

IMPACTO DAS DEMANDAS FISIOLÓGICAS E METABÓLICAS SOBRE A REPRODUÇÃO E O BEM-ESTAR DE MATRIZES SUÍNAS

[Impact of physiological and metabolic demands on reproduction and welfare of the female pigs]

Alberto Neves Costa^{1,*}

¹ Academia Pernambucana de Medicina Veterinária Estrada do Arraial. *Autor para correspondência: E-mail: albertoncosta@uol.com.br

RESUMO - A suinocultura moderna ainda continua priorizando os sistemas de criação em larga escala, com plantéis de genética superior sendo mantidos em confinamento durante todo o ciclo de produção. A complexidade de tais sistemas impõe riscos à saúde e ao bem-estar de matrizes durante as várias fases do ciclo reprodutivo (gestação, lactação e acasalamento), assim como aos leitões durante o período de amamentação, especialmente quando os animais são mantidos sob estresse térmico. Considerando que a seleção genética dos reprodutores e o controle da ambiência tem resultado no melhoramento das características de desempenho, o grande desafio é evitar ou minimizar as conseqüências destes avanços tecnológicos no comprometimento da saúde e do bem-estar, uma vez que fêmeas altamente prolíficas exibem dificuldades para adaptar-se aos desafios ambientais e, por pressuposto, elas estão expostas a problemas comportamentais, fisiológicos e imunológicos.

Palavras-Chave: porca; leitão; estresse; confinamento; produtividade.

ABSTRACT - Actually, the priority of the swine industry continue to be the production systems in large scale, with herds of superior genetic maintained under confinement during all the production cycle. The complexity of these systems impose risks to health and welfare of sows during the various phases of reproductive cycle (gestation, lactation and breeding), as well as the piglets during the period of suckling, especially when the animals are kept under thermal stress. Considering that the genetic selection of breeding pigs and the control of environment have been resulted on improvement of performance traits, the great challenge is to avoid or minimize the consequences of these technological advances on the deterioration of health and welfare, as highly prolific females pigs have difficulties in coping with environmental challenges, so they are exposed to behavioural, physiological and immunological problems.

Keywords: sow; piglet; stress; confinement; productivity.

INTRODUÇÃO

O foco da suinocultura moderna continua sendo o alto desempenho das matrizes, por isto as granjas adotam estratégias arrojadas de controle ambiental (uso de equipamentos) e de manejo nutricional (dietas específicas) reprodutivo (biotécnicas da reprodução) com o objetivo de incrementar os índices de produtividade dos plantéis, com ênfase nos países situados em regiões tropicais como o Brasil. Contudo, a utilização dessas tecnologias avançadas, associada ao alojamento das fêmeas em gaiolas, quase sempre expostas a temperaturas ambientais elevadas, pode comprometer os parâmetros fisiológicos e o metabolismo, nas diferentes fases do ciclo de produção.

Em nível da indústria suína, as principais questões relacionadas com espaço estão voltadas para os sistemas que impõem restrições físicas e comportamentais às porcas durante as diferentes fases (gestação, parto e lactação) do ciclo de

produção (Baxter; Lawrence; Edwards, 2012). Por outro lado, discute-se que a oportunidade de agrupar matrizes para melhorar o bem-estar está presentemente limitada pelos altos níveis de agressão comumente observados após a formação de novos grupos, e caso esta agressão seja intensa e prolongada pode resultar em injúrias e estresse (revisado por Hemsworth et al., 2013).

Considerando que as operações suinícolas estabelecem metas de eficiência reprodutiva e produtiva a serem alcançadas, com o fim de viabilizar o lucro do empreendimento, mas que na maioria das vezes não dimensiona o seu impacto sobre a saúde e o desempenho dos animais, a proposta deste trabalho é discutir alternativas técnicas que possam minimizar os fatores de risco e os distúrbios causados as matrizes e suas leitegadas, como decorrência da adoção de novas demandas operacionais exigidas pelos sistemas intensivos de produção.

PARÂMETROS COMPORTAMENTAIS E FISIOLÓGICOS COMO INDICADORES DE BEM-ESTAR

Existem evidências de que os padrões de comportamento maternal são fortemente correlacionados com as habilidades reprodutivas das porcas. A conduta das porcas no pré-parto se caracteriza principalmente por atividades de construção do ninho, sendo que representa uma etapa importante de todo o processo comportamental durante o pré- e o pós-parto; e isto resulta em proteção e conforto para os leitões, em particular no tocante a sua termorregulação (Wischner, Kemper e Krieter, 2009).

Comparando o comportamento de porcas pré-parturientes criadas em confinamento convencional e no sistema ao ar livre foi demonstrado que as matrizes confinadas redirecionam suas atividades de formação do ninho para outras como tentativas de escavar o piso, morder e fuçar partes da baia, o comedouro e o bebedouro, numa sinalização de que tal repertório comportamental compromete o bem-estar das pré-parturientes em razão de sua conduta ter sido influenciada pelo sistema de criação (Hotzel, Pineiro Machado Filho e Dalla Costa, 2005).

Em razão dos requerimentos nutricionais, a porca em lactação é particularmente sensível às temperaturas ambientais elevadas (Gourdine et al., 2007). O estudo conduzido por estes autores, com matrizes creoulas e melhoradas, sugeriu que as respostas termoreguladoras ao estresse calórico podem diferir entre raças e ordem de parição, sendo que nas matrizes Large White a temperatura retal esteve associada à condição corporal ao parto e produção de leite nas primíparas e a mudança corporal durante a lactação nas multíparas. Durante a lactação em ambientes quentes as porcas aumentam a frequência respiratória na tentativa de facilitar o resfriamento das vias respiratórias e a perda de calor evaporativo, mecanismo este que visa priorizar a manutenção da homeotermia (Martins e Costa, 2008a).

O efeito da duração do aquecimento do piso (calor de 35°C por 12 ou 48 horas) após o nascimento do primeiro leitão sob diferentes condições de temperatura da instalação (15, 20 e 25°C) foi investigado durante o parto e a lactação (Malmkvist et al., 2012). A provisão de aquecimento adicional do piso (34°C) ao nascimento e início de vida mostrou-se favorável para restabelecer a temperatura retal normal, iniciação da amamentação e sobrevivência do leitão nascido a 21° C, contudo resultou em estresse térmico para a porca, ao menos sob condições limitadas para exibir o comportamento de

termorregulação corporal. No estudo em questão, os indicadores de longa duração de desempenho das porcas não foram afetados pela temperatura da instalação, provavelmente porque o desenho das baias foi adequado para garantir este tipo de comportamento e se adaptar as temperaturas dos galpões entre 15 e 25° C.

Por sua vez, a análise da termorregulação, das respostas metabólicas e da reprodução de porcas expostas a estresse calórico (24 a 30° C) ou ambiente termoneutro (18 a 20° C) durante gestação, lactação e cobertura permitiu concluir que os efeitos do estresse calórico foram bem maiores na temperatura retal, frequência respiratória, consumo de alimento e hormônios metabólicos durante o período lactacional e que afetou o peso dos leitões a desmama, porém não houve influência sobre a nova cobertura e o subsequente desempenho na parição (Williams et al., 2013).

Enriquecer o ambiente e oferecer alojamento alternativo aos leitões e porcas tem mostrado efeitos benéficos ao seu bem-estar (Vanheukelom et al., 2012), uma vez que oferecem oportunidades para exibição de comportamento exploratório, formação do ninho, interações sociais e melhorar as respostas maternas. Segundo os autores, enriquecimento social, aumento na disponibilidade de espaço e/ou fornecimento de cama propicia resultados promissores no bem-estar, porém nem sempre são práticos por implicar em outros riscos potenciais e preocupações. Neste sentido, sabe-se, por exemplo, que o *rank* social da porca em gestação afeta o ganho e perda de peso corporal, bem como o crescimento e o comportamento da sua leitegada (Kranendonk et al., 2007). Por esta razão, os criadores que alojam gestantes em grupo devem reduzir a competição das fêmeas em torno da área destinada à alimentação, o que pode reduzir a agressão e minimizar as diferenças entre porcas de *rank* social alto ou baixo.

EFEITOS DO ESTRESSE CALÓRICO SOBRE O COMPORTAMENTO E O DESEMPENHO DE PORCAS

Inúmeras pesquisas têm demonstrado que as temperaturas ambientais elevadas podem influenciar negativamente o desempenho de porcas e leitegadas, uma vez que alterações na homeostase contribuem para reduzir o consumo de alimentos e aumentar a perda de condição corporal, com reflexos na produção e na composição leite e, por conseguinte, no ganho de peso de leitões lactentes (Martins e Costa, 2008a). Tais efeitos negativos também se refletem sobre os parâmetros reprodutivos das fêmeas (retardo no aparecimento e repetições do estro, perdas embrionárias e fetais, maior incidência de natimortos e de leitões de baixo

peso ao nascer), além do estresse calórico e ambiental contribuir para o surgimento mais frequente de estereotípias anormais (Silva et al., 2008)

Fatores como ordem de parição e temperatura ambiental pode interferir nas interações comportamentais entre porcas lactantes e suas leitegadas uma vez que todas as fêmeas se tornam inativas durante os períodos mais quentes do dia, reduzindo a frequência de postura em decúbito lateral e o número de amamentações pelos leitões (revisado por Costa e Martins, 2013).

Os efeitos negativos do calor sobre o desempenho e a temperatura retal já foi demonstrado em porcas e, mesmo que a porca diminua seu nível de produção calórica, a temperatura retal aumenta durante a estação quente (Gourdine et al., 2007). Estes autores demonstraram um melhoramento na tolerância ao calor em face da ordem de parição, sugerindo que mecanismos fisiológicos e metabólicos envolvidos nas porcas sob estresse são diferentes entre primíparas e multíparas.

IMPLICAÇÕES DO SISTEMA DE CRIAÇÃO SOBRE O BEM-ESTAR DAS MATRIZES E SUAS LEITEGADAS

Na maioria das granjas tecnificadas de suínos existentes em nível mundial, as matrizes ainda são alojadas em gaiolas durante as fases de gestação e lactação. Neste contexto, o maior questionamento acerca deste tipo de alojamento está direcionado ao bem-estar da porca, uma vez que os seus movimentos estão altamente restritos e seu comportamento natural de preparar o ninho para o parto está severamente suprimido (Vosough Ahmadi et al., 2011), além do que tal restrição pode aumentar as lesões de pele em razão do contato contínuo com superfícies ásperas e provocar estresse nos animais próximo ao parto, caracterizado pelo aumento dos batimentos cardíacos e dos níveis de cortisol (Kempe e Soede, 2012). O comportamento pré-parto de porcas se caracteriza, primordialmente, pelas atividades de preparar o ninho, no sentido de prover um abrigo para os leitões. Dessa forma, a oferta de substrato é particularmente importante para a porca durante esta fase, pois, satisfaz a motivação de construir o ninho, além de ter propriedades que proporcionam proteção térmica e física para os leitões, conforto físico para a porca e enriquecimento comportamental para que os lactentes desenvolvam suas funções (revisado por Costa e Martins, 2013).

Ficou demonstrado que vários fatores podem afetar a duração da parição, que se prolongada pode aumentar o número de natimortos. Dentre estes fatores podem ser mencionados: raça, idade da

porca, duração da gestação, número de leitões nascidos, alojamento (gaiola vs. baia), condição corporal da porca e estágio de constipação (Olivero et al., 2010). Os autores encontraram que alojamento ($P < 0,05$), natimortos ($P < 0,001$), média de espessura de toucinho ($P < 0,001$) e índice de constipação ($P < 0,05$) foram significativamente correlacionados com a duração da gestação. Concluíram que permitir que a porca se movimente livremente antes da parição reduz o estágio de constipação e evita gordura excessiva durante o final da gestação, todos parecendo ser fatores-chave na diminuição do tempo de parição e na redução da mortalidade perinatal. Segundo Peltoniemi e Olivero (2011), uma parição bem sucedida inclui componentes de comportamento materno, duração do parto, mortalidade de leitões e consumo de colostro. Acrescentam que a alimentação é tida como o principal fator no manejo reprodutivo de fêmeas de alta prolificidade e que as novas estratégias como adicionar mais fibra a dietas de porcas em gestação e especialmente no período anterior ao parto previne constipação, aumenta o consumo de água da porca próximo à parição e aumenta o consumo de leite e o desempenho dos leitões.

ESTRATÉGIAS DE MANEJO RELACIONADAS À MELHORIA DA PRODUTIVIDADE E DO BEM-ESTAR NOS SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUÇÃO

A comparação de dois sistemas de alojamento de porcas primíparas (bairas individuais e coletivas) mostrou que as fêmeas alojadas coletivamente tiveram melhor condicionamento térmico natural e os valores dos parâmetros fisiológicos e dos índices zootécnicos mais adequados, com reflexos positivos na parição dos leitões. Além disso, a avaliação comportamental monitorada por imagens revelou menor incidência de comportamentos decorrentes do estresse ambiental, estereotípias e interações agressivas nas bairas coletivas (Silva, Pandorfi E Piedade, 2008). Em recente revisão foi reiterado que o conforto da porca em lactação pode ser melhorado em ambientes menos restritivos, por permitir uma menor interrupção das mamadas e um período mais longo de ejeção do leite, além de um maior acesso dos leitões as glândulas mamárias que ficam obstruídas pelas barras da gaiola (Baxter et al., 2013).

Deve-se considerar, no entanto, que apesar do alojamento coletivo permitir à fêmea expressar seu comportamento natural, há um menor controle do consumo individual de ração, o que pode gerar grande variação no escore corporal. Além de prejudicar o desenvolvimento do feto, o menor consumo de nutrientes também pode comprometer o desenvolvimento da glândula mamária, com a

consequente diminuição do aporte de leite (Panzardi et al., 2011).

Estudo conduzido por Martins e colaboradores (2008b) sugeriu que o uso de ventiladores nas instalações e o manejo direcionado para evitar o estresse dos animais, associado ao uso de dietas umedecidas e de uma genética propensa à adaptação pode contribuir para aliviar os efeitos adversos das altas temperaturas sobre o consumo alimentar de matrizes criadas em climas quentes.

O desenvolvimento de um sistema alternativo que seja econômico durante a fase de gestação e que promova um alto bem-estar para porcas e leitões tem sido identificado como benéfico para a indústria e os animais (Vosough Ahmadi et al., 2011). Torna-se relevante que os sistemas alternativos considerem a facilidade de manejo, a segurança dos operadores e a sustentabilidade econômica (Baxter, Lawrence, Edwards, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção intensiva de suínos, baseada em elevados níveis de produtividade, promove grande impacto no desempenho das matrizes suínas, uma vez que a adaptação dos animais a este novo ambiente social e físico representa uma situação estressante, a qual induz reações comportamentais adversas e patologias multifatoriais. Deve ser considerado que os novos genótipos são mais sensíveis ao estresse e desconforto causados pelo tipo de manejo, equipamento e ambiente das operações suínícolas em confinamento. Neste sentido, os desafios relacionados ao declínio nos padrões de bem-estar de suínos precisam ser reconhecidos pelos segmentos envolvidos com a cadeia produtiva, de maneira que se possa dispor de orientações técnicas baseada em indicadores de bem-estar e que expressem a habilidade ou falha das matrizes em seu processo adaptativo aos sistemas confinados. Obviamente, tal análise deve ser conduzida sob diferentes perspectivas, como forma a garantir o bem-estar animal e a atender os interesses econômicos e sociais de produtores, fornecedores e consumidores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baxter, E.M.; Lawrence, A.B.; Edwards, S.A. Alternative farrowing accommodation: welfare and economic aspects of existing farrowing and lactation systems for pigs. *Animal*, v. 6, n. 1, p. 96-117, 2012.

Baxter, E.M.; Rutherford, K.M.D.; D'Eath, R.B. et al. Welfare implications of large litter size in the domestic pig II: management factors. *Animal Welfare*, v. 22, p. 219-238, 2013.

Costa, A.N.; Martins, T.D.D. Issues and challenges in meeting well-being concerns of sows and litters. *CAB Reviews*, v. 8, n. 48, 2013. 8p.

Gourdine, J.L.; Bidanel, J.P.; Noblet, J. et al. Rectal temperature of lactating sows in a tropical humid climate according to breed, parity and season. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*, v. 20, n. 6, p. 832-841, 2007.

Hemsworth, P.H.; Rice, M.; Nash, J. et al. Effects of group size and floor space allowance on grouped sows: aggression, stress, skin injuries, and reproductive performance. *Journal of Animal Science*, v. 91, p. 4953-4964, 2013.

Hotzel, M.J.; Pinheiro Machado Filho, L.C.; Costa, O.A.D. Behaviour of pre-parturient sows housed in intensive outdoor or indoor systems. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 40, n. 2, p. 169-174, 2005.

Kemp, B.; Soede, N.M. Reproductive issues in welfare-friendly housing systems in pig husbandry: a review. *Reproduction in Domestic Animals*, v. 47 (Suppl. 5), p. 51-57, 2012.

Kranendonk, G.; Van Der Mheen, H.; Fillerup, M. et al. Social rank of pregnant sows affects their body weight gain and behavior and performance of the offspring. *Journal of Animal Science*, v. 85, p. 420-429, 2007.

Malmkvist, J.; Pedersen, L.J.; Kammersgaard, T.S. et al. Influence of thermal environment on sows around farrowing and during the lactation period. *Journal of Animal Science*, v. 90, p. 3186-3199, 2012.

Martins, T.D.D. ; COSTA, A.N. Desempenho e comportamento de fêmeas suínas lactantes criadas em climas tropicais. *Archives de Zootechnia*, v. 57 (R), p. 77-88, 2008a.

Martins, T.D.D. ; COSTA, A.N.; SILVA, J.H.V. et al. Efeitos da ordem de parto e do estágio de lactação sobre o desempenho de porcas híbridas mantidas em ambiente quente. *Revista Caatinga*, v. 21, n. 1, p. 11-21, 2008b.

Olivero, C.; Heinonen, M.; Valros, A. et al. Environmental and sow-related factors affecting the duration of farrowing. *Animal Reproduction Science*, v. 119, p. 85-91, 2010.

Panzardi, A.; Mellagi, A.P.G.; Bierhals, T. et al. Ganho de peso de porcas gestantes associado ao comportamento em baias e à uniformidade da leitegada. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 46, n. 11, p. 1562-1569, 2011.

Peltoniemi, O.; Olivero, C. Factors affecting physiology and endocrinology of farrowing. In: Akin, F. (Ed.) *Basic and clinical endocrinology up-to-date*, 2011. InTech, available from: <http://www.intechopen.com/books/basic-and-clinical-endocrinology-up-to-date>.

Silva, J.I.O.; Pandorfi, H.; Piedade, S.M.S. Influência do sistema de alojamento no comportamento e bem-estar de matrizes suínas em gestação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, n. 7, p. 1319-1329, 2008.

Vanheukelom, V.; Driessen, B.; Geers, R. The effects of environmental enrichment on the behaviour of suckling piglets and lactating sows: a review. *Livestock Science*, v. 143, p. 116-131, 2012.

Vosough Ahmadi, B.; Stott, A.W.; Baxter, E.M. et al. Animal welfare and economic optimization of farrowing systems. *Animal Welfare*, v. 20, p. 57-67, 2011.

Williams, A.M.; Safranski, T.J.; Spiers, D.E. et al. Effects of a controlled heat stress during late gestation, lactation and after weaning on thermoregulation, metabolism, and reproduction of primiparous sows. *Journal of Animal Science*, v. 91, p. 2700-2714, 2013.

Wischnier, D.; Kemper, N.; Krieter, J. Nest-building behaviour in sows and consequences for pig industry. *Livestock Science*, v. 24, p. 1-8, 2009.