

## Comportamento e parâmetros fisiológicos de porcas em lactação na transição Cerrado-Amazônia

Anderson Corassa\*, Talita Regina Dal Magro, Cláudia Marie Komiyama,  
Paula Sueli Andrade Moreira, Keli Ballerini, Nilton Ballerini, Thuanny Lúcia Pereira

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Sinop, Sinop, MT, Brasil

\*Autor correspondente, e-mail: anderson\_corassa@ufmt.br

### Resumo

Objetivou-se realizar diagnóstico térmico e avaliar seus efeitos sobre o comportamento e parâmetros fisiológicos de porcas em lactação na região de transição Cerrado-Amazônia. As avaliações foram realizadas à 2,47; 9,47; 15,29 e 21,47 dias de lactação. Foram registrados os dados de temperatura ambiente, umidade relativa do ar e índice de temperatura e umidade (ITU) do ambiente e temperatura retal (TR) e a frequência respiratória (FR) dos animais. O comportamento dos animais foi caracterizado pela posição e atividade em cada observação. As temperaturas ambientais oscilaram de 24,3 a 32°C apresentando-se acima da zona de conforto. Os valores médios de temperatura ambiental, umidade do ar e ITU foram 26,97° C, 78,86% e 77,54, respectivamente. A FR apresentou-se menor no primeiro estágio de lactação (39,44 mov/min) em comparação ao último (48,06 mov/min). A TR das porcas foi mais elevada às 15 e 21:00hs mas dentro da variação normal. Frequência respiratória e temperatura retal apresentaram-se mais elevadas no período vespertino devido às elevadas temperaturas registradas entre 12 e 15 horas. Porcas em lactação criadas na transição Cerrado-Amazônia apresentam maior frequência de observação da posição de decúbito lateral e das atividades amamentando e dormindo.

**Palavras-chave:** conforto térmico, ITU, temperatura

### Behavior and physiology parameters of lactation sows in Cerrado-Amazônia transition

### Abstract

Was conducted a evaluation to characterize thermal diagnostic and evaluate its effects behavior and physiology parameters of on lactating sows in region of Cerrado-Amazônia transition, Brazil. The evaluations were made oat 2.47, 9.47, 15.29 and 21.47 days of lactation. There were recorded the data of air temperature, relative humidity and temperature and humidity index (THI) of ambient and rectal temperature (RT) and respiratory rate (RR) of animals. The animal behavior was characterizing by position and activity through observation. The ambient temperatures ranged from 24.3 to 32°C showing above the comfort zone. The average values of air temperature, relative humidity and THI were 26.97 ° C, 78.86% and 77.54, respectively. The RR was lower in the first stage of lactation (39.44 mov / min) compared to the last stage (48.06 mov / min). The RT of sows was higher at 15 and 21:00 hours but within the normal range. RR and RT were more elevated in the afternoon due to high temperatures recorded between 12 and 15:00 hours. Lactating sows created in the region of Cerrado-Amazônia transition have a higher frequency of observation of the lateral decubitus position and activities of nursing and sleeping.

**Keywords:** temperature, thermal comfort, THI

Recebido: 30 Janeiro 2013  
Aceito: 24 Junho 2014

## Introdução

A produção brasileira de suínos tem apresentado taxas de crescimento expressivas em regiões do Centro-Oeste do Brasil devido a grande disponibilidade de grãos. Em destaque estão as áreas do bioma Cerrado no interior da Amazônia Legal, como a região norte do estado de Mato Grosso, onde há potencialidade para o cultivo dos grãos em grande escala. No entanto, trata-se de locais de características climatológicas que podem tornar o ambiente desafiador do ponto de vista fisiológico aos suínos, principalmente devido às altas temperaturas. A dissipação de calor na forma evaporativa torna-se prejudicada na condição de valores elevados de temperatura e umidade do ar.

A resposta do organismo a uma situação de pobre bem estar, leva o animal a apresentar uma série de alterações, que culminam em situações de estresse, já que o bem estar pode ser conceituado como o estado de um animal em relação às suas tentativas de adaptação ao seu ambiente (Fraser & Broom, 1990). Os sistemas intensivos de criação possuem influência direta na condição de conforto e bem-estar dos animais, promovendo dificuldade na manutenção do balanço térmico no interior das instalações e na expressão de seus comportamentos naturais e afetando o desempenho produtivo e reprodutivo dos suínos (Pandolfi et al., 2006). Segundo Silva et al. (2009a) fatores climáticos como calor e umidade limitam o desempenho de porcas em lactação em condições tropicais, mesmo que os animais alterem o padrão comportamental para atenuar seu desconforto.

Assim, as instalações suínolas deveriam ser projetadas e confeccionadas no sentido de melhorar a sensação térmica dos animais, através da diminuição do impacto dos fatores climáticos externos, principalmente a temperatura ambiente, no entanto, em condições brasileiras, muitas vezes isso não é observado. A falta de conhecimento do ambiente térmico limita a aplicação de correções de instalações, de manejo dos animais e nutricional. Neste sentido, há enorme escassez de dados de caracterização térmica nas granjas matogrossenses, especialmente nas instalações para porcas em lactação.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo a realização do diagnóstico térmico em maternidade e avaliação dos parâmetros comportamentais e fisiológicos de porcas em lactação em granja na transição Cerrado-Amazônia, no norte de Mato Grosso, Brasil.

## Material e Métodos

Realizou-se um experimento na unidade de maternidade de uma granja comercial de suínos no município de Sinop na região norte de Mato Grosso, Brasil, com altitude de 345 metros, latitude de -11°51'51" e longitude de -55°30'09". A avaliação foi realizada entre janeiro e fevereiro de 2011. O galpão apresenta orientação solar leste-oeste com dimensão de 30x8 metros, construído em alvenaria com portas de madeira, cobertura de telhas de barro, pé direito de 3,5 metros, muretas e divisórias de concreto e com laterais cortinadas. As gaiolas individuais possuíam 1,98 m de comprimento, 0,60 m de largura, e 1,20 m de altura, com piso em concreto na parte inicial e gradeado em ferro no terço final.

Foram utilizadas 16 matrizes suínas da linhagem comercial Genetiporc® em fase de lactação. Os animais receberam água à vontade e ração à base de milho e farelo de soja de acordo com o manejo alimentar da granja, sendo arraçoados nos horários das 6:00, 11:00 e 17:00 horas. O arrefecimento do ambiente interno foi realizado através da ventilação natural sendo controlado através da abertura e fechamento das cortinas. O manejo dos leitões foi realizado conforme rotina da granja, sendo que durante os momentos de coleta de dados do experimento não se realizou qualquer manejo com os leitões.

Para caracterização bioclimática da maternidade foram registrados os valores de temperatura ambiente e umidade relativa em quatro estágios de lactação dos animais, correspondendo a 2,47; 9,47; 15,29 e 21,47 dias de lactação. Estas datas variaram em função das datas de parição das porcas avaliadas. Os dados de temperatura de bulbo seco (Tbs) e úmido (Tbu) e umidade relativa (UR) do ambiente no interior das salas de maternidade foram

obtidos através do uso de termo-higrômetros instalados no centro dos galpões, à altura aproximada de 1,60m, monitorados durante 24 horas, e registrados em intervalos regulares de três horas totalizando oito registros por período. Ao final calculou-se o Índice de Temperatura e Umidade (ITU) por:  $ITU = 0,8 Tbs + UR (Tbs - 14,3) / 100 + 46,3$  (Buffington et al., 1982).

Para a caracterização da resposta animal ao ambiente térmico foram realizadas avaliações do comportamento das porcas em lactação nos mesmos momentos do registro dos dados de temperatura e umidade. Foi utilizado o método de varredura em que caracterizou-se a posição e atividade do animal à partir de única observação realizada também a intervalos regulares de três horas. As posições foram classificadas em: em pé; decúbito ventral; decúbito lateral e sentada. As atividades realizadas foram classificadas em: consumindo água; consumindo ração; urinando; defecando; amamentando; coçando; banhando; mordendo instalações; ócio; brincando e dormindo.

Para retratar a influência do ambiente sobre a fisiologia dos animais, foram aferidas a temperatura retal (TR) e a frequência respiratória (FR) de todas as porcas às 3, 9, 15 e 21:00 horas para caracterizar as respostas nos períodos da manhã, da tarde, e noturno, caracterizando períodos de baixa e alta radiação. A temperatura retal foi tomada com o auxílio de termômetro digital, introduzido no reto de cada animal. A frequência respiratória foi obtida por observação visual direta e a contagem dos movimentos do flanco das porcas por 30 segundos e a correção para um minuto.

Os dados referentes à temperatura ambiental, umidade relativa do ar, temperatura retal e frequência respiratória durante os estágios de lactação foram submetidos à análise de variância e suas médias comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade utilizando o programa *STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM* (SAS, 2001). Os registros de postura e comportamento foram convertidos em frequências de observação e apresentados através de etogramas, segundo metodologia utilizada por Pandorfi et al. (2006).

## Resultados e Discussão

As temperaturas ambientais oscilaram de 24,3 a 32° C durante todo o período de avaliação, resumizando valor médio de 26,97°C (Tabela 1). As maiores temperaturas foram registradas às 12 e 15:00 hs, enquanto as menores temperaturas foram registradas às 3 e 6:00hs em todos os períodos. Nestas condições, verifica-se a situação preocupante de desconforto térmico dos animais, pois a faixa de temperatura considerada ótima para matriz suína é de 7 a 23°C (Noblet et al., 1989), 10 a 20°C (Baêta & Souza, 1997) ou 12 a 25°C (Naas, 2003). Da mesma forma, observou-se que durante todos os períodos avaliados, entre às 12 e 15:00hs, em pelo menos dois horários, as temperaturas apresentaram-se acima de 28°C que é considerada temperatura crítica superior (Curtis, 1983), representando seis horas do período diário em condições inadequadas de conforto térmico para as porcas. De forma similar ao presente trabalho, Gourdine et al. (2006) avaliaram a flutuação diária da temperatura ambiente em condições tropicais e observaram dados similares além de diminuição do consumo de ração, maior perda de peso nas porcas e menor peso da leitegada durante a estação quente.

Os valores de umidade relativa do ar oscilaram de 55,5 a 84,0%, com média de 78,86% (Tabela 1), o que segundo Pandorfi et al. (2007) seria considerado como valor médio por apresentar-se na faixa entre 70 a 82%. Os maiores valores foram registrados entre às 21 e 9:00hs, com valores próximos de 84%. O menor valor de umidade relativa foi observado às 15:00 hs seguido pelo horário das 12:00hs, o que está relacionado com os dois horários de maior temperatura ambiental. O limite de tolerância do suíno à umidade depende da temperatura, da idade e das características físicas e metabólicas do animal. Sendo que altos valores diminuem a habilidade para a dissipação de calor corporal em altas temperaturas, assim o excesso de umidade restringe as perdas evaporativas pela respiração e contribui para diminuir o apetite. A preocupação a respeito da condição bioclimática torna-se ainda maior para porcas em lactação por ser uma das categorias

animais que mais sofre os efeitos do estresse por calor, dificultando o manejo pela proximidade dos leitões, que por sua vez necessitam de temperaturas mais elevadas para seu conforto.

**Tabela 1.** Temperatura, umidade relativa e índice de temperatura e umidade (ITU) em maternidade suínica na transição Cerrado-Amazônia, Mato Grosso, Brasil

Estágio de Lactação*	Hora do dia								Média	CV (%)
	03:00	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00	00:00		
Temperatura (°C)										
1	24,8	24,3	26,0	27,5	31,5	28,3	26,0	25,5	26,72	
2	25,0	25,0	26,8	29,5	30,8	26,8	26,0	25,0	26,84	
3	25,5	25,3	26,3	29,3	29,0	26,8	25,8	25,5	26,66	
4	25,8	25,3	26,8	31,8	32,0	27,0	26,0	26,0	27,56	
Média	25,25 <sup>c</sup>	24,94 <sup>c</sup>	26,44 <sup>bc</sup>	29,50 <sup>a</sup>	30,81 <sup>a</sup>	27,19 <sup>b</sup>	25,94 <sup>bc</sup>	25,50 <sup>bc</sup>		3,02
Umidade relativa do ar (%)										
1	84,0	83,5	80,5	81,0	66,5	74,0	84,0	84,0	79,69	
2	84,0	84,0	80,5	71,0	65,5	80,5	84,0	84,0	79,19	
3	84,0	84,0	84,0	71,0	67,5	80,5	84,0	84,0	79,87	
4	84,0	84,0	80,5	64,5	55,5	77,0	84,0	84,0	76,69	
Média	84,00 <sup>a</sup>	83,87 <sup>a</sup>	81,37 <sup>a</sup>	71,87 <sup>b</sup>	63,75 <sup>c</sup>	78,00 <sup>ab</sup>	84,00 <sup>a</sup>	84,00 <sup>a</sup>		4,09
ITU										
1	74,8	73,9	76,4	78,8	82,8	79,2	76,8	75,9	77,29	
2	75,1	75,1	77,6	80,6	81,6	77,6	76,8	75,1	77,42	
3	75,9	75,6	77,3	80,2	79,3	77,6	76,4	75,9	77,25	
4	76,4	75,6	77,6	82,9	81,6	77,5	76,8	76,8	78,12	
Média	75,52 <sup>c</sup>	74,97 <sup>c</sup>	77,20 <sup>bc</sup>	80,60 <sup>a</sup>	81,30 <sup>a</sup>	77,95 <sup>b</sup>	76,70 <sup>bc</sup>	75,92 <sup>bc</sup>		1,21

\*Os estágios de lactação correspondem às avaliações realizadas em 2,47; 9,47; 15,29 e 21,47 dias de lactação. Letras distintas na mesma linha diferem pelo teste Tukey a 5%.

Considerando temperatura ambiental e umidade relativa do ar de forma conjunta, observa-se que a região de transição Cerrado Amazônia reflete grande desafio quanto à sensação térmica para porcas em lactação, principalmente no período médio do dia que apresentaram as maiores temperaturas. Da mesma forma, os índices de temperatura e umidade apresentaram-se mais elevados às 12 e 15:00hs, enquanto os menos elevados foram observados às 3 e 6:00hs. Ao classificar o estado de conforto de porcas segundo metodologia descrita por Pandorfi et al. (2007), foi observado que apenas nos valores médios das 15:00hs houve condição regular enquanto os demais foram considerados ruins. Considerando o índice de temperatura e umidade (ITU), observaram-se valores médios ao longo do dia de 74,97 a 81,30, considerados "brando" a "moderado" segundo Armstrong (1994). Por outro lado, apenas nos horários de 12 e 15:00hs existe a condição de "perigo" segundo classificação de Oliveira et al. (2006).

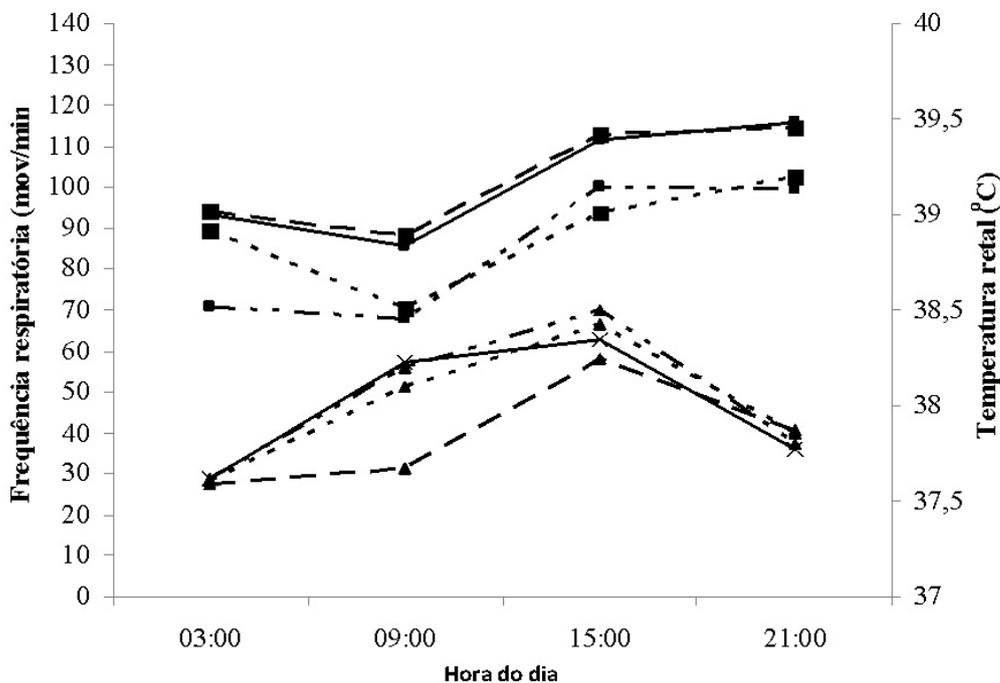
Foi observada grande variação dos movimentos respiratórios dos animais ao longo de cada dia, com os maiores valores observados no período vespertino, seguidos pelo matutino, noturno e na madrugada (64,35; 49,00; 38,60 e

28,35 mov/min, respectivamente) (Figura 1). Em todas as observações, o estado de conforto térmico dos animais pode ser classificado como regular ou ruim, ao considerar-se as taxas respiratórias e temperatura ambiental segundo classificação proposta por Pandorfi et al. (2007). A frequência respiratória apresentou-se menor no primeiro estágio de lactação (39,44 mov/min) em comparação ao último (48,06 mov/min), mas não houve diferença entre os demais estágios (46,15 e 46,62 mov/min) (Figura 1). Este aumento nos valores dos movimentos respiratórios em função do tempo de lactação pode estar relacionado com a maior dificuldade de dissipação de calor por parte da porca em momentos de maior produção de calor endógeno devido ao metabolismo de síntese de leite aumentada na parte final da lactação. Entretanto, para Spencer et al. (2003), as diferenças entre temperatura corporal e frequência respiratória dos animais mantidos em zona de conforto em relação àqueles submetidos a temperaturas ambientais elevadas são reduzidas com o curso da lactação, sugerindo haver uma possível adaptação destes animais. Mesmo assim, a frequência respiratória permaneceu elevada, principalmente nos horários mais quentes do dia, numa tentativa de manutenção da normotemia.

As frequências respiratórias observadas neste trabalho apresentaram-se inferiores às descritas por Lima et al. (2011) que ao avaliarem o desempenho de porcas em lactação no sudeste brasileiro, registraram 62 e 89 mov/min no período da manhã e da tarde, quando a temperatura retal foi de 38,7°C e 39,2°C, respectivamente. Contudo, os valores encontrados para frequência respiratória apresentaram-se maiores que os 43 mov/min registrados por Pandorfi et al. (2007) em fêmeas em gestação.

A temperatura retal das porcas em lactação oscilou entre os períodos do dia, de

tal forma a caracterizar valores mais elevados nas avaliações realizadas às 15 e 21:00hs (39,24 e 39,32°C) que às 09:00 e 03:00hs (38,67 e 38,87°C) (Tabela 2). Ao compararem-se distintos estágios de lactação registraram-se maiores valores nos dois primeiros estágios de lactação em comparação aos dois finais (Figura 1). Mesmo assim, os valores estão dentro da variação normal, pois segundo Renaudeau et al. (2001), quando em lactação e em condições de termoneutralidade, a temperatura retal das matrizes suínas oscila entre 38,6°C e 39,3°C ou de 37,8 a 39,4°C segundo Baêta & Souza (1997).



**Figura 1.** Frequência respiratória (movimentos/minuto) (▲) e temperatura retal (°C) (■) de porcas no primeiro (—), segundo (—), terceiro ( ) e quarto (—) estágios de lactação na transição Cerrado-Amazônia, Mato Grosso, Brasil. Para temperatura retal 15:00= 21:00>09:00 = 03:00hs; e para frequência respiratória 15:00>09:00>21:00>03:00 hs, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

**Tabela 2.** Frequência respiratória e temperatura retal de porcas em diferentes estágios de lactação em maternidade suínica na transição Cerrado-Amazônia, Mato Grosso, Brasil

Estágio de Lactação*	Horários				CV (%)
	03:00	09:00	15:00	21:00	
Frequência Respiratória (mov/min)					
1	27,5 <sup>b</sup>	31,3 <sup>b</sup>	58,2 <sup>a</sup>	40,7 <sup>b</sup>	43,55
2	28,5 <sup>c</sup>	51,5 <sup>ab</sup>	66,5 <sup>a</sup>	40,0 <sup>bc</sup>	41,25
3	28,7 <sup>b</sup>	57,1 <sup>a</sup>	62,8 <sup>a</sup>	36,0 <sup>b</sup>	31,47
4	28,7 <sup>b</sup>	56,1 <sup>a</sup>	69,9 <sup>a</sup>	37,5 <sup>b</sup>	35,25
Temperatura retal (°C)					
1	39,02 <sup>ab</sup>	38,89 <sup>b</sup>	39,42 <sup>ab</sup>	39,45 <sup>a</sup>	1,53
2	39,00 <sup>bc</sup>	38,84 <sup>c</sup>	39,39 <sup>ab</sup>	39,48 <sup>a</sup>	1,27
3	38,92 <sup>ab</sup>	38,51 <sup>b</sup>	39,01 <sup>a</sup>	39,20 <sup>a</sup>	1,19
4	38,52 <sup>b</sup>	38,45 <sup>b</sup>	39,15 <sup>a</sup>	39,14 <sup>a</sup>	1,53

\*Os estágios de lactação correspondem às avaliações realizadas em 2,47; 9,47; 15,29 e 21,47 dias de lactação. Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Ao analisar os valores de frequência respiratória e temperatura retal (Figura 1) das porcas em lactação, observou-se os maiores valores no período vespertino, o que possivelmente se deve às elevadas temperaturas ambientais registradas entre 12 e 15:00 hs (Tabela 1). Para Pandorfi et al. (2007), quando a taxa respiratória está elevada, admite-se que a temperatura do ar está próxima à temperatura corporal e o calor é armazenado no organismo, conduzindo ao aumento da temperatura corporal acima dos valores normais e esta resposta é decorrente do estímulo direto ao centro de calor no hipotálamo que envia impulso ao sistema cardiorrespiratório, na tentativa de eliminar calor por evaporação por meio da respiração. No entanto, muitas vezes as fêmeas submetidas ao estresse por calor passam a fazer uso do processo de respiração superficial, que é pouco eficiente em dissipar o calor corporal, em virtude do menor tempo disponível para a saturação do ar expirado. Isto pode ser levado em consideração para justificar a condição de aumento de frequência respiratória e diminuição da temperatura retal observado no presente trabalho às 09:00hs, mas que se alterou às 15:00hs. Animais, sob estas condições, podem acelerar a respiração, reduzir a ingestão de alimentos e aumentar a ingestão de água, levando à diminuição da produção de leite, aumento da perda de peso e alterações no comportamento durante a lactação.

Observou-se que a posição de decúbito lateral foi a que apresentou maior frequência em todas as fases da lactação (Tabela 3). Esta expressão comportamental está relacionada com as maiores frequências das atividades dormindo e amamentando (Tabela 4, Figura 2). Com o avançar da idade lactacional, foi observada a tendência de diminuição da posição decúbito lateral, ao passo que posições de decúbito ventral e sentada, aumentaram sua frequência. Este achado vai de encontro a tendência de aumento da frequência respiratória (Tabela 2) em função do avanço da lactação. Esta alteração de comportamento pode estar relacionada com a duração de cada amamentação, sendo mais breve quanto maior são os leitões, maior é sua habilidade de amamentação ou ainda

menor é a disponibilidade de leite. Também, pode se justificar tal alteração devido a maior necessidade de troca de calor com o meio, visto que aumenta-se a taxa metabólica quanto mais avançado o estágio de lactação (necessidade de maior produção de leite), imprimindo à porca, a busca de troca de calor com o meio através de contato com o solo. A busca pela dissipação do calor em condição de altas temperaturas e sua resposta produtiva são potencializadas, por exemplo, quando do uso de piso resfriado, como observado por Lima et al. (2011) ao concluírem que o resfriamento do piso melhorou a condição térmica, a capacidade de consumo e o desempenho produtivo durante o verão.

As maiores frequências da posição da porca em pé foram registradas às 06:00 hs em todas as idades de lactação (dados não apresentados), à exceção da primeira semana em que 47,06% das porcas estavam nessa posição às 18:00hs. Observou-se que as fêmeas em lactação passam maior parte do dia na posição de decúbito lateral intermediando com menor proporção de decúbito ventral das 09:00 às 15:00hs e das 21:00 às 03:00hs (Figura 2). Esta constatação corrobora com os achados de Oliveira Junior et al. (2011) ao registrar mais de 80% do tempo diário utilizados em posição deitada e amamentando. Matrizes em lactação que apresentaram-se na posição sentada foram pouco expressivos, destacando-se 23,53% às 06:00hs da segunda semana e às 09:00hs da fase final.

Observa-se que a temperatura ambiental influencia o comportamento das fêmeas suínas (Figura 2) uma vez que a elevação desta ao longo do período diurno limita a prática de amamentação e por consequência faz com que os animais permaneçam em decúbito lateral ou ventral na tentativa de dissipar o calor produzido pelo fator primário. As atividades urinando, defecando, coçando, banhando, mordendo instalações, brincando apresentaram frequências inferiores a 5% em todas as observações.

Entre todas as atividades investigadas, houve destaque para amamentando e dormindo, apresentando os maiores valores (Tabela 4), o que coincide com a maior frequência de

decúbito lateral descrita anteriormente. O ócio apresentou-se com frequência elevada às 6, 9, 15 e 18:00hs, sugerindo comportamento passivo em quase todo período diurno, à exceção das 12:00hs, quando as fêmeas estavam dormindo. As demais atividades apresentaram pouca expressão nos animais, com exceção do consumo de ração que registrado em quase metade dos animais às 06:00hs e pouco mais de dez por cento às 18:00hs. A concentração da

atividade de alimentação em dois momentos do dia, sendo o primeiro observado na manhã e outro no início da noite, encontrados neste trabalho estão de acordo com observado por Silva et al. (2009) e Gourdine et al. (2006). No entanto, apresenta-se de forma contrária ao registrado por Silva et al. (2009a) ao observarem maior taxa de consumo no período noturno que diurno de porcas em lactação em criadas em clima tropical úmido.

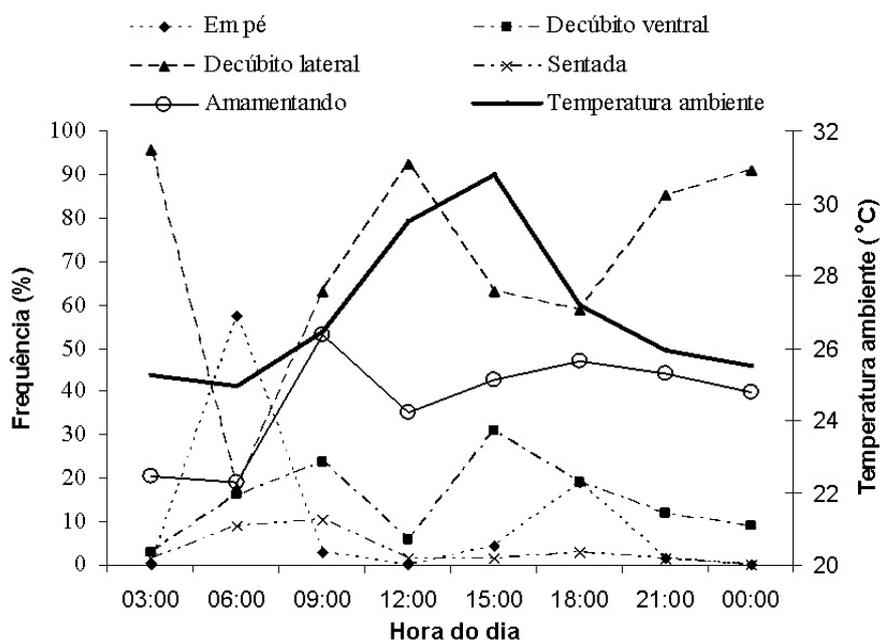
**Tabela 3.** Frequência (% do total) das posições de porcas em função da idade de lactação na transição Cerrado-Amazônia, Mato Grosso, Brasil

Estágio de Lactação*	Posições			
	Em pé	Decúbito ventral	Decúbito lateral	Sentada
1	11,03	5,88	81,62	1,47
2	5,88	17,65	72,79	3,68
3	10,29	17,65	67,65	4,41
4	15,44	18,38	61,76	4,42
Média	10,66	14,89	70,96	3,50

\*Os estágios de lactação correspondem às avaliações realizadas em 2,47; 9,47; 15,29 e 21,47 dias de lactação.

**Tabela 4.** Frequência (% do total) das atividades de porcas em lactação em função das horas do dia na transição Cerrado-Amazônia, Mato Grosso, Brasil

Atividades	Horários							
	03:00	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00	00:00
Consumo água	0,0	5,9	3,0	0,0	4,4	0,0	3,0	0,0
Consumo ração	0,0	47,1	0,0	0,0	1,5	13,2	0,0	0,0
Amamentando	20,6	19,1	53,0	35,3	42,6	47,1	44,1	39,7
Ócio	1,5	23,5	33,8	3,0	25,0	25,0	4,4	1,5
Brincando	0,0	1,5	2,9	1,5	1,5	4,4	0,0	0,0
Dormindo	77,9	1,5	5,9	60,3	22,1	8,8	48,5	58,8



**Figura 2.** Frequência (%) de posições e da atividade de amamentação apresentadas por porcas em lactação e temperatura ambiente (°C) em função da hora do dia na transição Cerrado-Amazônia, Mato Grosso, Brasil

As menores frequências de porcas em amamentação se deram entre 03:00 e 06:00hs, quando os animais estavam dormindo ou consumindo ração. O comportamento de dormir foi observado em grande parte das porcas no período noturno (21 às 03: 00hs), o que sugere uma adequação das matrizes à condição de temperatura mais amena (Tabela 1) e maior tranqüilidade pela menor atividade de pessoas e animais alheios. Também houve frequência elevada da atividade dormindo às 12:00hs, relacionando-se às altas temperaturas ambientais do momento e a diminuição de atividades e produção de calor.

### Conclusões

Os valores médios de temperatura ambiental, umidade do ar e índice de temperatura e umidade em maternidade suínica na transição Cerrado-Amazônia foram de 26,97°C, 78,86% e 77,54, respectivamente, sendo que os horários de 12 e 15:00hs apresentam ITU's mais elevados em relação aos demais.

A condição bioclimática da região estudada não prejudicou os valores de temperatura retal das porcas em lactação, mas as maiores frequências respiratórias dos animais ao longo do dia foram observadas no período vespertino, seguidos pelo matutino, noturno e na madrugada.

Porcas em lactação criadas na transição Cerrado-Amazônia apresentam maior frequência de observação da posição de decúbito lateral e das atividades amamentando e dormindo principalmente nos períodos mais quentes do dia.

### Referências

Armstrong, D.V. 1994. Heat stress interaction with shade and cooling. *Journal of Dairy Science* 77: 2044-2050.

Baêta, J.L., Souza, C.F. 1997. *Ambiência em edificações rurais: Conforto Animal*. Viçosa, Minas Gerais. 246 p.

Buffington, D.E., Collier, R.J., Canton, G.H. 1982. Shade management systems to reduce heat stress for dairy cows. *St Joseph: American Society of Agricultural Engineers* 26: 1798-1802.

Curtis, S.E. 1983. *Environmental management in animal agriculture*. Ames: The Iowa State

University, 409 p.

Fraser, A.F., Broom, D.M. 1990. *Farm animal behavior and welfare*. London, Baillière Tindall. 437p.

Gourdine, J.L., Bidanel, J.P., Noblet, J., Renaudeau, D. 2006. Effects of season and breed on the feeding behaviour of multiparous lactating sows in a tropical humid climate. *Journal Animal Science* 84:469-80.

Lima, A.L., Oliveira, R.F.M., Donzele, J.L., Fernandes, H.C., Campos, P.H.R.F., Antunes, M.V.L. 2011. Resfriamento do piso da maternidade para porcas em lactação no verão. *Revista Brasileira de Zootecnia* 40: 804-811.

Naas, I.A. 2003. O ambiente e a resposta reprodutiva de fêmeas suínas. *Revista Suínos & Cía* 1: 8-13.

Noblet, J., Dourmad, J.Y., Dividich, J., Dubois, S. 1989. Effect of ambient temperature and addition of straw or alfafa in the diet on energy metabolism in pregnant sows. *Livestock Production Science* 21: 309-324.

Oliveira Júnior, G.M., De Ferreira, A.S., Oliveira, R.F.M., Silva, B.A.N., Figueiredo, E.M., Santos, M. 2011. Behaviour and performance of lactating sows housed in different types of farrowing rooms during summer. *Livestock Science* 141: 194-201.

Oliveira, L.M.F., Yanagi Junior, T., Ferreira, E., Carvalho, L.G., Silva, M.P. 2006. Zoneamento bioclimático da região sudeste do Brasil para o conforto térmico animal e humano. *Engenharia Agrícola* 26: 823-831.

Pandorfi, H., Da Silva, I.J.O., Carvalho, J.L., Piedade, S.M.S. 2006. Estudo do comportamento bioclimático de matrizes suínas alojadas em baias individuais e coletivas, com ênfase no bem-estar animal na fase de gestação. *Revista Engenharia Rural* 17, n.1.

Pandorfi, H., Silva, I.J.O., Guiselini, C., Piedade, S.M.S. 2007. Uso da lógica fuzzy na caracterização do ambiente produtivo para matrizes gestantes. *Engenharia Agrícola* 27: 83-92.

Renaudeau, D., Noblet, J. 2001. 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.

Silva, B.A.N., Noblet, J., Donzele, J.L., Oliveira, R.F.M., Primot, Y., Gourdine, J.L., Renaudeau, D. 2009a. Effects of dietary protein level and amino acid supplementation on performance of mixed-parity lactating sows in a tropical humid climate. *Journal Animal Science* 87: 4003-4012.

Silva, B.A.N., Oliveira, R.F.M., Donzele, J.L., Fernandes, H.C., Lima, A.L., Renaudeau, D., Noblet, J. 2009a. Effect of floor cooling and dietary amino acids content on performance and behaviour of lactating primiparous sows during summer. *Livestock Science* 120: 25-34.

Statistical Analysis System - SAS. 2001. *SAS Language Reference*. Version 6. Cary, NC: SAS Institute. 1042 p.