

BEM ESTAR E COMPORTAMENTO LACTACIONAL DE PORCAS ALOJADAS EM DIFERENTES TIPOS DE MATERNIDADES DURANTE O INVERNO¹

Marilú Santos Sousa², Aloízio Soares Ferreira³, Ilda de Fátima Ferreira Tinôco⁴, Luanna Chácara Pires⁵

RESUMO – Com o objetivo de verificar o comportamento lactacional de porcas por 28 dias no inverno, as matrizes foram distribuídas em delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e nove repetições. Os tratamentos foram: T1 - maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira; T2 - maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira com o aquecimento do piso na parte dos leitões e o T3 - maternidade alternativa, sem cela parideira e com abrigo escamoteador, com acesso de porcas e leitões a piquetes. Os animais foram filmados aos 7, 14, 21 e 27 dias por 24 horas e, após o desmame, as porcas permaneceram no ambiente, sendo filmadas por mais 12 horas. As temperaturas máximas e mínimas diárias estiveram dentro da zona de conforto térmico preconizado para a fase de lactação. Não foram constatadas diferenças significativas ($P \geq 0,10$) entre os tratamentos em relação aos parâmetros avaliados aos 7, 14, 21 e 27 dias de lactação. Concluiu-se que porcas alojadas no período do inverno em maternidades alternativas com acesso a piquetes amamentam os leitões mais vezes e por menos tempo em cada mamada que porcas alojadas em maternidades convencionais.

Palavras-chave: Aquecimento do piso, inverno, maternidades, piquetes, porcas lactantes.

WELFARE AND BEHAVIOR OF LACTATING SOWS HOUSED IN DIFFERENT TYPES OF HOSPITALS DURING THE WINTER

ABSTRACT – Aiming to check the lactation performance of sows for 28 days in the winter, sows were allotted in a randomized design with three treatments and nine replications. The treatments were: T1 - conventional maternity with creep and cell dam; T2 - Conventional maternity with creep and cell dam with floor heating in the piglet and T3 - maternity alternative without cell dam and creep, with access to the paddocks sows and piglets. Sows were filmed at 7, 14, 21 and 27 days for 24 hours, and after weaning, they remained in the environment, being filmed for 12 hours. The maximum and minimum daily temperatures were within the thermal comfort zone recommended for stage of lactation. There were no significant differences ($P \geq 0.10$) among treatments in relation to the parameters evaluated at 7, 14, 21 and 27 days of lactation. It was concluded that sows housed during the winter period in maternity alternatives with access to paddocks nursing piglets more often and for shorter times at each feed than sows housed in conventional maternity.

Keywords: Heating the floor, lactating sows, maternity, paddocks, winter.

¹ Parte da dissertação de mestrado da primeira autora.

² Zootecnista, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola - DEA/UFV, CEP: 36570-000, Viçosa, MG. mariluzoo@hotmail.com (autora para correspondência).

³ Zootecnista, Doutor. Departamento de Zootecnia - DZO/UFV, CEP: 36570-000, Viçosa, MG. alosofe@ufv.br.

⁴ Engenheira Agrícola, Pós-Doutora. DEA/UFV, CEP: 36570-000, Viçosa, MG. iftinoco@ufv.br.

⁵ Zootecnista, Doutora. Departamento de Agronomia, Universidade Federal do Piauí, Br 135, km 3, Bairro Planalto Horizonte, CEP: 64900-000, Bom Jesus, Piauí. lualu66@hotmail.com



1. INTRODUÇÃO

Existem vários indicadores para aferir o bem-estar de um animal, como o dano físico, a dor, o medo, o comportamento, a redução de defesas do sistema imunológico e a incidência de doenças. Porém, destes citados, o mais estudado para aferir o bem-estar dos suínos tem sido o comportamento animal (Machado Filho & Hötzel, 2000).

Sistemas intensivos de criação influenciam diretamente na condição de conforto e bem-estar dos animais, modificando o balanço térmico no interior das instalações e na expressão de seus comportamentos naturais, afetando o desempenho produtivo e reprodutivo dos suínos. Entre as alternativas usuais para o conforto térmico dos leitões no período de inverno está o uso de abrigos escamoteadores aquecidos, ou o aquecimento do piso via resistência elétrica. Entretanto não se sabe se as condições térmicas oferecidas aos leitões também afetariam, ou não, o comportamento das porcas lactantes.

Porcas lactantes podem desenvolver distúrbios comportamentais por estarem em local sem motivação ambiental, podendo morder as barras da gaiola, expressando, por exemplo, fome, ou desejo de alimentar-se. Este distúrbio pode ser maior ou menor, dependendo do tempo de permanência na maternidade, do tipo da instalação usada e da temperatura ambiente. Além disso, o confinamento em gaiolas que permitem pouca mobilidade pode gerar estresse crônico, e comprometer o bem-estar das fêmeas lactantes (Broom, 1991).

Na suinocultura, na fase da maternidade, têm-se um dos maiores problemas relacionados ao conforto térmico e bem-estar animal, pois em um mesmo local deve se fornecer ambiente com temperaturas abaixo de 23°C para as matrizes e acima de 30°C para os leitões. Esta situação dicotômica pode gerar prejuízos no processo produtivo, pois em um pequeno espaço físico, há a necessidade de proporcionar dois microambientes diferentes, para que as matrizes e os leitões possam manifestar seu potencial produtivo (Moreira, 2003).

Para Hötzel & Machado Filho (2004), uma variável utilizada para avaliar o estresse e o bem-estar animal é a incidência de comportamentos anômalos. A ocorrência e frequência de comportamentos anômalos têm sido muitas vezes utilizadas para avaliar a adaptação do animal a um ambiente de cativeiro. Outras vezes, o comportamento dos animais em uma situação é comparado

com o de animais que têm a possibilidade de desenvolver um repertório comportamental mais próximo do considerado natural para a espécie em condições ambientais apropriadas.

Um campo extenso a ser pesquisado é o do comportamento animal, como indicador de bem-estar em um sistema de produção. A avaliação e os controles interativos dos suínos pela análise de imagem podem propiciar a superação dos problemas constatados com as avaliações visuais em pequenos intervalos de tempo e por pessoas diferentes, visto que o próprio animal é utilizado como um biosensor em resposta aos reflexos do ambiente por meio da análise comportamental (Xin & Shao, 2002).

Em relação a produção de leite das porcas, esta atinge 6 a 8 kg por dia e é afetada pelo número de tetas, nutrição, temperatura ambiental, genética, manejo e doenças. A produção de leite aumenta até o final da quarta semana de lactação e começa a diminuir daí em diante. A lactação é um estágio importante do ciclo produtivo das fêmeas suínas e deve promover elevado número leitões desmamados, saudáveis e com bom peso ao desmame. O leite é a única fonte de alimento do leitão nos primeiros dias de vida. Com o aumento no número de leitões nascidos por leitegada ocorrido nos últimos anos tem-se observado também aumento na produção diária de leite das fêmeas.

Diante do exposto, torna-se necessário verificar e estudar o comportamento lactacional de porcas alojadas por 28 dias em diferentes tipos de maternidades no período do inverno.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de maio a agosto de 2008 no Setor de Suinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas Gerais.

Foram utilizadas 27 porcas com ordens de parto variando entre o 1º e 6º, equilibrando-se o número de porcas de mesmo parto por tratamento, em delineamento experimental inteiramente casualizado com três tratamentos e nove repetições. Cada porca com sua leitegada foi considerada a unidade experimental. Os tratamentos foram: maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira; maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira, com o aquecimento do piso na parte dos leitões e maternidade



alternativa, sem cela parideira e com abrigo escamoteador, permitindo-se o acesso das porcas e dos leitões aos piquetes durante 2 horas, das 13:00 às 15:00 horas, durante todo o período do experimento.

Na lactação todas as matrizes receberam à vontade uma mesma ração formulada à base de milho, farelo de soja, suplementada com óleo, cloreto de colina, lisina HCL, fosfato bicálcico, calcário calcítico, sal e suplementos de minerais e de vitaminas. A ração conteve 3467 kcal de energia digestível/kg, 17,8% de proteína bruta e 0,99% de lisina total. Os valores e ingredientes encontram-se na Tabela 1.

O fornecimento de ração e água foi à vontade, e o desmame foi realizado aos 28 dias de lactação. Foram coletadas as temperatura máximas e mínimas diariamente às 7:00 horas da manhã.

Durante o período experimental, foram monitoradas as variáveis ambientais: temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo úmido e

temperatura de globo negro, as quais foram coletadas por dois dias consecutivos e um sem coleta, às 7:00, 9:30, 12:00, 14:30 e às 17:00 horas. Posteriormente, os dados obtidos foram convertidos em índice de temperatura de globo e umidade (ITGU), segundo Buffington et al. (1981).

As temperaturas máximas e mínimas foram registradas diariamente às 7:00 horas da manhã em ambas maternidades e na maternidade alternativa ainda foi coletada a temperatura da relva no centro do piquete, utilizando-se o termômetro infravermelho.

O comportamento das porcas foi monitorado por câmeras acopladas a microcomputadores com placas de gravação e leitura de imagens. Cada sala de maternidade era composta de quatro câmeras. As matrizes e suas leitegadas foram filmadas por 24 horas consecutivas no sétimo, 14º, 21º e no 27º dia para cada unidade experimental. No 28º dia, dia do desmame, os leitões foram transferidos para a creche e as porcas permaneceram no ambiente, sendo somente as porcas filmadas por um período de 12 horas. Os vídeos foram coletados pelas placas, no qual armazenavam as informações as quais, posteriormente, foram transferidas para discos rígidos (DVDs). E, em seguida, foi realizada a leitura dos vídeos analisando pessoalmente o tempo e a frequência dos comportamentos lactacionais de cada porca.

Foram verificadas as espessuras de toucinho das porcas, medidas a 6,5 cm da linha dorsal, a altura da 10ª costela (no ponto P2) por meio de ultra-som, após o parto, aos 21 dias após o parto e ao desmame.

A produção de leite das porcas foi estimada do parto aos 21 dias de lactação utilizando-se a diferença de peso dos leitões do nascimento aos 21 dias, assumindo-se que cada kg de ganho de peso da leitegada foi devido a produção de 4,27 litros de leite, conforme Ferreira et al. (1988).

Foram avaliados também a variação da proteína e gordura corporal das porcas aos 21 e 28 dias de acordo com as equações propostas por Clowes et al. (2003).

As análises estatísticas foram realizadas pelo programa SAS® (Statistical Analysis Systems), versão 8.0 (1999) e o teste F, ao nível de 5% de probabilidade. O teste Dunnett foi utilizado para comparação dos tratamentos com a maternidade convencional aos demais tratamentos.

Tabela 1 - Composição percentual e bromatológica da ração de gestação e lactação

Ingredientes (%)	Gestação	Lactação
Milho grão	57,10	67,02
Farelo soja	21,40	27,00
Farelo de trigo	18,10	-
Óleo	-	2,60
Cloreto de colina	-	0,10
Lisina HCl	-	0,10
Fosfato bicálcico	1,69	1,5
Calcário calcítico	1,10	1,01
Suplemento mineral ¹	0,10	0,10
Suplemento vitamínico	0,10	0,10
Sal comum	0,41	0,47
Total	100,00	100,00
Composição bromatológica		
ED (kcal/kg)	3,170	3,467
Proteína bruta (%)	17,190	17,800
Lisina digestível (%)	0,842	0,987
Met.+cistina digestível (%)	0,277	0,287
Cálcio (%)	0,861	0,778
P disponível (%)	0,447	0,373

¹Contendo por quilo do produto: 100 mg de ferro; 10 mg de cobre; 40 mg de manganês; 100 mg de zinco; 1 mg de cobalto; 1,5 mg de iodo; 120 mg de selênio e veículo Q.S.P. ²Contendo por quilo do produto: 8.000 UI de vitamina A; 1.200 UI de vitamina D-3; 20 mg de vitamina E; 2 mg de vitamina K; 0,020 mg de vitamina B-12; 4 mg de vitamina B-2; 0,120 mg de biotina; 16 mg de pantotenato de Ca; 22 mg de niacina; 400 mg colina; 50 g promotor de crescimento; 30 mg antioxidante; 1 mg de vitamina B-1; 0,50 mg vitamina B-6; 0,4 mg ácido fólico; e 1.000 g de veículo Q.S.P.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias das temperaturas máximas foram de 25,4°C e as mínimas de 15,5°C nas maternidades convencionais, enquanto que nas maternidades alternativas as médias das temperaturas máximas foram de 24,2°C e as mínimas de 14,2°C.

Segundo Nääs (2000) a faixa de conforto térmico preconizada para porcas lactantes situa-se entre 12 e 25°C e, por isso, pode-se inferir, através das temperaturas registradas, que as matrizes permaneceram em ambientes com temperaturas dentro da faixa de conforto. Assim, pode-se considerar que as temperaturas ambientais não explicam as diferenças entre os tratamentos.

As médias das temperaturas máximas e mínimas nas maternidades alternativas foram menores que as registradas nas maternidades convencionais e a provável causa destas diferenças pode ter sido a ausência de paredes protetoras das maternidades com piquetes, que não protegeram contra as quedas de temperaturas noturnas, o que pode ter permitido maior circulação de ar frio.

As médias das temperaturas de relva nos piquetes foram de 14,2°C as 7:00 h, 21,6°C as 9:30 h, 28,4°C as 12:00 h, 26,5°C as 14:30 h e 19,7°C as 17:00 h. Verificou-se, portanto, que as temperaturas da relva no centro do piquete foram maiores nos horários compreendidos entre 12:00 e 14:30 horas, provavelmente isto tenha ocorrido devido a maior incidência de radiação solar nestes horários.

Para os valores de ITGU nas maternidades convencionais foram encontrados valores de 62,0 as 7:00 h, 67,3 as 9:30 h, 71,2 as 12:00 h, 71,6 as 14:30 h e 70,9 as 17:00 h. Nas maternidades alternativas com acesso à piquetes foram encontrados valores de 61,5 as 7:00 h, 65,9 as 9:30 h, 70,2 as 12:00 h, 70,1 as 14:30 h e 68,9 as 17:00 h. Estes valores permaneceram dentro da faixa considerada de conforto térmico (entre 60,0 à 72,0) para as matrizes de acordo com Turco (1998).

Os resultados relativos ao tempo, frequência e duração da amamentação encontram-se apresentados na Tabela 2.

Não foram constatadas diferenças significativas ($P \geq 0,05$) entre os tratamentos em relação aos parâmetros avaliados aos 7, 14, 21 e 27 dias.

As porcas das maternidades convencionais, ou seja, dos tratamentos um e dois, foram alojadas na

mesma sala e isto pode ter contribuído para a sincronização dos períodos de amamentação, o que pode explicar a falta de diferença ($P > 0,05$) entre estes tratamentos. Segundo estudos de Martins et al. (2008) têm-se constatado que as porcas tendem a sincronizar o período de amamentação quando se encontram em um mesmo ambiente físico.

Segundo Fraser & Rushen (1991), as mamadas ocorrem em intervalos de 40 a 60 minutos com todos ou a maioria dos leitões nos tetos.

Embora não tenham sido encontradas diferenças estatísticas, numericamente o tempo de amamentação das porcas alojadas nas maternidades com acesso a piquetes (alternativas) foram maiores. Assim, o maior espaço físico das porcas alojadas nas maternidades alternativas com acesso a piquetes pode ter sido a razão do maior número de vezes da amamentação dos leitões pelas porcas deste tratamento. Weary et al. (2002) observaram que nos primeiros dias de vida dos leitões, as porcas podem chegar a amamentá-los 30 vezes ao dia. O motivo das porcas alojadas nas maternidades convencionais terem apresentado menores frequências na amamentação pode ter sido devido às suas necessidades de mudarem de posição constantemente devido ao desconforto em termos de bem-estar, visto que as celas parideiras tinham contenção metálica, o que proporcionou um maior grau de estresse nos animais alojados nos tratamentos um e dois.

Os parâmetros de pesos corporais de variações na mobilização de tecido do corpo animal e de produção de leite das porcas encontram-se apresentados na Tabela 3.

Não foram constatadas diferenças entre os tratamentos quanto ao desempenho produtivo das porcas lactantes.

A produção de leite pelas matrizes foi maior nas porcas alojadas na maternidade com acesso a piquetes (verificado através de estatística descritiva). Apesar das porcas do tratamento três terem amamentado por mais tempo (em horas) e em maior frequência do aleitamento, este não foi um fator que interferisse na produção de leite. Martins et al. (2007) avaliando a produção de leite das matrizes, observaram uma produção média das matrizes aos 21 dias de 7,61 kg/dia, ou seja, inferior a deste experimento. Em variação percentual, as porcas do T2 produziram 12,4% a mais de kg de



Tabela 2 - Tempo de amamentação em horas e frequência e duração da amamentação de acordo com os tratamentos durante o período de lactação

Variáveis	Tratamentos			CV	F
	T 1	T 2	T 3		
	Comportamento aos 07 dias				
Amamentando (hs)	04:12:26	03:59:10	04:33:49	17,1	ns
Freq. amamentação (n°)	31,3	30,0	34,3	12,6	
Duração amamentação (min)	08:16	08:01	08:00	25,1	ns
	Comportamento aos 14 dias				
Amamentando (hs)	04:00:01	03:45:33	03:58:37	22,8	ns
Freq. amamentação (n°)	31,1	31,2	32,2	23,7	
Duração amamentação (min)	07:42	07:16	07:28	22,6	ns
	Comportamento aos 21 dias				
Amamentando (hs)	03:56:13	03:47:05	04:04:53	32,5	ns
Freq. amamentação (n°)	30,6	29,7	33,2	11,6	
Duração amamentação (min)	08:04	07:41	07:13	42,9	ns
	Comportamento aos 27 dias				
Amamentando (hs)	03:58:03	04:02:51	04:31:48	29,2	ns
Freq. amamentação (n°)	27,7	28,1	29,1	17,9	
Duração amamentação (min)	09:54	08:37	09:26	54,1	ns

Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste de Dunnett a 10,0%.

Tabela 3 - Peso corporal, espessura de toucinho, proteína corporal, gordura corporal e produção de leite das porcas em função dos tipos de maternidades

Parâmetros	T 1	T 2	T 3	CV	(%)
	Peso corporal (kg)				
Pós-parto	256,51	259,40	261,62	12,3	ns
28° dia	271,90	264,10	262,93	14,5	ns
	Espessura de toucinho (mm)				
Pós-parto	15,65	14,22	14,00	27,6	ns
28° dia	16,10	14,05	14,77	26,2	ns
	Proteína corporal (g)				
28° dia	45,82	44,78	44,40	15,9	ns
	Gordura corporal (g)				
28° dia	60,85	56,14	56,98	19,6	ns
	Produção de leite (kg)				
21° dia	8,57	9,63	9,66	-	-

leite em relação às porcas do T1; enquanto que as porcas do T3 produziram 12,7% a mais de kg de leite em relação às porcas do T1.

Com relação ao consumo de ração médio diário (kg/dia) das matrizes, não foram constatadas diferenças entre os tratamentos aos 21 e 28 dias e, por conseguinte, também não houve em relação ao consumo de energia digestível e lisina digestível aos 21 e 28 dias. Segundo Martins et al. (2008), em ambientes termoneutros, o

consumo alimentar voluntário de ração é constante para matrizes suínas em lactação, podendo ser influenciado por fatores relacionados com a matriz, o meio ambiente e dietético.

4. CONCLUSÕES

Porcas alojadas no período do inverno em maternidades alternativas com acesso a piquetes amamentam os leitões mais vezes e por menos tempo

em cada mamada que porcas alojadas em maternidades convencionais.

5. AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, MG, Brasil) e INCT (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia) para o apoio financeiro parcial deste estudo.

6. LITERATURA CITADA

BROOM, D.M. Animal Welfare: concepts and measurements. **Journal of Animal Science**, v.69, p.4167-4175, 1991.

BUFFINGTON, D.E.; COLAZO-AROCHO, A.; CANTON, G.H. et al. Black globe humidity index (BGHI) as comfort equation for dairy cows. **Transaction of American Society of Agricultural Engineering**, v.24, p.711-714, 1981.

CLOWES E.J.; AHERNE F.X.; FOXCROFT, G.R. Selective protein loss in lactating sows is associated with reduced litter growth and ovarian function. **Journal of Animal Science**, v.81, p.753-764, 2003.

FRASER, D.; RUSHEN, J. Colostrum intake by newborn piglets. **Journal of Animal Science**, v.72, p.1-13, 1991.

FERREIRA A.S.; COSTA, P.M.A.; PEREIRA, J.A.A. Estimativas de produção de leite de porca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.17, p.203-211, 1988.

HÖTZEL, M.J.; MACHADO FILHO, L.C.P. Bem-estar animal na agricultura do século XXI. **Revista de etologia**, v.6, p.3-15, 2004.

MACHADO FILHO, L.C.P.; HÖTZEL, M.J. Bem-estar em suínos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 5., São Paulo. **Anais...** São Paulo: Gessuli, 2000. p.88-105.

MARTINS T.D.D.; COSTA N.A.; SILVA, J.H.V. Produção e composição de leite de porcas híbridas mantidas em ambientes quentes. **Ciência Rural**, v.37, p.1079-1083, 2007.

MARTINS, T.D.D.; COSTA, A.N.; SILVA, J.H.V. et al. Postura e comportamento lactacional de matrizes suínas mantidas sob condições de temperatura ambiente elevada. **Revista Biotemas**, v.21, p.137-145, 2008.

MOREIRA, R.F. **Desenvolvimento de sistemas de resfriamento e aquecimento de pisos de maternidades suinícolas visando o conforto térmico e desempenho de matrizes e leitões**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

NÄÄS, I.A. Influência do ambiente na resposta reprodutiva de fêmeas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM SUÍNOS, Foz do Iguaçu. **Anais...** 2000. p.253-262.

SAS\STAT. **User's guide**. Versão 8.0. Cary: SAS Institut Inc, 1999.

TURCO, S.H.N.; FERREIRA, A.S.; BAETA, F.C. et al. Avaliação térmica ambiental de diferentes sistemas de condicionamento em maternidades suinícolas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.5, p.974-981, 1998.

WEARY, D.M.; PAJOR, E.A.; BONENFANT, M. et al. Alternative housing for sows and litters part 4. Effects of sow-controlled housing combined with a communal piglet area on pre- and post-weaning behaviour and performance. **Applied Animal Behaviour Science**, v.76, p.279-290, 2002.

XIN, H.; SHAO, J. Real-time assessment of swine thermal comfort by computer vision. In: PROCEEDINGS OF THE WORLD CONGRESS OF COMPUTERS IN AGRICULTURE AND NATURAL RESOURCES, 2. **Proceedings...** Foz do Iguaçu: American Society Agriculture Engineering, 2002. p.362-369, 2002.

Recebido para publicação em 24/09/2012 e aprovado em 14/11/2012.

