

LEVANTAMENTO DOS DADOS COLETADOS DA GRANJA DE SUÍNOS DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP. 1. TAMANHO DA LEITEGADA.

Silvia Maria Alves Gomes¹
Dirlei Antonio Berto²
Alcides de Amorim Ramos³
Ricardo de Oliveira Orsi⁴

RESUMO

Com os dados coletados na granja de suínos da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, no período de 1997 a 2007, estudaram-se os efeitos de ordem de parto (OP), estação de parto (ESP), ano de parto (ANOP) e de porcas (PORCAS), nas variáveis: número de leitões nascidos vivos/parto (NV), número de leitões nascidos mortos/parto (NM), total de nascidos/parto (TN), número de leitões mortos do nascimento ao desmame/parto (MND) e total de desmamados/parto (TD). As médias ajustadas de NNV, NM, TN, MND e TD foram respectivamente 9,541±2,520, 1,041±1,311, 10,582±2,656, 1,365±1,461 e 8,176±2,417. Não houve efeito de ESP sobre nenhuma das variáveis estudadas e de ano apenas para MND e TD. A ordem de parto (OP) teve efeito quadrático significativo sobre NNV, TN, e TD, com melhores resultados obtidos no terceiro parto e linear para NM, com piores resultados na primeira parição.

Palavras-chave: Tamanho de leitegada, natimortalidade, total de desmamados, ordem, ano e estação de parto.

SURVEY OF THE COLLECTED DATA OF THE SWINE FARM OF THE COLLEGE OF MEDICINE VETERINARY AND ANIMAL SCIENCE OF THE UNESP. 1. LITTER SIZE

ABSTRACT

With the data collected in the swine farm of the College of Medicine Veterinary and Animal Science, in the period of 1997 to 2007, the effect of childbirth order (CBO), season of childbirth (SCB), year of childbirth (YCB) were studied, in the variable: number of alive piglets at birth (NA), number of death piglets at birth (ND), number of total piglets at birth (NTP), number of piglets death to birth at weaned (NPDW) and total weaned piglets (TWP). The averages adjusted of NA, ND, NTP, NPDW and TWP was 9.541±2.520, 1.041±1.311, 10.582±2.656, 1.365±1.461 and 8.176±2.417, respectively. Do not observe effect of SCB on the all variable studied, and to YCB was observed a positive effect on the NPDW and TWP. The childbirth order (CBO) had significant quadratic effect on ND, NTP, and TWP, with better resulted observed in the third childbirth and linear to ND, with worse resulted in the first childbirth.

Key words: Litter size; childbirth death; total weaned piglets; order, year, season childbirth

¹ Professora Assistente Doutora – DPA – FMVZ – UNESP Botucatu – sgomes@fca.unesp.br

² Professor Assistente Doutor – DPA – FMVZ – UNESP Botucatu – dirleiberto@fca.unesp.br

³ Professor Titular – DPA – FMVZ – UNESP Botucatu – aaramos@fca.unesp.br

⁴ Professor Assistente Doutor – DPA – FMVZ – UNESP Botucatu – orsi@fca.unesp.br

RECOPILAÇÃO DE DATOS OBTENIDOS EN LA GRANJA DE PORCINOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNESP. 1. TAMAÑO DE LA CAMADA.

RESUMEN

Con los datos, que fueron obtenidos en la granja de porcinos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, correspondiente al periodo de 1997 a 2007, se estudiaron los efectos de número de parto (NP), estación de parto (ESP), año de parto (ANOP) y de cerdas (CERDAS), sobre las variables:- número de lechones nacidos vivos/parto (NNV), número de lechones nacidos muertos/parto (NM), total de nacidos/parto (TN), número de lechones muertos del nacimiento al destete/parto (MND y total de destetados/parto (TD). Los promedios ajustados de NNV, NM, TN, MND y TD fueron respectivamente $9,541 \pm 2,520$, $1,041 \pm 1,311$, $10,582 \pm 2,656$, $1,365 \pm 1,461$ y $8,176 \pm 2,417$. No hubo efecto de ESP sobre ninguna de las variables estudiadas y de año apenas para MND y TD. El NP tuvo efecto cuadrático significativo sobre NNV, TN, y TD, con los mejores resultados obtenidos en el tercer parto y lineal para NM, con peores resultados en la primera parición.

Palabras-clave: Tamaño de la camada, nacidos muertos, total de destetados, orden, año e estación de parto.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui rebanho suíno de mais de 35 milhões de cabeças, atrás apenas da China, da União Européia e dos Estados Unidos (1). Dentre as raças a mais criada no mundo é a Large White (2).

Nos programas de melhoramento genético de suínos o tamanho da leitegada (TN) é uma das características amplamente empregada (3). Desta maneira o número de leitões produzidos/fêmea/ano é a maneira mais comum de se medir a eficiência reprodutiva das matrizes, e é importante fator para a manutenção da lucratividade da suinocultura.

As características de tamanho da leitegada ao nascer (NV) e ao desmame (TD) tem impacto direto no custo de produção de uma granja, além de outros fatores a serem diminuídos como a natimortalidade, a mortalidade até o desmame, o intervalo do desmame a cobertura, os dias não produtivos e o intervalo entre partos.

Além destes, influenciam o tamanho de leitegada, “a genética, o manejo das porcas durante a lactação, a distribuição das partições, o stress, as doenças e a fertilidade do cachaço” (4).

Neste sentido ao estudarem o potencial de fertilidade de fêmeas suínas das raças Landrace, Large White e Pietrain na Alemanha (5), encontraram respectivamente, 10,4, 11, 3 e 10,2, para a variável total de leitões nascidos, além de potencial de fecundidade de 15 leitões nascidos/parto, 2,4 partos/fêmea/ano e 32,5 leitões produzidos /porca/ano.

O estudo de Lawlor & Lynch (4) aponta média de 11,2 leitões nascidos vivos/parto na Irlanda, 12,5 na França e 12,7 na Dinamarca.

No mesmo ano Vicente et al. (6), com o objetivo de conhecer a população suína da raça Malhado de Alcobaça, em termos de prolificidade, obtiveram médias e desvio padrão de $9,61 \pm 2,39$ leitões nascidos totais/parto e de $8,3 \pm 2,03$ desmamados/leitegada, maior prolificidade para porcas com idade média de 38 meses, maior número de desmamados para fêmeas de 30 meses e declínio da produtividade das porcas após os cinco anos de vida.

Ao avaliar as causas não genéticas (época, idade da porca, percentual de machos, percentual de fêmeas) sobre o número de leitões nascidos vivos e total de nascidos, Holanda

et al. (7) relataram maiores médias encontradas no quinto a sexto parto, e maiores leitegadas obtidas por porcas com idades entre 2,84 a 3,86 anos.

Resultados semelhantes foram notificados por (8), ao pesquisarem, no Ceará, o efeito de ordem de parto das porcas, sobre o número de leitões nascidos vivos e nascidos totais encontrando maior número de nascidos vivos para as fêmeas no quinto parto e de nascidos totais para as do sexto. Em estudo para estimar os parâmetros genéticos para o número de leitões nascidos vivos de seis parições consecutivas de porcas, observaram tendência de aumento da leitegada até a quarta parição (3), igualmente, analisando dados de número de nascidos vivos, como medida do tamanho de leitegada, também verificaram aumento do número de leitões nascidos até a quarta parição, declinando daí em diante (9).

Estudando agora o número de natimortos em suínos pelo uso de modelos de regressão (10), relataram uma grande variação individual de porcas, com valor mínimo de zero e máximo de cinco e para tamanho de leitegada de dois e 14.

Segundo (11) a repetibilidade das características de natimortalidade e mortalidade até o desmame são baixas, e por isso os registros individuais tem pouco significado na predição de valores genéticos e de futuras produções. Sabe-se também que o conhecimento do comportamento destas variáveis num rebanho serve como indicativo da eficiência do manejo, principalmente o acompanhamento do parto e cuidados com a porca e os leitões na maternidade durante o aleitamento.

Ao estudarem os efeitos de raça, ano, estação e ordem de parição sobre número de leitões nascidos, de nascidos vivos e de vivos aos 21 dias de suínos das raças Landrace, Large White e Duroc, (12), observaram efeito de grupo genético, sendo que os animais da raça Duroc apresentaram os piores resultados. Os autores encontraram ainda efeitos significativos de época do ano, de ordem de parição para todas as variáveis e de ano de parição não significativo apenas para número de vivos aos 21 dias, ou seja, ao desmame.

Ainda com o objetivo de estudar o efeito da estação de nascimento (13), com dados coletados no Rio Grande do Sul, encontraram dois picos de natimortalidade, no outono (0,47) e primavera (0,50), isso em decorrência das temperaturas apresentarem oscilações de grande magnitude na região, o que justificam eles, dificultaria a adequada preparação da maternidade para atender ao conforto térmico das reprodutoras.

Estudando os dados de animais nascidos mumificados, natimortos, nascidos vivos e o total de nascidos, coletados por funcionários de granjas e pesquisadores (14), obtiveram diferenças significativas, entre os dados coletados por funcionários e pesquisadores, em pelo menos uma das quatro granjas estudadas. Os autores sugerem que esta distorção pode ser corrigida com a redução de pessoas que realizam a coleta dos dados, para que assim possam representar com segurança a realidade local e permitir com segurança a correção e a interpretação dos dados e índices alcançados em cada propriedade.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram empregados os dados obtidos na Área de Produção de Suínos, do Departamento de Produção Animal, da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP, Campus de Botucatu, localizada na Fazenda Lageado, no período de 1997 a 2007. Os animais pertenciam à raça Large White, eram criados para fins de ensino e durante todo o período de estudo receberam uma alimentação balanceada para que se mantivesse o desempenho produtivo e reprodutivo do rebanho.

As instalações da maternidade não eram completamente adequadas para o conforto térmico das matrizes, principalmente nos meses mais quentes do ano e, para os leitões, nos meses em que ocorre na região mudanças bruscas de temperatura.

As parições só eram acompanhadas caso ocorressem durante o horário de trabalho dos funcionários da Área de Produção e não eram supervisionadas constantemente.

Os dados eram anotados em cadernos por funcionários, alunos e estagiários, ou seja, por um grande número de pessoas. Assim, foram registradas 466 parições provenientes de 87 porcas com no mínimo duas parições e no máximo onze, no período de onze anos.

As características de desempenho produtivo e reprodutivo foram: número de leitões nascidos vivos/parto (NNV), número de leitões nascidos mortos/parto (NM), total de nascidos/parto (TN), número de leitões mortos do nascimento ao desmame/parto (MND), total de desmamados/parto (TD).

Para as análises de variância dos dados empregou-se o Método dos Quadrados Mínimos, utilizando o procedimento GLM (15), e as diferenças entre as médias das características em relação às variáveis estudadas foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Para as análises estatísticas dos dados avaliaram-se causas de efeitos fixo de: ordem do parto (OP), estação de parto (ESP), ano de parto (ANOP) e porca (PORCA), sobre as variáveis, conforme o modelo estatístico:

$$Y_{ijkl} = \mu + ANOP_i + ESP_j + Cov OP_k + PORCA_l + E_{ijklm}, \text{ onde:}$$

Y_{ijkl} = variável dependente,

μ = média geral,

$ANOP_i$ = efeito do $i^{\text{ésimo}}$ ano de parto para $i = 1997, \dots, 2006$ e 2007 ,

ESP_j = efeito da $j^{\text{ésima}}$ estação de parto para $j = 1, \dots, 3$ e 4 ,

$Cov OP_k$ = covariância da $k^{\text{ésima}}$ ordem do parto para $k = 1, \dots, 10$ e 11 ,

b_1 = coeficiente de regressão linear da ordem de parto,

b_2 = coeficiente de regressão quadrática da ordem de parto,

$(PORCA/ANO)_l$ = efeito da $l^{\text{ésima}}$ porca dentro de ano de parto,

E_{ijklm} = erro aleatório admitindo ser a variável NID ($\mu=0, \sigma_e^2=1$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número médio de leitões nascidos vivos/parto de $9,541 \pm 2,520$, (Tabela 1) foi equivalente aos obtidos por (3), $10,90 \pm 3,03$, (10), $9,909 \pm 2,703$, (18), $10,12 \pm 3,20$ e (12), $9,97$

Para o número de leitões mortos ao nascer verificou-se $1,041 \pm 1,301$ (Tabela 1), um resultado elevado, em comparação aos apresentados por (10), $0,4867$ e (16) de $0,306 \pm 0,903$. O desvio padrão encontrado alto, pode ser atribuído ao fato de não se conseguir ajustar os dados a todos os efeitos que influenciam esta característica e por ter-se optado em não eliminar os valores extremos a fim de manter a variabilidade encontrada, tal como justifica (16).

Como o número de pessoas que anotaram os dados foi grande, pode ter ocorrido, o que foi relato em (14), ou seja, diferença pessoal na interpretação dos dados principalmente para a natimortalidade e mortalidade do nascimento ao desmame, soma-se o fato de não haver um manejo constante de acompanhamento das parições, causas que poderiam contribuir para elevar a natimortalidade e a mortalidade nos primeiros dias parto.

Para a principal característica, o total de nascidos a média obtida foi $10,582 \pm 2,656$, (Tabela 1), resultado inferior aos encontrados por (17), $13,55 \pm 3,24$, (8), $(10,85)$ no quinto parto e (12), $10,49$, e superior aos de (7), $9,73 \pm 2,78$, e (10), $9,73$.

Para o número de animais mortos do nascimento ao desmame o valor encontrado, $1,365 \pm 1,461$, (Tabela 1) foi superior aos observados na literatura que apontam valores ao redor de 2% (16), fato esse devido talvez, a falta de acompanhamento do parto já que as primeiras horas após o nascimento são determinantes para a sobrevivência dos leitões nascidos. Outra causa que deve ser considerada é a maternidade inadequada para as porcas nos dias

mais quentes, fato que afeta a produção de leite com reflexos negativos no desenvolvimento dos leitões, principalmente dos mais fracos.

Tabela 1- Número médio de leitões, médias ajustadas, desvios – padrão e coeficiente de variação das características estudadas

Característica	Média	Desvio padrão	Coeficiente de variação
NNV	9,541	2,520	26,427
NM	1,041	1,302	125,884
TN	10,582	2,666	25,096
MND	1,365	1,461	107,086
TD	8,186	2,427	29,564

Para o total de animais desmamados obteve-se $8,18 \pm 2,42$ leitões, valor menor que os encontrados por (16), $9,729 \pm 2,667$, e (6), $8,3 \pm 2,03$ e superior ao de (12), 7,56 desmamados/leitegada. Como o total de desmamados depende do TN e da MND, se esta última for elevada, o número de leitões desmamados será prejudicado.

Para a estação de parição (Tabela 2), constatou-se que essa não influenciou de maneira significativa nenhuma das características estudadas, mesmo ocorrendo na região de Botucatu noites de baixa temperatura no inverno, e dias muito quentes no verão, variações inadequadas para as atividades reprodutivas das porcas, e ainda, no outono e primavera ocorrer oscilação entre a temperatura máxima e mínima diária superior a 6°C , fator que segundo (13), seria responsável por aumento da natimortalidade.

Tabela 2- Resumo das análises de variância do número de leitões nascidos vivos (NNV), nascidos mortos (NM), total de nascidos (TN), mortos do nascimento ao desmame (MND) e total de desmamados (TD).

	GL	NNV	NM	TN	MND	TD
ANO	10	7,339	1,917	8,516	4,512*	11,049*
ESTAÇÃO	3	4,875	0,998	2,980	4,537	9,089
ORDEM:						
$b_1 = \text{linear}$	1	16,673	43,773*	9,454	2,958*	27,680*
$b_2 = \text{quadrático}$	1	40,079*	2,732	25,478*	1,160	31,622
PORCA	238	9,141*	2,105	10,794*	2,850*	7,814*
Total	466					

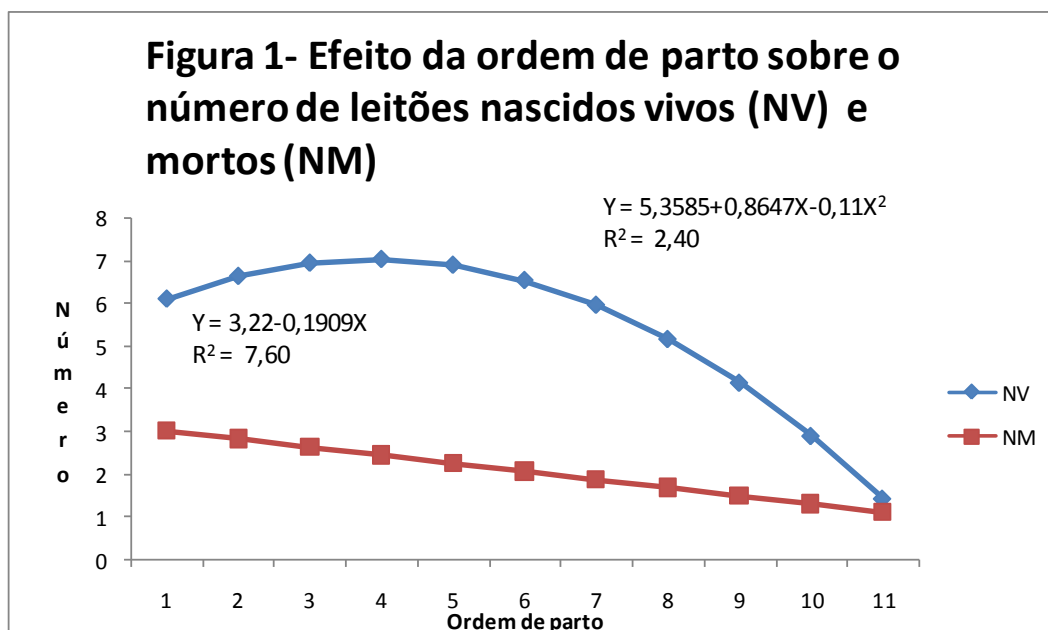
* ($p < 0,05$)

Este achado corrobora com (7), que também não encontraram efeito significativo da época do ano sobre o tamanho da leitegada, e contraria (18) que apresentaram efeito de estação de parição sobre a característica.

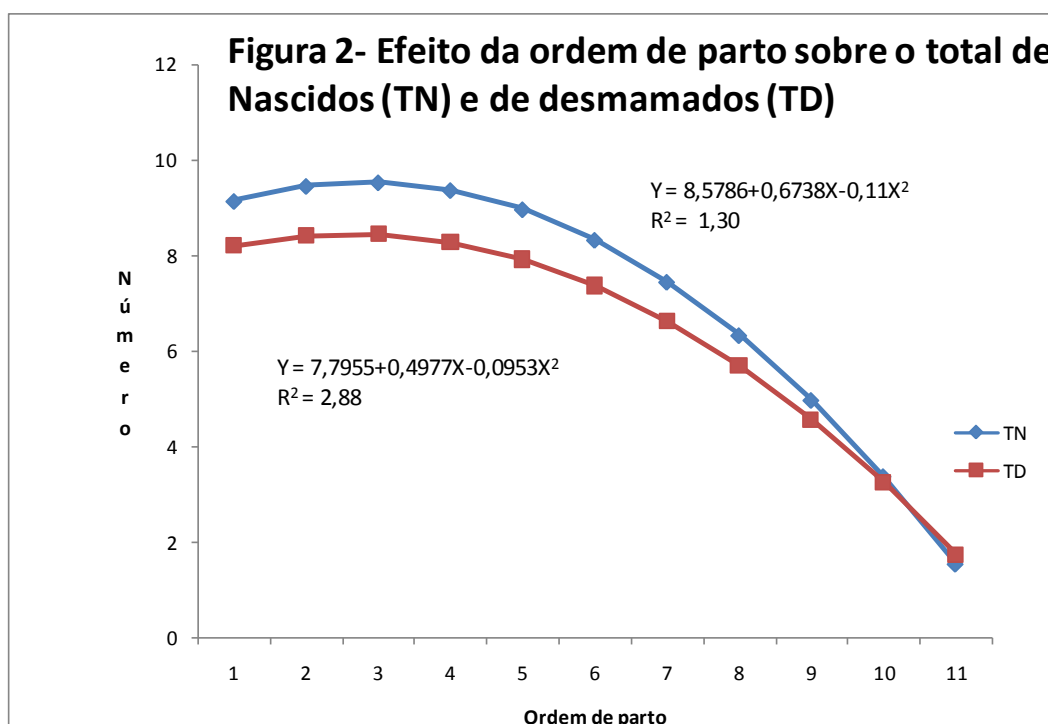
Já para a causa de ano de parição verificou-se efeito significativo apenas para o número de mortos do nascimento ao desmame e total de desmamados, o que está de acordo com as observações de (19).

No estudo da ordem de parição como uma covariável das características constatou-se efeito quadrático desta sobre NNV, TN e TD e linear apenas sobre NM.

O número máximo de leitões nascidos (Figura 1) ocorreu no quarto parto, estando de acordo com os resultados apresentados por (3) e (9) que obtiveram tendência de aumento do NV e TN até a quarta parição.



Todavia, para o número total de nascidos (TN) e de desmamados (TD), o número máximo ocorreu no terceiro parto (Figura 2) enquanto que, para número de nascidos mortos (NM) foi observado no primeiro parto (Figura 1). Estes resultados diferem dos observados por (8), que relataram maiores médias de leitões nascidos vivos (10,27) na quinta e de nascidos totais (10,85) na sexta parição e de (7), que as verificaram no quinto e sexto parto.



Como esperado as porcas contribuíram de modo significativo sobre as variáveis exceto para a característica MND, indicando serem elas diferentes tanto fisiologicamente como talvez geneticamente, principalmente quanto às características que envolvem o tamanho de leitegada.

CONCLUSÕES

Os dados que representam as características produtivas de rebanhos explorados comercialmente sofrem influência das matrizes e da idade ao parto ou ordem de parição, assim devem ser feitos ajustes para eliminar os vieses dos parâmetros. As porcas de rebanhos comerciais apresentam produtividades máximas entre o terceiro e o quinto parto, decrescendo a partir deste de modo significativo.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006 [cited 2008 Nov 20]. Available from:<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1053>.
2. Taylor G, Roese G, Hermes S. Breeds of pigs-large white. *Primefacts*. 2005; (62): 1-3.
3. Leite CDS, Lui JF, Alves DNM, Pita FVC, Albuquerque LG. Estimativas de parâmetros genéticos para o número de leitões nascidos vivos considerando diferentes partições. In: *Anais do 7º Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal; 2008, São Carlos. São Carlos: SBMA; 2008. p. 1-4.*
4. Lawlor PG, Lynch PB. Review of factors influencing litter size in Irish sows. *Ir Vet J*. 2007; 60: 359-66.
5. Bruessow KP, Waehner M. Biological potentials of fecundity of sows. *Zuchtungskunde*. 2008; 80: 70-7.
6. Vicente A, Carolino N, Pereira L, Gama LT. Parâmetros genéticos e efeitos ambientais de caracteres reprodutivos em suínos malhado Alcobaça. *Arch Zootec*. 2007; 56 Supl 1: 655-8.
7. Holanda MCR, Barbosa SBP, Sampaio IBM, Santos ES, Santoro KR. Tamanho da leitegada e pesos médios, ao nascer e aos 21 dias de idade, de leitões da raça Large White. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2005; 57: 539-44.
8. Ribeiro JC, Carvalho LE, Sousa KC, Nepomuceno RC. Prolificidade de fêmeas suínas na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil. *Arch Zootec*. 2008; 220: 537-40.
9. Barbosa L, Lopes OS, Regazzi AJ, Torres RA, Santana Junior ML, Veroneze R. Estimação de parâmetros genéticos em tamanho de leitegada de suínos utilizando análises de características múltiplas. *Rev Bras Zootec*. 2008; 37: 1947-52.
10. Santoro KL, Barbosa SBP, Holanda MCR. Modelos de predição da natimortalidade em suínos. *Rev Bras Zootec*. 2003; 32: 1131-40.
11. Siewerdt F, Cardellino RA. Parâmetros genéticos da mortalidade de leitões até 21 dias de idade na raça Landrace. *Rev Bras Zootec*. 1996; 25: 902-9.

12. Pinheiro MJP, Galvão RJD, Espindola GB. Características reprodutivas de suínos puros na região semi-árida do Rio Grande do Norte. I. Tamanho da leitegada. *Caatinga*. 2000; 13: 19-26.
13. Fireman FAT, Siewerdt F, Fireman AKAT. Efeito sazonal sobre a natimortalidade e mortalidade de leitões até 21 dias de idade. *Cienc Rural*. 1997; 27: 470-83.
14. Schneider LG, Bortolozzo FP, Wentz I, Borchardt Neto G. Erros de anotações na elaboração de índices de produção em granjas industriais de suínos no Sul do Brasil. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2004; 56: 81-5.
15. SAS. User's Guide: Statistics. NC: SAS Institute Inc; 2004.
16. Lourenço FF, Dionello NJL, Medeiros GCR, Rosa VC. Estudos genéticos sobre a leitegada de suínos da raça Large White criados no Rio Grande do Sul. *Rev Bras Zootec*. 2008; 37: 1959-64.
17. Torres Filho RA, Torres RA, Lopes PS, Euclides RF, Araújo CV, Pereira CS, et al. Avaliação de modelos para estimação de componentes de (co)variância em características de desempenho e reprodutivas em suínos. *Rev Bras Zootec*. 2004; 33: 350-7.
18. Dierckx SMAG, Ramos AA, Nunes JRV. Estudo de fatores de meio sobre características de leitegada de suínos. I. Tamanho de leitegada. *Vet Zootec*. 1996; 8: 99-106.
19. Dierckx SMAG. Estudo de fatores de meio sobre características de leitegada de suínos. 2. Natimortalidade e mortalidade do nascimento ao desmame. *Vet Zootec*. 1996; 8: 107-14.

Recebido em: 08/04/2009

Aceito em: 04/05/2010