendo, fuçando o piso, bebendo, DDSeparado, parado em pé, mordendo o outro, brincando, brigando, fezes, urina e sentado.

As porcentagens das frequências mostram que, as diferenças de comportamento entre os tratamentos foram sutis. No entanto, o comportamento agonístico (mordendo o outro) diferiu significativamente ( $P < 0,05$ ), como mostra a Tabela 1, demonstrando o efeito positivo ao minimizar o desconforto térmico por frio dos leitões, o que refletiu na redução da incidência de comportamento agonístico entre os animais do Piso 1.

Figura 2. Frequência de comportamento dos leitões sobre uso de dois tipos de pisos

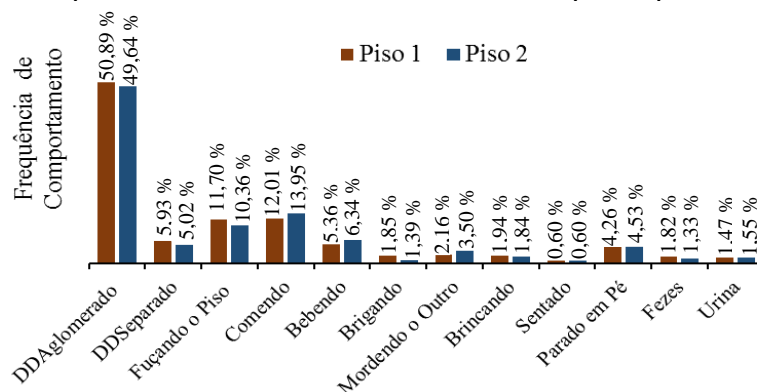


Tabela 1. Análise de variância para efeito dos tratamentos em função da frequência de comportamento dos leitões

Variáveis	Tratamentos		CV (%)
	Piso 1	Piso 2	
DDAglomerado	5,63±2,09a	5,32±2,32a	40,35
DDSeparado	0,65±0,98a	0,54±0,94a	161,28
Fuçando o Piso	1,29±1,43a	1,11±1,44a	119,49
Comendo	1,33±1,50a	1,50±1,58a	109,22
Bebendo	0,59±1,06a	0,68±1,13a	171,83
Brigando	0,20±0,53a	0,15±0,52a	299,53
Mordendo o Outro	0,24±0,59b	0,38±0,73a	217,31
Brincando	0,22±0,60a	0,20±0,52a	272,83
Sentado	0,07±0,31a	0,06±0,28a	471,01
Parado em pé	0,47±0,85a	0,48±0,82a	174,59
Fezes	0,20±0,57a	0,14±0,41a	288,86
Urina	0,16±0,48a	0,16±0,53a	305,08

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Esse resultado pode ser confirmado quando relacionado os dados do ITGU e da temperatura superficial do piso (TSP) em função do horário, verifica-se que a maior incidência de comportamento agonístico (mordendo o outro) no tratamento 2 ocorreram às 6 h, horário próximo a média mínima da TSP, que ocorreu às 4 h com temperatura de 22,9 °C e ITGU correspondente a 74,1 estando também próximo ao valor mínimo que foi de 73,5.

Embora os demais comportamentos não tenham apresentado diferença estatística significativa, eles serão analisados para melhor entendimento sobre as possíveis influências no resultado. Para os parâmetros DDAglomerado e DDSeparado no Piso 1 é possível perceber que houve uma maior frequência nestes comportamentos comparado ao Piso 2, porém, esse resultado não pode ser justificado ao analisa-lo em função das variáveis meteorológicas, já que as condições na sala de creche foram atendidas, com temperatura dentro da faixa de conforto estabelecida por Perdomo et al. (1985). O que pode estar relacionado ao resultado deve-se ao conforto proporcionado pelo perfil das placas de EVA, que é um material mais macio, o que traduz na redução do impacto entre o piso e o animal, bem como, por promover sensação térmica mais agradável aos leitões.

Observou-se uma maior ocorrência em brincar, fuçar e brigar para os animais do Piso 1. Em relação a interação de fuçar, esse comportamento já era esperado, visto que, o ato ocasionava o desprendimento das partículas de EVA que despertava a curiosidade do animal, esse princípio é justificado por Santos (2004), ao afirmar que o suíno é um animal curioso, que sente satisfação no constante processo de investigação dos arredores através do ato de fuçar. O comportamento de brincar encontra-se associado de forma positiva à análise, uma vez que, o comportamento de brincadeira é um importante indicativo de bem-estar e prazer em animais jovens (Held & Spinka, 2011).

A frequência do comportamento brigando pode ser justificada pelo estabelecimento de nova hierarquia social entre os leitões, as brigas mais intensas foram observadas nas primeiras horas pós

mistura e foi decrescendo regularmente com o passar dos dias. Em relação a maior frequência de fezes entre os leitões do tratamento 1, por meio das variáveis já analisadas não é possível justificar esse resultado, porém, é importante ressaltar que não houve incidência de diarreia para os animais deste grupo.

Os demais comportamentos dos animais apresentados em maior frequência pelo tratamento 2, como: comendo, bebendo, parado em pé e urina também serão analisados. A maior frequência do consumo de ração e água observados ocorreram simultaneamente das 4 às 8 h e entre 14 e 17 h. O primeiro período compreende o horário das mínimas para TSP (às 4 h de 23,2 °C) com ITGU próximo ao mínimo. O segundo período, corresponde às máximas para TSP (às 16 h de 26,5 °C) e ITGU próximo a média máxima. Portanto, esse resultado pode ser explicado devido ao Piso 2 ter apresentado temperaturas menores ao longo do dia, havendo os animais a necessidade de utilizarem desses mecanismos para tornar a sensação térmica mais agradável.

O ato de ficar parado em pé (não caminhando) é uma manifestação de ócio entre os animais, que segundo Pandorfi (2002), é caracterizado pelos períodos de inatividade e/ou inatividade em estado de alerta. Para todos os parâmetros analisados verificou-se altos valores do coeficiente de variação, o que não permitiu quantificar com maior precisão esse resultado, demonstrando a necessidade em aumentar o número de repetições nesta pesquisa.

## CONCLUSÕES

As exigências climáticas no interior da sala para uma creche suína, durante o período analisado foram atendidas na maior parte do tempo com os animais dentro da zona de termoneutralidade.

O Piso 1 mostrou ser mais eficiente na redução da transferência de calor sensível entre o piso-leitão, tornou o aquecimento mais eficiente, o que refletiu na menor incidência de comportamento agonístico entre os animais.

A prática intensa e pontual de fuçar, favoreceu a desagregação das placas, sugerindo a necessidade de estudos futuros para que se obtenha melhores características mecânicas e estas promovam maior durabilidade do produto.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

## REFERÊNCIAS

- Bortolozzo, F. P.; Kummer, A. B. H. P.; Lesskiu, P. E.; Wentz, I. Estratégias de redução do catabolismo lactacional manejando a ambiência na maternidade. 2011.
- Buffington, D.E.; Colazzo-Arocho, A.; Canton, G.H. et al. Black globe-humidity index (BGHI) as comfort equation for dairy cows. Transactions of the ASAE, v.24, p.711-714, 1981.
- Freitas, L. C. da S. R.; Vilela, M. de O.; Campos, A. T.; Tinoco, I. de F. F. Ambiente Térmico e Frequência Comportamental de Leitões em Duas Tipologias de Creche. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia - CONTECC, 72, 2015, Fortaleza. Anais...
- Held, S. D. E.; Spinka, M. Animal play and animal welfare. Animal Behaviour, London, v. 81, p. 891–899, 2011.
- Medeiros, R. M. de; Francisco, P. R. M.; Matos, R. M. de; Santos, D.; Sousa, T. P. de. Caracterização agroclimática e aptidão de culturas para diferentes municípios e regiões da Paraíba. Revista Agropecuária Científica no Semiárido. Patos, v. 11, n. 2, p. 99-110, 2015.
- Pandorfi, H. Avaliação do Comportamento de Leitões em Diferentes Sistemas de Aquecimento por Meio da Análise de Imagem e Identificação Eletrônica. São Paulo: USP, 2002. 89p. Dissertação Mestrado
- Perdomo, C. C.; Kozen, E. A.; Sobestiansky, J. et al. Considerações sobre edificações para suínos. In: Curso de Atualização Sobre a Produção de Suínos, 4, Concórdia, 1985. Anais...
- Sabino, L. A.; Júnior, V. R. de S.; Abreu, P. G. de; Abreu, V. M. N.; Lopes, L. dos S.; Coldebella, A. Comportamento suíno influenciado por dois modelos de maternidade. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, PB. v.15, n.12, p.1321–1327, 2011.
- Santos, F. de A. Bem-Estar dos Suínos. Ed. 12. Revista Eletrônica Nutritime, v.1, n.3, p.101-116, 2004.