

ASPECTOS REPRODUTIVOS DE FÊMEAS SUÍNAS PRÍMIPARAS E SECUNDÍPARAS EM RIO VERDE - GOIÁS

REPRODUCTIVE ASPECTS IN PRIMIPARAE AND SECONDIPARAE SOWS IN RIO VERDE, GOIÁS

J. R. PRIVADO FILHO^{1*}, G. H. TONIOLLO²

RESUMO

Foram acompanhados 2.514 partos de fêmeas suínas primíparas (ordem de parto um) e secundíparas (ordem de parto dois), para avaliar as taxas de leitões nascidos totais, vivos, natimortos e mumificados. Foram agrupadas as partições em dois períodos do ano denominados, quente (1º e 4º trimestres) e ameno (2º e 3º trimestres). Dos 28.617 leitões nascidos, a ordem de parto um apresentou 4,7% natimortos e 2,9% mumificados, e a ordem de parto dois teve uma ocorrência de 5% de natimortos e 2,5 de mumificados. O percentual de natimortos e mumificados foi maior no período quente, nas duas ordens de partição, a maior taxa de natimortalidade foi 6,2% e 7,4% nas duas ordens de partição respectivamente. As maiores médias de leitões nascidos totais também ocorreram no período quente (4º trimestre) 12,35 leitões/leitegada na ordem de parto um e 11,38 leitões/leitegada na ordem de parto dois.

PALAVRAS-CHAVE: Leitão. Mumificados. Natimortos.

ABSTRACT

The objective of the study was to follow 2,514 parturitions in primiparae (parturition order one) and secondiparae (parturition order two) sows to evaluate the total piglets born, piglets born alive, stillbirths and mummified fetuses. The parturitions were put together in two periods of the year named: hot season (1th and 4th quarters) and mild season (2th and 3th quarters). The 28,617 piglets born, the primiparae sows showed 4.7% of stillbirths and 2.9% of mummified fetuses and the secondiparae sows showed 5.0% of stillbirths and 2.5% of mummified fetuses. The percentage of stillbirths and mummified fetuses were higher in the hot season comparing with the mild season, for both parturition order sows. The highest stillbirth rate was 6.2% and 7.4% for primiparae and secondiparae sows respectively. The highest average of total piglets born also occurred in the hot season (4th quarter) 12.35 piglets /litter for the primiparae sows and 11.38 piglets/litter for the secondiparae.

KEY-WORDS: *Piglet. Mummified fetuse., Stillbirths.*

¹ Faculdade de Veterinária – UEMA - Cidade Universitária Paulo IV - São Luis – MA
zefilho@cca.uema.br

² Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP - Jaboticabal - SP

INTRODUÇÃO

Na última década têm-se observado grandes mudanças de ordem espacial na suinocultura brasileira. As grandes agroindústrias do mercado nacional, tradicionalmente instaladas na região Sul, tem expandido suas atividades, abrindo novas unidades de produção na Região Centro-Oeste.

Existe uma clara tendência na redução da margem de lucro na suinocultura, e este é o fator determinante para uma série de transformações que já estão ocorrendo tanto na estrutura de produção, quanto na expansão desta atividade para estados fora da região sul (PINHEIRO MACHADO, 2001).

O sudoeste de Goiás é uma microrregião extensa, com área total de 2,74 milhões de hectares (16% da área total do estado), compreendendo 18 municípios (BRUM & WEDEKIN, 2002). As terras planas e a localização estratégica, entre outros fatores, tem transformado esta região nos últimos anos, em uma nova e promissora fronteira agropecuária.

Brum & Wedekin (2002), citam algumas razões da escolha do Estado de Goiás e da cidade de Rio Verde, para implantação de projetos agroindustriais, tais como: grande disponibilidade de milho e soja, ausência de grandes concorrentes no processamento de aves e suínos, clima, solo e relevo adequados e temperatura média de 21-22°C, com baixa amplitude térmica e ainda a localização central, que possibilita vantagens na distribuição de produtos acabados.

Portanto, a implantação de um novo ciclo de produção de suínos, em uma região com características diferentes da região sul, necessita de acompanhamento minucioso dos índices de produção praticados. Muirhead & Alexander, citados por Schneider et al. (2001c), afirmam que, na suinocultura moderna, a interpretação correta dos índices de produção constitui o primeiro aspecto a ser considerado em uma visita técnica a uma granja. Portanto, a coleta de dados, formação e análise dos índices de produção, são componentes importantes e necessários para o desenvolvimento de estratégias adequadas de manejo.

Sendo o parto o evento de maior importância na produção de suínos, o objetivo deste trabalho foi verificar alguns parâmetros reprodutivos de fêmeas suínas nas ordens de parto (OP) um e dois, analisando nos registros de parições: o número total de leitões nascidos, nascidos vivos, natimortos e fetos mumificados.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado a partir de dados colhidos em uma granja comercial de suínos, com plantel de 2.500 matrizes em reprodução, instalada no município de Rio Verde – GO, no período de janeiro a dezembro de 2008. Foram acompanhados 2.514 partos de fêmeas de ordem de parição um (OP1) e dois (OP2). Para cada parto acompanhado, independente do dia e hora que ocorreram, foram registrados o número total de leitões nascidos (NT), de nascidos vivos (NV), de natimortos (NAT) e de fetos mumificados (MUM), estes dados foram anotados na ficha individual da matriz para

depois serem lançados em um programa gerencial. Os dados foram obtidos de um programa específico (PigCHAMP®), devidamente licenciado.

Os dados meteorológicos foram colhidos na Estação Meteorológica da Universidade de Rio Verde, que está localizada no Câmpus universitário, em uma altitude de 774,62 m; Longitude 50°55 W e Latitude 17°48 S. Sendo assim as parições foram agrupadas em dois períodos (épocas) do ano, denominados em quente e ameno, o período considerado quente compreende as estações primavera/verão ou 4^o e 1^o trimestre; e o ameno, as estações outono/inverno ou 2^o e 3^o trimestre (COSTA et al. 2005; BENTO, 2003).

As fêmeas foram agrupadas, conforme o total de leitões nascidos (NT) por leitegada, no primeiro e segundo parto, nas classes: A (1 - 7 leitões), B(8 - 10 leitões), C (11 - 13 leitões) e D (14 - 21 leitões) de acordo com Amaral Filha et al. (2005) e Schenkel et al (2005). Os dados de distribuição das fêmeas nas diferentes classes foram obtidos por procedimento do programa GENES (CRUZ, 2001). As médias e desvios padrão, de tamanho da leitegada total e vivos, obtidos a cada trimestre, assim como o Teste “t” de Student para comparação entre as médias, foram também gerados por procedimentos do programa GENES.

As leitoas híbridas da linhagem Camborough 22[®] (C22) e Camborough 23[®] (C23) foram introduzidas na granja com aproximadamente 150 dias de idade e mais ou menos 90 kg de peso corpóreo. Essas fêmeas apresentaram o primeiro cio após o período de uma semana, porém só foram cobertas no terceiro ou quarto cio, o que aconteceu por volta dos 210 dias de idade, com o peso corpóreo médio de 130 kg.

Na maternidade, as fêmeas foram alojadas em gaiolas individuais, com piso de plástico ou ferro “tribar”, equipadas com bebedouro e comedouro, além do escamoteador e comedouro utilizado pelos leitões. O controle de ambiência foi feito pelo uso de cortinas dispostas em ambos os lados e o uso de aspersores no telhado, além de dois grandes ventiladores por sala. Estas salas possuem capacidade variável; as mais antigas apresentam 16 gaiolas e as mais novas possuem uma capacidade de 28 gaiolas. Durante a gestação também foi feito o controle do ambiente com o uso de cortinas, ventiladores e nebulizadores na parte interna de galpões.

Cinco dias após a chegada das leitoas à granja, foi aplicada a vacina em dose única contra *Mycoplasma hyopneumoniae* e também as vacinas contra *Actinobacillus parapleuropneumoniae*, *Haemophilus parasuis* e *Pasteurella multocida* D², repetindo-se a dose 10 dias após a primeira, sendo as pluríparas também aos 70 e 90 dias de gestação. Aos 190 dias de idade vacinou-se contra *Erisipela rhusiopathiae*, Parvovirus suíno e *Leptospira spp*³ (Triplíce). Foi aplicada dose de reforço após 15 dias e novamente entre 6 e 9 dias após cada parto.

Aos 80 dias de gestação, vacinou-se contra *Bordetella bronchiseptica* e *Pasteurella multocida* D⁴

² Autogena - Microvet

³ Farrowsure B - Pfizer

⁴ Arradicator - Pfizer

(Rinite atrofica) e aos 100 dias fez-se uma segunda dose. Esta vacina também foi feita nas pluríparas sempre aos 100 dias de gestação. Aos 80 e 100 dias de gestação vacinou-se contra *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* tipo C e *C. novyi* tipo B⁵, repetindo-se, nas pluríparas, sempre aos 100 dias de gestação.

As fêmeas pluríparas tiveram seus partos induzidos dois dias antes da data prevista, algo em torno dos 112 dias de gestação, com o objetivo de concentrar os partos em determinadas horas do dia, diminuindo os partos noturnos e de final de semana, possibilitando melhor observação das fêmeas e dos seus leitões. Para isso, foi aplicado 0,5 ml de cloprostenol por via sub-mucosa vulvar utilizando agulha de insulina (0,45 x 13).

Os leitões receberam os primeiros cuidados por ocasião do nascimento. Eram enxugados com papel toalha descartáveis ou envolvidos em um pó secante⁶, o cordão umbilical era cortado e desinfetado, e as primeiras mamadas orientadas para ingestão do colostro. Nos leitões que nasceram pela tarde ou noite, foram feitas as mossas e desgaste dos dentes na manhã seguinte, e aqueles que nascem pela manhã, estes procedimentos foram realizados no mesmo dia, à tarde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um total de 28.617 leitões nascidos, OP1 foi responsável por 24,4% do total de parição da granja e a OP2 a 19,8% das fêmeas paridas na granja no ano de estudo, conforme Tabela 1. O resultado para a primeira parição é diferente do citado por Wentz & Bortolozzo (2000), que afirmam que as leitoas de reposição representam uma categoria de matriz muito importante por participarem em torno de 12 a 20% de cada grupo de parição.

Com relação às médias de temperaturas do período, a mínima registrada foi de 14,0°C no mês de julho e a máxima foi de 32,9°C em setembro. Isto demonstra que embora o mês de setembro tenha sido incluído no trimestre denominado ameno, ele apresentou temperaturas elevadas no ano de 2008, como mostra os dados da Figura 1.

Em relação ao tamanho da leitegada a OP1 apresentou o número médio de leitões nascidos totais/leitegada (NT/L) superior a OP2 em todos os trimestres (períodos), assim como o número de leitões nascidos vivos/leitegada (NV) também se mostrou superior ao da OP2, conforme Tabela 2. Fato este diferente do encontrado por Martins et al (2005), que relataram que as primíparas apresentaram menor número de leitões totais nascidos e nascidos vivos em relação as outras ordens de parto. Mas está de acordo com Schenkel et al (2007) que afirmam haver a redução de leitões no segundo parto em relação ao primeiro em diversas granjas, e Bortolozzo et al (2005) que relatam que em granjas brasileiras, de uma maneira geral, há um bom desempenho no 1º parto e queda no

2º. Este achado caracteriza a denominada síndrome do segundo parto nesta granja.

Ainda para o parâmetro nascidos totais (NT) a OP1 e OP2 apresentaram as maiores leitegadas no segundo período quente (4º trimestre) (Tabelas 2, 3 e 4). Estes resultados já eram esperados, pois as inseminações foram realizadas no período ameno, e estão de acordo com os resultados obtidos por Costa et al.(2005), os quais relatam que elevadas temperaturas aumentam a taxa de mortalidade embrionária, principalmente durante o primeiro mês de gestação.

Na Figura 2, observa-se ainda, que no mês de setembro a OP1, apresentou a média de NT/L (12,3) igual às medias do último trimestre do ano, meses em que as temperaturas média e máxima foram também semelhantes.

Os números médios de leitões nascidos vivos na OP1 variaram de 10,2 a 11,5 conforme Figura 2, e mostraram-se superior aos 10,18 recomendados por Crestani (1995) e de acordo com a meta de 10 a 12 leitões sugerido por Barcelos et al (2002). A média anual observada na OP1 de 10,9 leitões/leitegada apresentada na Tabela 1 foi ligeiramente superior à de 10,56 encontrada para mesma ordem de parto por Bento (2003) também na região do sudoeste goiano.

Na OP2 os números apresentados na Figura 3, mostram uma variação de 8,8 a 11,3 nascidos vivos/leitegada, sendo que nos meses de março, junho, agosto e novembro os números foram inferiores aos recomendados para uma suinocultura tecnificada de acordo com Crestani (1995); Barcelos et al (2002) e Sesti & Sobestiansky (1998). A média anual de 10,0 leitões/leitegada, apresentada na Tabela 1, para esta ordem de parição mostrou-se inferior a 10,52 obtida por Bento (2003) em um estudo na mesma região.

Os resultados da distribuição das fêmeas de acordo com as classes de tamanho da leitegada são apresentados na Tabela 5. E demonstram que, um elevado percentual de fêmeas (39,3%) apresentou tamanho de primeira leitegada de 11 a 13 leitões (classe C). Na ordem de parto dois, houve uma concentração de fêmeas também na classe C (34,4%), embora tenha ocorrido uma migração de fêmeas para as classes A (18,3%) e B (23,8%) e uma diminuição de fêmeas na classe D (23,5%). Esse comportamento resultou em diminuição da media de leitões no segundo parto em comparação ao primeiro, conforme mostra a Tabela 2, reforçando as características de síndrome do segundo parto. Estes resultados mostraram-se de comportamento parecidos com a distribuição de frequência encontrada por Amaral Filha et al. (2005) onde a primeira leitegada apresentou nas classes: A (7,9%), B (20,8%), C (46,3%) e D(25,0%) e a segunda leitegada, classe A(14,6%), B(29,5%), C(37,5%) e D(18,4%).

Com relação à ocorrência de leitões natimortos na ordem de parto um e dois, os resultados expostos na Figura 4, mostram que nos dois períodos quentes as médias das taxas de NAT (4,9% e 5,4%) foram maiores em relação aos períodos amenos (4,2 e 4,4%). O mesmo aconteceu na OP2 (com taxas de 5,3 e 5,7%) no período denominado quente, e uma diminuição (4,2% e 4,8%) no período ameno.

⁵ Litter guard LT - Pfizer

⁶ RS Dry, Fertirico, Curitiba - PR

Tabela 1. Taxas de variáveis obtidas nos partos em duas ordens de parição.

	ORDEM DE PARTO	
	01	02
PARTOS TOTAIS (unid.)	1.389	1.125
GRUPO DE PARIÇÃO (%)	24,4	19,8
TAXA DE PARIÇÃO (%)	88,3	82,4
NASCIDOS TOTAIS/ Leitegada (unid.)	11,8	10,9
NASCIDOS VIVOS/ Leitegada (unid.)	10,9	10,0
NATIMORTOS / LEITEGADA (unid.)	0,6	0,5
TAXA NATIMORTOS (%)	4,7	5,0
MUMIFICADOS / LEITEGADA (unid.)	0,3	0,3
TAXA MUMIFICADOS (%)	2,9	2,5

Tabela 2. Médias e Desvios Padrão observados para o intervalo nascidos totais e nascidos vivos de acordo com os períodos quente e ameno.

	1º Trim (quente)		2º Trim (ameno)		3º Trim (ameno)		4º Trim (quente)	
	OP1	OP2	OP1	OP2	OP1	OP2	OP1	OP2
NT/L	11,60 ±3,44	10,62 ±3,65	11,25 ±3,26	10,44 ±3,55	11,99 ±3,02	10,94 ±3,58	12,35 ±3,0	11,38 ±3,51
NV/L	10,65 ±3,32	9,79 ±3,42	10,46 ±3,29	9,75 ±3,36	11,18 ±3,08	10,18 ±3,61	11,32 ±3,16	10,43 ±3,31

Estes resultados já eram esperados, pois segundo Wentz et al. (2006), o estresse pelo calor durante a fase final da gestação, na transferência das fêmeas para a maternidade, e durante o parto, podem trazer problemas para a sobrevivência dos fetos, elevando as taxas de natimortalidade. Esse fato também está de acordo com Barcelos et al (2002), que relataram que altas temperaturas após 100 dias de gestação também pode aumentar a percentagem de natimortos. Os resultados ainda mostram que a OP2 apresentou taxas superiores em relação ao mesmo período da OP1.

Em relação às taxas de natimortos (NAT) mensais (Figura 5); a OP1 variou de 3,7% em junho a 6,2% em dezembro, com uma média anual da granja de 4,7%. Já os resultados da OP2, variaram de 3,9% em abril a 7,4% em novembro, com uma média anual de 5%. Estas taxas anuais (4,7 e 5%) estão dentro do considerado aceitável em granjas tecnificadas, que varia de 5 a 7% conforme Schneider et al. (2001a), porém em desacordo com Pinheiro Machado & Dallanora (2007), que sugerem que o índice de natimortos não ultrapasse os 3,5% e não recomendam ter metas de natimortos e mumificados, pois estes índices podem facilmente ser manipulados em situações de pressão.

Wentz et al. (2006), citando estudos baseados em necropsias afirmam que aproximadamente 10% dos natimortos morrem no período pré-parto (PP) e 75% no intra-parto (IP) e 15% logo após o nascimento (PN).

De acordo com estas informações verificou-se, na OP1 (1.389 partos), com a taxa de 0,56 NAT/L, o que corresponde a aproximadamente 777 leitões. Se 75% desses (582 leitões) correspondem a leitões natimortos intra-partos, e que seriam comercializados em média com 23,5 Kg peso/vivo no desfrute da creche, ao preço atual de R\$ 3,2806 / kg, gerando uma receita bruta de R\$ 44.868,76. Deste valor se deduzido o custo variável (ração, medicamentos e vacinas) estimado em R\$

25,00/leitão, resultaria em um valor de R\$ 30.318,76 que o produtor deixou de ganhar com a não comercialização dos leitões natimortos intra-partos.

Da mesma forma verificou-se na OP2 um custo de oportunidade de R\$ 23.070,81. O qual somado ao custo de oportunidade da OP1 gerou um total de R\$ 53.389,62 de renúncia de uma oportunidade contábil.

Com relação à ocorrência de leitões mumificados (Figura 7), percebeu-se que, no período denominado ameno (trimestres 2 e 3) tanto nas OP1 (2,7 e 2,5%) quanto nas OP2 (2,2 e 2,6%), as taxas mostraram-se menores que as observadas no período quente (OP1, 3,1 e 2,8% e OP2, 2,8 e 2,7%). WENTZ et al (2006), afirmaram que temperaturas elevadas nas instalações durante a gestação sabidamente são fatores de risco para perdas gestacionais levando ao aumento de perdas sob a forma de mumificação. Embora BENTO (2003), tenha relatado que a estação do parto não apresentou efeito significativo sobre a taxa de mumificados/leitegada, tendo observado no período quente (outubro/ março) 0,27 e menos quente (abril/ setembro) 0,26.

Ainda em relação à taxa de leitões mumificados (Figura 6), a mesma mostrou que na OP1 houve uma variação 2% (nos meses de maio e julho) a 3,6% (no mês de fevereiro), com média anual da granja de 2,9%. Na OP2 as taxas variaram entre 1,8% em abril, a 3,2% em novembro, com média anual da granja 2,5%. Estes dados demonstraram que a OP1 teve taxa anual superior a OP2, o que está de acordo com Schneider et al. (2003), os quais comentam que sob condições endêmicas, especialmente as fêmeas primíparas, podem apresentar taxas de mumificados maiores que fêmeas de OP avançadas, devendo-se esse fato, pelo menos em parte, ao baixo *status imunológico* das fêmeas de primeiro parto, as quais ainda não foram expostas por tempo suficiente aos patógenos endêmicos presentes no plantel.

Tabela 3. Significância dos contrastes Nascidos Totais e Nascidos Vivos/ Leitegada na OP 1.

Ordem de Parto 1	NT / L	NV/L
1° / 2° Trimestres	ns	ns
1° / 3° Trimestres	ns	*
1° / 4° Trimestres	*	*
2° / 3° Trimestres	*	*
2° / 4° Trimestres	*	*
3° / 4° Trimestres	ns	ns

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste t de Student
ns – não significativo

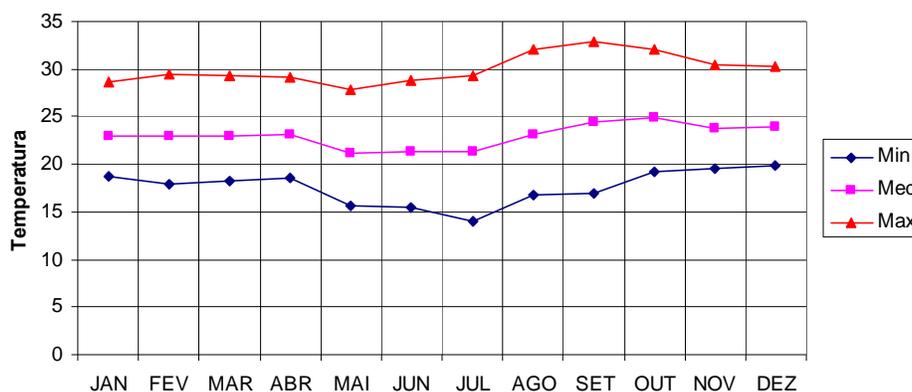
Tabela 4. Significância dos Contrastes Nascidos Totais e Nascidos Vivos/ Leitegada na OP2.

Ordem de Parto 2	NT / L	NV / L
1° / 2° Trimestres	ns	ns
1° / 3° Trimestres	ns	ns
1° / 4° Trimestres	*	*
2° / 3° Trimestres	ns	ns
2° / 4° Trimestres	*	*
3° / 4° Trimestres	ns	ns

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste t de Student
ns – não significativo

Tabela 5. Frequência da distribuição das 2.514 fêmeas de acordo com as classes de tamanho da leitegada.

Ordem de Parto	Classe de tamanho da leitegada			
	A (1 - 7 leitões)	B (8 - 10 leitões)	C (11 - 13 leitões)	D (14 - 21 leitões)
1	10,1%	19,8%	39,3%	30,8%
2	18,3 %	23,8 %	34,4 %	23,5 %

**Figura 1.** Demonstração gráfica de temperaturas máxima, média e mínima registrada no ano de 2008 em Rio Verde – GO

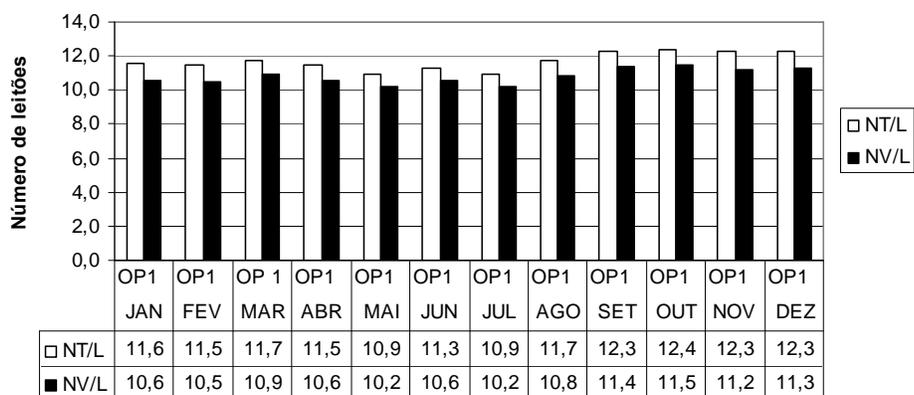


Figura 2 . Representação gráfica das médias de leitões nascidos totais e nascidos vivos na OP 1 nos meses de 2008.

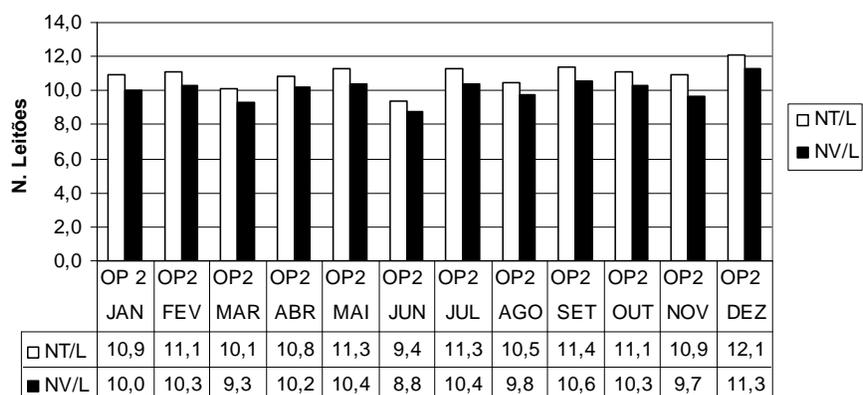


Figura 3. Representação gráfica das médias de leitões nascidos totais e nascidos vivos na OP 2 nos meses de 2008.

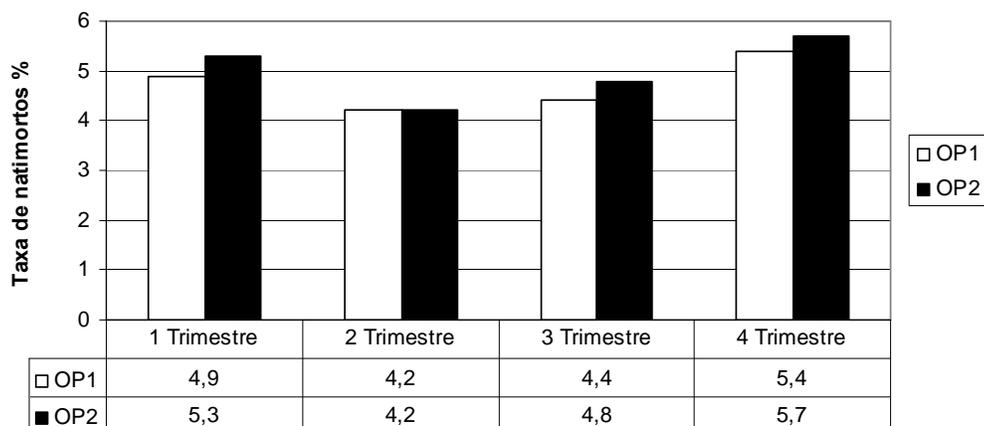


Figura 4. Representação gráfica da taxa de natimortos nas OP 1 e OP 2 por trimestre.

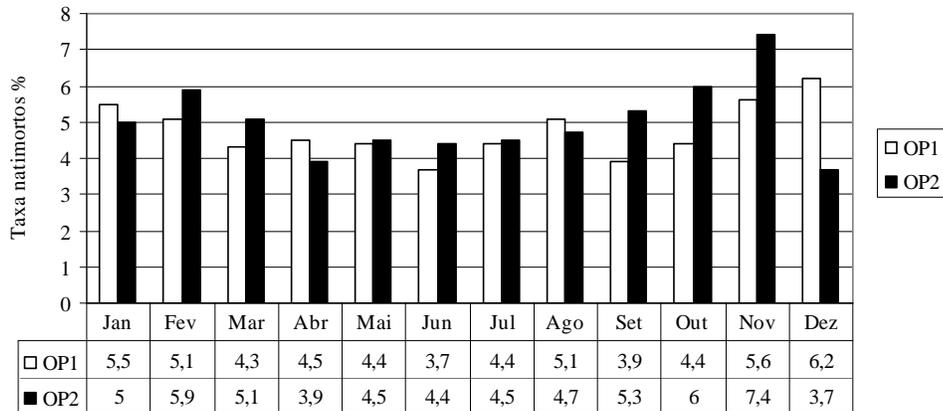


Figura 5. Representação gráfica de taxas de leitões natimortos nas ordens de parto 1 e 2 .

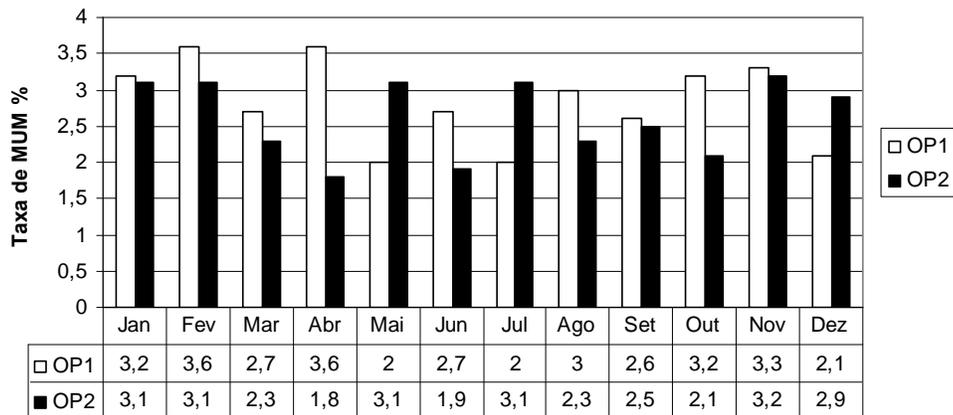


Figura 6. Representação gráfica do percentual de ocorrência de mumificados nas ordens de parto 1 e 2.

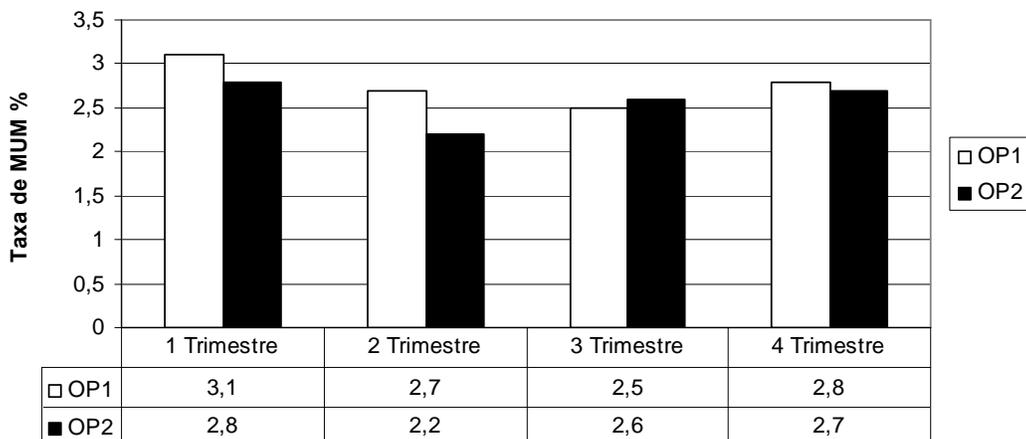


Figura 7. Representação gráfica da taxa de mumificados na OP1 e OP 2 por trimestre.

AGRADECIMENTO

Eng. Agrícola Dirceu Junqueira
Méd. Veterinário Giancarlo Costi
Prof. Dr. Gustavo Simon

REFERÊNCIAS

- AGROCERES. Guia de Manejo - fêmeas. Rio Claro. s.d. 32p.
- AMARAL FILHA, W. S., VEARICK, G., BERNARDI, M. L.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F.P. Desempenho reprodutivo até o terceiro parto de acordo com o tamanho da primeira leitegada de fêmeas suínas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 12, 2005, Fortaleza. Resumos... Fortaleza: ABRAVES, 2005.
- BARCELLOS, D.E.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F.P. Diagnóstico diferencial para o problema de leitegadas pequenas em suinocultura. Disponível em: http://www.porkworld.com.br/atualidades/tr_diagnóstico.html. Acesso em: 10 de set. de 2002.
- BENTO, E. A. Avaliação de algumas características reprodutivas e do peso ao nascer de granja suína do sudoeste goiano em duas épocas. Ilha Solteira, 2003. 28p. Dissertação (Mestrado em zootecnia) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista.
- BIANCHI, I.; LUCIA, T. J.; CORRÊA, M. N.; DESCHAMPS, J. C.; RAMBO, G.;
- MEINCKE, W. Fatores de risco associados à ocorrência de natimortalidade em suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 10, 2001, Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: ABRAVES, 2001 (Editado em cd – room).
- BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. (Ed.). **Suinocultura em ação**. A fêmea suína gestante. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 2007. v.4.150p.
- BORGES, V. F.; WEBER, D.; SOUZA, L. P.; MEINHARDT, M. RICHTER, J. B.; BERNARDI, M. L.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Importância da mumificação fetal na suinocultura moderna. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 11. Resumos... Florianópolis: ABRAVES, 2003 (Editado em cd-room).
- BORGES, V. F. Fatores de risco para mumificação fetal e natimortalidade em granjas tecnificadas de suínos. Porto Alegre, 2004. 70p. Dissertação (Mestrado em Ciências veterinárias) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BORGES, V.F.; BERNARDI, M.L.; BORTOLOSO, F.P.; WENTZ, I. Perfil de natimortalidade de acordo com ordem de nascimento, peso e sexo de leitões. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** v.60, n.5, p.1234-1240, 2008.
- BRUM, B.; WEDEKIN, I. Um aglicuster acima da média. **Revista de agronegócios da FGV**, p.57-72, 2002.
- COSTI, G.; SCHNEIDER, L. G.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; BORCHARDT, G.; DALLANORA, D. Perfil da mumificação e natimortalidade conforme o número de mumificados e leitões natimortos por leitegada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 10, 2001, Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: ABRAVES, 2001 (Editado em cd – room).
- COSTA, E.P.; COSTA, A.H.A.; CARVALHO, F.F.; MARTINS, R.D.; LOPES, F.G.; HASS, G.T.S.; ARAUJO, E.B.; MARQUES, P.A.F. Influência do período quente do ano no tamanho da leitegada de matrizes suínas de granjas do estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 12, 2005, Fortaleza. Resumos... Fortaleza: ABRAVES, 2005.
- CRESTANI, A. M. Visão empresarial da suinocultura contemporânea. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE SUINOCULTURA, 1, 1995, Concórdia. **Anais...** Concórdia: EAF Concórdia, 1995. p. 16-17.
- CRUZ, C.D. Programa genes: estatística. Viçosa / UFV. 648p.
- FERNANDES, C. E.; BASLER, P. S.; MUNIZ, C.A.S.D. Avaliação do desempenho de suínos em uma granja comercial. **Revista do CFMV**, Brasília, v.13. n.42, p.35-42, 2007.
- FIREMAN, F. A. T.; SIEWERDT, F.; FIREMAN, A. K. B. T. Efeito do tamanho da leitegada sobre a natimortalidade e mortalidade dos leitões large white do nascimento até 21 dias de idade. **Arch. latinoamericano de produção animal**. 4(2), p.83-90, 1996.
- FIREMAN, F. A. T.; SIEWERDT, F.; FIREMAN, A. K. B. T. Efeito sazonal sobre natimortalidade e mortalidade de leitões até 21 dias de idade. **Ciência rural**, Santa Maria, v. 27, n.3, p.479-483, 1997.
- MARTINS, T. D. D.; COSTA, A. N.; DUTRA JUNIOR, W. M. Interface restrição alimentar-condição corporal de leitões: reflexos sobre a atividade reprodutiva. Suplemento Técnico. **Revista do CFMV**, Brasília, v. 10, n.33, p.47-56, 2004.
- MARTINS, T. D. D.; COSTA, A. N.; SILVA, J. H. V.; VALENÇA, R. M. B.; BRASIL, L. H. A. SOUZA, N. M. Efeitos da ordem de parto sobre as características das leitegadas ao parto provenientes de matrizes mantidas em ambiente quente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 12, 2005, Fortaleza. Resumos... Fortaleza: ABRAVES, 2005.

- MELLAGI, A. P. G.; BERNARDI, M. L.; BOTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Influência do tamanho da leitegada, parição e presença de mumificados na duração da gestação em suínos. **Acta scientiae veterinariae**. 34(3): 307-311, 2006.
- MELLAGI, A. P. G.; HEIM, G.; BERNARDI, M. L.; BOTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Caracterização e desempenho reprodutivo de fêmeas suínas submetidas a intervenção obstétrica manual. **Ciência rural**. Santa Maria, v.39, n.5, p.1478-1484, 2009.
- MOREIRA, F.; PILATI, C.; REIS, R. N.; DICK, W.; SOBESTIANSKY, J. Aspectos macroscópicos dos ovários de matrizes suínas, oriundas de granjas da microrregião de Rio Verde – Go e descartadas para abate por motivos diversos. **Archives of veterinary science**. v.11, n.3, p. 47-52, 2006.
- NEVES, J. F.; MUNIZ, I. R. S. Causas de descarte de matrizes e sua prevenção. **Revista Suínos & Cia**, Campinas, v.1, n.03, p.18-22, 2003.
- PASCOAL, L. A. F.; DOURADO, L.R.B.; SILVA, L. P. G.; CAVALCANTE NETO, A. Mortalidade, natimortalidade e mumificação fetal: fatores que influenciam a eficiência reprodutiva de suínos. **Revista Eletrônica de veterinária REDVET**. Espanha. v. 7, n.11. 2006.
- PINHEIRO MACHADO, I. Fatores que influenciam o tamanho da leitegada. In: ENCONTRO TÉCNICO EM SUINOCULTURA, 1, 2000, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ABRAVES-GOIAS, 2000. p. 23-31.
- PINHEIRO, M. J. P.; BEZERRA NETO, F.; GALVÃO, R. J. D.; ESPINDOLA, G. B. Características reprodutivas de suínos puros na região semi-árida do Rio Grande do Norte. IV Taxa de mortalidade. **Caatinga**. Mossoró, v.13 (1/2), p.39-42, 2000.
- PINHEIRO MACHADO, I. Produtor de suínos, situação atual e futura. In: RODADA GOIANA DE TECNOLOGIA EM MANEJO DE SUINOS, 5, 2001, Goiânia. **Anais...** Goiânia: AGS, 2001. p. 59-67.
- PINHEIRO MACHADO, I.; DALLANORA, D. Manual de manejo em maternidade e creche. Rio Verde: Integrall, 2007. 73p.
- SANTORO, K. R.; BARBOSA, S. B. P.; HOLANDA, M. C. R. Modelo de predição da natimortalidade em suínos. **R. Bras. Zootec.**, v.32, n.5, p.1131-1140, 2003.
- SCHEID, I. R.; WENTZ, I. A leitoa de reposição: manejo para antecipação da puberdade. Suinocultura dinâmica. Embrapa - CNPSA. Ano II. n. 6. 1993.
- SCHNEIDER, L. G.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P. Natimortalidade na suinocultura industrial. Suplemento Técnico. **Revista do CFMV**, Brasília, v.7, n.23, p.41-50, 2001a.
- SCHNEIDER, L. G.; COSTI, G.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; BORCHARDT, G.; DALLANORA, D. Análise da época da mumificação fetal em suínos conforme o tamanho dos fetos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 10, 2001, Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: ABRAVES, 2001b (Editado em cd – room).
- SCHNEIDER, L. G.; VIALI, D.; TONIOLLO, P.; BORCHARDT, G.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; Influencia do ser humano na elaboração dos índices de produção relacionados aos partos em granjas industriais de suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 10, 2001, Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: ABRAVES, 2001c (Editado em cd – room).
- SCHNEIDER, L. G.; COSTI, G.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P.; BORCHARDT NETO, G. Avaliação da mumificação fetal suína em uma granja industrial. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. V.27, n.4, p.678-683, 2003.
- SCHENKEL, A. C.; KUMME, R.; SCHIMIDT, A. C. T.; FRIES, H. C. C.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Caracterização da síndrome do segundo parto em suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUINOS. 12, 2005, Fortaleza. Resumos... Fortaleza: ABRAVES, 2005. p.252-253.
- SCHENKEL, A. C.; BERNARDI, M. L.; BORTOLOZZO, F. P., WENTZ, I. Quais as principais características das fêmeas que manifestam a síndrome do segundo parto?. **Acta scientiae veterinariae**. 35(Supl.): S63-S72, 2007.
- SESTI, L.A.C.; SOBESTIANSKY, J. Aspectos de produtividade. In: SOBESTIANSKY, J. et al. (Eds). **Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho**. Brasília: EMBRAPA-SPI; Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1998. p.27-43.
- SOBESTIANSKY, J.; BARCELOS, D.; MORES, N. CARVALHO, L.F.O.S.; MORENO, A.M.; ROEHE, P.M. Clínica e patologia suína. Goiânia: Sobestiansky, J. 1999. 464p.
- VAN DER LENDE, T. Mortalidade embrionária e fetal em suínos: causas, conseqüências e como prevenir estas perdas. In: VII Simpósio internacional de reprodução e inseminação artificial em suínos, 2000. Foz do Iguaçu. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e aves, 2000, p.233-242.
- VESSEUR, P. C.; KEMP, B. ; DEN HARTOG L. A. The effect of the weaning to oestrus interval on litter size, live born piglets an farrowing rate in sows. **J. Anim. Physi. Anim. Nutr.** v.71, p.30-38. 1996.

WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P. Principais fracassos reprodutivos em nulíparas e primíparas suínas. In: ENCONTRO TÉCNICO EM SUINOCULTURA, 2, 2000, Rio Verde. **Anais...** Goiânia: ABRAVES-GOIÁS, 2000. p. 12-21.

WENTZ, I.; CYPRIANO, C. R.; VARGAS, A. J.; BERNARDI, M. L.; BORTOLOZZO, F. P. Fatores de risco para leitões natimortos e mumificados. In: Congresso latino-americano de suinocultura, 3, 2006. Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu. 2006. p 271-287.