

Análise dos fatores mais comuns relacionados com falhas reprodutivas em modernos rebanhos suínos

Analysis of common factors related to reproduction failure in swine herds

Paulo Roberto Souza da Silveira¹, Armando Amaral²

¹UNITECNO, Rua Marechal Deodoro 367, Centro, Concórdia, SC, Brasil.

²Embrapa Suínos e Aves, Cx. Postal 21, Br 153, km 110, CEP 89700-000, Concórdia, SC, Brasil.

E-mail: psouzadasilveira@gmail.com

Resumo

Os resultados reprodutivos são afetados pelos chamados problemas agudos, de natureza infecciosa e por problemas reprodutivos “crônicos” em rebanhos suínos, com fatores ligados à fêmea, nutrição, manejo e meio ambiente. Embora nem sempre seja possível fechar um diagnóstico, frequentemente, através da investigação sistemática, pode se obter uma resposta sobre qual o tipo de fator ou causa específica esteve envolvido. Isto por si só, pode ser suficiente para possibilitar que sejam encaminhadas medidas apropriadas para aliviar o problema e assim trazer, rapidamente, os resultados reprodutivos de volta aos padrões normais e/ou metas estabelecidas.

Palavras-chave: suínos, reprodução, desempenho reprodutivo.

Abstract

Reproductive results are affected by events related to the “named” acute reproductive failure, of infectious nature, and the chronic reproductive failure, with causes related to female factors, feed factors, management practices and environmental factors in swine herds. In some cases a final diagnosis will never be reached. Nevertheless, by systematic investigation, it may become evident what type of factor is involved. This in itself may be sufficient to enable appropriate measures to be taken to alleviate the problem and thus to get production figures back on target again quickly.

Keywords: swine, reproduction, reproductive performance.

Introdução

Nos rebanhos suínos, as falhas reprodutivas, de uma maneira geral, são responsáveis por 45 – 60 % dos descartes de matrizes. Em granjas suinícolas, o desempenho individual das matrizes está diretamente relacionado ao desempenho reprodutivo do rebanho, traduzido em taxa de concepção e taxa de parição, tamanho médio de leitegada e número de leitões produzidos/porca/ano. O valor aceitável desses indicadores pode variar de um rebanho para outro e a detecção de taxas moderadas de subfertilidade depende da habilidade observacional do tratador, regularidade do registro dos eventos reprodutivos e análise dos dados reprodutivos.

Por sua vez, sempre deve ser considerado que o excelente potencial genético das matrizes será fortemente influenciado pelos fatores ambientais de cada granja, como a alimentação, atividade física, agentes infecciosos e fatores causadores de estresse. As falhas de cobertura e demais problemas reprodutivos ocorrem em todos os sistemas de produção de suínos, mas por uma questão prática, essas falhas são consideradas significativas somente quando os indicadores dos níveis de produção sofrem queda acentuada com relação ao padrão esperado. A qualificação usual relativa aos problemas reprodutivos, do ponto de vista do produtor, situa-se em duas categorias (Rueff, 2000).

- Problemas reprodutivos “agudos”, geralmente descritos como um surto de problemas associado com abortos, natimortos, leitegadas prematuras e porcas que param de comer;
- Problemas reprodutivos “crônicos” que costumam se manifestar sem sinais clínicos evidentes, porém, traduzidos por taxas de parição menores, menos nascidos totais e taxa de concepção também abaixo do normal.

Muitas vezes existe uma tendência em igualar falha reprodutiva com doença infecciosa, mas a maioria dos problemas não é de natureza infecciosa. Essa tendência origina-se da necessidade de designar o problema como um fator tangível, tal como um agente infeccioso, e da noção geral que os produtores possuem sobre doenças infecciosas que afetam a reprodução.

O objetivo deste artigo é uma breve apresentação e análise dos principais fatores relacionados às falhas reprodutivas nos rebanhos suínos.

Os chamados problemas agudos ou de natureza infecciosa

A maioria dos problemas agudos é de natureza infecciosa, resultando em surtos de falhas reprodutivas, sendo mais comumente observadas com a ocorrência de Aujeszky, Parvovirose e Leptospirose. O diagnóstico destas doenças é bastante direto, porém, quando elas são descartadas, a situação muitas vezes torna-se mais difícil para um rápido diagnóstico.

Após o exame do rebanho quanto aos sinais clínicos, o próximo passo se inicia com a submissão de exemplares fetais e placentárias para exame laboratorial, incluindo detecção viral, cultura bacteriana e histopatologia. Amostras de sangue dos animais com sintomas clínicos recentes (menos de 48 horas) podem ser coletadas de pelo menos 5 -10 animais, que serão novamente testados em 14 dias (Rueff, 2000). Muito freqüentemente (cerca de 70% dos casos) os testes diagnósticos não chegam à identificação de nenhum agente específico, em especial em casos isolados ou individuais de aborto. Naturalmente, quando nas granjas se apresentam sintomas clínicos agudos em vários animais, a chance para um diagnóstico laboratorial com identificação do agente são muito aumentadas.

Quando nenhum dos testes diretos e indiretos chega à confirmação de um problema infeccioso, é possível descartar a hipótese de que alguma das doenças infecciosas mais comuns está sendo responsável pelas falhas reprodutivas.

Importância dos problemas reprodutivos de natureza infecciosa

Na União Européia, nos EUA e Canadá, embora um conjunto de doenças infecciosas primárias que afetam a reprodução dos suínos (vírus da Diarréia Bovina, Encéfalomiocardite viral, Influenza Suína, Doença de Aujeszky, Enterovírus e Parvovirose) possam ocasionalmente provocar problemas em certos rebanhos, na atualidade, nessas regiões, merece grande destaque a presença da PRRS (Síndrome Reprodutiva e Respiratória dos Suínos). Essa doença foi detectada na maioria dos países em que a suinocultura tem importância econômica significativa.

No Brasil, a percepção geral é que doenças infecciosas primárias, incluindo aí a Doença de Aujeszky e a Peste Suína Clássica (virose) e a Brucelose (bacteriose), não são mais problemas, devido ao seu virtual desaparecimento em rebanhos tecnificados, reforçado pelas estritas medidas de biossegurança aí praticadas normalmente. Por outro lado, doenças como a PRRS, aparentemente ainda não ingressaram em nossa suinocultura, poupando-nos daquele que é, na atualidade, o grande problema infeccioso da reprodução suína.

Os problemas reprodutivos “crônicos” em rebanhos

Em granjas certificadas e também em todas as demais com alto nível tecnológico, os mesmos testes diagnósticos costumam ser realizados ordinariamente, nas monitorias ativas, ou quando a incidência de certas falhas reprodutivas (abortos, leitões prematuros) justifica essa medida. Os testes objetivam obter a confirmação de que o rebanho é bastante estável e não está ocorrendo nenhuma doença ativamente.

Os problemas reprodutivos não infecciosos, do ponto de vista de um agente primário específico, geralmente resultam de uma combinação de fatores nutricionais, genéticos, de manejo, condições ambientais, de imunidade e de saúde uterina das porcas.

Um conjunto de fatores e práticas é capaz de potencializar a fecundação e otimizar os resultados reprodutivos, enquanto determinadas falhas ou carências no manejo irão atuar de maneira contrária, estabelecendo assim, diferenças entre os melhores rebanhos e os demais. Falhas importantes no manejo reprodutivo, incluindo aí aspectos nutricionais e sanitários, como por exemplo, as infecções urinárias, expressam-se através de redução significativa dos resultados de um ou mais parâmetros da fertilidade, em geral, numa subpopulação de porcas do rebanho.

Nesses casos a primeira ação é a análise dos dados produtivos das porcas, pois se trata de um desempenho reprodutivo apenas suboptimal e não de um desastre total como visto nos casos agudos de tempestades de abortos clínicos. Atualmente os níveis de resultado alcançados em rebanhos de alto desempenho, com mão de obra treinada e disponível em quantidade, são bastante elevados e são apresentados na Tab. 1. As situações em que se torna necessário uma atenção especial, implementando ações corretivas, são exemplificadas pelos níveis de intervenção. Níveis de intervenção num patamar bastante elevado dão idéia do potencial produtivo possível de ser alcançado na atual realidade da suinocultura global.

Tabela 1. Desempenho esperado e níveis de intervenção.

	Bom	Nível de intervenção
Taxa de parição %	92%	< 88%
% cobertas em 7 dias pós-desmame	> 92%	< 88%
Total de nascidos	> 2,0	<11,8%
Natimortos %	< 3,0%	> 4%
Nascidos vivos	11,4	<11 %
% leitegadas < 7 nascidos vivos	< 8,0%	>10%
Mortalidade pré-desmame %	< 8,0%	>10%
Leitões porca/ano	>25,5	< 24

Normalmente, mesmo atingindo 90 % de taxa de parição, ainda restam 10% de perdas que são de ordem reprodutiva na sua maioria, mas também podem ser não reprodutivas como no caso de certos descartes e mortes de matrizes. A Tab. 2 apresenta a classificação dessas falhas e perdas e o seu impacto em dias não produtivos.

Tabela 2. Perdas de gestação em granjas normais (sem problemas específicos de infertilidade).

	Perdas por 100 coberturas	Dias perdidos
Repetições cíclicas	5	105
Repetições acíclicas	2	60
Abortos	<1	40
Endometrites	<1	21
Porcas vazias	1	90
Descartes	1	30
Mortes	1	40
Total de perdas	11%	386

Fonte: Muirhead e Alexander (1997):

As perdas reprodutivas “crônicas” ou rotineiras nas granjas são influenciadas por fatores gerais ligados à eficácia dos fluxos e atividades de manejo praticadas no rebanho (envolvendo o preparo de leitões e as porcas desmamadas ou recém cobertas) e por fatores específicos causadores de diferentes falhas reprodutivas acompanhadas ou não de enfermidades da porca. Uma meta de taxa de parição de 90% ou maior, atualmente é realista para os sistemas de produção de alto desempenho, dando idéia do alto nível de manejo e cuidados especializados que aí são praticados.

Causas mais comuns de falha de cobertura em rebanhos

Causas relacionadas com as fêmeas: Uma sub-população de “fêmeas de risco” pode ter desempenho reprodutivo suboptimal e reduzir a produtividade do rebanho. De acordo com alguns autores (Takai e Koketsu, 2007), fêmeas de risco são definidas como apresentando características de pelo menos um dentre os quatro seguintes subgrupos: (1) fêmeas com recoberturas após retorno; (2) fêmeas com duração da lactação de 0-13 dias; (3) com intervalo desmama-cio ≥ 8 dias, e (4) com registros de aborto. Segundo esses autores, dentre os registros de coberturas em diferentes rebanhos, cerca de 20% eram de “fêmeas de risco”. As fêmeas de risco tiveram, pelo menos, 11% menor taxa de partos do que as fêmeas fora de risco, dentre todas as ordens de parto e estações de cobertura.

Quando porcas que deveriam ser descartadas por diferentes razões como idade, aprumos, descargas vulvares, retornos, etc., são cobertas para atingir a meta de coberturas semanais, aumenta a probabilidade de falhas de concepção com prejuízo para a taxa de parição. Por outro lado, também ocorrem situações de superestimação da taxa de partos, quando os funcionários praticam coberturas excedentes em fêmeas de descarte, para assegurar uma reserva, registrando a cobertura apenas se não ocorrer retorno. Uma granja com bom equilíbrio da estrutura de idades das matrizes do plantel que viabilize um alto na taxa de parição deve apresentar uma percentagem de 53% de matrizes entre a ordem de parto (OP) 3 e OP 6.

A idade à primeira cobertura ainda joga um papel muito importante no baixo desempenho reprodutivo. Animais cobertos muito jovens não tiveram a chance de ovular no máximo potencial e isso pode resultar no nascimento de uma pequena leitegada ou em falha de concepção. Essas fêmeas também poderão ter baixo desempenho nas parições subsequentes e abreviarem sua vida útil.

O manejo para introdução de leitões no plantel de reprodução requer medidas para uma adequada adaptação imunológica desses animais ao seu novo ambiente e um manejo nutricional para obtenção de uma taxa de crescimento que assegure pelo menos 135 kg de peso e 16 mm de espessura de toucinho na primeira cobertura. Também é de grande importância a correta disposição de espaço e exposição ao macho para indução

da puberdade e de estros subseqüentes, além de um eficiente sistema de registro de informações para que todas sejam cobertas no segundo estro ou mais.

A duração da lactação pode afetar as taxas de nascidos totais. É conhecido que porcas desmamadas abaixo de 14 dias de lactação apresentam alto risco de retorno ou de fraco desempenho reprodutivo (Takai e Koketsu, 2007).

As fêmeas de ordem de parto (OP) 1 e aquelas cobertas durante o verão são as que apresentam maior probabilidade de vir a tornarem-se “porcas de risco”.

Causas de ordem nutricional

Existem dois aspectos básicos a serem considerados, a saber, (1) qualidade de nutrientes e (2) o volume de alimento consumido (Rueff, 2000). Mais comumente, a discrepância quanto ao consumo de alimento durante a gestação e a lactação, estão na base dos problemas nutricionais. O manejo do arraçamento e a higiene na maternidade, entre outros, são fatores que distinguem as granjas mais eficientes. Tem sido relatado (De Cuadro-Hansen, 2002) que as porcas das melhores granjas consomem em média 700 a 900g de ração/dia a mais que em granjas de menor desempenho. Questões relacionadas à qualidade nutricional da dieta ocorrem com menor frequência, embora isso não signifique que se possa descuidar das formulações e do tipo de ingredientes utilizados.

A nutrição e o estado metabólico são dois grandes fatores que afetam a sobrevivência embrionária em leitões e porcas primíparas. Vários estudos têm demonstrado que períodos de restrição alimentar (incluindo baixos níveis de lisina) têm os maiores efeitos deletérios no desenvolvimento folicular e na maturação do ovócito (Yang *et al.*, 2000; Foxcroft *et al.*, 2001).

Durante o verão, algumas fêmeas gestantes, especialmente leitões e primíparas, podem chegar em más condições quanto a suas reservas nutricionais, quando da entrada na maternidade. Se o ambiente for quente na maternidade, pode haver uma redução do consumo após o parto, com excessivo desgaste metabólico na lactação. Como após a nova cobertura, costuma ser praticada uma restrição alimentar, pela preocupação com a perda embrionária em fêmeas sobre-alimentadas, fecha-se um ciclo de baixos consumos de ração afetando o estado metabólico, o que irá comprometer a sobrevivência embrionária nessas fêmeas jovens.

Para que não seja observada uma queda no segundo parto ou nos partos subseqüentes é indispensável que a condição corporal da fêmea seja mantida. Foi observado (Kummer, 2007) que fêmeas que perdem mais de 10% do peso do parto ao desmame apresentam 1,9 leitões a menos no parto subseqüente em relação a fêmeas que ganham peso do parto ao desmame. Durante essa avaliação também foi relatado que fêmeas que ganharam peso durante a lactação consumiram em média 1 kg a mais de ração por dia que fêmeas que perderam mais de 10% do peso.

No campo da qualidade dos alimentos, as micotoxinas podem causar vários distúrbios reprodutivos, incluindo infertilidade, anestro, perdas embrionárias e falsa gestação. No caso específico das fumonisinas, além da redução do consumo de alimento e sintomas respiratórios, podem acontecer abortamentos.

Uma correlação direta e importante pode ser estabelecida entre a contaminação por micotoxinas e os problemas de fertilidade. Estudos demonstraram que 85 % de todas as porcas apresentavam zearalenona na secreção biliar. Mais ainda, o nível dessa micotoxina no líquido biliar foi significativamente maior nas granjas que apresentavam problemas de fertilidade em comparação com as granjas controle.

Causas relacionadas ao manejo

Não basta que certas práticas de manejo sejam utilizadas na granja. É importante avaliar o grau de correção e qualidade na execução dessas práticas. O tempo despendido treinando e esclarecendo é fundamental para o desempenho dos funcionários. Melhorar seu nível de compreensão a respeito do comportamento e biologia dos animais, especialmente para a cobertura, é muito importante (Rueff, 2000).

A detecção do estro é a chave para uma inseminação (IA) bem sucedida. A estimulação e detecção do estro de boa qualidade, utilizando sempre o manejo com a presença do cachaço são fundamentais. Também se deve trabalhar com medidas para uma rápida entrada em estro após o desmame e detectando o final de cada estro.

Existe uma visível diferença entre funcionários quanto à eficiência no desempenho dessas atividades. Para obter-se um fácil diagnóstico do estro, o contato com o cachaço só deve ser utilizado na presença do tratador. É muito interessante restringir as decisões sobre quando uma fêmea deva ser inseminada, a um ou dois funcionários na granja. O processo de IA não deve ser apressado. Tão importante como o correto diagnóstico do estro e uma boa técnica de IA, é um protocolo de inseminação que considere o uso de duas ou três IA durante o estro, devidamente espaçadas e de acordo com cada categoria de porca (leitoa, retorno, plurípara) e de intervalo desmame-estro (IDC).

Fêmeas gestantes não devem ser movimentadas durante o período de fixação dos embriões e devem, portanto, chegar à área de gestação (no caso de gaiolas individuais) até o quinto dia pós-cobertura e não serem

movimentadas novamente pelo menos até o dia 28. Sempre será preferível não movimentar porcas em gestação desde o pós-cobrição até o momento de entrarem na sala de maternidade.

Causas relacionadas com o ambiente

Um dos aspectos essenciais na sala de gestação refere-se ao cuidado diário com a higiene da baia ou gaiola, controlando a umidade e retirando-se os acúmulos de fezes, especialmente no posterior das porcas, além do tratamento básico em relação a doenças (febre, inapetência) e lesões de aprumos. É muito importante assegurar um ambiente confortável, com ausência de estresse, correntes de ar e com temperatura de conforto para a porca. Outro cuidado especial deve ser dado ao sistema de fornecimento de água para as porcas, através de bebedouros adequados (vazão de 3 litros por minuto).

Infertilidade estacional

Ao longo do tempo, importantes estudos têm relatado o papel da estação do ano como um importante fator ambiental causador de variação na fertilidade da fêmea suína (Claus e Weiler, 1985; Wettemann e Bazer, 1985). A estação afeta as diferentes fases da reprodução na porca e nesta situação, as falhas de gestação e os anestros prolongados após o desmame aumentam o risco do descarte. O aumento da taxa de descartes observado no verão e no começo do outono afeta mais severamente as fêmeas jovens, nulíparas e primíparas (Xue *et al.*, 1994). A prática do manejo em lotes acaba sendo prejudicada pelo aumento das falhas de concepção e ao custo direto das gaiolas vazias na maternidade se somam aqueles de uma maior reposição e do aumento dos dias improdutivos.

Esta infertilidade das porcas no verão e no início do outono é um problema recorrente em países do Hemisfério Norte, tanto na Europa como na América do Norte. Nessas áreas, o clima é temperado, com variações térmicas anuais e fotoperíodos muito bem marcados e diferenciados. Entretanto, também em áreas tropicais, como a Tailândia, onde as temperaturas excedem os 30° C por vários meses do ano, o efeito da estação, do ponto de vista de temperatura e umidade, exerce uma influência negativa sobre o desempenho das fêmeas suínas (Suriyasomboon *et al.*, 2006).

No Brasil, tendo em conta as diferentes áreas de produção de suínos e a diversidade climática em nosso território, não existe muita clareza sobre como tem se comportado o desempenho reprodutivo de nossos rebanhos suínos com relação à influência sazonal.

A região Centro-Oeste apresenta nos seus extremos norte e sul uma temperatura média anual de 22°C. Na primavera-verão, são comuns temperaturas elevadas quando a média do mês mais quente varia de 24° a 26°C. A média das máximas de setembro (mês mais quente) oscila entre 30° e 36°C. O inverno é uma estação amena, embora ocorram com frequência temperaturas baixas, em razão da invasão polar.

O efeito da sazonalidade é atribuído a duas características primárias das estações, a saber: a luminosidade (fotoperíodo e intensidade luminosa) e as temperaturas ambientais.

O fato dos problemas de reprodução se prolongarem bem além dos períodos mais quentes do ano quando a duração da luminosidade diária diminui gradativamente, e que esses problemas se manifestam também nos países que não apresentam forte calor estival (como a Finlândia) são argumentos que favorecem o papel importante do fotoperíodo (Quesnel *et al.*, 2005). Entretanto, as variações sazonais de desempenho reprodutivo são também observadas em zonas tropicais, onde o fotoperíodo varia relativamente pouco entre as estações.

Os efeitos da estacionalidade descritos na literatura, sobre o desempenho reprodutivo das porcas, englobam a idade à puberdade, o intervalo desmama-cio, a taxa de parição, o tamanho da leitegada e a qualidade do sêmen. A estação afeta, portanto, as diferentes fases da reprodução da porca, com conseqüências maiores sobre a taxa de parição.

No Brasil, existe uma suinocultura bastante concentrada na região sul, onde o clima pode ser considerado temperado, com quatro estações bem definidas. Também existe uma suinocultura em expansão na região centro-oeste, onde pode se dizer que ocorrem apenas duas estações, com um clima caracteristicamente subtropical. Nesse contexto de diversidade climática, podem ser apresentados alguns casos, que servem como exemplo, de como tem se comportado o desempenho reprodutivo de nossos rebanhos suínos com relação à influência sazonal. Um estudo apresentou resultados médios de taxa de parição e número de leitões nascidos totais correspondentes a um período de 30 meses (novembro de 1999 a abril de 2002), categorizados por estação climática, em uma granja de ciclo completo de 1000 fêmeas situadas na região sul do Brasil (Schneider, 2006). Ocorreu claramente uma diminuição da taxa de partos no período de outono nos anos estudados, com tendência similar para o número de nascidos. No segundo ano, já no verão a taxa de parto iniciou sua queda. Da mesma forma, a análise dados anuais de parição de um rebanho de 3000 matrizes localizado na região do sudeste brasileiro (Silveira *et al.*, 2006), observou que, no final do outono, a taxa de partos foi sistematicamente afetada ao longo dos três anos, apresentando de uma maneira geral um desempenho inferior no primeiro semestre (verão/outono) em comparação com o segundo (inverno e primavera). Curiosamente, dados da Suécia sobre taxa

de concepção e de parto, publicados em 2002 (Lewis, 2002), demonstram o mesmo fenômeno, com a taxa de parição sofrendo queda no verão e outono sueco.

A conclusão de vários estudos tem sido de que a amplitude das baixas taxas de fertilidade no verão e início do outono variam muito de um rebanho para outro, mesmo se eles são semelhantes em termos projeto de instalações e tamanho. Também sugerem que o manejo do rebanho de matrizes difere em numerosos pontos entre os rebanhos que possuem bom desempenho reprodutivo ao longo de todo o ano e aqueles onde os desempenhos baixam no verão e início do outono. Essa análise também evidencia que a boa condução do manejo dos animais são ao menos tão limitantes quanto os problemas de ambiência. A origem multifatorial dos problemas de infertilidade estacional está claramente estabelecida e a sua resolução implica em ser rigoroso e eficiente nos vários aspectos de manejo. As prioridades de atuação serão diferentes de acordo com o rebanho, porque a totalidade dos fatores de risco não estará presente em todos os casos. O aspecto qualitativo das práticas de manejo exercidas é, obviamente, mais importante do que o simples relato da adoção da prática *per se*.

As análises de pesquisadores franceses (Le Cozler *et al.*, 2005) demonstraram que entre os rebanhos de alto desempenho anual e os de baixo desempenho, mas com problemas no verão, os desempenhos globais, a estrutura geral do rebanho e as práticas, diferem pouco. Afora a importância dos aspectos qualitativos já mencionados, certos pontos poderiam ao menos explicar uma parte das baixas de desempenho estacionais:

- Uma mão de obra menos disponível e/ou especializada no verão;
- Uma supervisão dos reprodutores menos acurada que nos rebanhos de alto desempenho anual: protocolo de IA menos flexível, cachaço menos presente;
- Uma conservação e manejo do sêmen menos rigoroso;
- Uma alimentação das porcas menos acurada em termos de composição e programa.

Considerações finais

Devido as suas múltiplas origens e alto impacto econômico, que se refletem pelo decréscimo do desempenho reprodutivo e aumento da taxa de descarte, a queda de fertilidade, em especial as falhas de cobertura, pode representar um dos mais complexos e desafiadores problemas com que se defronta o produtor de suínos. Em certos casos, um diagnóstico final sobre sua causa nunca será obtido. Não obstante, através da investigação sistemática, pode se chegar a uma resposta sobre qual o tipo de fator ou causa específica esteve envolvido. Isto por si só, pode ser suficiente para possibilitar que sejam encaminhadas medidas para aliviar o problema e assim trazer, rapidamente, os resultados reprodutivos de volta aos padrões normais e/ou metas estabelecidas. Dentre as principais políticas na condução do rebanho de matrizes, não deve ser descuidada a implementação de uma reposição contínua de matrizes, de preferência mensal, associada a uma rigorosa política de descarte por problema reprodutivo, baixo desempenho e ordem de parto.

Referências

- Claus R, Weiler U.** Influence of light and photoperiodicity on pig prolificacy. *J Reprod Fertil Suppl*, n.33, p.185-197,1985.
- De Cuadro-Hansen G.** Fatores que influenciam a taxa de concepção e o número de leitões nascidos vivos na suinocultura moderna. In: Congresso Latino Americano de Suinocultura, 1, 2002, Foz do Iguaçu, PR. *Anais ...* Concórdia: Embrapa, CNPSA, 2002. p.80-85.
- Foxcroft G, Almeida F, Mao J, Novak S, Town S.** Embryonic mortality in the gilt and sows: causes and consequences. In: Symposium Internacional de Reproduccion Porcina, 8, 2001, Segovia, Spain. *Proceedings ...* Segovia: SIRP, 2001. 15p.
- Kummer R.** 3400 kg vendidos/porca/ano; a experiência norte-americana. In: Workshop de Reprodução Agroceres PIC, 2007, Florianópolis. *Anais ...* Florianópolis: Agroceres PIC, 2007. CD-ROM.
- Le Cozler Y, Quesnel H, Boulot S.** L'infertilité des truies en été – enquête sur les pratiques d'élevage. Paris: INRA, 2005. 50p.
- Lewis DG.** What's new with seasonal infertility? Columbus: Ohio Pork Industry Center, the Ohio State University Extension, 2002. Disponível em: <http://porkinfo.osu.edu/Word%20Documents/seasonalfertilityDL.doc>.
- Muirhead MR, Alexander T.JL.** *Managing pig health and the treatment of disease*. Sheffield, UK: Enterprise, 1997. p.136.
- Quesnel H, Boulot S, Le Cozler Y.** Les variations saisonnières des performances de reproduction chez la truie. *Prod Anim*, v.18, p.101-110, 2005.
- Rueff L.** Diagnóstico approaches to reproductive failure in pigs. *Swine Health Prod*, v.8, p.285-287, 2000. Disponível em: www.aasp.org/shap.html.
- Schneider LG.** Manual sobre infertilidade estacional na produção de suínos. 2006. Universidade Uniquímica de Negócios, Suino.com. Disponível em: <http://www.suino.com.br/genetica/inicio.asp>.



Silveira PRS, Brandt G, Mendes A. Infertilidade de verão: o que há de novo e qual a sua importância nos rebanhos suínos do hemisfério Sul. *In: Congresso Latino-Americano de Suinocultura*, 3, 2006, Foz do Iguaçu, PR, Brasil. Foz do Iguaçu: CLS, 2006. p.375-386.

Suriyasomboon A, Lundeheim N, Kunavongkrit A, Einarsson S. Effect of temperature and humidity on reproductive performance of crossbred sows in Thailand. *Theriogenology*, v.65, p.606-628, 2006.

Takai Y, Koketsu Y. Identification of female-pig profile associated with lower productivity on commercial farms. *Theriogenology*, v.68, p.87-92, 2007

Wettemann RP, Bazer FW. Influence of environmental temperature on prolificacy of pigs. *J Reprod Fertil Suppl*, n.33, p.199-208, 1985.

Xue JL, Dial GD, Marsh WE, Davies PR. Multiple manifestations of season on reproductive performance of commercial swine. *J Am Vet Assoc*, v.204, p.1486-1489, 1994.

Yang H, Foxcroft GR, Pettigrew JE, Johnston L, Shurson GC, Costa AN, Zak LJ. Impact of dietary lysine intake during lactation on follicular development and oocyte maturation in primiparous sows. *J Anim Sci*, v.78, p.1001-1009, 2000.
