

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA

**"AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DA FÊMEA SUÍNA MOURA DO
REBANHO DE ILHA SOLTEIRA - SP"**

FRANCISCO AUGUSTO MONTENEGRO COARACY

ILHA SOLTEIRA/SP
2001

1210001218



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

FRANCISCO AUGUSTO MONTENEGRO COARACY

"AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DA FÊMEA SUÍNA MOURA DO
REBANHO DE ILHA SOLTEIRA - SP"

1210001218



Orientador: Prof. Dr. JOÃO FRANCISCO PEREIRA BASTOS

Proc. 040/2001 - NRD 097/01

UNESP - "CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA"	
SERVIÇO TÉCNICO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO	
DATA DE CIRCULAÇÃO	
<i>13/09/01</i>	<i>28/09/01</i>
<i>Ailza</i>	<i>Te. 1218</i>
<i>Wagner</i>	
<i>Antônio</i>	
<i>24/10/00</i>	

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE EM ZOOTECNIA – Área de Concentração: Sistema de produção Animal.

50405004 PRODUÇÃO ANIMAL

ILHA SOLTEIRA – SP
Fevereiro de 2001



C652a Coaracy, Francisco Augusto Montenegro
Avaliação da produtividade da fêmea suína Moura do rebanho de Ilha Solteira-SP / Francisco Augusto Montenegro Coaracy -- Ilha Solteira, 2001
48p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Área de concentração : Sistema de Produção Animal, 2001

Orientador: João Francisco Pereira Bastos
Bibliografia: p.41-48

1.Suíno-Reprodução 2.Suíno-Registros de desempenho

“Avaliação da Produtividade da Fêmea Suína Moura do Rebanho de Ilha Solteira”

Francisco Augusto Montenegro Coaracy

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA À FACULDADE DE ENGENHARIA DE
ILHA SOLTEIRA – UNESP COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ZOOTECNIA**

COMISSÃO EXAMINADORA:



Prof. Dr. João Francisco Pereira Bastos - orientador



Prof.ª Dr.ª Maria Cristina Thomaz



Prof. Dr. Luiz de Carvalho Landell Filho

**Ilha Solteira – SP
fevereiro de 2001**

Cursos: Agronomia - Eng. Civil - Eng. Elétrica - Eng. Mecânica
Av. Brasil Centro, 56 - Cx. P. 31 - CEP 15385-000 - Pabx (018) 763-8100
Fax: (018) 762-2735 - Telex 11 19001 UJMF BR - E-mail: scom@adm.feis.unesp.br
Ilha Solteira - SP - Brasil

BCpIS - FEIS - UNESP

À minha mulher

Maria Dolores e aos meus filhos Bruno e Lucas,

ofereço com carinho

Dedico

Aos meus pais Sônia e Jesuíno,

por todo o incentivo recebido, sem os quais não teria sido possível

chegar até aqui, e em retribuição ao grande amor dedicado;

Ao meu querido tio Augusto,

que pena não ter podido ver esse trabalho, mas aonde quer que você esteja,

obrigado por ter sido seu sobrinho.



AGRADECIMENTOS

À Faculdade de engenharia de Ilha Solteira, em especial ao Departamento de Zootecnia, pela oportunidade de realização desse curso.

Ao Prof. Dr João Francisco Pereira Bastos, pela orientação e incentivo em todos os momentos.

Ao Prof. Dr. Luiz de Carvalho Landell Filho, pela cessão dos dados e sugestões apresentadas.

Ao Prof. Dr. Evaristo Bianchini Sobrinho, pelo tratamento estatístico dos dados obtidos.

À Escola Agrotécnica Federal de Rio Verde pela liberação e apoio.

Aos colegas da Escola Agrotécnica, Rodrigo, Anísio, José Pereira, José Oliveira, José Weseli, Vicente, pela amizade e convívio saudável.

Aos colegas e companheiros Rui, Renata, Ângela, Antônio, Shizuo, Myrna, Marcelo, Susana, Rosana, Élis, Maurão, Carlinhos, Marcão e Paulo (Jales), pela amizade, companheirismo e por dividir comigo todas as frustrações e realizações deste curso.

Ao funcionário da biblioteca do campus de Ilha Solteira João Josué Barbosa pela orientação quanto à bibliografia.

E a todas as outras pessoas que de uma forma ou de outra, me pressionaram para apressar a defesa.



ÍNDICE

	Página
LISTA DE TABELAS	v
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
3. MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 Origem dos dados	18
3.2 Animais	19
3.3 Manejo e Alimentação	19
3.4 Análises Estatísticas	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1 Peso ao nascer	23
4.2 Peso aos 21 dias	26
4.3 Peso à desmama	28
4.4 Peso aos 50 dias	31
4.5 Intervalo de partos	33
4.6 Intervalo desmame cio fértil	36
5. CONCLUSÕES	40
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41



LISTA DE TABELAS

Página

TABELA 1 - Médias gerais, desvios padrões e coeficientes de variação do número de leitões nascidos vivos (NV), peso ao nascer (PN), aos 21 dias (P21), à desmama (PD) e aos 50 dias de idade (P50).	22
TABELA 2 - Resumo da análise de variância para peso ao nascer	23
TABELA 3 - Médias observadas para o peso ao nascer, peso aos 21 dias, à desmama e aos 50 dias, de acordo com a ordem do parto e número de observações (N).	24
TABELA 4 - Resumo da análise de variância do peso aos 21 dias.	27
TABELA 5 - Resumo da análise de variância para peso à desmama	29
TABELA 6 - Resumo da análise de variância para peso aos 50 dias	32
TABELA 7 -Resumo da análise de variância para Intervalo de partos de acordo com os efeitos aleatórios de pai e demais efeitos fixos.	34
TABELA 8 -Resumo da análise de variância para Intervalo de partos de acordo com os efeitos aleatórios de mãe e demais efeitos fixos.	34
TABELA 9 - Resumo da análise de variância para o intervalo desmame cio fértil de acordo com o efeito aleatório de pai e demais efeitos fixos	37
TABELA 10 - Resumo da análise de variância para o intervalo desmame cio fértil de acordo com o efeito aleatório de mãe dentro de pai e demais efeitos fixos	37



RESUMO

Este trabalho foi realizado para se avaliar as características peso ao nascer, peso aos 21 dias, peso à desmama, peso aos 50 dias, intervalo de partos e intervalo desmame cio fértil em suínos da raça Moura criados na Fazenda Experimental da UNESP em Ilha Solteira SP. As médias obtidas, seus desvios padrões e coeficientes de variação foram respectivamente: peso ao nascer $1,27 \pm 0,28$ Kg (CV = 26,04%), peso aos 21 dias $5,24 \pm 1,40$ Kg (CV = 22,23%), peso à desmama $7,87 \pm 2,25$ Kg (CV = 28,64%), peso aos 50 dias $11,10 \pm 2,81$ Kg (CV = 25,29%), intervalo de partos $161,94 \pm 37$ dias (CV = 22,80%) e intervalo desmame cio fértil $14,45 \pm 17,38$ dias (CV = 120,25%). O peso ao nascer foi influenciado significativamente ($P \leq 0,05$) pelos efeitos do reprodutor, da ordem do parto, do sexo, do ano de nascimento e do número de leitões nascidos vivos. O peso aos 21 dias foi influenciado significativamente ($P \leq 0,05$) pela ordem do parto, pela época de parição, pelo sexo e pelo ano. O reprodutor, a ordem do parto, a época de nascimento, o sexo e o ano influíram significativamente ($P \leq 0,05$) no peso à desmama. O peso aos 50 dias sofreu influência significativa ($P \leq 0,05$) dos efeitos de pai, ordem de parição e ano de nascimento. O intervalo de partos sofreu influência ($P \leq 0,05$) dos efeitos de mãe e dos efeitos de avô e o intervalo desmame cio fértil foi influenciado pelos efeitos de mãe e pelos efeitos de pai ($P \leq 0,05$).

Palavras chaves: reprodução, suíno, moura, tamanho e peso de leitegada.



SUMMARY

This study was made to evaluate the traits of birth weight, weight at 21 days, at weaning, at 50 days, farrowing intervals and weaning to conception interval in swine of moura breed raised at UNESP's farm in Ilha Solteira SP. The weight means, standard deviation and variation coefficient were respectively: birth weight $1,27 \pm 0,28$ Kg (CV = 26,04%), weight at 21 days $5,24 \pm 1,40$ Kg (CV = 22,23%), weaning weight $7,87 \pm 2,25$ Kg (CV = 28,64%), weight at 50 days $11,10 \pm 2,81$ Kg (CV = 25,29%), farrowing interval $161,94 \pm 37$ days (CV = 22,80%) and weaning to conception interval $14,45 \pm 17,38$ days (CV = 120,25%). The birth weight was influenced ($P \leq 0,05$) by the effects of boar, sex, year of birth and number of born alive. The birth at 21 days was influenced ($P \leq 0,05$) by farrowing order, season of farrowing, sex and year of birth. The boar, farrowing order, season of birth, sex and year of birth, influenced ($P \leq 0,05$) at the weight at weaning. The weight at 50 days was influenced ($P \leq 0,05$) by the effects of the boar, farrowing order and year of birth. The farrowing interval was influenced by the mother and grandfather's effect and weaning to conception interval was influenced ($P \leq 0,05$) by the mother and father's effects.

Key words: reproduction, swine, Moura breed, litter size, litter weight.



1. INTRODUÇÃO

As raças nativas podem ser fontes de genes capazes de melhorar a resistência de raças especializadas, tornando a produção mais econômica, pois, permite que o animal seja criado em condições sanitárias e de nutrição em padrões inferiores aos normalmente adotados na suinocultura industrial (Paraguaçu, 1989; Albuquerque, 1992).

Segundo Silva (1987), o suíno Moura é um animal que se acredita ser um colaborador indispensável para o melhoramento e sustentação da suinocultura minifundiária. É sabido que em torno de 60% da suinocultura nacional está alicerçada em pequenas propriedades, cujas condições materiais, humanas e financeiras não permitem a exploração de uma suinocultura de alta tecnologia como exige aquela que explora raças exóticas.

Na bibliografia científica são escassos os trabalhos de pesquisa com suínos de raças nativas nacionais.

No Brasil, um trabalho de recuperação, fixação e multiplicação da raça Moura, começou a ser desenvolvido em 1985 na Universidade Federal do Paraná. Os resultados das primeiras 224 leitegadas nascidas foram publicados por Fedalto e Silva (1991), quando analisaram as características de produção. Deste núcleo de criação, o Câmpus de Ilha Solteira – UNESP adquiriu alguns animais e deu início à formação do rebanho visando a conservação e disseminação da raça.



Diversos fatores genéticos e ambientais, tais como raça ou grupamento genético, reprodutor, efeito do ano de parição, mês ou estação do parto, idade da porca, ordem de parição, alimentação e manejo podem afetar o desempenho do rebanho.

O objetivo deste trabalho foi a verificação da influencia destes fatores no desempenho produtivo dos animais do rebanho de Ilha Solteira, avaliando o número de leitões nascidos vivos, o peso ao nascer, aos 21 dias, à desmama, aos 50 dias de idade, o intervalo de partos e o intervalo desmame cio fértil.



2. REVISÃO DA LITERATURA

Os pesos médios dos leitões da raça Moura foram relatados por Fedalto e Silva (1991) e Silva e Fedalto (1991), sendo, respectivamente: ao nascimento, 1,26 e 1,24 Kg; aos 21 dias, 4,46 e 3,94 Kg; aos 50 dias, 10,63 e 8,95 Kg; aos 80 dias, 20,05 e 18,79 Kg e aos 120 dias, 41,67 e 38,67 Kg,

De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS, 1994), a produtividade da fêmea suína Moura, avaliada em 75 leitegadas foi: média de leitões nascidos: 9,00; média de leitões vivos aos 21 dias, 8,73; peso médio da leitegada aos 21 dias (Kg), 40,30.

Silva (1987), relatou números de produtividade observados em seu trabalho, nos primeiros 50 partos com um número de 434 leitões nascidos; média de leitões nascidos por parto, 8,68; média de leitões vivos aos 21 dias, 7,70; média de leitões vivos aos 50 dias, 7,62; índice de mortalidade até 21 dias 11,29%; Índice de mortalidade até 50 dias, 12,21%; Índice de mortalidade até 180 dias, 14,74%; peso médio ao nascer, 1,217 Kg; peso médio aos 21 dias, 4,653 Kg; peso médio aos 50 dias, 11,653 Kg; peso médio aos 80 dias em 41 leitegadas, 24,189 Kg; peso médio aos 120 dias em 36 leitegadas, 43,083 Kg; peso médio aos 154 dias em 33 leitegadas, 67,841 Kg; peso médio aos 180 dias em 30 leitegadas, 84,640 Kg; conversão alimentar (terminados), 3,48:1; ganho de peso diário (terminados) 0,386 e intervalo entre partos, 166 dias.



No Câmpus de Ilha Solteira da UNESP, os primeiros animais que formaram o plantel da raça Moura foram trazidos da Universidade Federal do Paraná em novembro de 1992. Nesse tempo em Ilha Solteira o rebanho Moura, criado em sistema semi-confinado, foi avaliado quanto ao seu desempenho reprodutivo e produtivo por Landell Filho (1997). Os resultados preliminares foram os seguintes: leitões nascidos vivos por leitegada, 8,5; leitões desmamados aos 30 dias, 7,5; mortalidade até o desmame 12,00%; peso médio ao nascimento, 1,25 Kg; peso médio ao desmame, 6,90 Kg; peso médio aos 80 dias, 20,70 Kg; peso médio aos 180 dias, 79,46 Kg; número de partos/porca/ano, 2,22; número de leitões desmamados/porca/ano, 16,65. Para uma raça nacional de suínos que estava em vias de extinção e não sofreu seleção genética antes de 1985, os resultados obtidos foram animadores, mostrando ser possível um melhoramento das características avaliadas. Com relação aos aspectos reprodutivos, uma grande variação foi observada na idade à primeira cobertura fértil, de 197 a 293 dias, podendo, possivelmente, ser atribuída à falhas na detecção de cio, principalmente nos finais de semana.

Com a cobertura fértil efetuada, em média, aos 248 dias de idade, o primeiro parto ocorreu quando as matrizes estavam com 362 dias de idade, idade esta considerada ideal para as raças estrangeiras. O intervalo desmame-acasalamento médio relatado foi de 17,4 dias e uma previsão de 167 dias entre partos. O intervalo médio entre o desmame e



o acasalamento fértil foi de 22 dias, prevendo-se um intervalo médio entre partos de 167 dias. .

Um estudo realizado por Petrocelli et al. (1994) teve como objetivo avaliar o efeito do tipo genético da porca, da época do parto, do número de partos e do manejo sobre a performance reprodutiva da porca durante a lactação, medida por nascidos totais (NT), nascidos vivos (NV), mortalidade nas primeiras 24 horas (M), tamanho de leitegada aos 21 dias (V21) e ao desmame (VD) e sobre a duração da gestação (DG). Foram utilizados dados de 879 leitegadas, nascidas no período de 1970 – 1990, no Uruguai. As médias gerais e os erros padrão foram: NT = $9,84 \pm 0,12$, NV = $8,56 \pm 0,289$, M = $11,4\% \pm 0,39$, V21 = $7,57 \pm 0,273$, VD = $7,14 \pm 0,259$ e DG = $114,5 \pm 1,69$. Da análise dos dados, concluiu-se que: a) o tamanho da leitegada (nascidos totais, nascidos vivos, vivos aos 21 dias e vivos ao desmame) foi influenciado pelo manejo, tipo genético e número de partos; b) a mortalidade nas primeiras 24 horas foi influenciada pela época do parto, tipo genético e número de partos e c) o período de gestação foi influenciado pela época do parto e tipo genético. Os autores observaram que o tamanho da leitegada ao desmame foi influenciado pelo tipo genético e idade da porca, havendo um efeito muito efetivo de manejo e que as porcas Duroc Jersey apresentaram um período de gestação mais curto que os outros tipos genéticos estudados.



O tamanho e peso da leitegada ao nascimento e ao desmame, provenientes de 77 reprodutores e 198 matrizes da raça Piau criados na Fazenda Experimental de Criação de São Carlos, São Carlos, SP, foram estudados por Benevides Filho (1982). O tamanho médio de leitegada ao nascimento foi 8,75 e à desmama 5,40. O peso médio de leitegada ao nascimento e a desmama foram, respectivamente, 8,04 Kg e 48,78 Kg. O ano de nascimento influenciou significativamente os pesos de leitegada ao nascimento e à desmama. O mês do nascimento influenciou, apenas, o peso de leitegada à desmama e a idade da matriz ao parto revelou-se importante causa de variação influenciando o tamanho de leitegada a desmama e o peso de leitegada nas duas idades.

Segundo Craig e Cols (1956), citados por Schlindwein (1977), a influência do sexo sobre o peso individual dos leitões decresceu com o aumento da idade dos leitões, sendo, entretanto, não significativas estatisticamente as diferenças no peso de machos e fêmeas aos 21 e 56 dias de idade.

De acordo com Aumaitre e Cols (1966), citados por Schlindwein (1977), a diferença nos pesos entre machos e fêmeas foi significativa apenas no peso aos 21 dias, não ocorrendo para peso à desmama.

Schlindwein e Duarte (1979), trabalhando com dados de 531 leitegadas, que representaram 3.092 leitões aos 21 dias de vida, encontraram que a frequência de machos aos 21 e 56 dias de vida foi,



respectivamente, de 50,2 e 49,8%, sendo essa diferença não significativa no teste do qui-quadrado. O número médio de leitões por leitegada foi de 5,59 aos 21 dias e 5,82 à desmama, apresentando os leitões nessas idades os pesos médios de 4,40 e 11,13 Kg. As diferenças de peso entre machos e fêmeas da mesma leitegada foram, nas duas idades foram de 0,18 Kg e 0,30 Kg a favor dos machos, estatisticamente significativas ao nível de $P < 0,05$.

Schlindwein et al. (1983), avaliando a influência de alguns fatores ambientais nas características da leitegada à desmama em suínos da raça Duroc, obtiveram os seguintes resultados: o tamanho médio da leitegada foi 5,59 leitões, com um peso médio individual de 11,13 Kg e 62,29 Kg para o peso da leitegada. Os efeitos de ano e época do ano revelaram-se estatisticamente significativos ($P < 0,05$) somente sobre o peso dos leitões. A idade da porca revelou-se importante causa de variação nas características consideradas, sendo que a classe de idade de 34-39 meses apresentou as maiores médias.

Fedalto e Silva (1991), em seus estudos sobre a raça Moura, encontraram que o efeito de ano refletiu, além de outras diferenças ambientais, uma possível modificação na qualidade das rações fornecidas. Houve também influência ($P < 0,05$), sobre a mortalidade até os 21 dias, peso aos 80, 120, 154, e 180 dias.



Características de leitegada como número de leitões nascidos vivos, peso ao nascer, peso aos 21 dias, número de desmamados e peso à desmama, foram estudadas na Venezuela por Venanzi e Verde (1996). Foram analisados os dados de duas granjas núcleo. O efeito de mês sobre o número de leitões nascidos vivos e peso ao nascer não foi significativo. Na granja A, o ano de nascimento afetou o número de leitões nascidos vivos, o número de desmamados e o peso ao desmame. Na granja B, o ano de nascimento afetou o peso ao nascer ajustado para nascidos vivos, peso aos 21 dias e peso ao desmame ajustado para leitões desmamados. O número de partos influenciou todas características, com os partos intermediários sendo os melhores. Os coeficientes de herdabilidade estimados oscilaram entre 0,01 e 0,16. As correlações entre peso ao nascer e número de nascidos vivos, peso aos 21 dias e número de desmamados, peso ao desmame e número de desmamados foram positivas e significativas.

Dan e Summers (1996), trabalhando com Granjas na Austrália e Vietnam do Sul, verificaram um efeito significativo na época do ano sobre a cobertura na taxa de parição. As maiores taxas de parição ocorreram quando as porcas foram cobertas durante a estação fria nas granjas australianas e durante o período quente e seco nas granjas vietnamitas, ao contrário do período quente e úmido. O número de coberturas por cio e o intervalo entre as coberturas influenciaram as taxas de parição e o

número de leitões nascidos, apesar de ter havido um aumento no tamanho da leitegada, acompanhado por um aumento do número de natimortos e mumificados.

Também segundo Fedalto e Silva (1991), o efeito da estação de nascimento influenciou o peso aos 120 dias, peso aos 154 dias, peso aos 180 dias ($P < 0,01$). Os animais nascidos de abril a junho foram os que apresentaram melhores respostas de desenvolvimento ponderal. Nas primeiras 224 leitegadas, que tiveram seus registros completos até 180 dias de idade de rebanhos de suínos da raça Moura, concluíram que o efeito da ordem do parto apresentou uma resposta linear para as variáveis número de leitões nascidos vivos, número de machos, número de fêmeas, e uma resposta quadrática para peso aos 80 dias, peso aos 120 dias, peso aos 154 dias e peso aos 180 dias.

Guedes et al. (1996), estudaram performances de porcas primíparas e pluríparas, estando as pluríparas entre a 5ª e a 7ª parição. Os leitões foram pesados aos 14 e 25 dias (desmame) de lactação, obtendo-se $3,66 \pm 0,51$ e $4,10 \pm 0,58$ Kg, respectivamente, para porcas primíparas e pluríparas aos 14 dias e $5,90 \pm 1,11$ e $6,39 \pm 0,99$ Kg aos 25 dias. Não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos em cada idade. A explicação possível para esses resultados foi que porcas, por volta do sétimo parto, apresentaram um decréscimo na

produção de leite que, conseqüentemente, afetou o ganho de peso dos leitões mais do que era esperado para as pluríparas.

Já Roso e Severo (1997), fizeram um estudo com 969 leitegadas, resultantes do cruzamento de porcas Landrace com cachasos Large White, e observaram que houve um aumento do número de leitões nascidos vivos até a terceira ou quarta parições.

De acordo com Vasquez et al. (1995), os resultados obtidos em seu estudo não coincidiram com trabalhos anteriores em suíno ibérico. Os autores analisaram o número total de leitões, número de leitões nascidos vivos, peso da leitegada aos 21 dias e peso à desmama. A estimativa do coeficiente de regressão da idade da porca sobre o número total de leitões nascidos indicou um ganho de 0,40 leitões quando se aumentou em um ano a idade da porca. Observaram também um aumento no peso da leitegada aos 21 dias, com a idade da porca alcançando entre três e três anos e meio, com uma redução paulatina a partir dessa idade. Com respeito ao efeito da época, as análises de variância mostraram uma interação importante entre o ano e época, indicando uma maior prolificidade na primavera e verão e menor peso de leitegada aos 21 dias no verão e outono.

A produtividade da fêmea suína aumenta com o número de partos, chegando a um nível máximo quando a fêmea atinge o 5º ao 7º parto (Lúcia Jr., et al. 1997).



O efeito do tamanho da leitegada no primeiro parto sobre a produtividade média da porca ao longo da sua vida foi verificado em trabalhos de Edward (1997) e Peralta e Bustamante (1998), citados por Rillo et al. (1999), que observaram aumento no número de leitões nascidos de acordo com o número de partos. As porcas com uma média de 12 leitões nascidos vivos no primeiro parto, tiveram uma média de 11,5 nas demais leitegadas e as porcas com 9 leitões no primeiro parto aumentaram para 10,5 a 11 leitões, começando a decrescer a partir do parto 7-8.

Um estudo foi realizado por Koketsu e Dial (1996), para se avaliar a performance reprodutiva de porcas em criações comerciais. Quatro medidas foram adotadas: intervalo do desmame ao 1º cio, intervalo do desmame ao nascimento, peso da leitegada ao desmame e tamanho da leitegada subsequente. O número de partos, estação do parto, duração da lactação, intervalo entre partos, tamanho da leitegada e volume de ração na lactação, foram investigadas como fatores comuns para as 4 medidas de performance reprodutiva de pós-desmame. Como resultado, observaram que porcas de 1º parto tiveram um maior intervalo do desmame à 1ª cobertura, maior intervalo do desmame ao parto e o peso mais baixo da leitegada ao desmame do que a média de parição das porcas ($P < 0,05$). Porcas do 2º ao 5º parto tiveram um maior tamanho de leitegada subsequente ($P < 0,05$) do que aquelas de primeiro e acima do



sétimo partos. Porcas que pariram no verão e na primavera tiveram o maior e o segundo maior intervalo do desmame ao parto ($P < 0,05$) respectivamente, embora porcas que pariram no verão tivessem intervalo do desmame ao parto mais longo à 1ª cobertura do que aquelas que pariram na primavera ($P < 0,05$). Porcas que pariram no verão produziram leitões mais leves ao desmame. Com o aumento do período de lactação, diminuíram o intervalo do desmame à 1ª cobertura, o intervalo do desmame ao parto e o peso da leitegada ao desmame aumentou. Período longo de lactação e intervalo de partos foram associados com maior tamanho de leitegada subsequente. O tamanho de leitegada não afetou o intervalo de desmame à cobertura ou intervalo do desmame ao parto. Tamanhos maiores de leitegada foram associados com maiores pesos da leitegada ao desmame.

Um estudo sobre os efeitos de meio na natimortalidade e mortalidade do nascimento ao desmame feito por Dierckx et al. (1996), utilizando 4.328 leitegadas, mostrou que o grupo genético, ano, estação e ordem de parição influenciaram a natimortalidade. Para número de mortos do nascimento ao desmame, apenas não foram significativos grupo genético e estação de parição, revelando que a causa que mais explicou a variação de ambas as características foi a ordem de parição. No oitavo e sétimo partos ocorreram maiores natimortalidade e número de mortos do nascimento ao desmame.



Outro trabalho (Dierckx et al., 1996a) objetivou estudar os efeitos de algumas características de meio sobre leitegada (tamanho de leitegada), procurando encontrar aquelas que mais influenciaram o número de leitões nascidos vivos, total de nascidos e total de desmamados. Os dados foram obtidos em dois rebanhos. Os resultados obtidos mostraram efeitos significativos de ano, estação e ordem de parição para as três características estudadas e de rebanho e estação de parição para nascidos vivos e total de desmamados, observando que as maiores leitegadas no quinto parto.

Barbosa et al. (1997), trabalhando com estimativas de índices de seleção de características reprodutivas de suínos da raça Piau, concluíram que o peso do leitão ao nascer revelou-se mais importante no índice de seleção em relação aos demais pesos.

Na avaliação de rebanhos, independente da espécie em estudo, a quantificação de alguns parâmetros genéticos, principalmente os coeficientes de herdabilidade, de repetibilidade e as correlações genéticas são de extrema importância, uma vez que são estes que irão nortear o processo de seleção. O coeficiente de herdabilidade de um caráter expressa a proporção da variância fenotípica que é atribuída aos efeitos médios dos genes, ou seja, à variância genética aditiva. Deste modo, este parâmetro mede a porção herdável, isto é, o quanto das diferenças fenotípicas observadas na geração paterna serão transmitidas



para a descendência. Já o termo repetibilidade refere-se à expressão de uma mesma característica em diferentes épocas da vida do animal, ou seja, é a medida da correlação entre observações realizadas no mesmo animal. O conhecimento do coeficiente de repetibilidade das características de interesse econômico é necessário para a predição de futuras produções dos indivíduos e para a predição da mudança na média de produção do rebanho, resultante do descarte de animais menos produtivas. A correlação genética por sua vez mede o quanto duas características são condicionadas pelos mesmos genes. Assim, uma correlação genética alta e positiva entre dois aspectos de desempenho que a ênfase da seleção poderá ser dada a apenas um deles com conseqüente melhoria do outro.

Crump et al. (1997) estimaram por meio da máxima verossimilhança restrita os parâmetros genéticos de número de leitões nascidos, nascidos vivos, peso total de leitegada e duração de lactação em uma população comercial de suínos Landrace submetidos à seleção. As estimativas de herdabilidade e repetibilidade para número de nascidos e nascidos vivos relatadas foram de 0,1 e 0,2, respectivamente, mostrando a baixa variabilidade genética para estas características. Coeficientes de herdabilidade em torno de 0,2 e repetibilidade em torno de 0,3 foram observadas para peso médio de leitão e duração da lactação, enquanto para peso de leitegada esses valores ficaram entre

0,11 e 0,15 para herdabilidade e em torno de 0,2 para repetibilidades. Estimativas de efeito de nascimento sobre leitegadas comuns e efeitos genéticos maternos foram muito baixos em todas as características analisadas. Para todas as combinações de características de produção com características reprodutivas, as estimativas de correlação genética e residual foram baixas, com máximo valor absoluto de 0,233, para a correlação genética entre conversão alimentar e nascidos vivos. Estimativas de erros padrões de correlações genéticas ficaram entre 0,11 e 0,15. É esperado que aconteçam pequenos efeitos em características reprodutivas por causa de uma rigorosa seleção realizada em características produtivas ao longo dos anos.

Análises foram feitas para número de nascidos vivos e aos 21 dias em porcas Duroc, Landrace e Large White, no sul do Brasil. Muitas estimativas de herdabilidade de efeitos diretos foram maiores do que o valor médio de 0,10 encontrado na bibliografia, e foram de 2 a 5 vezes o tamanho dos seus erros padrões, indicando que oportunidades para melhoramento genético nessas raças podem ser maiores do que relatam trabalhos anteriores. Variâncias genéticas aditivas maternas foram maiores na segunda do que na primeira ou terceiras parições, mas foram significantes somente para porcas Large White. Por esta razão, avaliação genética de características múltiplas em animais para tamanho de



leitegada deve ser usada par estimar valores raciais quando dados de primeira e ultima parição estão envolvidos (Irgang et al., 1994).

Em seu trabalho, Roehe e Kennedy (1995) estimaram os coeficientes de herdabilidade de diferentes parições, os quais foram ordenadas de 0,10 para 0,15, 0,9 para 0,14 e 0,06 para 0,08 para número total de nascidos, número de nascidos vivos e número de desmamados, respectivamente.

Um experimento com grupos de seleção e testemunha mantidos por oito gerações foi realizado para estudar a eficácia de seleção para intervalo curto desmame cio pós desmame da primeira leitegada e para estimar a variação genética em uma população de Landrace. Um esquema de acasalamento com 10 grupos distintos foi utilizado para evitar a endogamia. A melhor estimativa para herdabilidade foi 0,17. A herdabilidade para a população inicial foi estimada em $0,36 \pm 0,05$, usando um modelo que inclui todas as relações genéticas nos dados (Napel et al. 1995).

O propósito de um outro estudo foi o de achar a melhor idade econômica para o 1º parto em marrãs, utilizados dados de 14.910 marrãs em 54 granjas na Holanda. O número médio de leitões nascidos vivos na 1º leitegada aumentou de acordo com o aumento da idade ao parto. Na segunda leitegada um efeito muito menor foi observado. A idade à 1ª parição não teve efeito no número de animais nascidos vivos na 3ª ou



mais leitegadas. Marrãs que procriaram mais velhas tiveram uma menor expectativa de vida no rebanho do que marrãs que procriaram numa idade mais nova. Combinando o efeito de tamanho de leitegada e vida de rebanho levou a conclusão que a vantagem por marrã não foi significativamente afetada pela sua idade na 1ª parição (Schukken et al., 1994).

Dados de duas grandes granjas na Austrália foram usados para estimar parâmetros genéticos para as características intervalo desmame parto (IDP), intervalo de partos (IP), nascidos vivos (NV), média de peso ao nascer (PN), peso da leitegada aos 21 dias (P21), e vida útil (VU) registrada para cada parição, assim como média de ganho diário por porca (GMD) e espessura de toucinho (ET) anotada no final do teste de desempenho. Para parições e rebanho, as herdabilidades para cada característica ficaram nos limites: IDP/IP, 0,0-0,10; NV, 0,09-0,16; PN, 0,11-0,35; P21, 0,12-0,23; VU, 0,02-0,09; GMD, 0,35-0,37; ET, 0,36-0,45 (Tholen et al., 1996).

Arendok et al. (1996), trabalhando com dados de 54.500 leitões encontrou estimativas de herdabilidade para efeito genético materno direto na ordem de $0,11 \pm 0,01$ e $0,09 \pm 0,01$, respectivamente para modelo completo.



3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Origem dos dados

Os dados do trabalho referem-se ao período de 1992 a 1997 e foram obtidos das fichas zootécnicas individuais das matrizes do setor de suinocultura da Fazenda de Ensino e Pesquisa da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, UNESP, localizada no município de Selvíria, MS. A classificação climática AW permite enquadrar a região onde se localiza a fazenda como tropical de inverno seco, que é característico das regiões de cerrado.

As fichas continham as anotações de número, raça, sexo, data de nascimento e filiação. Também estavam anotadas todas as informações referentes a parte reprodutiva: data e número de coberturas, reprodutores e matrizes utilizadas, partos, idade e peso da matriz à parição e desmame, número de leitões nascidos totais e vivos, sexo, peso ao nascimento, aos 21 dias, aos 50 dias e ao desmame.

As épocas de parição foram definidas da seguinte maneira: época 1, compreendia o período de abril a setembro e a época 2 compreendia o período de outubro a março.

Foram estudadas 184 partições, provenientes de 43 porcas e 7 reprodutores, que produziram um total de 1.542 leitões.



3.2 Animais

Em novembro de 1992, para formação do plantel, foram selecionados 10 fêmeas e 2 machos do rebanho suíno da raça Moura pertencente ao Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. Posteriormente, foram selecionados do mesmo plantel novas matrizes e novos reprodutores para ampliação do rebanho recém formado em Ilha Solteira. Após dois anos de formação do plantel, um novo reprodutor oriundo do plantel da Universidade Federal do Paraná foi incorporado ao plantel de Ilha Solteira.

Todos os animais eram registrados e estavam em boas condições sanitárias, livres das doenças de Aujeszky, Brucelose, Leptospirose, Renite atrófica, Tuberculose, Gastroenterite transmissível (TGE) e vacinados contra Peste Suína Clássica.

A caracterização dos animais estudados neste trabalho está de acordo com o Padrão de Perfeição da Raça descrito por Silva e Fedalto (1987).

3.3 Manejo e Alimentação

As fêmeas primíparas foram cobertas quando atingiram 7-8 meses de idade e a cobertura foi natural dirigida.



As matrizes em gestação permaneceram em baias coletivas, com acesso a piquetes, recebendo 1,5 a 2,0 Kg de ração de reprodução diariamente (NRC, 1988) e água à vontade em bebedouros automáticos. Cinco dias antes da data prevista para o parto, estas foram transferidas para a maternidade.

Durante a lactação os animais permaneceram em celas parideiras suspensas, recebendo quantidades crescentes de ração de lactação e a partir do sétimo dia, ração à vontade de acordo com o NRC (1988). O parto foi assistido e só ocorreu intervenção quando necessário.

Os leitões tiveram seus dentes cortados, desinfetado o umbigo, marcados pelo Sistema Australiano e pesados no primeiro dia de vida, quando receberam aquecimento artificial.

No terceiro dia os animais receberam 200 mg de ferro suplementar.

O desmame foi brusco e ocorreu, em média, entre 28 e 35 dias após o parto, em função do peso dos leitões e estado da porca.

As fêmeas retornaram às baias de reprodução, quando reiniciaram novo ciclo reprodutivo. Quando apresentavam problemas reprodutivos eram descartadas do plantel de reprodução.

Os leitões foram pesados após o parto, aos 21 dias, no desmame e aos 50 dias.



As características avaliadas foram: número de leitões e peso ao nascer; peso aos 21 dias; peso à desmama, peso aos 50 dias de idade, intervalo de partos e intervalo desmame cio fértil.

3.4 Análises Estatísticas

As análises dos dados foram efetuadas através do método dos quadrados mínimos para números desiguais de subclasses e da máxima verossimilhança do SAS (Statistical Analysis System, 1998), segundo um modelo matemático que incluiu os efeitos de reprodutor, fêmea, estação e ano de parição, ordem, sexo e número de leitões nascidos vivos.

As médias foram comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.



4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os pesos médios ao nascer, aos 21 dias, à desmama e aos 50 dias, resultantes da análise de 1.542 informações de 184 registros de parto de 43 fêmeas ocorridos entre 1992 e 1997 são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Médias, desvios padrões e coeficientes de variação do número de leitões nascidos vivos (NV), peso ao nascer (PN), aos 21 dias (P21), à desmama (PD) e aos 50 dias de idade (P50).

Variáveis	N	Médias	Desvios padrões	Coef. de Var. (%)
NV	1542	8,96	2,33	26,04
PN	1542	1,27	0,28	22,23
P21	1362	5,24	1,40	26,77
PD	1346	7,87	2,25	28,64
P50	1182	11,10	2,81	25,29

Os resultados aqui encontrados se aproximam dos obtidos por Fedalto e Silva (1991) e Silva e Fedalto (1991), estudando a raça Moura, que obtiveram, respectivamente: ao nascimento, 1,26 e 1,24 Kg; aos 21 dias, 4,46 e 3,94 Kg e aos 50 dias, 10,63 e 8,95 Kg.

As diferenças notadas no número de animais (N) se deve à mortalidade e também ao descarte e venda de animais.

Os números obtidos neste trabalho também se aproximam daqueles obtidos por Silva (1987), que relatou números de produtividade

de peso médio ao nascer, de 1,217 Kg; peso médio aos 21 dias, de 4,653 Kg e peso médio aos 50 dias, de 11,653 Kg.

4.1. Peso ao nascer

Na Tabela 2 é apresentado o resumo da análise do peso ao nascer e na Tabela 3 as médias observadas para o peso ao nascer, peso aos 21 dias, à desmama e aos 50 dias, de acordo com a ordem do parto e número de observações.

TABELA 2. Resumo da análise de variância para peso ao nascer

Fontes de variação	6	Quadrados médios	Probabilidade
Pai	6	0,22	0,0019
Ordem	6	0,84	0,0001
Época	1	0,01	0,8304
Sexo	1	0,61	0,0020
Ano	4	0,25	0,0033
Num. de nasc. Vivos			
Efeito Linear	1	0,32	0,0258
Efeito Quadrático	1	0,04	0,4552
Erro	1521	0,06	

TABELA 3. Médias observadas para o peso ao nascer, peso aos 21 dias, à desmama e aos 50 dias, de acordo com a ordem do parto e número de observações (N).

Ordem	Peso ao nascer		Peso ao 21 dias		Peso à desmama		Peso aos 50 dias	
	N	Média	N	Média	N	Média	N	Média
1	334	1,19b	292	5,03 bc	290	7,00cd	261	10,54 cd
2	263	1,35a	243	5,69a	243	8,13a	211	11,75 a
3	252	1,30a	220	5,41 ab	220	8,24a	203	11,59 ab
4	239	1,29a	210	5,26 ab	209	7,25bcd	186	10,29 cd
5	177	1,35a	159	5,12 ab	159	8,10ab	142	11,12abc
6	129	1,29ab	110	5,30 bc	101	7,57ab	105	10,70bcd
7	148	1,20b	128	4,72 c	124	6,54d	74	9,52 d

O grupo de ordem 7 inclui fêmeas do sétimo ao décimo-primeiro parto. Este grupo foi reunido num só, pois as ordens superiores apresentaram um baixo número de fêmeas que alcançaram um número maior que sete partos durante sua vida útil reprodutiva.

O efeito do pai influenciou no peso ao nascer, o que já era de se esperar, refletindo assim a diferença na composição genética dos mesmos.

A ordem do parto também influenciou de maneira significativa no peso dos leitões ao nascer. Pela Tabela 3, observou-se que fêmeas de primeira cria, na maioria das vezes, produziram leitões mais leves do que fêmeas no terceiro e quarto parto. Isto pode ser explicado pelo não desenvolvimento total do sistema reprodutor por ocasião do primeiro parto.

O sexo influíu significativamente no peso dos leitões. Os machos nasceram mais pesados (1,30 Kg) que as fêmeas (1,26 Kg), em média. Schlindwein (1977), observou que a influência do sexo sobre o peso individual dos leitões decresceu com o aumento da idade dos mesmos.

De acordo com Wentz e Bortolozzo (1999), as mães representam um percentual muito importante em cada grupo de parição, em torno de 16 a 18%, sendo responsáveis por, aproximadamente, 13% dos leitões nascidos, podendo comprometer, dessa forma, diretamente a eficiência reprodutiva geral do plantel. Benevides Filho (1982), também observou que o ano de nascimento influenciou significativamente o peso médio ao nascimento. Já Moreno et al. (1995), relataram que o ano não teve efeito significativo sobre peso ao nascimento.

O número de leitões nascidos vivos também influenciou linearmente o peso dos leitões ao nascimento, não sendo observado o efeito quadrático. O efeito linear indicou que quanto menor o número de nascidos por leitegada, maior foi o peso individual dos leitões. A regressão linear mostrou que a cada aumento de uma unidade na leitegada, representou uma diminuição de 0,048 quilogramas no peso ao nascer dos leitões. Uma das possíveis explicações para este é que o espaço no útero, aliado a uma melhor distribuição de nutrientes aos fetos, possam ter favorecido o aumento do peso individual.



A herdabilidade estimada para peso ao nascer foi de 0,0062, que é considerada muito baixa, indicando ser muito pequena a variabilidade genética no rebanho. Relações endogâmicas devido ao pequeno número de animais no plantel e a falta de aquisição de outros reprodutores vindos de outros plantéis podem explicar esse valor tão baixo. A mesma explicação pode ser aplicada à baixa repetibilidade estimada que ficou em 0,27.

4.2 Peso aos 21 dias

O peso médio observado aos 21 dias de idade, a partir de 1.362 informações, foi de $5,24 \pm 1,40$ kg, com um coeficiente de variação de 26,77%. De acordo com a tabela de desempenho de animais comerciais fornecida pela Nutremix Premix Rações, os animais com 21 dias devem estar pesando em torno de 6,5 Kg, o que não está muito distante da média obtida pelos suínos Moura neste trabalho.

Na Tabela 4 é apresentado o resumo da análise do peso aos 21 dias.

A ordem do parto influenciou o peso aos 21 dias de idade, mostrando que fêmeas pluríparas produzem leitões mais pesados do que as fêmeas de primeira parição (Tabela 3). A época de parição exerceu influencia no peso aos 21 dias. Isto pode ter acontecido devido a



variações de alimentação, uma vez que as diferenças climáticas não são tão grandes como acontece em países da Europa e nos Estados Unidos.

TABELA 4. Resumo da análise de variância do peso aos 21 dias.

Fontes de variação	GL	Quadrado médio	Probabilidade
Pai	6	2,53	0,1489
Ordem	6	16,42	0,0001
Epoca	1	11,94	0,0064
Sexo	1	10,84	0,0094
Ano	4	5,78	0,0062
Num. Nasc. Vivos			
Efeito Linear	1	0,04	0,8665
Efeito Quadrático	1	11,07	0,0086
Erro	1341	1,60	

O sexo exerceu influência no peso dos animais aos 21 dias, o que não foi encontrado por Craig e Cols (1956), citados por Schlindwein (1977). Segundo os autores, a influência do sexo sobre o peso individual dos leitões decresceu com o aumento da idade, sendo, entretanto, não significativas estatisticamente as diferenças no peso de machos e fêmeas aos 21 e 56 dias de idade. De acordo com Aumaitre e Cols (1966), citados por Schlindwein (1977), a diferença nos pesos entre machos e fêmeas foi significativa apenas no peso aos 21 dias, não ocorrendo à desmama.

O ano de nascimento foi outra variável que influenciou o peso dos animais. Variações na alimentação, como qualidade de matéria prima, podem ser levadas em consideração, já que os animais são

criados em regime de semi-confinamento, o que lhes dá um ambiente quase constante durante todo o ano. Fedalto e Silva (1991), encontraram que o efeito de ano refletiu numa possível modificação na qualidade das rações fornecidas.

O número de nascidos vivos exerceu efeito quadrático ($P \leq 0,05$) sobre o peso aos 21 dias, sendo o ponto máximo para leitegadas com 8 leitões, diminuindo à partir daí. Os coeficientes de herdabilidade e de repetibilidade para peso aos 21 dias apresentaram valores em 0,03 e 0,19, respectivamente. Esses valores podem ser considerados muito baixos, reforçando a explicação feita para peso ao nascer. A endogamia no plantel pode estar muito alta, diminuindo a variabilidade genética, que pode ser aumentada com a entrada de novos reprodutores no plantel.

4.3 Peso à desmama

Com a mortalidade e descarte de animais, restaram 1.346 informações para análise do peso à desmama. Foi observada uma média geral de $7,87 \pm 2,25$ Kg, com um coeficiente de variação de 28,64%. Na tabela de desempenho de suínos comerciais da Nutremix Premix Rações, o peso à desmama deve situar-se em torno de 6,5 Kg para animais desmamados aos 21 dias. Como os suínos Moura foram desmamados com idades de 28 a 35 dias, esta mesma tabela relaciona pesos de 8 - 11 Kg de peso vivo para essa idade, valor este superior à média obtida para



a mesma idade nos suínos Moura, o que demonstra uma inferioridade produtiva quando comparados aos suínos comerciais.

Na Tabela 5 está apresentado o resumo da análise de variância do peso à desmama.

O peso à desmama sofreu influência da ordem do parto. Isto pode ser devido ao fato de que fêmeas de segunda e terceira parição produziram animais mais pesados do que marrãs (Tabela 3).

TABELA 5. Resumo da análise de variância para peso à desmama

Fontes de variação	GL	Quadrados médios	Probabilidade
Pai	6	8,11	0,0839
Ordem	6	69,82	0,0001
Época	1	67,47	0,0001
Sexo	1	12,39	0,0919
Ano	4	14,53	0,0099
Num. Nasc. Vivos			
Efeito linear	1	34,88	0,0047
Efeito quadrático	1	89,11	0,0001
Erro	1325	4,35	

As fêmeas com mais de 8 partos apresentaram médias de leitegadas sempre maiores que as primíparas. Assim, as marrãs representaram, nesse aspecto, a categoria que apresentou a menor produtividade quando comparadas às outras ordens do parto.

A época do parto também foi outra variável que influenciou no peso dos animais à desmama. Como a variação térmica não deve ter sido

muito grande entre as épocas e o sistema de criação ser confinado na maternidade e creche, o fato pode ser interpretado mais como variação nutricional do que como efeito genético. A época 1 correspondeu a um período de temperaturas mais amenas e praticamente sem chuva ao contrário da época 2, que correspondeu a um período de temperaturas mais elevadas e incidência maior de chuvas. O aquecimento dos leitões também pode ser levado em consideração na influência da época sobre o peso à desmama. Problemas de falta de energia ou mesmo lâmpadas queimadas podem ter afetado o seu desenvolvimento. O tratador é outro fator importante nesse processo de ganho de peso dos leitões. Manejo inadequado, falta ao serviço, imprecisão nas pesagens e problemas relacionados ao trabalho nos finais de semana também podem ter tido influência no resultado apresentado.

O ano influenciou o peso à desmama de maneira significativa. Pode-se entender este efeito mais como variação de manejo e nutrição, assim como mudanças que possam ter ocorrido na composição genética do rebanho, como da inclusão de um novo reprodutor no plantel, da mesma forma que pode ter influenciado os pesos ao nascer e aos 21 dias.

Schlindwein et al. (1983), avaliando a influência de alguns fatores ambientais nas características da leitegada à desmama em suínos da



raça Duroc, verificaram que os efeitos de ano e época do ano foram significativos somente sobre o peso à desmama dos leitões.

O número de nascidos vivos exerceu efeito quadrático ($P \leq 0,05$) sobre o peso à desmama, indicando uma diminuição de 0,02 quilogramas a cada leitão da leitegada.

O peso à desmama obteve valores de herdabilidade e repetibilidade de 0,0099 e 0,19 respectivamente. Novamente, os valores muito baixos indicaram uma alta endogamia no plantel.

4.4 Peso aos 50 dias

Após análise de 1.182 pesos aos 50 dias, foi observado um peso médio de $11,10 \pm 2,81$ Kg, com coeficiente de variação de 25,29%. Silva (1987) trabalhando com suínos da mesma raça, encontrou peso médio aos 50 dias de 11,653 Kg. Animais de raças melhoradas e seus respectivos cruzamentos industriais apresentam performance superior ao suíno da raça Moura. Uma tabela de desempenho de cevados comerciais fornecida pela Nutremix Premix Rações em 1994, mostrou que, para um bom desempenho produtivo de uma granja comercial, os suínos com 50 dias devem estar com um peso entre 17,6 a 18 Kg de peso vivo.

Na Tabela 6 é apresentado o resumo da análise do peso aos 50 dias.



TABELA 6. Resumo da análise de variância para peso aos 50 dias

Fontes de variação	GL	Quadrado médio	Probabilidade
Pai	6	20,24	0,0075
Ordem	6	72,26	0,0001
Época	1	22,32	0,0720
Sexo	1	9,40	0,2427
Ano	4	29,98	0,0017
Num. Nac. Vivos			
Efeito linear	1	0,20	0,8642
Efeito quadrático	1	19,13	0,0958
Erro	1161	6,88	

Foi encontrada diferença significativa ($P \leq 0,01$) para efeito do pai no peso dos leitões aos 50 dias, mostrando haver uma variação considerável entre os reprodutores, e que esta vêm se manifestando no rebanho (Tabela 6). Pode-se explicar o efeito de pai pelo efeito do desmame. Enquanto os leitões estavam mamando, o efeito de mãe se sobrepunha ao efeito de pai. Após o desmame, a influência da amamentação parou de existir fazendo com que os leitões, com a nova dieta, respondessem a essa dieta de acordo com o efeito genético do pai.

A ordem do parto mais uma vez influenciou o peso dos leitões aos 50 dias (Tabela 3), sendo que os animais provenientes de leitegadas de primíparas e de porcas de 7º parto foram mais leves que aqueles provenientes dos demais; os animais mais pesados foram aqueles oriundos de partos de 2º, 3º e 5º ordem.

O ano de nascimento também exerceu influência no peso aos 50 dias, como aconteceu com os outros pesos analisados. Fedalto e Silva (1991), em seus estudos sobre a raça Moura, encontraram que o efeito de ano refletiu, além de outras diferenças ambientais, uma possível modificação na qualidade das rações fornecidas. Benevides Filho (1982), não encontrou influência significativa para peso aos 50 dias mas sim para os pesos de leitegada ao nascimento e à desmama.

Os valores dos coeficientes de herdabilidade e repetibilidade estimados para peso aos 50 dias foram 0,08 e 0,19, respectivamente.

4.5 Intervalo de partos

O valor médio observado para o intervalo de partos estimado a partir de 149 observações foi de $159,92 \pm 20,19$, com mínimo de 108 e máximo de 252 dias, (CV = 12,62%).

Nas Tabelas 7 e 8 são apresentados os resumos das análises de variância para o intervalo de partos, segundo os efeitos fixos e efeitos aleatórios de pai.



TABELA 7 – Resumo da análise de variância para Intervalo de partos de acordo com os efeitos aleatórios de pai e demais efeitos fixos.

Fontes de variação	GL	Quadrados Médios	Valor de F	Probabilidade
Pai	15	353,45	0,94	0,52
Ano	4	285,62	0,76	0,55
Época	1	9,15	0,02	0,87
Ordem	6	585,47	1,56	0,17
Nleit	12	605,75	1,62	0,10
Erro	93	376,02		

TABELA 8 – Resumo da análise de variância para Intervalo de partos de acordo com os efeitos aleatórios de mãe e demais efeitos fixos.

Fontes de variação	GL	Quadrados Médios	Valor de F	Probabilidade
Mãe(Pai)	34	670,32	2,86	0,0001
Ano	4	206,24	0,88	0,4811
Época	1	365,93	1,56	0,2158
Ordem	6	198,52	0,85	0,5390
Nleit	12	457,28	1,95	0,0418
Erro	74	234,77		

O intervalo de partos aqui encontrado se aproxima muito da média obtida por Landell Filho (1997), que encontrou uma previsão de 167 dias para a mesma raça Moura e também se aproximou muito dos dados observados por Silva (1987), que obteve uma média de 166 dias também para a raça Moura.

O intervalo de partos sofreu influência ($P < 0,05$) dos efeitos de mãe e dos efeitos de avô, o que já era esperado. A influência genética para essa característica se mostrou determinante para as filhas dessas reprodutoras.

De acordo com Koketsu e Dial (1996), período longo de lactação e intervalo de partos foram associados com maior tamanho de leitegada subsequente ($P < 0,05$).

O número de leitões apresentou efeito significativo ($P < 0,05$), quando associado a intervalo de partos. Este resultado confirma os de Dierckx et al (1996a), que obtiveram efeitos significativos de ano, estação e ordem de parição para as três características estudadas (número de leitões nascidos vivos, total de nascidos e total de desmamados), de rebanho e estação de parição para nascidos vivos e total de desmamados. Concluiu-se que a ordem de parição foi a principal causa de variação, ocorrendo as maiores leitegadas no quinto parto.

A estimativa de herdabilidade para o intervalo de partos foi muito baixa, sendo considerada nula neste estudo. Este fato pode ser explicado pela distribuição desigual das progênies dos reprodutores, população pequena e pela possível endogamia existente no plantel. Os resultados conferem com os determinados por Tholen et al. (1996) que, estudando dados de duas granjas na Austrália para estimar parâmetros genéticos para as características intervalo desmame parto (IDP), intervalo de partos

(IP), para parições e rebanho, obtiveram estimativa de herdabilidade para cada característica, que ficaram nos limites: IDP/IP, 0,0-0,10.

Falconer (1989) comenta que a herdabilidade é uma propriedade não somente de uma característica, mas também da população e das circunstâncias de ambiente às quais os indivíduos estão sujeitos. De modo especial, pequenas populações mantidas por tempo suficiente para ocorrer uma quantidade apreciável de fixações de um gene, são esperadas apresentar herdabilidades inferiores às grandes populações.

A estimativa de repetibilidade para o intervalo de partos foi de 0,37. Esse baixo valor indica a pequena credibilidade de predição dos intervalos de partos seguintes com base naqueles observados anteriormente. Neste caso em particular, a média de várias observações da mesma fêmea poderia aumentar a confiabilidade de previsão do futuro desempenho.

4.6 intervalo desmame-cio fértil

Para o intervalo desmame cio fértil, o valor médio observado foi de $14,32 \pm 16,78$ com mínimo de 4 e máximo de 89 dias (CV = 117,20%), para 149 observações.



Nas Tabela 9 e 10 são apresentados os resumos da análise para Intervalo desmame cio fértil, de acordo com os efeitos de pai e mãe, e demais efeitos fixos.

TABELA 9 – Resumo da análise de variância para o intervalo desmame cio fértil de acordo com o efeito aleatório de pai e demais efeitos fixos.

Fontes de variação	GL	Quadrado Médio	Valor de F	Probabilidade
Pai	15	355,96	1,73	0,0579
Ano	4	159,76	0,78	0,5429
Época	1	293,98	1,43	0,2348
Ordem	6	405,87	1,97	0,0772
Nleit	12	360,49	1,75	0,0679
Erro	93	225,43		

TABELA 10 – Resumo da análise de variância para o intervalo desmame cio fértil de acordo com o efeito aleatório de mãe dentro de pai e demais efeitos fixos.

Fontes de variação	GL	Quadrado Médio	Valor de F	Probabilidade
Mãe(Pai)	34	399,15	2,71	0,0002
Ano	4	222,37	1,51	0,2077
Época	1	366,72	2,49	0,1186
Ordem	6	196,07	1,33	0,2536
Nleit	12	202,73	1,38	0,1959
Erro	74	147,17		

A média encontrada está próxima daquela encontrada por Landell Filho (1997), que foi de 17,4 dias.

O intervalo desmame cio fértil sofreu influência ($P \leq 0,05$) dos efeitos da mãe e do pai, o que já era esperado. Estas características reprodutivas mostraram que dependem bastante dos efeitos genéticos paternos.

A estimativa do coeficiente de herdabilidade encontrada foi próxima de zero, e considerada nula. Este valor parece evidenciar a endogamia existente no plantel. Desta forma, a seleção dos indivíduos mais produtivos no rebanho, não traria, necessariamente, melhoria na composição genética das gerações futuras.

Os baixos índices de herdabilidade registrados para as características reprodutivas demonstram ser o meio ambiente, o principal responsável pelas variações verificadas na fisiologia reprodutora do rebanho.

Lasley (1978) comentou que as respostas que se obtém nos processos seletivos são atribuídas aos efeitos genéticos não aditivos (dominância e epistasia) quando se faz melhoramento de características de fertilidade.

Valor de 0,18 para herdabilidade foi encontrado por Napel et al. (1998). Em outro trabalho, Napel (1998) encontrou o valor de 0,17 para



esse intervalo. Valor maior foi citado por Sterning et al. (1998), que encontraram valor de 0,31 para o intervalo desmame cio fértil.

A estimativa de repetibilidade foi de 0,34, valor considerado baixo, que indica que a variância genética de intervalo desmame-cio fértil seja pequena, quando comparada com a variância causada por outros fatores. Portanto, a eliminação de animais com intervalo cio-desmame fértil alto, não constituirá, necessariamente, em melhoramento genético do rebanho.



5. CONCLUSÕES

Os dados obtidos neste trabalho indicaram que os resultados para as características analisadas são animadores, e que podem ser melhorados com a migração de material genético distinto do atualmente presente no rebanho, já que a procedência dos animais fundadores e daqueles que entraram posteriormente tinham mesma origem.

As médias de peso aos 21 dias, peso à desmama e peso aos 50 dias, intervalo de partos e intervalo desmame cio fértil, considerados como indicadores da produtividade da fêmea Moura, ainda estão distantes de animais de raças especializadas, mas que podem ser melhoradas desde que se faça um bom programa de melhoramento genético, juntamente com um bom programa nutricional.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, A. Superpiau, rústico e econômico. **Globo Rural**, v.7, n.5, p.24-6, 1992.

ARENDOK, J. A. M. Van, ROSMEULEN, C. van, JANSS, L.L.G., KNOL, E. F. Estimation of direct and maternal genetic (co) variances for survival within litters of piglets. **Livestock Production Science**, v.46, n.3, p.163-71, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS.
Suinocultura no Brasil. Estrela: ABCS, 1994. p.31

BARBOSA, A. S., et al. Estimativa de índices de seleção de características reprodutivas de suínos da raça Piau. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais ... Juiz de Fora**: Ed. SBZ, 1977. cd-rom.

BENEVIDES FILHO, I. M. **Análise genética do desempenho de suínos da raça Piau do nascimento à desmama**. Ribeirão Preto, 1982. 86p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.



CRUMP, R. E.; HALEY C. S.; THOMPSON R., MERCER, J. Individual animal model estimates of genetics parameters for reproduction traits of Landrace pigs performance tested in a commercial nucleus herd. **Animal-Science**. v.65, n.2, p.285-90,1997.

DAN,T.T., SUMMERS, P. M. Reproductive performance of sows in the tropics. **Tropical Animal Health and Production**, v.28, n.3, p.247-56, 1996.

DIERCKX, S. M. A. G., RAMOS, A. A., NUNES, J. R. V. Estudo de fatores de meio sobre características de leitegada em suínos. 1: Tamanho de leitegada. **Veterinária e Zootecnia**, v.8, p.99-106,1996 a.

DIERCKX, S. M. A. G., RAMOS, A. A., NUNES, J. R. V. Estudo de fatores de meio sobre características de leitegada em suínos. 2: Natimortalidade e mortalidade do nascimento ao desmame. **Veterinária e Zootecnia**, v.8, p.107-14,1996 b.

FALCONER, D. S. **Introduction to quantitative genetics**. 3. ed., Hong Kong, Longman Grupo FE Limited, 1989. 438p.



FEDALTO, L. M., SILVA, N. M.. Influência de fatores de meio e genéticos sobre as características de produção de suínos Moura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 5, 1991, Águas de Lindóia. **Anais...** São Paulo: ABRAVES, 1991. p.136

GUEDES, R. M. C., NOGUEIRA, R. H. G., SILVA FILHO, J. M., COELHO, M. I. M., OLIVEIRA, S. R.. Efeito da ordem de parto sobre a performance de leitões lactentes. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.48, n.4, p.497-9, 1996.

IRGANG, R., FÁVERO, J. A., KENNEDY, B. W.. Genetics parameters for litter size of different parities in Duroc, Landrace, and Large White sows. **Journal of Animal Science**. v.72, p.2237-46, 1994.

KOKETSU, Y., DIAL, G. D. Factors influencing the postweaning reproductive performance of sows on commercial farms. **Theriogenology**, v. 47, n.7, p.1445-1461, 1996.

LANDELL FILHO, L.C. **O suíno da raça nacional Moura em Ilha Solteira**. Ilha solteira: Departamento de Zootecnia, 1997. 1p. (UNESP-FEIS. Pesquisa em andamento).



LASLEY, J.F. **Genetics of Livestock Improvement**. Englewood cliffs,
Prentice-Hall, Inc., 1978. 492p.

MORENO, A. Q., LLAQUE, J. G, ESPARZA, D. Evaluación predestete de
cerdos yorkshire, landrace e sus cruces, criados bajo condiciones de
trópico seco. **Revista Científica Facultad de Ciencias Veterinarias:**
Universidad del Zulia, v.5, n.1, p.27-32, 1995.

NAPEL, J. ten, MEUWISSEN, T. H. E. JOHNSON, R. K. BRASCAMP, E.
W. Genetics of the interval from weaning to estrus in first-litter sows:
correlated responses. **Journal of Animal Science**. v.76, p.937-47,
1998.

NAPEL, J. ten, VRIES, A. G. de, BUITING, G. A. J., LUITING, P., MERKS,
J. W. M., BRASCAMP, E. W. Genetics of the interval from weaning to
estrus in first-litter sows: distribution of data, direct response of
selection, and heritability. **Journal of Animal Science**. v.73, p.2193-
2203, 1995.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, **Nutrient requirements of swine**. 9.
ed. Washington: National Academy of Sciences, 1988. 94p.



PARAGUAÇU, C. O piau começa a sair da lama. **Guia Rural**, v.3, n.6, p.14-7, 1989.

PETROCELLI, H., BAUZÁ, R., FRANCO, J. Produtividad de la cerda: factores que afectan el tamaño de camada. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v.2, p.147-59, 1994.

RILLO, S. M., ALBA, C. de, FALCETO, M. V., PERALTA, W., BUSTAMANTE, J. Efecto del aparato genital de la primeriza sobre la productividad de la cerda. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE REPRODUCCIÓN E IA PORCINA, 6, 1999, Madrid. **Anais... Espanha**: 1999. p.63-72

ROEHE, R., KENNEDY, B. W. Estimation of genetics Parameters for litter size in Canadian Yorkshire and Landrace swine with each parity of farrowing treated as a different trait. **Journal of Animal Science**. v.73, p.2959-70, 1995.



ROSO, V. M., SEVERO, J. L. P. Efeito da ordem do parto sobre o número de leitões nascidos vivos em leitegadas Landrace x Large White. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997.

SCHLINDWEIN, A. P. **Análise genética do desempenho produtivo de suínos Duroc no período de Aleitamento.** Ribeirão Preto, 1977. 121p. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

SCHLINDWEIN, A. P., DUARTE, F. A. M. Efeito de sexo sobre peso individual aos 21 e 56 dias em suínos da raça Duroc (1). **Boletim da Indústria Animal**, v.36, n.1, p. 119-25, 1979.

SCHLINDWEIN, A. P., DUARTE, F. A. M., CASTRO JÚNIOR, F. G. Influência de alguns fatores ambientes nas características de leitegada à desmama em suínos da raça Duroc. **Boletim da Indústria Animal**, v.40, n.1, p.31-42, 1983.



SCHUKKEN, Y. H., BUURMAN, J., HUIRNE, R. B. M., WILLEMSE, A. H.,
VERNOOY, J. C. M., BROEK, J. van den, VERHEIJDEN, J. H. M.
Evaluation of optimal age at first conception in gilts from data collected
in commercial swine herds. **Journal of Animal Science**. v.72, p.1387-
92, 1994.

SILVA, N.M. **O mouro no Brasil**. Curitiba: Universidade Federal do
Paraná, 1987. 24p. (mimeogr.).

SILVA, N.M., FEDALTO, L.M. Avaliação do desempenho de suínos
Moura, Large White e mestiços retrocruzados em um sistema de
criação semi-confinado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE
VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 5, 1991, Águas de
Lindóia. **Anais...** São Paulo: ABRATES, 1991. p.138.

SILVA, N.M., FEDALTO, L.M. **Normas e padrões da raça moura**.
Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1987. 3p. (mimeogr.).

STERNING, M., RYDHMER, L., ELIASSON-SELLING, L. Relationships
between age at puberty and interval from weaning to estrus and
between estrus signs at puberty and after the first weaning in pigs.
Journal of Animal Science. v.76, p.353-59, 1998.



THOLEN, E., BUNTER, K. L., HERMESCH, S., GRASER, H-U. The genetic foundation of fitness and reproduction traits in Australian pig populations. 2. Relationships between weaning to conception interval, farrowing interval, stayability, and other common reproduction and production traits. **Australian Journal of Agriculture Research**. v.47, p.1275-90, 1996.

VENANZI, J., VERDE, O. Factores genéticos y ambientales que afectan caracteres de la camada en dos granjas porcinas de Venezuela. **Archivos Latinoamericanos de produccion Animal**, v. 4, n.1, p.55-71, 1996.

WENTZ, I. D. M. V., BORTOLOZZO, F. P. Como preparar uma marrã para uma boa vida reprodutiva. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 4, 1999. São Paulo. **Anais...** São Paulo: 1999. p.57-70

