

# EFEITO DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE ALIMENTAÇÃO SOBRE O DESEMPENHO REPRODUTIVO DE FÊMEAS SUÍNAS

*EFFECT OF THE AUTOMATIC SYSTEM OF FEEDING ON THE REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF SOWS*

Érico Kunde Corrêa\*<sup>1,3</sup>; Thomaz Lucia Jr.<sup>2,3</sup>; Marcio Nunes Corrêa<sup>2,3</sup>; Ivan Bianchi<sup>1,3</sup>

- NOTATÉCNICA -

## RESUMO

A suinocultura tem adotado tecnologias cada vez mais sofisticadas, tais como o uso de equipamentos automatizados, para diversas categorias animais, inclusive para fêmeas em gestação. Um destes modelos é o sistema automático de arração, que transporta o alimento, do silo até o comedouro utilizando tubos com helicóides de aço, acionadas por motores. A quantidade de alimento é dosada por "drops" individuais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade do sistema de arração automático sobre parâmetros reprodutivos de fêmeas suínas em gestação. Foram avaliadas 1600 fêmeas suínas em fase de gestação, em dois sistemas de arração: Manual e Automático. No sistema manual as fêmeas foram arraçoadas mediante o uso de carrinho de transporte de ração e concha. O pavilhão com o sistema automático possuía 400 "drops", um para cada fêmea. Foram coletados dados de: número total de retorno ao cio (NTRC), número total de abortos (NTA), taxa de abortos (TA), número médio de leitões nascidos vivos (NMLNV), peso médio do leitão (PML) e da leitegada no nascimento (PMLT). Foi realizada análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey para as parâmetros com distribuição normal e qui-quadrado na avaliação categórica (TA). Não houve diferença ( $P>0,05$ ) para PML e PMLT, no entanto, foi observado que, no sistema manual, houve maior NTRC e NTA ( $P<0,05$ ), assim como maior TA ( $P<0,05$ ) e menor ( $P<0,05$ ) NMLNV. Assim, o uso do sistema automático de arração com dosador de ração para fêmeas demonstrou ser um sistema viável para a suinocultura.

*Palavras-chave:* Automação, Arração, Suínos, Zootecnia de Precisão, Leitegada

## ABSTRACT

Sophisticated technologies are constantly being adopted by swine farmers such as automation in the care of diverse segments of the chain, including pregnant sows. One of these models is the automatic feeding system, that carries the food, from the storage compartment to the feeding booths using pipes with engine driven augers of steel. The amount of food is dosed by individual drops. The objective of this work was to evaluate the viability of the automatic feeding system on reproductive parameters of pregnant sows. One thousand six hundred sows were evaluated in pregnant phase, in two feeding systems: Automatic and manual. In the manual system the sows were fed by means of a stand of transport of ration and shell. The building with the automatic system had 400 drops, one for each sow. The following variables were measured: total number of return to the estrus (NTRC), total number of abortion (NTA), rate of abortion (TA), average number of piglets born alive (NMLNV), average weight of the piglet (PML) and the litter size (PMLT). An analysis of variance and comparison of means using tukey's test were used for the parameters with normal distribution and qui-square in the categorical evaluation (TA). No differences ( $P>0,05$ ) were found for PML and PMLT, however, was observed that, in the manual system, it had greater NTRC and NTA ( $P<0,05$ ), as well as greater TA ( $P<0,05$ ) and minor ( $P<0,05$ ) NMLNV. Thus, the use of the automatic system of feeding with drop of feed for sows showed to be a viable system for the swine production.

*Key-words:* Automation, Feeding, Swine, Accuracy of Livestock, Litter Size

<sup>1</sup>Doutorando em Biotecnologia Agrícola – UFPel/Bolsista CNPq, [ekcorrea@ufpel.edu.br](mailto:ekcorrea@ufpel.edu.br); <sup>2</sup>Professor da Faculdade de Veterinária – UFPel; <sup>3</sup> PIGPEL, Centro de Biotecnologia, UFPel. \*Av. Juscelino K. de Oliveira, n.1962, bloco F, ap.307, Pelotas – RS, CEP 96.080-000.

(Recebido para Publicação em 08/11/2006, Aprovado em 15/05/2008)

O sistema de produção de suínos tem exigido animais geneticamente melhorados, nutrição e manejo adequados e instalações planejadas e equipadas de forma a otimizar a produção, tanto no aspecto produtivo quanto reprodutivo. Isto faz com que subseqüentes melhoras tornem-se progressivamente mais difíceis, sendo necessário o uso de tecnologias cada vez mais sofisticadas para incrementar a produção (DESCHAMPS et al., 1997).

Do ponto de vista nutricional, tem se buscado suprir as exigências em nutrientes cada vez mais específicas para as diferentes categorias de suínos (JONES & STAHLY, 1999), sendo que a nutrição representa de 60 a 70% do custo variável com a produção de suínos (BIANCHI et al., 2003).

O sistema manual de fornecimento de ração para fêmeas em gestação é amplamente utilizado em granjas de suínos, porém, apresenta algumas desvantagens, tais como: quantidade de alimento fornecida a cada arraçoamento, a qual geralmente situa-se fora do estabelecido tecnicamente; elevado grau de estresse no momento do arraçoamento, devido ao grande intervalo de tempo entre o início e fim do fornecimento do alimento e; aumento da necessidade de mão-de-obra (PEREZ-MUNOZ et al., 1998).

Nesse sentido, a automação e a adoção de novos equipamentos pode contribuir para a melhora dos índices de produção. Assim, nos últimos anos, os sistemas de controle automático para produção começaram a serem adotados pelos suinocultores brasileiros. Dos equipamentos utilizados para automação, destacam-se os sistemas de transporte e distribuição de alimento, bebedouros, silos, ventiladores, nebulizadores e sistema de cortinas.

Por outro lado, na suinocultura de precisão, o sistema automático de alimentação para suínos constitui área com escassas pesquisas e publicações. Esse sistema pode permitir o controle mais preciso na distribuição de alimento aos animais, podendo constituir-se em uma alternativa viável para o incremento dos índices produtivos, racionalizando os custos com nutrição (TOKACH et al., 1992; KING et al., 1993). Contudo, o valor investido para a implantação de um sistema automático de arraçoamento é elevado, ultrapassando em muitos casos a capacidade de investimento do produtor. AKOS & BILKEI (2004) verificaram que sistemas de alimentação podem possibilitar um maior controle sobre a quantidade de ração fornecida às fêmeas em gestação, deste modo permitiriam uma vida reprodutiva

mais longa e com um nível de produção maior, quando comparado a sistemas com menor gerenciamento no arraçoamento.

O sistema automático de arraçoamento é caracterizado por transportar o alimento, localizado em silo externo a edificação, para o interior da edificação utilizando tubos de polivinilpropileno, de diâmetro variável (45 a 90 mm), com helicóides de aço no seu interior, acionadas por motores, estrategicamente colocados ao final de cada linha de transporte de alimento. A posterior distribuição do alimento aos animais é efetuada por meio de dosificadores individuais de ração. Este processo é controlado por sensores, ligados a um painel de controle eletrônico, reduzindo o uso de mão de obra (McGLONE et al, 2002).

Certas categorias animais, em particular as fêmeas em reprodução, necessitam ter seus pesos corporais controlados (MUNIZ et al., 2001), evitando quadros de fêmeas obesas ou magras e, deste modo, permitindo a preservação do adequado desempenho reprodutivo durante a gestação e lactação subseqüente (FREITAS, 2001; GOMES et al., 2001). Convém ressaltar, a importância da fase de gestação sobre os parâmetros produtivos e reprodutivos, além de ser caracterizada como uma fase de necessidades especiais para as fêmeas, porque existe uma dupla demanda nutricional: manutenção (manutenção muscular e gordura de reserva) e crescimento dos componentes de gestação (PENZ, 2001). Neste sentido, o sistema automático de alimentação para fêmeas gestantes poderia melhor atender as quantidades exigidas de alimento em relação às fêmeas alimentadas manualmente.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade do sistema de arraçoamento automático sobre parâmetros reprodutivos de fêmeas suínas em gestação.

Os dados foram obtidos em uma granja comercial, localizada na região nordeste do Rio Grande do Sul. Foram avaliadas 1600 fêmeas F1 (Landrace X Large White), de ordem de parto 1 a 8, em fase de gestação, sendo utilizados dois sistemas de arraçoamento: Manual e Automático. Cada sistema estava instalado em pavilhões distintos, cada um com capacidade de alojamento de 400 fêmeas, em gaiolas individuais, com as dimensões de 0,62 x 2,30 m, dispostas em quatro linhas de 100 gaiolas cada. Para cada sistema foram avaliadas 800 fêmeas. As fêmeas foram alojadas nos pavilhões após a cobertura e em seguida transferidas para o

pavilhão de maternidade cinco dias antes da data prevista para o parto. Cada pavilhão possuía um silo próprio para armazenamento da ração, com capacidade de oito ton. O modelo de comedouro/bebedouro utilizado nos dois pavilhões foi do tipo calha.

No sistema manual as fêmeas eram arraçadas mediante o uso de carrinho de transporte de ração e concha. O pavilhão com o sistema automático possuía 400 dosificadores de ração do tipo “drops”, um para cada fêmea, com regulagem individual da quantidade de alimento fornecida por trato por fêmea, acionados com painel automático de controle das operações de alimentação e abastecido por meio de tubo de polivinilpropileno com helicóide em aço no seu interior, acionadas por motores elétricos. Nos dois galpões, em ambos os sistemas as fêmeas receberam dois tratos por dia (7 e 14h), cuja quantidade de ração fornecida variou de dois a três kg por fêmea ao dia, de acordo com a condição corporal das mesmas.

A ração utilizada foi formulada de acordo com normas do NRC (1998). Todas as fêmeas, em ambos os

tratamentos, foram submetidos às mesmas condições de manejo, com exceção do sistema de arraçoamento.

Foram coletados os seguintes dados: número total de retorno ao cio, número total de abortos, taxa de abortos (%), número médio de leitões nascidos vivos, peso médio do leitão e da leitegada no nascimento (kg).

Para todas as variáveis, exceto para taxa de aborto, foi realizada análise de variância considerando o sistema de arraçoamento como variável independente, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Para a taxa de aborto foi aplicado o teste de qui-quadrado.

Todas as análises foram feitas mediante o uso do programa STATISTIX (2004).

Os resultados para número total de retorno ao cio, número total de abortos, taxa de abortos (%), número médio de leitões nascidos vivos por parto, peso médio do leitão e da leitegada no nascimento (kg) estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Dados reprodutivos de fêmeas em gestação, observados em dois diferentes sistemas de distribuição de alimento.

Parâmetro	Manual	Automático
Fêmeas avaliadas	800	800
Número total de retorno ao cio no período	74 <sup>a</sup>	53 <sup>b</sup>
Número total de abortos no período	24 <sup>a</sup>	6 <sup>o</sup>
Taxa de abortos no período (%)	3,00 <sup>a</sup>	0,75 <sup>o</sup>
Número médio de leitões nascidos vivos/parto	10,4 <sup>o</sup>	10,7 <sup>a</sup>
Peso médio da leitegada no nascimento (kg)	14,5 <sup>a</sup>	14,7 <sup>a</sup>
Peso médio do leitão no nascimento (kg)	1,4 <sup>a</sup>	1,4 <sup>a</sup>

<sup>a, b</sup> Médias na linha seguidas de diferentes letras diferem pelo teste Tukey (P < 0,05)

No sistema Manual foi observado maior número para retorno ao cio e aborto (P < 0,05), assim como maior taxa de aborto (P < 0,05). Esses efeitos possivelmente estejam relacionados ao maior estresse sofrido pelas fêmeas do sistema manual no momento do arraçoamento, conforme descrito por McGLONE et al. (2002). Outro aspecto que pode favorecer o sistema automático, diz respeito ao bem estar animal no momento da alimentação. AREY & SANCHÁ (1996) observaram que fêmeas apresentaram menor ocorrência de comportamento esteriotipado, quando comparado ao manual.

Foi observado que, no sistema Automático, ocorreu aumento (P < 0,05) do número médio de leitões nascidos vivos por parto. Provavelmente no sistema de arraçoamento automático ocorreu o fornecimento de uma quantidade de alimento mais adequada às necessidades da fêmea, como relatado por outros autores (FREITAS, 2001; PENZ, 2001; McGLONE et al., 2002), como também de um ambiente mais tranquilo no momento do fornecimento de alimento aos animais (AREY & SANCHÁ, 1996). Isso também poderia ter influenciado em um menor nível circulante de cortisol no

organismo, minimizando a perda embrionária pela oscilação nos níveis de progesterona (BECKER & MISFELDT, 1995).

Apesar do maior número de leitões nascidos vivos por parto, o peso médio da leitegada e do leitão ao nascimento não apresentou diferença ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos. Em estudo realizado por McGLONE et al. (2002), foi observado que a utilização do sistema automático de alimentação melhorou a eficiência reprodutiva, número de leitões nascidos além da diminuição no número de abortos e retornos ao cio, quando comparado com o sistema manual de alimentação. O melhor desempenho no sistema automático sobre o manual foi justificado por àquele possibilitar maior precisão na quantidade de alimento fornecida aos animais.

Apesar do uso de gaiolas individuais para fêmeas em fase de gestação permitir que cada animal seja provido com a quantidade de alimento mais adequada àqueles mantidos em baias coletivas, ainda assim, está sujeita a imprecisão do tratador no momento do arraçamento, especialmente em granjas com número elevado de matrizes (PEREZ et al., 1998). Dessa forma, o uso do sistema automático de arraçamento pode otimizar o manejo, visando melhor atender as necessidades nutricionais das fêmeas, corroborando para o melhor desempenho produtivo das matrizes.

Entretanto, há necessidade de serem desenvolvidas mais pesquisas nesta área do conhecimento, verificando níveis sanguíneos de indicadores de estresse, bem como a análise de comportamento dos animais, visto o crescente número de suinocultores que aderem a este sistema de alimentação, aliado a pouca disponibilidade bibliográfica sobre o tema.

Deste modo, pode-se concluir que o uso do sistema automático de arraçamento com dosador de ração para alimentação de fêmeas em gestação, demonstrou ser um sistema viável para a suinocultura.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKOS, K.; BILKEI, G. Comparison of the reproductive performance of sows kept outdoors in Croatia with that of sows kept indoors. **Livestock Production Science**, Ireland, v.85, n.2, p.293-298, 2004.

AREY, D.S.; SANCHÁ, E.S. Behaviour and productivity of sows and piglets in a family system or in farrowing crates. **Applied Animal Behaviour Science**, Ireland, v.50, n.1, p.135-145, 1996.

BECKER, B.A.; MISFELDT, M.L. Effects of constant and cycling hot environments on mitogen-stimulated proliferation of peripheral blood lymphocytes from sows and litters. **Journal of Thermal Biology**, USA, v.20, n.6, p. 485-488, 1995.

BIANCHI, I.; LUCIA, T. Jr; CORRÊA, M.N. et al. Desempenho reprodutivo e financeiro de unidades produtoras de leitões da região centro-oeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 11, 2003, Goiânia. **Anais...** Concórdia: CNPSA, 2003. v.1, p.459-460.

DESCHAMPS, J.C.; BASTOS, R.G.; NICOLA, E.S. Avanços da biotecnologia em suínos. **Ciência Animal**, Goiânia, v.7, n.1, p.79-88, 1997.

FREITAS, R.M. Marrãs: manejo e nutrição para maior prolificidade. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE SUINOCULTURA, 2, 2001, Foz do Iguaçu, **Anais...** Concórdia: CNPSA, 2001. v.1. p.80-95.

GOMES, J.D.F.; FUKUSHIMA, R.S.; FAGUNDES, A.C.A. et al. Efeito do incremento de fibra detergente neutro (FDN) sobre o desempenho produtivo e reprodutivo de suínas primíparas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 10, 2001, Porto Alegre, RS. **Anais...** Concórdia: CNPSA, 2001, v.1, p. 177-178.

JONES, D.B.; STAHLY, T.S. Impact of amino acid nutrition during lactation on body nutrient mobilization and milk nutrient output in primiparous sows. **Journal of Animal Science**, Stanford, USA, v.77, n.2, p.1513-1522, 1999.

KING, R.H.; TONER, M.S; DOVE, H. et al. The response of first-litter sows to dietary protein level during lactation. **Journal of Animal Science**, Stanford, USA, v.71, n.4, p.2457-2463, 1993.

MUNIZ, A.; MORETTI, A.S; LIMA, F.R. et al. Eficiência reprodutiva de marrãs submetidas ao regime de restrição alimentar, "Flushing" e em diferentes idades a primeira concepção In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 10, 2001, Porto Alegre, RS, **Anais...** Concórdia: CNPSA, 2001. v.1, p.173-174, 2001.

MCGLONE, J.J.; MORROW, J.L.; SMITH, J. Evaluation of drop versus trickle feeding for crated and penned pregnant gilts: productivity measures. **Lubbock and Livestock Issues Research Unit**, USDA-ARS, Lubbock, v.12, n.1, p.88-96, 2002.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Swine**. 10<sup>th</sup> ed. Washington: National Academy Press, 1998. 189p.

PENZ, A.M. Alimentação à vontade para porcas em gestação. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE SUINOCULTURA, 2, 2001, Foz do Iguaçu, PR, **Anais...** Concórdia: CNPSA, 2001. v.1, p.29-52.

PEREZ-MUNOZ, F., HOFF, S.J., VAN HAL, T. The ad-libitum electronic feeding system for gestating sows in loose housing. **Computers and Electronics in Agriculture**, Ireland, v.19, n.1, p.277-288, 1998.

STATISTIX. **Analytical Software Statistix**. User's manual. Tallahassee. FL. 2004. 396p.

TOKACH, M.D.; PETTIGREW, J.E.; CROOKER, B.A. et al. Quantitative influence of lysine and energy intake on yield of milk components in the primiparous sow. **Journal of Animal Science**, Stanford, USA, v.70, n.3, p.1864-1872, 1992.