

5.04.99 - Zootecnia.

COMPORTAMENTO INGESTIVO DE SUÍNOS EM SISTEMA DE CRIAÇÃO AO AR LIVRE (SISCAL)

João Victor do N. Mós¹, Sheila T. Nascimento²

1. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Animais da Universidade de Brasília (PPGCA-UnB)
2. Professora Doutora da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAV) da UnB - Orientadora

Resumo

O objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento ingestivo de matrizes suínas em sistema de criação de suínos ao ar livre, a partir de observações do comportamento, variáveis meteorológicas e utilização de sombreamento. Entre janeiro e março de 2018, foram analisadas matrizes suínas no setor de gestação da Unidade Demonstrativa de Sistema de Criação de Suínos ao Ar Livre da Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília. As matrizes foram alojadas em 15 piquetes de 1000 m² de área cada, onde foram coletados dados de temperatura de bulbo seco, bulbo úmido, velocidade do vento, umidade relativa e temperaturas de globo negro para a caracterização do ambiente em intervalos de 20 minutos, de 9 às 11h e 14 às 16h. A partir da temperatura do globo negro, calculou-se a Temperatura Radiante Média e a Carga Térmica Radiante ao sol e à sombra. Para a avaliação do comportamento foi elaborado um etograma de trabalho, com o local de permanência dos animais, a postura corporal e as atividades que realizaram. Observou-se uma diferença significativa ($P < 0,05$) da sensação térmica ao sol e à sombra, com valores de temperatura radiante média superiores a 40°C à sombra e acima de 70°C ao sol. Nos horários de temperatura mais baixa e umidade relativa mais alta, as matrizes realizaram mais de 30% de atividades de pasto. Concluiu-se que as fêmeas não expressaram comportamento ingestivo anormal mesmo fora da condição ideal de conforto térmico.

Palavras-chave: Alimentação; Clima Tropical; Suinocultura

Trabalho selecionado para a JNIC: UnB – Universidade de Brasília.

Introdução

A produção de carne suína no Brasil é uma importante fonte de renda para o país. Em 2015, o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro da suinocultura foi de R\$ 62,576 bilhões (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS – ABCS, 2016), com isso, o Brasil destaca-se como o 4º maior produtor de carne suína e com potencial para expandir a sua participação no mercado mundial.

O Sistema Intensivo de Suínos criados ao ar livre (SISCAL) é uma alternativa para criadores de suínos que pode garantir aos animais uma melhor condição de bem-estar em comparação ao sistema tradicional confinado, por exemplo, pela menor ocorrência de estereotípias ou comportamentos anormais (PINHEIRO MACHADO FILHO & HÖTZEL, 2000). Esse sistema de criação apresenta um bom potencial para agricultores familiares do Distrito Federal, considerando custos menores de implantação e manutenção, além de poder agregar valor ao produto final.

Os suínos, por serem animais homeotérmicos, dependem de um ambiente com temperatura dentro dos limites da termoneutralidade (HANNAS et al., 2000). Em sistemas de criação ao ar livre, há uma dificuldade maior para alcançar esse quesito, devido à radiação direta constante nos animais e no ambiente de criação. Por isso devem ser fornecidas estruturas de sombreamento naturais ou artificiais para que os animais não passem por estresse térmico.

De acordo com Both (2003), a alimentação dos suínos em criações ao ar livre é bastante similar à dieta utilizada em sistemas intensivos, o que sugere a necessidade de estudos sobre o uso de forragens de qualidade como modo de incrementar a dieta baseada em grãos, já que as pastagens em SISCAL são consideradas apenas como cobertura de solo, sem levar em conta sua capacidade nutricional.

Apesar dos suínos apresentarem capacidade limitada de digestão de fibra, apresentam bactérias fibrolíticas no ceco (VAREL et al., 1987), e, portanto, produzem e absorvem Ácidos Graxos Voláteis, que por serem rapidamente absorvidos podem suprir parte das exigências energéticas dos animais. Deste modo, a utilização de espécies forrageiras é interessante como alternativa viável para a redução de custos com a alimentação na criação de suínos (BOTH, 2003).

Baseado nessas informações, o objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento ingestivo de matrizes suínas em SISCAL a partir de observações de comportamento e variáveis meteorológicas.

Metodologia

O projeto foi conduzido entre os meses de janeiro e março de 2018 na Unidade Demonstrativa de Criação de Suínos ao Ar Livre (UDCAL) na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília, DF, localizada na comunidade rural de Vargem Bonita, cuja as coordenadas geográficas estão entre a latitude 15° 47'S e longitude 47° 56'W, a uma altitude de 1080m.

Foram avaliadas 24 fêmeas provenientes de linhagem comercial, divididas em grupos de até três animais com características semelhantes em 15 piquetes de 1000m² cada, com estruturas de sombreamento e sistema rotacionado no setor de gestação. As matrizes receberam ração concentrada, frutas e água *ad libitum*.

Para a avaliação das estruturas de sombreamento foram comparados o uso de estruturas artificiais construídas com telas duplas de polipropileno com 70% de sombreamento; e o uso do ambiente proporcionado pela sombra de árvores (sombreamento natural). Para essa comparação, foi avaliado o comportamento dos animais, a frequência de uso da sombra, bem como o conforto térmico proporcionado por essas estruturas.

Para a avaliação do comportamento e frequência das atividades (pastejando, comendo ração/frutas, em descanso sem realizar nenhuma atividade, em banho de lama, bebendo água ou fuçando o solo/pasto), foi elaborado um etograma de trabalho constando o local de permanência dos animais utilizando-se o método de amostragem comportamental e animal focal (BROOM e FRASER, 2010).

Durante a pesquisa, foram mensurados parâmetros meteorológicos para a caracterização do ambiente, coletados em intervalos de 20 minutos, entre 9 às 11h e 14 às 16h. Foram coletados os valores de temperatura do bulbo seco (TBS, °C), bulbo úmido (TBU, °C) e umidade relativa (UR, %) com um termo higrômetro sempre colocado à sombra. As temperaturas de globo negro (Tg, °C) ao sol e à sombra foram determinadas a partir do globo negro, com um termômetro inserido no seu interior para realização da leitura. A velocidade do vento (m s⁻¹), foi obtida com um anemômetro digital de hélice. Os equipamentos foram posicionados à altura das fêmeas, para avaliar os efeitos do ambiente sobre as mesmas.

Os dados foram analisados estatisticamente com o auxílio do programa "Statistical Analysis System" (SAS, versão 9.2), do qual foi utilizado para a organização, exame de distribuição dos dados com relação à normalidade, estatísticas de tendência central, dispersão, associação, análise de variância e frequência.

Resultados e Discussão

A temperatura do ar (Tar) (Figura 1) aumentou constantemente de acordo com as horas do dia, o que indica a influência do horário na temperatura do ambiente. Durante todos os horários analisados, as Tar médias, que variaram entre 23,08 e 29,67°C, encontraram-se acima da temperatura de conforto (<22°C), descrita por Brown-Brandl et al. (2001) como zona termoneutra para matrizes suínas.

A umidade relativa (UR) variou de 47,59% a 76,78%, e nos horários de 10, 11 e 14h, os valores médios encontrados estão de acordo com o que é descrito como ótimo por Veit & Troutt (1982) entre 55 e 75%.

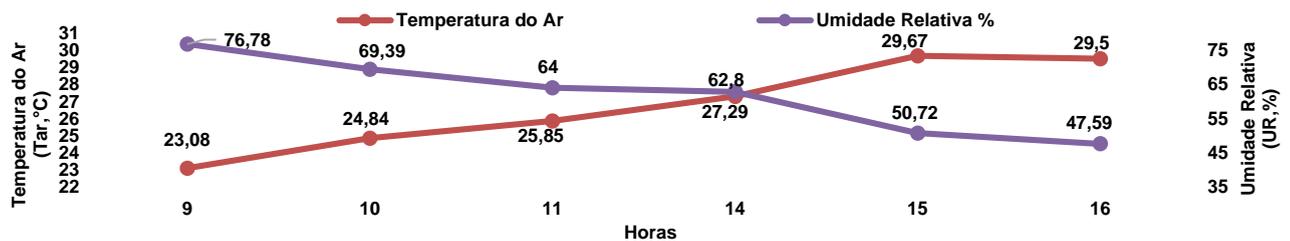


Figura 1 – Médias (± EP) da Temperatura do Ar (Tar, °C) e Umidade Relativa (UR, %) nos horários analisados na UDCAL da UnB.

Os valores médios mensurados da velocidade do vento variaram entre 0,77 m s⁻¹, nas horas iniciais (9h), alcançando valores próximos a 1,98 m s⁻¹ nos horários mais quentes (11h).

A partir da temperatura do globo negro obtida ao sol (TgnSol) e à sombra (TgnSom), estimou-se a temperatura radiante média (TRM) para os dois ambientes (Figura 2a), da qual reflete a sensação térmica dos animais. Os valores observados à sombra, variaram entre 30,8 °C, nos horários de Tar menores, e 41,87 °C para os horários com Tar mais elevadas.

Observou-se uma diferença significativa (P<0,05) da sensação térmica ao sol e à sombra, principalmente nos horários de 11, 14 e 15h, com valores superiores a 40°C à sombra e acima de 70°C ao sol, o que indica uma condição extremamente desafiadora e incômoda que pode refletir em alterações comportamentais e fisiológicas dos animais mantidos em sistemas ao ar livre.

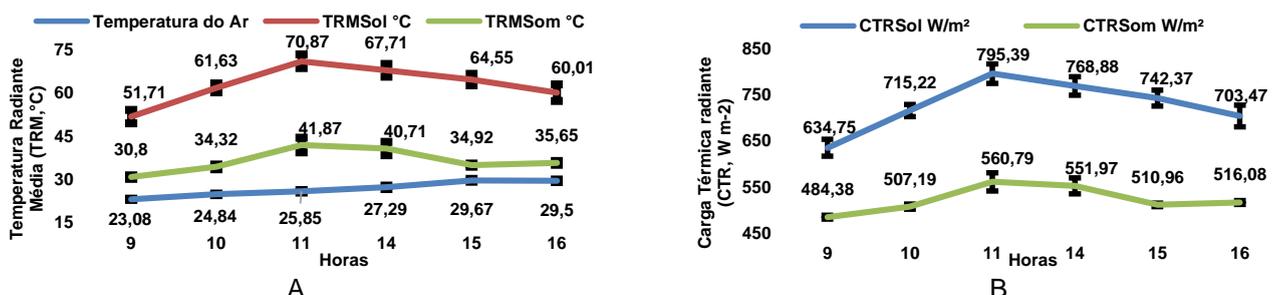


Figura 2 – A - Médias da Tar, TRM ao sol, TRM à sombra; B - CTR ao sol e CTR à sombra (±EP) nos horários analisados, na UDCAL da UnB.

A TRM é utilizada para o cálculo da carga térmica radiante (CTR, Wm⁻²), que é um índice que possibilita uma comparação entre diferentes ambientes e em clima tropical (DASILVA & MAIA, 2013). Utilizando-se os valores meteorológicos ideais de conforto para matrizes suínas em gestação, encontrou-se

valores de CTR entre 443,36 e 538,87 W m⁻². Portanto, ao analisar-se os valores médios de CTR no experimento tanto ao sol quanto à sombra (Figura 2b), observa-se que as matrizes ao sol estão expostas diretamente a uma condição de desconforto térmico, quando comparados com a faixa tida como ideal de CTR.

Às 9, 10, 15 e 16h, os valores da CTR à sombra permaneceram dentro da faixa ideal, com valores entre 484,18 e 516,08 W m⁻², o que indica que o sombreamento artificial disponível nos piquetes atenuou a incidência de radiação direta sobre os animais. Porém, às 11 e 14h os valores da CTR, mesmo à sombra, não estão dentro os valores considerados adequados para o conforto térmico dos animais, acima de 550 Wm⁻².

Os valores de CTR obtidos estão de acordo com a observação do comportamento das matrizes suínas em SISCAL, onde nota-se que nos horários de maiores sensações térmicas, a procura por sombra ocorreu, tendo maior prevalência da utilização do sombreamento natural (Figura 3a). Os animais por serem criados ao ar livre, possuem a liberdade de escolha do ambiente de sua preferência de acordo com suas necessidades de conforto, além das diferentes posturas (Figura 3b). Nota-se uma exposição decrescente a radiação das 9 às 14h, com preferência de utilização do sombreamento natural pelas matrizes.

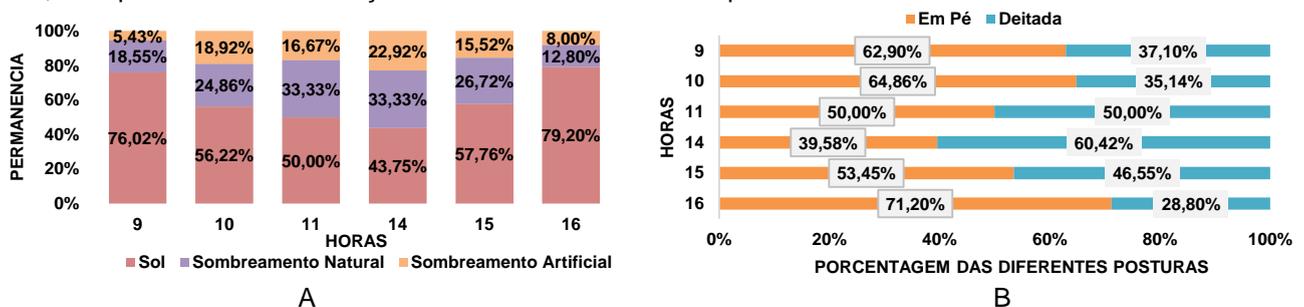


Figura 3 – A - Percentual de utilização dos sombreamentos natural ou artificial ou expostas ao sol; B - Postura das matrizes suínas nos diferentes horários na UDCAL da UnB.

A busca preferencial pelo sombreamento natural pelas matrizes é maior em relação sombreamento artificial, por causa do microclima gerado embaixo de árvores e arbustos. Karvattte Júnior et al., (2016) constataram que as temperaturas do ar em sombreamento natural de árvores nativas, foram reduzidas em até 8,9 °C, o que proporcionou às fêmeas uma condição térmica favorável.

No horário das 14h, a utilização dos recursos de sombreamentos foi maior em relação a exposição ao sol, sendo observadas mais de 33% dos animais sob o sombreamento natural e aproximadamente 23% sob o sombreamento artificial, devido a Tar elevada (27,29°C), ao início da diminuição da UR (68,2%) e elevado valor da TRM ao sol (67,71°C).

Às 11 e 14h a utilização do sombreamento natural foi maior (33,33% para ambos os horários) devido a CTR e TRM nas estruturas de sombreamento artificial estarem fora da faixa de conforto dos animais considerada como de conforto para matrizes suínas, acima de 550 W m⁻² e 27°C, respectivamente.

A postura das fêmeas relacionou-se estreitamente com as atividades que estavam realizando, sendo que os animais passaram maior parte do tempo analisado em pé (Acima de 50%), com exceção das 14h que foi o horário em que aproximadamente 40% dos animais estava em pé e 60% deitadas (Figura 3b).

Nos horários de 9 e 16h, os animais permaneceram em pé a maioria do tempo (62,90 e 71,20%, respectivamente), por serem horários de disponibilidade de ração. Às 10 horas, grande parte das fêmeas permaneceu em pé, devido ao horário de maior ocorrência de atividades como pastar (Figura 4).

Durante às 14h a maioria das suínas estavam deitadas (Figura 3b), por causa das atividades pacatas realizadas e à preferência de permanência sob ambientes sombreados, devido a elevada, Tar e TRM.

Pode-se relacionar ainda observações a CTR e TRM no sombreamento artificial estarem acima do valor de conforto dos animais nesse horário, o que explica a preferência das fêmeas em estarem deitadas em locais com a presença de sombreamento natural.

A figura 4, da qual representa as atividades comportamentais observadas, mostra que nos horários de 11 e 14h, as matrizes prevaleceram mais de 50% em atividades mais pacatas, como descanso e banho de lama. Isso foi motivado por serem horários onde a Tar, TRM, CTR foram mais elevadas, portanto, em condições de estresse térmico.

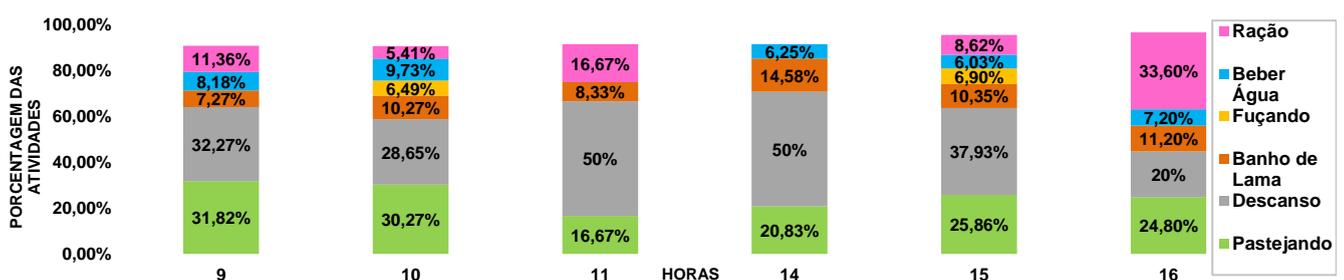


Figura 4 – Atividades comportamentais das matrizes suínas nos diferentes horários na UDCAL da UnB.

Às 9, 10 e 15h foi observada a predominância das ações pastejo e descanso. Algumas fêmeas, mesmo após o fornecimento de ração, preferiram continuar ingerindo alimentos, nesse caso, consumindo o pasto

presente nos piquetes (*Cynodon spp. cv. Tifton 85*), provavelmente devido a sensação de saciedade pelo consumo da forragem.

Both (2003) ressalta que animais mantidos sob pastagem apresentam melhor conversão alimentar em relação à animais mantidos em confinamento. Isso pode caracterizar uma diminuição da quantidade da ração concentrada a ser fornecida e com isso, acarretar no menor custo com alimentação.

Kiefer et al. (2009) constataram que suínos em estresse térmico apresentam distúrbios de comportamento, diminuindo atividades como fuçar e buscar alimento. No caso desta pesquisa não foi notado algum distúrbio alimentar que caracterizasse diminuição do consumo do pasto, ração ou consumo de água, do qual se manteve constante durante todo o dia de acordo com a necessidade das matrizes.

No geral, devido as diferentes atividades analisadas e por sua maioria serem necessárias à realização ao sol como: pastar, beber água, comer ração/frutas, a permanência ao sol é maior em relação a utilização dos diferentes sombreamentos. Porém, quando comparamos os locais que os animais se encontraram em atividades mais pacatas: descanso, banho de lama e fuçar os sombreamentos se destacam pela preferência.

Nas horas iniciais 9 e 10h, com menor incidência de radiação, temperaturas do ar e radiante média mais amenas e umidade maior, ressalta-se uma maior atividade dos animais em ações de caráter ativo (pastejar, comer, fuçar). Às 14 e 15h, com elevados níveis de radiação, temperaturas do ar e sensação térmica maiores e baixa umidade relativa, os animais tiveram preferência por atividades mais pacatas (descanso, banho de lama), e conseqüentemente maior utilização dos diferentes sombreamentos, tanto natural quanto artificial.

Conclusões

Apesar dos horários de maior incidência de radiação e variáveis meteorológicas fora da condição ideal de conforto para matrizes suínas, as fêmeas não expressaram nenhuma anormalidade que indique problemas no comportamento ingestivo. Além disso, as fêmeas puderam no SISCAL expressar comportamentos naturais à espécie, o que se relaciona diretamente com o atendimento do bem-estar animal.

Outros trabalhos que levem em consideração a conversão alimentar e diminuição do fornecimento da ração concentrada podem ser realizados, para otimizarem o custo da produção dos criadores de suínos que utilizam esse sistema. Além de trabalhos comparando a localização do sombreamento em relação a disponibilidade de alimento e conforto térmico de matrizes.

Referências bibliográficas

ABCS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADOS DE SUÍNOS. Mapeamento da Suinocultura Brasileira. **Mapping of Brazilian Pork Chain**. 1ª Edição, Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.abcs.org.br/attachments/01_Mapeamento_COMPLETO_bloq.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2019.

BOTH, M.C. **Comportamento e produção de suínos mantidos em pastagem e submetidos a diferentes níveis de restrição alimentar**. 2003. Tese (doutorado) em Plantas Forrageiras. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003, 119p.

BROOM, D.M., FRASER, A.F. 2010. **Comportamento e Bem-Estar de Animais Domésticos**. Ed. Manole. Barueri-SP. 438p.

BROWN-BRANDL T.M., EIGENGERG R.A., NIENABER J.A., KACHMAN S.D. 2001. Thermoregulatory profile of a newer genetic line of pigs. **Livest Prod Sci** 71:253–260.

DASILVA, R. G., MAIA A. S. C. 2013. Principles of animal biometeorology. **Springer**, New York, NY.

HANNAS, M. I., OLIVEIRA, R. F. M. de, DONZELE, J. L., FERREIRA, A. S., LOPES, D. C., SOARES, J. L., MORETTI, A. M. Proteína bruta para suínos machos castrados mantidos em ambiente de conforto térmico dos 15 aos 30 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 29, n. 2, p. 476-484, Abr. 2000.

KARVATTE JR., N., KLOSOWSKI, E. S., ALMEIDA, R. G. de, MESQUITA, E. E., OLIVEIRA, C. C. de, ALVES, F. V. Shading effect on microclimate and thermal comfort indexes in integrated crop-livestock-forest systems in the Brazilian Midwest. **Int Biometeorol**, v. 60, p.1933-1941. 2016.

KIEFER, C., MEIGNEN, B. C. G., SANCHES, J. F., CARRIJO, A. S. Resposta de suínos em crescimento mantidos em diferentes temperaturas. **Archivos de Zootecnia**, v. 58, n. 221, p.55-64. 2009.

PINHEIRO MACHADO FILHO, L.F., HÖTZEL, M.J. 2000. Bem-estar dos suínos. **Anais do Quinto seminário internacional de Suinocultura**. São Paulo, SP, p.70-82.

STATISTICAL ANALYSES SYSTEM - SAS. 2009. **User's guide: statistics**. 2nd rev. ed. SAS Institute, Cary, NC.

VAREL, V.H. Activity of fiber-degrading microorganisms in the pig large intestine. **Journal of Animal Science**, v.65, n.2, p.488-496, 1987.

VEIT, H.P., TROUTT, H.F. 1982. Monitoring air quality for livestock respiratory health. **Vet. Med. and Small Animal Clinician**, 77:454-464