

# Effects of farrowing system on behavior of lactating sows in winter<sup>x</sup>

## *Comportamento de porcas lactantes em função do tipo de maternidade no inverno*

## *Comportamiento de cerdas lactantes en función del tipo de maternidad en invierno*

Marilú Santos Sousa<sup>1\*</sup>, Aloízio Soares Ferreira<sup>2</sup>, Gregório Murilo de Oliveira Júnior<sup>3</sup>, Luanna Chácara Pires<sup>3</sup>,  
Fellipe Freitas Barbosa<sup>4</sup>, Érika Martins de Figueiredo<sup>3</sup>

\*Autor para correspondencia: Marilú Santos Sousa. Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia – EMVZ/UFT. BR 153 Km 112 Zona Rural. CEP: 77804-970. Araguaína, TO, Brasil – mariluzoo@hotmail.com

<sup>1\*</sup> Professora da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia – EMVZ/UFT. BR 153 Km 112 Zona Rural. CEP: 77804-970. Araguaína, TO, Brasil – mariluzoo@hotmail.com; <sup>2</sup> Professor - Departamento de Zootecnia - UFV/Viçosa - Av. P. H. Rolfs, s/n - Viçosa, MG, Brasil - alosofe@ufv.br; <sup>3</sup>Estudantes do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFV/Viçosa - gregzootec@yahoo.com.br; lualu66@hotmail.com; erika\_mfigueiredo@hotmail.com; <sup>4</sup>Doutor em Zootecnia - Freitasjf@yahoo.com.br

*(Recibido: 15 de noviembre, 2013; aceptado: 30 de mayo, 2014)*

### Abstract

Aiming to evaluate the effects of different housing systems on the behavior of lactating sows during the winter, 27 sows were used in a 28 days trial. The design used was completely randomized, with three treatments (Conventional housing system with piglet; Conventional housing with piglet and with floor heating for piglets, and an alternative housing system with access to an open area) and nine replicates. Each sow had a 24 hours period of recording at days 7, 14, 21 and 27 to evaluate their behavior. Sows kept in the alternative system spent more time at the feeder and drinking water when compared to sows kept in the conventional housing system. Sows kept in conventional housing spent more time in other activities than eating and drinking when compared to the sows in the alternative system. Also, sows in the alternative housing system had better physiological parameters than those of conventional systems. In conclusion, the alternative house system and the conventional one with floor heating for piglets provide increased welfare for sows and for piglets when compared to conventional housing system.

### Key words

*Alternative systems, lactation, paddocks, welfare.*

<sup>x</sup>Para citar este artículo: Santos Sousa M, Soares Ferreira A, De Oliveira Júnior GM, Chácara Pires L, Freitas Barbosa F, Martins de Figueiredo E. Comportamento de porcas lactantes em função do tipo de maternidade no inverno. Rev CES Med Zootec. 2014; Vol 9(1): 84-93.

## Resumo

Objetivando-se verificar os efeitos do tipo de maternidade sobre o comportamento de porcas lactantes, alojadas por 28 dias no inverno, foram usadas 27 matrizes distribuídas em delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos (maternidade convencional com abrigo escamoteador; maternidade convencional com abrigo escamoteador e aquecimento do piso para leitões e maternidade alternativa com acesso a piquetes) e nove repetições. As porcas foram filmadas aos 7, 14, 21 e 27 dias por 24 horas. As porcas mantidas em maternidade com acesso a piquetes permaneceram por mais tempo no comedouro e frequentaram e despenderam mais tempo no bebedouro em relação às matrizes mantidas na maternidade convencional. As matrizes mantidas nas maternidades convencionais permaneceram mais tempo em outras posições do que as matrizes mantidas na maternidade com acesso a piquetes. As porcas submetidas à maternidade alternativa apresentaram melhores parâmetros fisiológicos que as da maternidade convencional. Conclui-se que maternidades alternativas com acesso a piquetes e o aquecimento do piso para leitões proporcionam melhores condições de bem-estar, tanto para porcas como para leitões, quando comparadas a maternidades convencionais.

## Palavras chave

*Aleitamento, bem-estar, lactação, piquetes.*

## Resumen

El objetivo de esta investigación fue verificar los efectos del tipo de maternidad sobre el comportamiento de cerdas lactantes, las cuales estuvieron alojadas en jaulas por 28 días durante el invierno, se evaluaron 27 matrices distribuidas en un delineamiento completamente al azar con tres tratamientos (maternidad convencional con resguardos para estar abrigados, maternidad convencional con resguardos para estar abrigados con calentamiento del piso para lechones y maternidad alternativa con acceso a potreros) y nueve repeticiones. Las cerdas fueron filmadas a los 7, 14, 21 y 27 días por 24 horas. Las cerdas mantenidas en jaulas de maternidad con acceso a potreros permanecieron por más tiempo en el comedero, con mayor frecuencia y gastaron más tiempo en el bebedero en relación a las cerdas confinadas en jaulas de maternidad convencional. Las cerdas mantenidas en las jaulas de maternidad convencional permanecieron más tiempo en otras posiciones que las matrices mantenidas en la maternidad con acceso a los potreros. Las cerdas sometidas a las jaulas de maternidad alternativa presentaron mejores parámetros fisiológicos que las cerdas evaluadas en jaulas de maternidad convencional. Se concluye que las jaulas de maternidad alternativa con acceso a potreros y calentamiento del piso para lechones proporcionan mejores condiciones de bienestar cuando son comparadas con las jaulas de maternidad convencional, tanto para las cerdas como para los lechones.

## Palabras clave

*Amamantamiento, bienestar, lactancia, potreros.*

## Introducción

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<sup>9</sup>.

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 promover o conforto térmico dos leitões no 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 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<sup>1</sup>.

O desmame de leitões aos 21 dias de idade tem sido adotado por proporcionar mudanças consideráveis no sistema de produção, carreando a uma falsa impressão de ganhos em produtividade sem se considerar o comportamento e o bem-estar dos animais. Porém, tem-se constatado que a idade de desmame aos 28 dias ou mais pode proporcionar aos leitões ganhos de pesos superiores, quando comparados com leitões desmamados aos 21 dias de idade, e conseqüentemente ganhos em produtividade e bem-estar animal<sup>5</sup>.

Assim, torna-se necessário avaliar o comportamento e o desempenho produtivo de porcas alojadas por 28 dias em diferentes tipos de maternidades no inverno.

## Material e métodos

O experimento foi conduzido no período de maio a agosto de 2008 no Setor de Suinocultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa, Minas Gerais. Foram utilizadas 27 matrizes com ordens de parto variando entre o 1º e 6º, equilibrando-se o número de porcas de mesmo parto por tratamento e o número de leitões por porca, 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 (T1); maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira, com o aquecimento do piso na parte dos leitões (T2) e maternidade alternativa, sem cela parideira e com abrigo escamoteador, permitindo-se o acesso das porcas e dos leitões aos piquetes por duas horas ao dia, das 13:00 às 15:00 horas (T3).

Na lactação todas as matrizes receberam uma mesma ração, à vontade, 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 leitões foram pesados individualmente ao nascer, aos 21 dias de idade e ao desmame. As porcas foram pesadas sete dias antes da data prevista para o parto, quando foram transferidas para a maternidade. E foram novamente pesadas após o parto, aos 21 dias e ao desmame, realizado aos 28 dias.

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 à produção de 4,27 litros de leite, conforme Ferreira *et al* (1988)<sup>4</sup>.

Foram avaliados, também, o consumo de energia digestível e de lisina, bem como 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)<sup>3</sup>.

Em relação aos parâmetros fisiológicos foram medidas a temperatura retal com termômetro clínico veterinário e a temperatura superficial da pele (nuca, peito e pernil) com termômetro infravermelho. Também, foram verificadas as frequências respiratórias por meio da contagem dos movimentos do flanco do animal, durante 15 segundos, corrigindo-se os valores para um minuto.

Durante o período experimental, foram monitoradas as variáveis ambientais: temperatura de bulbo seco; temperatura de bulbo úmido; temperatura de globo negro, 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)<sup>2</sup>.

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 sistemas de câmeras de gravação e leitura de imagens. As matrizes e suas leitegadas foram filmadas por 24 horas consecutivas no sétimo, 14º, 21º e no 27º dia.

Os comportamentos observados foram: o tempo em que a porca permaneceu amamentando, em pé, no bebedouro, comendo, deitada, amamentando os leitões e o tempo de adoção de outros tipos de postura (como sentadas e ajoelhadas). Também foi avaliada a frequência de incursões ao bebedouro, ao comedouro e de amamentação.

Os parâmetros foram avaliados por meio de análises de variância e testes de comparação entre médias dos tratamentos. Foi realizado o teste de Lilliefors para verificação da normalidade dos dados, e os testes de Bartlett e Cochran para verificar a homogeneidade das variâncias. Assim, para as variáveis normais e com variância homogênea foi realizado o teste de Dunnett, adotando-se o tratamento maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira, como referência (T1). Foi considerado nível de significância estatística de

5,0%. Os dados que não apresentaram distribuição normal, foram analisados por meio do teste de Kruskal-Wallis. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se os softwares SAS® (Statistical Analysis Systems), versão 8.0, licenciado pela Universidade Federal de Viçosa e SAEG.

## Resultados e discussão

As médias das temperaturas máximas foram de  $25,4 \pm 2,6$  °C e as mínimas de  $15,5 \pm 2,5$  °C nas maternidades convencionais, enquanto que nas maternidades alternativas foram  $24,2 \pm 2,8$  °C e  $14,2 \pm 2,2$  °C, respectivamente.

Segundo Nääs (2000)<sup>13</sup> 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, as temperaturas ambientais não explicam as diferenças entre os tratamentos.

As temperaturas máximas e mínimas nas maternidades alternativas foram menores que as registradas nas maternidades convencionais e a 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. Nas maternidades convencionais foram encontrados ITGU de 62,0 às 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 a 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 de conforto térmico (entre 60,0 a 72,0) para as matrizes, de acordo com Turco (1998)<sup>19</sup>.

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.

Os resultados relativos ao comportamento das porcas encontram-se apresentados na tabela 1.

**Tabela 1.** Tempo de permanência e frequência das porcas no comedouro, no bebedouro, amamentando, permanência das porcas deitada, em pé e em outras posturas em função dos tipos de maternidades durante 28 dias.

Parâmetros	T1	T2	T3	C.V(%)	F
Permanência no comedouro (h)*	01:43:58a	01:32:09a	02:07:12b	35,0	0,01
Frequência no comedouro	16,5a	17,7a	22,5b	29,5	0,01
Permanência no bebedouro (h)*	00:20:51a	00:29:16a	00:43:25b	88,2	0,01
Frequência no bebedouro	21,1a	24,9a	28,8b	36,1	0,01
Tempo amamentando (h)*	04:01:50	03:53:29	04:17:53	25,1	ns
Frequência na amamentação*	29,4a	29,8a	32,3b	-	0,05
Deitada (h)	15:20:08	15:36:56	15:04:51	12,2	ns
Em pé (h)*	01:23:16	01:24:59	01:25:10	-	ns
Outras posturas(h)*	01:12:39a	01:03:11a	00:21:20b	65,4	0,01

Legenda: T1: maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira; T2: maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira, com o aquecimento do piso para os leitões e T3: maternidade alternativa, sem cela parideira e com abrigo escamoteador, permitindo-se o acesso das porcas e dos leitões aos piquetes por duas horas ao dia. Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Dunnett e Teste de Kruskal-Wallis a 5%. \*Foi realizado o Teste de Kruskal-Wallis

As porcas submetidas ao tratamento com maternidade alternativa frequentaram e despenderam mais tempo no comedouro e no bebedouro. Isto pode estar evidenciando as melhores condições de bem-estar das porcas neste ambiente em relação às maternidades convencionais. Além disso, as incursões ao bebedouro podem ter influenciado o consumo de água, mas há que se destacar aqui que o tipo de bebedouro pode ter influenciado neste parâmetro, visto que na maternidade convencional o tipo de bebedouro usado foi o de concha e o da maternidade alternativa foi o do tipo chupeta, visto que, Phillips e Fraser (2001)<sup>14</sup> inferiram que adaptações ao bebedouro tipo “chupeta” podem influenciar no consumo de água.

Constatou-se também através da tabela 1, que as porcas das maternidades com acesso à piquetes permaneceram menos tempo em outras posições ( $P \leq 0,01$ ), como sentadas e ajoelhadas, quando comparadas com as porcas da maternidade convencional. Provavelmente isto ocorreu em função do espaço físico restrito das gaiolas, pois a presença de grades da cela parideira no T1 deixou-as inquietas, ocasionando comportamentos anômalos, como o ato de morder as barras de ferro e mudar de posição constantemente em um curto espaço de tempo. Levrino e Robinson (2003)<sup>7</sup> observaram que porcas mantidas em piquetes apresentaram melhores condições de bem-estar quando comparadas com porcas mantidas em gaiolas. Hötzel *et al* (2004)<sup>6</sup>, também observaram que porcas alojadas em gaiolas, sem a possibilidade de fuçar, apresentam maior frequência de comportamentos anômalos. Em relação às porcas alojadas nas maternidades do T2, os comportamentos foram semelhantes aos das porcas alojadas nas maternidades do

T1. Assim, pode-se inferir que a restrição de espaço físico leva a estereotípias e frustrações nas porcas em ambientes confinados.

A sincronização da amamentação pode ter sido a causa da não constatação de diferenças entre o tempo de amamentação. O maior espaço físico das porcas alojadas nas maternidades alternativas com acesso a piquetes foi a razão do maior número de vezes da amamentação dos leitões pelas porcas deste tratamento. Weary *et al* (2002)<sup>20</sup> observaram que nos primeiros dias de vida dos leitões, as porcas podem chegar a amamentá-los 30 vezes ao dia. É possível que as necessidades de mudanças de posição devido ao desconforto nas maternidades convencionais tenham sido responsáveis pelas menores frequências de amamentação, visto que os leitões lactentes de matrizes alojadas na maternidade com acesso à piquete e nas maternidades convencionais tiveram os mesmos ganhos de peso e as porcas produziram quantidades de leite semelhantes em todos os tratamentos.

As matrizes alojadas em maternidades convencionais tiveram limitação na liberdade de movimentos devido a presença de grades protetoras de ferro. Têm-se observado que a privação de comportamentos normais instintivos nas porcas podem induzir estereotípias e frustrações do animal com o ambiente e isto é indício de comprometimento do bem-estar animal.

Os resultados relativos aos parâmetros fisiológicos em relação à frequência respiratória, temperatura retal e da nuca, temperaturas do pernil e peitoral em contato e sem contato com o piso e temperatura do piso dos leitões, encontram-se na tabela 2.

**Tabela 2.** Frequência respiratória, temperaturas dos animais e dos pisos das porcas e dos leitões, em função dos tipos de maternidades durante 28 dias.

<i>Parâmetros</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>C.V.(%)</i>	<i>F</i>
Frequência respiratória (mov./min.)	38,11	44,46	37,31	28,8	ns
Temperatura retal (°C)	38,8	38,8	38,7	0,7	ns
Temperatura da nuca (°C)	33,7a	34,2a	31,8b	3,2	0,01
Temp. pernil em contato com o piso (°C)	32,9a	33,5a	31,6b	3,0	0,01
Temp. pernil sem contato com o piso (°C)	34,2	34,6	33,6	3,5	ns
Temp. peitoral em contato com o piso (°C)	34,7a	35,4a	33,7b	2,3	0,01
Temp. peitoral sem contato com o piso (°C)	35,6	36,0	35,2	2,0	ns
Temperatura do piso da porca (°C)	33,6a	34,3a	31,6b	2,9	0,01
Temperatura do piso do leitão (°C)	25,8b	38,3a	26,6b	7,2	0,01

Legenda: T1: maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira; T2: maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira, com o aquecimento do piso para os leitões e T3: maternidade alternativa, sem cela parideira e com abrigo escamoteador, permitindo-se o acesso das porcas e dos leitões aos piquetes por duas horas ao dia. Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste de Dunnnett a 5%.

Não foram constatadas diferenças significativas ( $P \geq 0,05$ ) entre os tratamentos em relação à frequência respiratória; temperatura retal; temperatura do pernil sem contato com o piso e temperatura do peito sem contato com o piso, mas foram encontradas diferenças ( $P \leq 0,01$ ) entre a temperatura da nuca, do pernil em contato com o piso, temperatura peitoral em contato com o piso, temperaturas do piso da porca e do leitão.

Os valores encontrados para a frequência respiratória (FR) não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos ( $P \geq 0,05$ ), pelo fato da temperatura ambiente não ter sido suficiente para afetar este parâmetro, as porcas tiveram FR pouco acima daquelas verificadas para animais na faixa de conforto preconizada para esta categoria. Segundo Quiniou e Noblet (1999)<sup>15</sup> porcas em lactação mantêm a frequência respiratória entre 26 e 27 movimentos por minuto, quando alojadas em ambientes termoneutros. Embora não significativo, a FR dos animais na maternidade convencional com piso aquecido para os leitões foi maior em relação ao tratamento controle. É possível que tenha ocorrido um efeito da radiação oriunda do aquecimento do piso do leitão para a porca, consequentemente influenciando a FR destas.

Para a temperatura retal, os valores também não diferiram entre os tratamentos ( $P \geq 0,05$ ), e se apresentaram dentro da faixa normal preconizada para porcas em lactação. Segundo Renaudeau e Noblet (2001)<sup>16</sup> as temperaturas normais de conforto para porcas em lactação se situam entre 38,6 a 39,3 °C.

As porcas submetidas às maternidades alternativas com acesso a piquetes apresentaram temperaturas da nuca menores ( $P \leq 0,01$ ) que as porcas submetidas ao tratamento controle. É possível, por causa da ausência de paredes laterais e frontais protetoras neste ambiente, que a corrente de ar sobre o animal tenha propiciado a redução da temperatura da nuca das porcas. Segundo Hötzel *et al* (2004)<sup>6</sup>, a ausência de paredes protetoras não resguardam contra as quedas de temperaturas noturnas e nem contra a insolação diurna. Assim, os parâmetros fisiológicos das porcas mantidas em piquetes estiveram mais próximos da normalidade da espécie, melhorando as condições de bem-estar das porcas lactantes.

As temperaturas de pernil e de peito em contato com o piso nas porcas nas maternidades alternativas foram menores ( $P \leq 0,01$ ) que das porcas nas maternidades controle. Também as temperaturas de piso dessas maternidades com acesso a piquetes foram menores ( $P \leq 0,01$ ) do que as verificadas nas maternidades alternativas, devido à maior circulação do ar frio, o que pode ter propiciado maiores trocas de calor por condução e consequentemente afetado as temperaturas periféricas do pernil e do peito da porca.

As temperaturas de pernil e de peito sem contato com o piso nas porcas das maternidades alternativas também foram afetadas, embora não se tenham observadas diferenças significativas ( $P \geq 0,05$ ), isso pode ter ocorrido devido às correntes de ar frio, visto que estas maternidades não possuíam paredes laterais e nem

frontais. É possível que a retirada de calor sob as porcas, em função das correntes de ar frio, tenham sido maiores e consequentemente tenham afetado as temperaturas de pernil e de peito.

As temperaturas dos pisos para os leitões ( $P \leq 0,05$ ) foram maiores nas maternidades do tratamento dois e a razão

para isso foi o aquecimento do piso, que promoveu maior conforto térmico as leitegadas alojadas nesta maternidade.

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.

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

<i>Parâmetros</i>	<i>T1</i>	<i>F</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>CV(%)</i>
<b>Peso Corporal (kg)</b>					
Pós-parto	256,51	259,40	261,62	12,3	ns
28° dia	271,90	264,10	262,93	14,5	ns
<b>Espessura de toucinho (mm)</b>					
Pós-parto	15,65	14,22	14,00	27,6	ns
28° dia	16,10	14,05	14,77	26,2	ns
<b>Proteína corporal (g)</b>					
28° dia	45,82	44,78	44,40	15,9	ns
<b>Gordura corporal (g)</b>					
28° dia	60,85	56,14	56,98	19,6	ns
<b>Produção de leite (kg)</b>					
21° dia	8,57	9,63	9,66	-	-

*Legenda:* T1: maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira; T2: maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira, com o aquecimento do piso para os leitões e T3: maternidade alternativa, sem cela parideira e com abrigo escamoteador, permitindo-se o acesso das porcas e dos leitões aos piquetes por duas horas ao dia. Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste de Dunnett a 5,0%.

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 à piquetes e nas porcas do tratamento dois. Apesar das porcas deste tratamento 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)<sup>11</sup> 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 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. Assim,

apesar do mal estar das porcas alojadas nas maternidades convencionais, estes parâmetros não foram afetados.

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 e Costa (2008)<sup>10</sup>, 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.

Os parâmetros relacionados ao desempenho dos leitões encontram-se apresentados na tabela 4.

**Tabela 4.** Desempenho dos leitões do nascimento ao desmame nas diferentes maternidades.

<i>Parâmetros</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>CV(%)</i>	<i>F</i>
<b>Número de leitões</b>					
No parto	9,6	10,22	10,44	19,2	ns
Ao desmame	9,4	10,00	9,55	16,9	ns
<b>Taxa de mortalidade (%)</b>					
Na lactação	2,08	2,15	8,52	-	-
<b>Peso do leitão (kg)</b>					
No parto	1,39	1,39	1,51	14,2	ns
Ao desmame	7,50	7,91	8,21	11,8	ns
<b>Ganho de peso do leitão (kg/dia)</b>					
Ao desmame	0,226	0,240	0,248	13,9	ns
<b>Peso da leitegada (kg)</b>					
No parto	13,2736	13,9366	15,4766	17,2	ns
Ao desmame	70,4100	77,3355	77,9944	16,8	ns
<b>Consumo de ração da leitegada (g/dia)</b>					
A partir do 21º dia	0,25a	0,28a	0,13b	53,6	0,03

*Legenda: T1: maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira; T2: maternidade convencional com abrigo escamoteador e cela parideira, com o aquecimento do piso para os leitões e T3: maternidade alternativa, sem cela parideira e com abrigo escamoteador, permitindo-se o acesso das porcas e dos leitões aos piquetes por duas horas ao dia. Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste de Dunnett a 5,0%.*

Não foram constatadas diferenças entre os tratamentos quanto ao número de leitões e isto pode ser explicado devido a utilização do critério de equalização do tamanho das leitegadas (número de leitões) após o parto. A padronização do tamanho justifica-se pelo fato de que o número de leitões na leitegada tem influência sobre a produção de leite e, conseqüentemente, sobre a exigência nutricional da porca<sup>18</sup>. A maior taxa de mortalidade na lactação, se deu para as leitegadas mantidas nas maternidades alternativas com acesso à piquetes (8,52%), pois neste local os leitões tiveram maior desafio em relação ao ambiente, como por exemplo, presença de correntes de ar frio durante a madrugada; desafio em relação a microrganismos provenientes dos piquetes, entre outros. Além de tudo isso, a principal causa de mortes, foi devido a ausência de grades de ferro protetoras nas laterais, o que favoreceu mais mortes por esmagamento, quando comparados aos leitões mantidos nas maternidades convencionais.

Para o peso dos leitões e ganho de peso, também não houve diferenças entre os tratamentos, porém, os leitões com acesso a piquetes tiveram maior peso ao desmame. O peso da leitegada dos leitões mantidos em maternidades alternativas com acesso a piquetes, no dia do desmame, também foi, em valores absolutos 9,73% maior quando comparado com os leitões do tratamento controle.

Foram encontradas diferenças ( $P \leq 0,03$ ) em relação ao consumo de ração da leitegada. Os leitões mantidos em piquetes consumiram menos ração (0,13 kg/dia) quando comparados com os leitões do tratamento controle (0,25 kg/dia), o que pode ser explicado pelo fato da frequência da amamentação ter sido maior no tratamento com maternidade alternativa, porém com menor tempo por amamentação, o que proporcionou que eles ingerissem menos alimentos sólidos. Têm-se verificado que o consumo de ração pelos leitões, antes dos 21 dias de idade, tem sido pequeno, cerca de 10 g por dia<sup>8</sup>. Os leitões mantidos em maternidades alternativas com acesso a piquetes tinham material extra como forragem para explorar, com a possibilidade de imitar a mãe forrageando, o que provavelmente tenha diminuído o consumo de ração dos leitões neste tratamento.

Outro fator importante foi a presença do espaço físico que proporcionou distração e interação com outras leitegadas, sendo um importante fator para que os leitões pudessem expressar seus comportamentos instintivos naturais. Por outro lado, leitões e porcas alojados nas maternidades convencionais, tinham espaço reduzido, e as leitegadas não tinham outra distração senão a própria porca, diminuindo o bem-estar de ambos.



## Conclusões

As maternidades alternativas com acesso a piquetes e o aquecimento do piso para os leitões proporcionam melhores condições de bem-estar, tanto para porcas como para leitões, quando comparadas a maternidades convencionais.

## Agradecimentos

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

## Referências

1. Broom DM. Animal welfare: concepts and measurements. *Journal of Animal Science*, v. 69, p. 4167-4175, 1991.
2. Buffington DE, Colazo-Arocho A, Canton GH *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.
3. Clowes EJ, Aherne FX, Foxcroft GR *et al.* Selective protein loss in lactating sows is associated with reduced litter growth and ovarian function. *Journal of Animal Science*. 81:753-764, 2003.
4. Ferreira AS, Costa PMA, Pereira JAA *et al.* Estimativas de produção de leite de porca. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 17, p. 203-211, 1988.
5. Ferreira AS, Figueiredo EM, Oliveira Júnior GM, Barbosa FF, Romualdo P, Reis RS, Teixeira JMF. Desempenho de porcas e de leitões submetidos à diferentes idades de desmame. In: 45º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2008.
6. Hötzel MJ, Machado Filho ICP, Wolf FM *et al.* Behaviour of sows and piglets reared in intensive outdoor or indoor systems. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 86, p. 27-39, 2004.
7. Levrino MGA, Robinson MV. Welfare status of commercial sows in three housing systems in Spain. *Archivos de Zootecnia*, 453-462, 2003.
8. Lopes DC, Donzele JL, Alvarenga JC *et al.* Avaliação de épocas do início do arraçamento de leitões em aleitamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 219-223, 1986.
9. Machado Filho ICP, Hötzel MJ. Bem-estar em suínos. In: *Seminário Internacional de Suinocultura*, 5. São paulo. Anais. São paulo: gessuli, 2000. P.88-105, 2000.
10. Martins TDD, Costa AN. Desempenho e comportamento de fêmeas suínas lactantes criadas em climas tropicais. *Archivos de Zootecnia*, p.77-88, 2008.
11. Martins TDD, Costa NA, Silva JHV *et al.* Produção e composição de leite de porcas híbridas mantidas em ambientes quentes. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.37, p.1079-1083, 2007.
12. Messias de Bragança MM, Mounier AM, Prunier A *et al.* Does feed restriction mimic the effects of increased ambient temperature in lactating sows? *Journal Animal Science*, 76: 2017-2024, 1998.
13. Nääs IA. 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.
14. Phillips PA, Fraser D. Modifying water nipples for newborn pigs. *Canadian Biosystems Engineering*, v.43, p. 5.1-5.4, 2001.
15. Quiniou N, Noblet J. Influence of high ambient temperatures on performance of multiparous lactating sows. *Journal of Animal Science*, champaign, v. 77, p.2124- 2134, 1999.
16. Renaudeau D, Noblet. J. Effects of exposure to high ambient temperature and dietary protein level on sow milk production and performance of piglets. *Journal Animal Science*, 79: 1540- 1548, 2001.

17. Spencer JD, Boyd RD, Cabrera R *et al.* Early weaning to reduce tissue mobilization in lactating sows and milk supplementation to enhance pigs weaning weight during extreme heat stress. *Journal Animal Science*, 81: 2041-2052, 2003.
18. Toner MS, King RH, Dunshea FR *et al.* The effect of exogenous somatotrophin on lactation performance of first-litter sows. *Journal Animal Science*, v.73, p.167-172, 1995.
19. Turco SHN, Ferreira AS, Baeta F, Da C *et al.* Avaliação térmica ambiental de diferentes sistemas de acondicionamento em maternidades suínícolas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.27, n.5, p.974-981, 1998.
20. Weary DM, Pajor EA, 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.
21. Whittemore CT, Esley FWH. *Practical pig nutrition*. 2.ed. Edinburgh: farming press, 1979. 190p.