

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL  
CURSO DE MESTRADO**

**GRUPO GENÉTICO E ORDEM DE PARTO NO DESEMPENHO  
PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE MATRIZES SUÍNAS EM GRANJA  
COMERCIAL**

**LORENA SILVA DA ROSA**

**CAMPO GRANDE, MS**

**2013**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL  
CURSO DE MESTRADO**

**GRUPO GENÉTICO E ORDEM DE PARTO NO DESEMPENHO  
PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE MATRIZES SUÍNAS EM GRANJA  
COMERCIAL**

Genetic group and parity order on productive and reproductive performance of sows on  
commercial farm

**Lorena Silva da Rosa**  
**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Maria Inês Lenz Souza**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Mato  
Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de  
Mestre em Ciência Animal.  
Área de concentração: Produção Animal

**CAMPO GRANDE, MS**

**2013**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre me acompanhar e mostrar os melhores caminhos a seguir;

Ao meu pai Jorge, exemplo profissional e humano, alicerce da minha vida. Aos meus irmãos pelos momentos de alegria;

Ao meu companheiro e amigo, Ângelo Eduardo Duarte Brandão, pelo amor, paciência e por me incentivar e apoiar no decorrer dos meus estudos;

A minha orientadora Professora Dra. Maria Inês Lenz Souza, pelo incentivo e presteza no auxílio do andamento e normatização deste trabalho;

Ao Prof. Dr. Ruy Alberto Caetano Corrêa Filho, pela paciência, dedicação, análise e orientação; enfim, pela ajuda imprescindível que engrandeceu este trabalho;

Ao Prof. Dr. Charles Kiefer, pela simpatia, conhecimento transmitido e apoio durante todos esses anos;

Aos meus amigos com quem compartilhei ótimos momentos durante a pós-graduação, e que nos momentos mais difíceis não mediram esforços para me apoiarem. Em especial ao Luiz Carlos César da Costa Filho;

À Cooperativa Agrícola São Gabriel do Oeste (COOASGO), em especial ao Médico Veterinário Adir De Conto, pelo apoio, aprendizado e pelo fornecimento de o material necessário para o levantamento e tabulação de dados;

À empresa AGRINESS, em especial à Mirian de Almeida pelo fornecimento do software de gerenciamento de granjas e pelo esclarecimento de todas as dúvidas relativas ao programa;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de Mestrado.

## Resumo

**ROSA, L.S. Grupo genético, ordem de parto e o desempenho produtivo e reprodutivo de suínos em granja comercial. 2013. 46p. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2013.**

Realizou-se este trabalho com o objetivo de avaliar o efeito de grupo genético e de ordem de parto da matriz suína sobre características produtivas e reprodutivas. Foram extraídas informações de banco de dados de 400 matrizes suínas, referentes a três grupos genéticos (GGen1, GGen2 e GGen3) e duas ordens de parto (OrdP1 e OrdP2). As variáveis dependentes avaliadas foram peso médio da leitegada ao nascimento (PMNasc), peso médio da leitegada ao desmame (PMDesm), tamanho da leitegada ao nascimento (TNasc), tamanho da leitegada ao desmame (TDesm), duração da lactação (DL), número de partos/fêmea/ano (P/F/A), número de leitões desmamados/fêmea/ano (D/F/A), ganho de peso diário do leitão (GPD), ganho de peso diário da leitegada (GPDLeit), intervalo desmame-cio (IDC), média de dias não produtivos (MDNP) e número de serviços por concepção (NSPC). A interação entre grupos genéticos e ordens de parto foi significativa para PMDesm, DL, P/F/A, GPD, IDC e MDNP. Para as demais variáveis (PMNasc, TNasc, TDesm e D/F/A) não ocorreu interação nem efeito de grupo genético e de ordem de parto. Houve efeito do grupo genético independente da ordem de parto nas variáveis GPDLeit e do NSPC. Após o desdobramento das interações e aplicação das comparações de médias ou do teste de Dunn, observou-se efeito de grupo genético nas diferentes ordens de lactação para PMDesm, DL, P/F/A, GPD, IDC e MDNP. O efeito simples da ordem de parto foi significativo nos distintos grupos genéticos para as mesmas variáveis acima citadas. O GGen 3 pode ser considerado superior, uma vez que este apresentou melhor desempenho que os demais na maioria das características avaliadas. Não foi possível determinar a melhor ordem de parto, pois esta variou em função dos grupos genéticos e das variáveis dependentes.

Palavras-chave: banco de dados, eficiência reprodutiva, matrizes cruzadas, ordem de parto, suinocultura.

## Abstract

**ROSA, L.S. Genetic group and parity order on productive and reproductive performance of sows on commercial farm. 2013. 46p. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2013.**

This study was conducted to evaluate the effect of genetic group and parity order of sows on productive and reproductive traits. Have been extracted information from database of 400 sows, referring to three genetic groups (GGen1, GGen2 and GGen3) and two parity orders (OrdP1 and OrdP2). The dependent variables evaluated were litter weight at birth (PMNasc), litter weight at weaning (PMDesm), litter size at birth (TNasc), litter size at weaning (TDesm), lactation length (DL), number of birth/ female / year (P/F/A), number of pig weaned / female / year (D/F/A), daily weight gain of each pig (GPD), average daily gain of piglets (GPDLeit), weaning to estrus interval (IDC), average non-productive days (MDNP) and number of services per conception (NSPC). The interaction between genetic groups and parity orders was significant for PMDesm, DL, P/F/A, GPD, IDC e MDNP. For the other variables (PMNasc, TNasc, TDesm and D/F/A) no interaction or effect of genetic group and parity order was observed. There was effect of genetic group independent of parity in the variables except GPDLeit and NSPC. After the split of the interactions and application of mean comparisons or Dunn's test, was observed genetic group effect in different orders of lactating for PMDesm, DL, P/F/A, GPD, IDC e MDNP. The simple effect of parity order was significant in the different genetic groups for the same variables mentioned above. The GGen 3 can be considered superior, since it showed better performance than the others in most of characteristics evaluated. Could not determine the best order of parity, because this varied according to genetic groups and the dependents variables.

Keywords: crossbred sows, database, parity order, pig farming, reproductive efficiency.

## Lista de tabelas

Tabela 1. Relatório comparativo das exportações brasileiras de carne suína gerado pela Abipecs no período de janeiro a julho de 2012 e janeiro a julho de 2013.....	10
Tabela 2. Valores críticos e metas sugeridas pela Embrapa Suínos e Aves para os indicadores de produtividade na fase de cobrição e gestação.....	11
Tabela 3. Valores críticos e metas sugeridas pela Embrapa Suínos e Aves para os indicadores de produtividade na fase de maternidade.....	11
Tabela 4. Comparação do desempenho reprodutivo relatado a partir de dados do programa de gerenciamento PIG CHAMP nos anos de 1995 e 2004.....	12
Tabela 5. Índice de produtividade nas 10% melhores granjas comerciais da Holanda entre 2000 e 2009.....	13
Tabela 6. Eficiência durante a vida reprodutiva de fêmeas suínas em função do número de partos acumulados até a remoção do plantel.....	23
Tabela 7. Médias de mínimos quadrados ou geométricas para diferentes características reprodutivas de 400 matrizes suínas em função do grupo genético (GGen1, GGen2, GGen3) e da ordem de parto (OrdP1, OrdP2), de um estudo conduzido entre 2011 e 2013, no Estado de Mato Grosso do Sul.....	37

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>9</b>
2.1 Produção e exportação brasileira de carne suína.....	9
2.2 Manejo da produção.....	10
2.3 Grupos genéticos (raças e cruzamentos).....	13
2.4 Ordem de parto.....	14
2.5 Tamanho da leitegada.....	14
2.6 Peso da leitegada.....	16
2.7 Intervalo desmame-cio.....	17
2.8 Desmamados/fêmea/ano.....	19
2.9 Duração da lactação.....	20
2.10 Número de serviços por concepção.....	20
2.11 Dias não produtivos.....	21
2.12 Partos/fêmea/ano.....	23
2.13 Ganho de peso médio diário.....	24
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>
<b>Grupo genético, ordem de parto e o desempenho produtivo e reprodutivo de suínos em granja comercial.....</b>	<b>31</b>
Resumo.....	31
Abstract.....	32
Introdução.....	33
Materiais e Métodos.....	34
Resultados.....	36
Discussão.....	38
Conclusões.....	42
Agradecimentos.....	43
Referências.....	44

## 26 1. INTRODUÇÃO

27

28 A carne suína é a fonte de proteína animal mais consumida no mundo, sendo  
29 praticamente o dobro da carne bovina e, o Brasil está entre os quatro maiores produtores de  
30 carne e de produtos de origem suína, ficando atrás da China, União Europeia e Estados  
31 Unidos. No primeiro semestre de 2013, as exportações brasileiras de carne suína atingiram  
32 cerca de 291 mil toneladas, contabilizando US\$ 756 milhões (ABIPECS, 2013).

33 A suinocultura é uma das áreas mais avançadas do setor pecuário, destacando-se pelo  
34 seu elevado crescimento, eficácia e competitividade, e este sucesso está relacionado,  
35 diretamente, com a eficiência no desempenho produtivo e reprodutivo das matrizes. Nas  
36 últimas décadas, as matrizes passaram por um enorme incremento na sua capacidade de  
37 produzir leitões, acompanhado de profundas alterações fisiológicas, comportamentais e,  
38 consequentemente, de manejo de produção (Bortolozzo & Wentz, 2004). Todas as mudanças  
39 ocorridas objetivam o aumento da produtividade com um menor custo, obrigando técnicos e  
40 produtores a melhorarem a eficiência reprodutiva do plantel, buscando diminuir as perdas  
41 econômicas (Vargas et al., 2007).

42 Os programas de melhoramento genético de suínos no Brasil iniciaram-se no ano de  
43 1960, com a importação de animais da Europa e da América do Norte, sendo a Embrapa  
44 Suínos e Aves e as grandes empresas privadas do setor consideradas as pioneiras nesta  
45 iniciativa. A seleção hoje praticada nos rebanhos núcleo de matrizes, além de considerar os  
46 parâmetros de desempenho, como o ganho de peso diário, fundamenta-se nas características  
47 reprodutivas, principalmente no número de leitões nascidos vivos e desmamados, e no peso da  
48 leitegada ao desmame. O desempenho reprodutivo do rebanho brasileiro, graças à introdução  
49 de material genético melhorador e dos programas de melhoramento que se estabeleceram no  
50 país, não deixa a desejar quando comparado ao de outros países com suinocultura de alta  
51 tecnologia (Fávero & Figueiredo, 2009).

52 Atualmente, existem mais de 350 raças de suínos do mundo; no entanto, poucas possuem  
53 importância para a indústria nacional, sendo as mais utilizadas no país: Landrace, Large  
54 White, Duroc e Pietrain (ABCS, 2010). Um aspecto importante da tendência do mercado atual  
55 é selecionar raças, linhagens dentro de raças ou, mesmo, grupos genéticos sintéticos que sejam

56 desprovidos de genes associados com características produtivas indesejadas (Alvarez &  
57 Gracioli, 2012). A utilização de melhores raças disponíveis, em conjunto com o melhoramento  
58 genético por meio de seleção e de sistemas de cruzamentos, são os principais meios para  
59 melhorar a eficiência produtiva e reprodutiva dos suínos (Fonseca et al., 2000).

60 A influência materna, por exemplo, a ordem de parição da matriz, exerce significativa  
61 influência na fertilidade da mesma. De maneira geral, sabe-se que a fertilidade das fêmeas não  
62 é semelhante em todas as ordens de parto, sendo que a eficiência reprodutiva aumenta ao  
63 longo da idade e, posteriormente, declina entre a sexta e sétima ordens de parto (Mellagi et al.,  
64 2013). Essas diferenças foram encontradas na taxa de parto, visto que, matrizes nulíparas e de  
65 primeira e segunda parição, tiveram maior retorno ao estro que as demais (Koketsu et al.,  
66 1999; Vargas et al., 2009), como também quanto ao tamanho da leitegada e o intervalo  
67 desmame-estro de primíparas, as quais obtiveram pior desempenho para estas características  
68 (Koketsu & Dial, 1997).

69 A produção e a reprodução são essenciais para o sucesso do sistema produtivo, podendo  
70 gerar benefícios a todos os segmentos da cadeia de carne suína, como o aumento na  
71 lucratividade do suinocultor (Silva et al., 2003). Diante do contexto apresentado, justifica-se  
72 estudar as características produtivas e reprodutivas das matrizes suínas, com o propósito de  
73 obter informações básicas, através do estudo de grupos genéticos e ordens de parto, para  
74 verificar as diferenças entre os materiais genéticos disponíveis no mercado.

75

## 76 **2. REVISÃO DE LITERATURA**

77

### 78 **2.1 Produção e exportação brasileira de carne suína**

79 O rebanho nacional totaliza cerca de 39 milhões de suínos, de forma que,  
80 aproximadamente 2,4 milhões são representados por matrizes, de acordo com dados do  
81 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011). Desse total, mais de 1,6 milhão de  
82 fêmeas são criadas em sistemas de alta tecnologia, com os animais confinados, recebendo  
83 alimentação balanceada e cuidados sanitários específicos (LSPS, 2006). Em 2011, o Brasil  
84 produziu em torno de 3,3 milhões de toneladas de carne suína, mantendo, assim, o ritmo  
85 médio de crescimento de 1,86% nos últimos anos. As perspectivas para a produção brasileira

86 em 2018 variam de 3,7 a 5,2 milhões de toneladas, variando de acordo com a expansão do  
87 mercado internacional e, principalmente, do mercado doméstico (Dias et al., 2011).

88 No final de 1990, o Brasil já se apresentava como importante exportador de carne suína  
89 e, após o acesso ao mercado da Rússia em 2001, o país consolidou-se como o quarto maior  
90 exportador mundial. A partir dos avanços alcançados pelo melhoramento genético, manejos  
91 sanitário e nutricional e da maior acessibilidade ao mercado internacional, a produção e  
92 exportação brasileiras de carne suína vem crescendo anualmente (ABCS, 2011). Entretanto, as  
93 exportações de carne suína no ano de 2013 ficarão abaixo da meta estabelecida pelas  
94 indústrias, de forma que o ano de 2013 fechará com uma queda em relação à 2012 (Tabela 1)  
95 (ABIPECS, 2013).

96  
97 Tabela 1. Relatório comparativo das exportações brasileiras de carne suína gerado pela  
98 ABIPECS nos períodos de janeiro a julho de 2012 e janeiro a julho de 2013.

**EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE SUÍNA  
JAN - JUL 2012 X JAN - JUL 2013**

	TONELADAS			US\$ MIL		
	2012	2013	%	2012	2013	%
<b>JANEIRO</b>	38.177	40.118	5,08	97.413	104.629	7,41
<b>FEVEREIRO</b>	37.768	40.779	7,97	96.392	108.314	12,37
<b>MARÇO</b>	47.787	39.520	-17,30	121.552	105.329	-13,35
<b>ABRIL</b>	47.734	35.618	-25,38	125.216	99.097	-20,86
<b>MAIO</b>	53.404	43.854	-17,88	138.382	114.060	-17,58
<b>JUNHO</b>	43.913	40.626	-7,49	108.397	98.493	-9,14
<b>JULHO</b>	44.243	50.437	14,00	108.274	126.134	16,49
<b>TOTAL</b>	224.870	199.889	-11,11	578.955	531.429	-8,21

99 Adaptado de ABIPECS (2013)

100

## 101 2.2 Manejo da produção

102 Nos últimos anos a suinocultura sofreu várias mudanças, tornando-se uma atividade  
103 altamente competitiva. Este avanço deve-se à adoção de novas tecnologias desenvolvidas nas  
104 áreas de genética, nutrição, manejo, sanidade e reprodução. No entanto, para que esse  
105 crescimento continue, os suinocultores devem adotar medidas de manejo em todas as fases de

106 produção, as quais possibilitem o aumento dos índices produtivos do rebanho e um maior  
107 retorno econômico da atividade (Tabela 2; Tabela 3; Amaral et al., 2006).

108

109 Tabela 2. Valores críticos e metas sugeridas pela Embrapa Suínos e Aves para os indicadores  
110 de produtividade em rebanhos suínos no Brasil.

Indicador	Valor crítico <sup>1</sup>	Meta
Taxa de partos (%)	< 80	> 86
Taxa de retorno ao estro (%)	>13	<10
Intervalo médio desmame-estro (dias)	> 08	< 06
Taxa de reposição anual de matrizes – 1º ano (%)	< 12	15
Taxa de reposição anual de matrizes – 2º ano (%)	<20	25
Taxa de reposição anual de matrizes – 3º ano (%)	<30	40
Taxa de reposição anual de machos (%)	<50	>80
Relação fêmeas por macho	18:1	20:1

111 Adaptado de Amaral et al. (2006). <sup>1</sup>: Indica necessidade de identificar as causas e adotar medidas corretivas.

112

113 Tabela 3. Valores críticos e metas sugeridas pela Embrapa Suínos e Aves para os indicadores  
114 de produtividade na fase de lactação em rebanhos suínos no Brasil.

Parâmetro	Valor crítico <sup>1</sup>	Meta
Nº leitões nascidos vivos/parto	< 10,5	> 12
Peso médio dos leitões ao nascer (kg)	>1,4	>1,5
Taxa de leitões nascidos mortos (%)	> 5	< 3
Taxa de mortalidade de leitões (%)	>10	<6
Número leitões desmamados/parto	<10	>10,5
Número médio leitões desmamados/porca/ano	<22,0	>23,0
Ganho médio de peso diário dos leitões (g)	<200	>230
Peso dos leitões aos 21 dias (kg)	<5,6	>6,7
Peso dos leitões aos 28 dias (kg)	<6,8	>7,7

115 Adaptado de Amaral et al. (2006). <sup>1</sup>: Os valores poderão variar de acordo com a genética das porcas.

116

117 Quando comparados os dados de desempenho reprodutivo da década de 90 com dados  
118 mais recentes, pode-se observar o aumento substancial da produtividade da fêmea suína no  
119 Brasil (Tabela 4), o qual está associado à eficiência da seleção genética balanceada, agregada a  
120 maior capacidade reprodutiva das matrizes, vigor e sobrevivência dos leitões, permitindo a  
121 produção de leitegadas maiores, sem aumentar a mortalidade dos leitões (Silva, 2010).

122

123 Tabela 4. Comparação do desempenho reprodutivo de fêmeas suínas relatado a partir de dados  
 124 do programa de gerenciamento PIG CHAMP nos anos de 1995 e 2004.

Desempenho reprodutivo	1995			2004		
	30 granjas/21.000 matrizes			117 granjas/143.071 matrizes		
	Piores	Média	Melhores	Piores	Média	Melhores
Inventário médio de fêmeas	742,7	699,5	747,5	1.046	1.234	1.119
Porcentagem de repetição de estro	16,1	12	6	9,1	5,92	4,38
Intervalo desmame-1ª cobertura	7,1	6,2	5,1	5,72	5,33	5,19
Média de DNPs <sup>(1)</sup> porca/ano	66,7	57,5	46,8	56,43	54,35	41,48
Taxa de parição (%)	76,1	80,4	88,7	82,03	85,55	90,44
Intervalo entre partos	149	147	144	144,59	142,77	141,65
Média de nascidos vivos/leitegada	9,8	10,2	11,2	10,39	11,05	11,89
Média de natimortos/leitegada	0,6	0,6	0,6	0,55	0,6	0,63
Média de desmamados/leitegada	8,6	9,19	10,21	9,55	10,23	10,99
Parto/porca coberta/ano	2,25	2,35	2,47	2,39	2,45	2,49
Mortalidade na maternidade (%)	10,8	7,3	6,6	9,24	7,18	6,38
Idade média ao desmame	21,6	21,4	22,1	20,85	20,51	20,97
Desmamados/porca coberta/ano*	19,5	22,1	25,9	22,37	25,01	27,55
Parição média do plantel	2,7	2,9	3,2	2,83	2,90	3,23
Taxa de reposição (%)	50,3	48	37,9	54,49	52,39	54,77

125 Adaptado de Wentz et al (2006). (1): Dias não produtivos; \*As granjas foram classificadas da melhor para a pior  
 126 segundo a variável “desmamados/porca/ano”.

127

128 O progresso alcançado no país apresenta-se similar ao relatado em países com tecnologia  
 129 avançada no melhoramento genético de suínos, como a Holanda (Tabela 5). De maneira geral,  
 130 o aumento na produtividade média alcançado pelas granjas, indica a evolução ocorrida no  
 131 desempenho reprodutivo das fêmeas, conquistada através do emprego de tecnologias  
 132 disponíveis, como também pelo controle de todas as atividades desenvolvidas na propriedade,  
 133 evitando a ocorrência de eventuais falhas, as quais podem prejudicar a produtividade da  
 134 mesma (Wentz et al., 2006).

135

136

137

138 Tabela 5. Índice de produtividade nas 10% melhores granjas comerciais de suínos da Holanda  
139 entre 2000 e 2009.

	2000	2004	2007	2009
Granjas (10% melhores)	48	62	94	95
Fêmeas/granja	287	351	435	489
Parto/porca/ano	2,42	2,43	2,44	2,46
Nascidos vivos/leitegada	12,2	12,7	13,5	14,0
Desmamados/leitegada	11,0	11,5	12,0	12,5
Desmamados/porca/ano	26,7	27,9	29,4	30,8

140 Adaptado de Silva (2010)

141

### 142 **2.3 Grupos genéticos (raças e cruzamentos)**

143 Atualmente, estão catalogadas mais de 350 raças de suínos, sendo que um pequeno  
144 número tem distribuição universal. Deste modo, as raças existentes no Brasil são classificadas  
145 em estrangeiras e nacionais (Silva Filha, 2008). As raças estrangeiras são resultantes de uma  
146 seleção de muitos anos, feita em países de tecnologia avançada; conseqüentemente, estas raças  
147 apresentam elevados índices de produtividade, prolificidade, precocidade e qualidade de  
148 carcaça. Entre as raças estrangeiras mais utilizadas na formação de linhagens para a produção  
149 suinícola brasileira pode-se destacar Landrace, Large White, Duroc e Pietrain (Gaggini et al.,  
150 2011). Já as nacionais descendem de raças trazidas pelos colonizadores, estando dispersas em  
151 todo o território nacional, sendo bastante rústicas e menos exigentes em relação à alimentação  
152 e ao manejo, mais apropriadas à produção de banha, e abatidas mais tardiamente, além de  
153 pouco prolíferas e de baixa produtividade. Entre as raças nacionais mais populares estão a  
154 Moura, Piau, Canastra e Caruncho (ACCS, 2008).

155 A utilização das melhores raças, juntamente com o melhoramento genético, por  
156 intervenção da seleção e dos cruzamentos, é a forma de melhorar-se a eficiência reprodutiva  
157 dos animais. Os cruzamentos entre raças permitem a incorporação de material genético,  
158 produção de heterose e manipulação da complementariedade, associando-se características  
159 econômicas desejáveis de duas ou mais raças (Pires et al., 2002).

160 Atualmente, o cruzamento e a seleção genética de porcas priorizam características  
161 ligadas ao aumento da produtividade. Desta forma, Serenius et al. (2004) realizaram um  
162 estudo com o objetivo de avaliar as correlações genéticas de características produtivas em  
163 populações de animais das raças Landrace e Large White, obtendo estimativas de

164 herdabilidade moderadas para características de desempenho em suínos. Em trabalho realizado  
165 por Imboonta et al. (2007), com a finalidade de estimar a correlação genética entre  
166 características produtivas e reprodutivas de matrizes Landrace, os autores concluíram haver  
167 correlação positiva para número de leitões nascidos por leitegada e ganho médio diário de  
168 peso. Por outro lado, Chen et al. (2003), ao trabalharem com dados de matrizes Duroc,  
169 encontraram baixa estimativa de efeito genético materno para número de leitões nascidos  
170 vivos, peso da leitegada aos 21 dias de idade e número de leitões desmamados.

171

## 172 **2.4 Ordem de parto**

173 O efeito da ordem de parição da fêmea suína influencia a fertilidade e os índices  
174 reprodutivos do plantel, sendo conhecido que a fertilidade das fêmeas não é semelhante em  
175 todas as ordens de parto. Relatos apontam para o fato de que a eficiência reprodutiva aumenta  
176 ao longo da idade e, posteriormente, declina entre a sexta e sétima ordens de parto (Mellagi et  
177 al., 2013). No entanto, as fêmeas podem ter comprometimento do desempenho reprodutivo já  
178 no segundo parto, denominada síndrome do segundo parto, que é definida como uma redução  
179 numérica, de pelo menos um leitão, na média de nascidos totais entre o primeiro e segundo  
180 partos (Schenkel et al., 2005). Estudos associam essa queda da fertilidade no segundo parto ao  
181 grau de catabolismo que as primíparas têm na lactação (Schenkel et al., 2010).

182 Schenkel et al. (2007) afirmam que, ao primeiro parto, as fêmeas possuem menor reserva  
183 corporal, apresentam maiores exigências nutricionais para o crescimento, e ingerem menos  
184 ração, demonstrando que a condição corporal ao parto serve como um fator determinante para  
185 explicar a ocorrência de baixa fertilidade em primíparas. Analisando dados de granjas  
186 suinícolas no Brasil, Bortolozzo & Wentz (2007) observaram que, em geral, há um bom  
187 desempenho das matrizes no primeiro parto, com queda no segundo e, a partir deste, um  
188 aumento gradativo no número de leitões nascidos até em torno do sexto e sétimo partos.

189

## 190 **2.5 Tamanho da leitegada**

191 As características de desempenho reprodutivo, em especial o tamanho da leitegada, são  
192 fatores essenciais para obter-se sucesso na criação de suínos. Assim, alguns melhoristas,  
193 cientes da importância destas características, passaram a incluí-las no processo de avaliação

194 genética (Pires et al., 2000). Rydhmer (2000) ressalta a importância do tamanho da leitegada  
195 como o principal componente de produtividade da fêmea, recebendo grande atenção dos  
196 pesquisadores de melhoramento animal. As linhagens maternas destinadas à reprodução têm  
197 sido melhoradas geneticamente, para se tornarem hiperprolíficas, sendo que este  
198 direcionamento promove aumento da produtividade e, conseqüentemente, maior ganho  
199 econômico (Panzardi et al., 2009).

200 A raça Meishan apresenta menor tamanho de placenta e melhor eficiência placentária  
201 quando comparada às raças europeias e americanas. Isto significa que os fetos Meishan, por  
202 ocuparem um menor espaço uterino, possibilitam uma maior sobrevivência embrionária (Ford,  
203 1997), o que resulta na produção de um maior número de leitões e mais homogêneos (Wilson  
204 et al., 1998). Ao comparar o desempenho de quatro raças (Large White - LW, Meishan- MS,  
205 linha macho Laconie - LA e F1 Duroc x Large White - DU x LW), Canario et al. (2006)  
206 observaram que as fêmeas MS tiveram maior tamanho de leitegada (13,3 vs 12,2 vs 12,8 vs  
207 11,3), menor número de natimortos (0,3 vs 0,7 vs 0,6 vs 0,7) e menor peso ao nascer (1,32 vs  
208 1,51 vs 1,54 vs 1,53 kg) que fêmeas LW, DU x LW e LA, respectivamente. Trabalhando com  
209 as raças Landrace e Large White, Giacomeli et al. (2010) encontraram efeito da raça sobre o  
210 número de leitões nascidos e o tamanho da leitegada à desmama, como também verificado por  
211 Chimonyo et al. (2008). Por outro lado, Freitas et al. (1992) não observaram influência da raça  
212 no tamanho da leitegada quando analisaram as raças Large White e Landrace.

213 Outro ponto de questionamento é a influência da ordem de parição no tamanho da  
214 leitegada ao nascimento e à desmama (Pinheiro et al., 2000; Nocera & Fedalto, 2002; Lima et  
215 al., 2006; Giacomeli et al., 2010; Razmaite et al., 2012). Ribeiro et al. (2008) encontraram  
216 diferença significativa para o número de leitões nascidos em fêmeas de quarta, quinta e sexta  
217 ordens de parto. Trabalhos mostram haver um aumento linear do tamanho da leitegada do  
218 primeiro ao sétimo partos (Vesseur et al., 1994), embora ocorra redução no número de leitões  
219 ao segundo parto em relação ao primeiro em diversas granjas brasileiras (Amaral Filha et al.,  
220 2007; Schenkel et al., 2007).

221 Koketsu & Dial (1997) concluíram que o baixo desempenho reprodutivo de fêmeas  
222 primíparas deve-se, em parte, às questões nutricionais, por apresentarem maior demanda de  
223 nutrientes, já que ainda não atingiram seu tamanho e peso adultos e possuem reservas de

224 proteína e gordura corporais limitadas. Os autores afirmam, ainda, que esta categoria de  
225 fêmeas possui menor capacidade de ingestão, o que interfere na quantidade de alimento  
226 ingerido durante a lactação, que é um período crítico e determinante para o bom desempenho  
227 reprodutivo posterior.

228

## 229 **2.6 Peso da leitegada**

230 O peso ao nascer é um dos principais fatores diretamente relacionados à sobrevivência  
231 do leitão (Quiniou et al., 2002), bem como com seu peso ao desmame e desempenho posterior,  
232 até o momento do abate. Nos dias atuais, as linhagens de fêmeas suínas destinadas à  
233 reprodução vêm sendo melhoradas geneticamente, no intuito de tornarem-se hiperprolíficas.  
234 Além disso, mudanças inerentes ao manejo possibilitaram o aumento do número de leitões  
235 desmamados, sendo que, algumas linhagens genéticas já atingiram um total de 30 leitões  
236 desmamados/fêmea/ano (Antunes, 2007a). Este aumento possibilitou uma maior produtividade  
237 e, conseqüentemente, maior ganho econômico. No entanto, houve o surgimento de problemas  
238 relacionados com o peso ao nascer e leitegadas desuniformes, contribuindo com uma maior  
239 variação de peso entre os leitões (Panzardi et al., 2009).

240 Pesquisadores sustentam que os programas de melhoramento genético focam,  
241 primeiramente, em características produtivas e reprodutivas, como tamanho da leitegada e  
242 ganho de peso diário (Lovendahl et al., 2005), de forma que, características como a capacidade  
243 uterina, eficiência placentária e nutrição, acabam não recebendo a mesma atenção, porém, são  
244 de extrema importância para uma perfeita harmonia do processo do desenvolvimento  
245 embrionário e fetal como um todo, levando a um peso do leitão ao nascimento adequado  
246 (Panzardi et al., 2009).

247 O baixo peso ao nascimento predispõe a uma menor chance de sobrevivência, sendo este  
248 efeito verificado em leitões com peso médio inferior a 1,0 kg (Quiniou et al., 2002). Além  
249 disso, leitões com baixo peso ao nascer possuem menores níveis de reservas energéticas  
250 corporais, maior sensibilidade ao frio, demoram mais tempo para atingir o complexo mamário  
251 e mamar efetivamente, além de ter menor habilidade em escolher os melhores tetos (Lay  
252 Júnior et al., 2002). Todos esses fatores, em conjunto, levam a uma menor ingestão de colostro  
253 e leite, com reduzida aquisição de imunidade passiva, gerando um quadro de subnutrição, o

254 que resulta em maior mortalidade pós-natal e comprometimento do desenvolvimento (Quiniou  
255 et al., 2002).

256 Resultados de Fonseca et al. (2000) e Nocera & Fedalto (2002) demonstraram efeito  
257 significativo da raça da porca no peso dos leitões e da leitegada ao nascer. De modo  
258 semelhante, Bianchi et al. (2006) observaram que matrizes Landrace desmamaram leitegadas  
259 mais pesadas do que fêmeas Large White (64,4 vs 60,1 kg). Nesse sentido, Fraga et al. (2007),  
260 trabalhando com suínos das linhagens Dalland e Penarlan, afirmaram que as maiores médias  
261 de peso da leitegada ao nascer foram encontradas para matrizes da linhagem Dalland.

262 A ordem de parto da fêmea pode influenciar o peso da leitegada ao nascimento  
263 (Nocera & Fedalto, 2002; Holanda et al., 2005; Lima et al., 2006), de forma que, fêmeas com  
264 segunda ordem de parição desmamam leitegadas com maior peso em relação às primíparas  
265 (Koketsu et al., 1996; Yang et al., 2000; Bianchi et al., 2006), indicando que o aumento da idade  
266 da matriz imprimiu aos leitões maior peso individual no momento do parto.

267

## 268 **2.7 Intervalo desmame-cio**

269 O intervalo desmame-cio (IDC) corresponde ao período compreendido entre o dia do  
270 desmame e a nova manifestação do estro, exercendo grande impacto sobre os dias não  
271 produtivos (DNP), sendo a sua redução considerada uma importante medida para aumentar a  
272 produtividade nas granjas suinícolas (Poleze, 2004). Sua duração pode influenciar a eficiência  
273 reprodutiva da porca, principalmente por interferir no potencial desempenho reprodutivo  
274 subsequente, como no tamanho da leitegada e na taxa de fecundação (Leite, 2009). Matrizes  
275 que apresentam estro no mesmo dia do desmame possuem um grande comprometimento na  
276 taxa de parição, visto que, quando o IDC passa de zero para 3-5 dias, ocorre um aumento na  
277 taxa de parto das matrizes, confirmando que fêmeas com baixo IDC possuem um menor  
278 desempenho reprodutivo (Poleze et al., 2006).

279 Antunes (2007b) preconizou que o IDC médio de uma granja deve ser mantido entre três  
280 e sete dias para maximizar a produtividade e aumentar o número de partos/porca/ano,  
281 reduzindo, assim, o custo de produção. Bortolozzo & Wentz (2004) descrevem que 80 a 85%  
282 das primíparas retornam ao estro até o sexto dia pós-desmame, ao passo que 90 a 95% das  
283 multíparas retornam uma semana após o desmame.

284 A variabilidade no intervalo desmame-cio é um dos principais entraves no manejo do  
285 plantel de fêmeas de reprodução, uma vez que esta variação compromete a produtividade do  
286 rebanho, e pode dificultar o cumprimento de metas de produtividade e a possibilidade de  
287 realização do manejo de cobertura planejado para determinados períodos (Poleze, 2004).  
288 Dentre os fatores que influenciam o IDC da matriz, alguns são inerentes à mesma, como por  
289 exemplo, a ordem de parto e a genética, enquanto outros são dependentes dos manejos  
290 adotados nas granjas de produção (Bortolozzo & Wentz, 2004).

291 A raça da porca pode interferir no IDC da mesma (Tholen et al., 1996; Chansomboon et  
292 al., 2010). Sustentando esta informação, Carregaro et al. (2006) observaram que a linhagem  
293 Camborough 22 (Large White x Landrace x Duroc) influenciou o IDC das fêmeas ( $5,0 \pm 2,7$   
294 dias), em estudo realizado na Região Centro-Oeste do Brasil. Em contrapartida, Belstra et al.  
295 (2004) avaliaram os parâmetros reprodutivos em relação ao genótipo em três granjas. Nas  
296 granjas 1, 2 e 3, havia vários genótipos, sendo (A) Yorkshire, (B)  $\frac{1}{2}$  Yorkshire e  $\frac{1}{2}$  Landrace,  
297 (C)  $\frac{1}{2}$  Yorkshire,  $\frac{1}{4}$  Landrace e  $\frac{1}{4}$  Duroc e (D)  $\frac{1}{2}$  Yorkshire,  $\frac{1}{4}$  Landrace e  $\frac{1}{4}$  Chester White. O  
298 IDC não diferiu entre os genótipos da granja 1. Na granja 3 o IDC do genótipo B foi mais  
299 curto que o D. O genótipo A, uma raça pura, não apresentou diferença no IDC quando  
300 comparado aos de outros grupos, que tinham 100% de heterose. Os autores concluíram que  
301 fatores individuais e entre granjas influenciam mais o IDC do que o genótipo.

302 O efeito da ordem de parto sobre o IDC pode ser mais crítico em rebanhos recém-  
303 formados, pelo excesso de fêmeas com menor ordem de parição. Este efeito é aumentado  
304 quando o primeiro estro pós-desmame é ignorado nas porcas primíparas, que seriam cobertas  
305 no segundo estro com o intuito de melhorar o desempenho reprodutivo subsequente (Dial et  
306 al., 1992). Na segunda parição, pode ocorrer a diminuição do tamanho da leitegada, que pode  
307 ser associada à perda de condição corporal durante a primeira lactação, provocando o  
308 prolongamento do primeiro IDC. Provavelmente, as primíparas não conseguem ingerir uma  
309 quantidade de alimento suficiente para suprir o seu crescimento corporal e a lactação (Poleze,  
310 2004).

311 Os dados de Chansomboon et al. (2009) mostram que as primíparas possuem maior IDC  
312 que fêmeas múltíparas. Mellagi et al. (2013) afirmam que as primíparas apresentam maior  
313 intervalo desmame-cio no parto subsequente em relação às matrizes múltíparas (de segunda a

314 quinta parições), o que confirma a existência de uma correlação negativa entre ordem de parto  
315 e IDC. Koketsu & Dial (1997) verificaram que fêmeas de ordens de parto 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,  
316 9 e 10 apresentaram intervalos médios desmame-cio de 8,07; 5,79; 5,62; 5,52; 5,32; 5,30;  
317 5,29; 5,40; 5,51 e 5,12 dias, respectivamente, havendo uma diferença estatisticamente  
318 significativa para as primíparas.

319

## 320 **2.8 Desmamados/fêmea/ano**

321 Esta característica é o maior indicador de produtividade nas granjas suinícolas, e os  
322 principais fatores influenciadores são a idade média das fêmeas, a época de parição, a  
323 genética, a nutrição (pré-cobrição), as doenças reprodutivas e o manejo das coberturas  
324 (Sobestiansky et al., 1998). Sendo dependente do número de leitões desmamados/parto e de  
325 leitegadas produzidas/porca/ano. Logo, está condicionada ao período de gestação e lactação,  
326 bem como ao intervalo desmame-cio e outras causas de dias não produtivos, tais como  
327 retornos ao estro, abortos, pseudogestação, e matrizes vazias ao parto, dentre outras (Dial et  
328 al., 1992). Por questões fisiológicas e econômicas, as durações da gestação e da lactação são  
329 de difícil alteração; assim, o enfoque deve ser dirigido ao aumento no número de leitões  
330 desmamados, assim como à diminuição dos dias não produtivos (Bierhals et al., 2010).

331 Conforme Rothschild et al. (1997), um aumento do número de leitões desmamados por  
332 porca reflete-se em maior retorno econômico para os produtores, sem maiores custos  
333 adicionais. Com objetivo de aumentar a produtividade, muitos suinocultores têm realizado o  
334 desmame dos leitões entre 14 e 21 dias de idade; no entanto, essa medida carece de maiores  
335 cuidados sanitários e de alimentação, já que estes animais ainda não possuem o organismo  
336 totalmente desenvolvido, como o sistema imune e aparelho digestivo, em comparação aos  
337 animais desmamados com idade superior (Guimarães et al., 2010).

338 Vários fatores contribuem para o aumento do número de leitões desmamados, dentre  
339 eles o efeito da raça da porca (Lima et al., 2006; Gomes et al., 2010). Essa informação de  
340 efeito do grupo genético sobre o número de leitões desmamados/fêmea/ano é sustentada em  
341 trabalho realizado por Vicente et al. (2007), com a raça suína Malhado de Alcobaça  
342 (Yorkshire x Berkshire x Bisara).

343 A ordem de parto da matriz também influencia o número de leitões desmamados, fato  
344 confirmado por Gomes et al. (2010), ao trabalharem com fêmeas da raça Large White, sendo  
345 os melhores resultados para esta característica observados em matrizes de terceira ordem de  
346 parição.

347

## 348 **2.9 Duração da lactação**

349 A redução do período lactacional tem sido uma das mais notáveis conquistas da  
350 produção moderna de suínos. No entanto, períodos mais curtos podem resultar em prejuízos na  
351 capacidade reprodutiva das fêmeas após o desmame (Xue et al., 1993; Lucia Jr, 1999; Poleze,  
352 2004) e, embora aumente o número de leitegadas/fêmea/ano, pode, consequentemente,  
353 aumentar o IDC e diminuir o tamanho da leitegada na próxima parição (Dial et al., 1992). Em  
354 razão disto, estudos têm sido realizados visando o conhecimento dos impactos gerados na  
355 eficiência reprodutiva da fêmea e no desempenho pós-desmame dos leitões (Belstra et al.,  
356 2002).

357 A duração da lactação em porcas múltiparas exerce grande influência no desempenho  
358 reprodutivo, sendo um potente fator prejudicial na eficiência reprodutiva pós-desmame  
359 (Hultén et al., 2002; Poleze, 2004), fato sustentado por Dial et al. (1992), os quais observaram  
360 que, embora períodos lactacionais mais curtos possibilitem maior produção de  
361 leitões/porca/ano, estes, consequentemente, podem aumentar o IDC e diminuir o tamanho da  
362 leitegada na parição seguinte.

363 Carregaro et al. (2006) afirmam que a duração da lactação influencia o desempenho  
364 reprodutivo subsequente em primíparas e múltiparas suínas. Alguns autores sugerem que  
365 fêmeas de primeira parição ainda não possuem maturidade fisiológica completa (tamanho e  
366 reservas corporais), em comparação às múltiparas, sendo que o consumo de ração durante o  
367 período de lactação é insuficiente para seu desenvolvimento e para as exigências da leitegada  
368 (Koketsu & Dial, 1997). Desta forma, há prejuízo de seu desempenho reprodutivo posterior.

369

## 370 **2.10 Número de serviços por concepção**

371 Outra característica importante na análise da eficiência reprodutiva de rebanhos, apesar  
372 de pouco comentada na literatura, é o número de serviços por concepção (Azevêdo et al.,

373 2006). A utilização de três ou até quatro inseminações com intervalo de 8 a 24 horas após  
374 detecção do estro, é uma prática comum na maioria dos programas de reprodução suína. Em  
375 multíparas é usual fazer IA a cada 24 horas, já nas leitoas é comum o intervalo de, no máximo,  
376 16 horas (Bennemann, 2008).

377 O uso de múltiplas inseminações por estro decorre da duração relativamente longa do  
378 estro, com horários de ovulação muito variáveis do ponto de vista individual e de rebanho  
379 (Soede et al., 1995). Preconiza-se reduzir o número de doses inseminantes utilizadas durante o  
380 estro, sem prejuízos para os resultados de fecundidade e de prolificidade (Candini et al., 2000).

381 Estudos na Holanda (Soede et al., 2000) demonstram que fêmeas inseminadas em  
382 intervalos de 12/12 horas não apresentaram melhores resultados do que as inseminadas a cada  
383 24 horas. Entretanto, é necessário utilizar menores intervalos de tempo entre as inseminações  
384 quando existirem outros fatores capazes de influenciar negativamente o desempenho  
385 reprodutivo, como por exemplo, a inexperiência dos inseminadores (Flowers, 1994), o tempo  
386 de armazenamento do sêmen (Waberski et al., 1994) e os intervalos irregulares entre  
387 observações do estro (Soede et al., 2000).

388 O número de serviços por concepção sofre influência da raça e da ordem de parto da  
389 porca, fato confirmado por Giacomeli et al. (2010), ao trabalharem com matrizes Large White  
390 e Landrace cruzadas. De modo semelhante, Chimonyo (2005) verificou influência da ordem  
391 de parto no número de serviços da fêmea, sendo que os melhores resultados estavam em  
392 porcas de quarta e quinta ordens de parição.

393

## 394 **2.11 Dias não produtivos**

395 Os dias não produtivos (DNP) são caracterizados como os dias nos quais as fêmeas  
396 não estão gestando ou amamentando (Koketsu, 2005). Sob o ponto de vista econômico, esses  
397 dias são muito prejudiciais à granja, pois os animais nesse período estão ingerindo ração,  
398 ocupando espaço produtivo na granja e necessitando de mão de obra e produtos veterinários,  
399 sem oferecer retorno produtivo (Leite, 2009). Uma elevada média anual de DNP, acima de 40  
400 a 45 dias, é economicamente indesejável para o produtor, especialmente quando fêmeas  
401 inférteis permanecem no rebanho (Sobestiansky et al., 1998), além de ser o principal fator a  
402 influenciar negativamente a eficiência reprodutiva de rebanhos suínos, a qual, em geral, é

403 estimada pelo número de leitões desmamados/fêmea/ano (Dial et al., 1992; Lucia Jr. et al.,  
404 2000).

405 Inúmeros intervalos contribuem para o acúmulo de DNP, sendo que os intervalos entre  
406 o desmame e o primeiro serviço, entre o primeiro serviço e posterior decisão do descarte antes  
407 do parto e entre o primeiro serviço e perda de gestação com outra cobertura, são responsáveis  
408 por 76% do acúmulo de DNP. Estes intervalos influenciam, diretamente, o principal indicador  
409 de eficiência reprodutiva, o número de leitões desmamados/fêmea/ano (Ulguim et al., 2010).

410 O IDC é considerado um dos intervalos com maior impacto sobre os DNP (Lucia Jr.,  
411 2000), sendo que um menor IDC contribui positivamente para a melhoria na eficiência  
412 produtiva da fêmea suína. Pesquisas sobre isso são contraditórias, pois alguns resultados  
413 confirmam o efeito do grupo genético sobre o IDC (Tholen et al., 1996; Carregaro et al.,  
414 2006), enquanto outros autores sustentam que este efeito não é significativo (Belstra et al.,  
415 2004).

416 Medidas que possibilitem a redução dos DNP promovem um incremento na eficiência  
417 reprodutiva das matrizes (Ulguim et al., 2010). A porcentagem de DNP durante a vida  
418 reprodutiva é menor nas fêmeas com maior ordem de parto (Tabela 6) (Lucia Jr. et al., 1999).  
419 De modo similar, vários pesquisadores (Lucia Jr. et al., 2000; Koketsu, 2005; Chansomboon et  
420 al., 2009) encontraram diferença significativa para DNP, ao avaliarem a ordem de parto das  
421 fêmeas, uma vez que, à medida que aumentou a ordem de parição, ocorreu redução na  
422 porcentagem de DNP.

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432 Tabela 6. Eficiência durante a vida reprodutiva de fêmeas suínas em função do número de  
433 partos acumulados até a remoção do plantel.

Partos até a remoção	Desempenho durante a vida reprodutiva		
	DNP* (%)	Leitões desmamados/ano	Dias no plantel/leitão desmamado
0	100	0,0	97,0
1	31,0	9,1	24,7
2	23,7	15,3	23,6
3	19,5	17,8	21,9
4	16,5	19,3	19,8
5-6	14,1	20,1	19,0
7-8	11,5	21,2	17,9
9 +	9,7	21,8	17,2

434 Adaptado de Lucia Jr. (2007). \*DNP: Dias não produtivos.

435  
436 Considerando dados de granjas norte-americanas, o custo de manutenção de uma  
437 fêmea durante um dia típico no plantel de reprodução é de US\$ 1.10; porém, se este dia se  
438 tornasse um DNP, esse custo seria elevado para US\$ 1.43, com o acréscimo de US\$ 0.33 em  
439 função da perda de oportunidade de geração de lucro, que seria adiada até o próximo evento  
440 do ciclo reprodutivo (Lucia Jr. et al., 2000). Em estudo conduzido por Rix & Ketchem (2009),  
441 os quais avaliaram o lucro obtido ao diminuírem os DNP de uma granja, os autores  
442 observaram que uma queda de 11 DNP possibilitou o aumento de quase um leitão produzido  
443 por fêmea/ano e, conseqüentemente, o acréscimo de 0,1 no número de leitões  
444 desmamados/fêmea/ano.

## 445 446 **2.12 Partos/fêmea/ano**

447 Outro índice de relevância para obter-se maior produção numa granja suinícola é o  
448 número de partos/fêmea/ano (P/F/A), sendo, o valor médio acima ou igual a 2,45 de P/F/A  
449 considerado ideal para manter uma boa taxa de parto (Dias et al., 2011).

450 Segundo Dial et al. (1992), granjas que apresentam melhor eficiência reprodutiva  
451 possuem maior número de P/F/A. A eficiência reprodutiva obtida em criações avançadas de  
452 pequeno e médio porte no sul do Brasil é de 1,9 P/F/A. No entanto, o potencial reprodutivo  
453 biológico (PRB) da espécie suína é consideravelmente maior, estimando-se valores superiores  
454 a 14 leitões/leitegada e até 2,6 P/F/A (Gomes et al., 1992).

455 Ao estudarem o potencial de fertilidade de fêmeas suínas das raças Landrace, Large  
456 White e Pietrain na Alemanha, Waehner & Bruessow (2009) encontraram influência do grupo  
457 genético e da ordem de parto sobre o número de partos, sendo que o melhor desempenho  
458 ocorreu nas matrizes da raça Landrace, com 2,26 P/F/A.

459

### 460 **2.13 Ganho de peso médio diário**

461 Esta característica de desempenho é comumente utilizada para avaliar a capacidade de  
462 crescimento dos leitões, a qual, geralmente, é mensurada em um período compreendido entre o  
463 desmame e o abate dos animais, nas fases de crescimento e terminação (Pita & Albuquerque,  
464 2001).

465 Estudos apontam haver efeito significativo da raça (Fonseca et al., 2000) e da ordem de  
466 parto da matriz (Lima et al., 2006) sobre o ganho de peso médio diário dos leitões e da  
467 leitegada. Semelhantemente, Martins et al. (2007) observaram que a ordem de parto da matriz  
468 influenciou o ganho de peso dos leitões, em primíparas e múltiparas de segunda e terceira  
469 ordens de parição.

470

## 471 **REFERÊNCIAS**

472

- 473 ACCS, 2008- **Associação Catarinense de Criadores de Suínos. Histórico da Suinocultura.**  
474 Disponível em: <[http://www.accs.org.br/dados\\_ver.php?id=2](http://www.accs.org.br/dados_ver.php?id=2)>. Acessado em: 06/05/2013.
- 475 ABCS, 2010- **Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Relatório anual.** Disponível  
476 em: <<http://www.accs.org.br>>. Acessado em 05/05/2013.
- 477 ABCS, 2011- **Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Relatório anual.** Disponível  
478 em: <<http://www.accs.org.br>>. Acessado em 05/05/2013.
- 479 ABIPECS, 2013 - **Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne**  
480 **Suína.** Disponível em:<<http://www.abipecs.com.br/>>. Acessado em 10/05/2013.
- 481 ALVAREZ, R.H.; GRACIOLI, D. Algumas particularidades das linhagens modernas de  
482 suínos terminadores. **Pesquisa & Tecnologia**, v.9, n.1, 2012.
- 483 AMARAL, A.L.; SILVEIRA, P.R.S.; LIMA, G.J.M.M. et al. **Boas práticas de produção de**  
484 **suínos.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 60p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular  
485 Técnica, 50).
- 486 AMARAL FILHA, W.S.; COSTA, M.S.; MESQUITA, R.C.T. et al. Estratégias ao desmame  
487 das primíparas para um bom desempenho subsequente. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.35,  
488 p.72-82, 2007.

- 489 ANTUNES, R.C. Planejando a reposição de reprodutores (macho e fêmea) e impacto sobre a  
490 eficiência reprodutiva da granja. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.31, p.41-46,  
491 2007a.
- 492 ANTUNES, R.C. Manejo reprodutivo de fêmeas pós-desmame com foco sobre o intervalo  
493 desmame cio (IDC). **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.31, p.38-40, 2007b.
- 494 AZÊVEDO, D.M.M.; MARTINS FILHO, R.; NONATO, R. et al.. Desempenho reprodutivo  
495 de vacas Nelore no Norte e Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.988-  
496 996, 2006.
- 497 BELSTRA, B.A.; DIEKMAN, M.A.; RICHERT, B.T. et al. Effects of lactation length and an  
498 exogenous progesterone and estradiol- 17  $\beta$  regimen during embryo attachment on endogenous  
499 steroid concentrations and embryo survival in sows. **Theriogenology**, v.57, p.2063-2081,  
500 2002.
- 501 BELSTRA, B.A.; FLOWERS, W.L.; SEE, M.T. Factors affecting temporal relationships  
502 between estrus and ovulation in commercial sow farms. **Animal Reproduction Science**, n.84,  
503 p.377-395, 2004.
- 504 BENNEMANN, P.E. Protocolos emergenciais para programas de inseminação artificial em  
505 suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.36, p.27-32, 2008.
- 506 BIERHALS, T.; HEIM G.; PIUCO, P. et al. Uso prático do manejo de uniformização de  
507 leitegadas. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.38, p.141-157, 2010.
- 508 BIANCHI, I.; DESCHAMPS, J.C.; LUCIA Jr., T. et al. Fatores de risco associados ao  
509 desempenho de fêmeas suínas de primeiro e segundo partos durante a lactação. **Revista**  
510 **Brasileira de Agrociência**, v.12, p.351-355, 2006.
- 511 BORTOLOZZO, F.; WENTZ, I. **Intervalo desmame-estro e anestro pós lactacional em**  
512 **suínos**. Porto Alegre: Pallotti, 2004. 80p.
- 513 BORTOLOZZO, F.P.; WENTZ, I. **Suinocultura em ação 4. A fêmea suína gestante**. Porto  
514 Alegre: UFRGS, 2007. 150p.
- 515 CANARIO, L.; CANTONI, E.; LE BIHAN, E. et al. Between-breed variability of stillbirth  
516 and its relationship with sow and piglet characteristics. **Journal of Animal Science**, v.84,  
517 p.3185–3196, 2006.
- 518 CANDINI, P.H.; VIANA, C.H.C.; HOFFMAN, E. et al. Comparação dos índices reprodutivos  
519 com inseminação artificial ou cobertura natural sob influências sazonais em suínos. **Brazilian**  
520 **Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.37, p.486-490, 2000.
- 521 CARREGARO, MELLAGI, A.P.G.; BERNARDI, M.L. et al. Reflexo do período de lactação  
522 na produtividade de porcas primíparas e multíparas. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.34, p.39-  
523 43, 2006.
- 524 CHANSOMBOON, C.; ELZO, M.A.; SUWANASOPEE, T. et al. Genetic and Environmental  
525 Factors Affecting Weaning-to-First Service Interval in a Landrace-Large White Swine  
526 Population in Northern Thailand. **Kasetsart Journal (Natural Science)**, v.43, p.669-679,  
527 2009.
- 528 CHANSOMBOON, C.; ELZO, M.A.; SUWANASOPEE, T. et al. Estimation of Genetic  
529 Parameters and Trends for Weaning-to-first Service Interval and Litter Traits in a Commercial  
530 Landrace-Large White Swine Population in Northern Thailand. **Journal of Animal Science**,  
531 v.23, p. 543-555, 2010.

- 532 CHEN, P.; BAAS, T.J.; MABRY, J.W. et al. Genetic parameters and trends for litter traits in  
533 U.S. Yorkshire, Duroc, Hampshire, and Landrace pigs. **Journal of Animal Science**, v.81,  
534 p.46-53, 2003.
- 535 CHIMONYO, M. **Evaluation of the Production and Genetic Potential of Indigenous**  
536 **Mukota and their Crosses with Large White Pigs in Zimbabwe**. 2005. 130p. PhD Thesis  
537 (Department of Paraclinical Veterinary Studies) – University of Zimbabwe, Zimbabwe: África  
538 Austral, 2005.
- 539 CHIMONYO, M.; DZAMA, K.; BHEBHE, E. Genetic determination of mothering ability and  
540 piglet growth in indigenous Mukota sows of Zimbabwe. **Livestock Science**, v.113, p.74-80,  
541 2008.
- 542 DIAL, G.D.; MARSH, W.E.; POLSON, D.D. et al. **Reproductive Failure: differential**  
543 **diagnosis**. In: LEMAN, A.D.; STRAW, B.E.; MENGELING, W.L.; D'ALLAIRE, S.;  
544 TAYLOR, D.J. *Diseases of Swine*, 7 ed. Ames: Iowa State University Press. c.6, p.88-137,  
545 1992.
- 546 DIAS, A.C.; CARRARO, B.Z.; DALLANORA, D. **Manual Brasileiro de Boas Práticas**  
547 **Agropecuárias na Produção de Suínos**. Brasília, DF: ABCS; MAPA; Concórdia: Embrapa  
548 Suínos e Aves, 140p. 2011.
- 549 FÁVERO, J.A.; FIGUEIREDO, E.A.P. Evolução do melhoramento genético de suínos no  
550 Brasil. **Revista Ceres**, v.56, p.420-427, 2009.
- 551 FLOWERS, W.L. **Enhancement of fertility with A.I.: effect of oxytocin as a prebreeding**  
552 **stimuli**. Annual report of the Department of Animal Science. University of North Carolina,  
553 USA, 1994.
- 554 FONSECA, R.; PIRES, A.V.; LOPES, P.S. et al. Estudo da divergência genética entre raças  
555 suínas utilizando técnicas de análise multivariada. **Arquivo Brasileiro de Medicina**  
556 **Veterinária e Zootecnia**, v.52, p. 403-409, 2000.
- 557 FORD, S.P. Embryonic and fetal development in different genotypes in pigs. **Journal of**  
558 **Reproduction and Fertility**, v.52 (Suppl), p.165-176, 1997.
- 559 FRAGA, A.B.; ARAÚJO FILHO, J.T.; AZEVEDO, A.P. et al. Peso médio do leitão, peso e  
560 tamanho de leitegada, natimortalidade e mortalidade em suínos no Estado de Alagoas. **Revista**  
561 **Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.8, p.354-363, 2007.
- 562 FREITAS, R.T.F.; OLIVEIRA, A.I.G.; LIMA, J.A.F. et al. Estudo de características  
563 reprodutivas em matrizes de criações de suínos no sul do Estado de Minas Gerais. **Revista**  
564 **Brasileira de Zootecnia**, v.21, p.186-199, 1992.
- 565 GAGGINI, T.S.; ZANGERONIMO, M.G.; BIRCK, A.J.; FILADELPHO, A.L. Estudo  
566 anatômico das pontes de miocárdio em duas linhagens de suínos comerciais. **Revista**  
567 **Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Ano IX, n.17, 11p., 2011.
- 568 GIACOMELI, A.B.M.; KOZICKI, L.E.; CARVALHO, N.S. Emprego de diferentes  
569 protocolos de inseminação artificial (IA) em suínos das raças Landrace e Large White.  
570 **Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais**, v.8, p.333-339, 2010.
- 571 GOMES, M.F.M., GIROTTO, A.F., TALAMINI, D.J.D. et al. **Análise prospectiva do**  
572 **complexo agroindustrial de suínos no Brasil**. Concórdia. EMBRAPA – 1992. 108p.  
573 (EMBRAPA – CNPSA. Documentos, 26).
- 574 GOMES, S.M.A.; BERTO, D.A.; RAMOS, A.A; ORSI, R.O. Levantamento dos dados  
575 coletados da granja de suínos da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP.  
576 1. Tamanho da leitegada. **Veterinária e Zootecnia**, v.17, p.259-266, 2010.

- 577 GUIMARÃES, T.P.; SILVA, M.A.P.; LEÃO, K.M. Índices zootécnicos de uma granja  
578 produtora de leitões. **Pubvet**, v.4, Ed.146, Art.983, 2010.
- 579 HOLANDA, M.C.R.; BARBOSA, S.B.P.; SAMPAIO, I.B.M. et al. Tamanho da leitegada e  
580 pesos médios, ao nascer e aos 21 dias de idade, de leitões da raça Large White. **Arquivo**  
581 **Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, p.539-544, 2005.
- 582 HÚLTEN, F.; VALROS, A.; RUNDGREN, M. et al. Reproductive endocrinology and  
583 postweaning performance in the multiparous sow: Part 2. Influence of nursing behavior.  
584 **Theriogenology**, v.58, p.1519-1530, 2002.
- 585 IBGE, 2011- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Economia**. Disponível em:  
586 <[http://www.ibge.gov.br/home/mapa\\_site/mapa\\_site.php#economia](http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#economia)>. Acessado em:  
587 06/05/2013.
- 588 IMBOONTA, N.; RYDHMER, L.; TUMWASORN, S. Genetic parameters for reproduction  
589 and production traits of Landrace sows in Thailand. **Journal of Animal Science**, v.85, p.53-  
590 59, 2007.
- 591 KOKETSU, Y. Within-farm variability in age structure of breeding-female pigs and  
592 reproductive performance on commercial swine breeding farms. **Theriogenology**, v.63,  
593 p.1256-1265, 2005.
- 594 KOKETSU, Y.; DIAL, G.D. Factors influencing the postweaning reproductive performance of  
595 sows on commercial farms. **Theriogenology**, v.47, p.1445-1461, 1997.
- 596 KOKETSU, Y.; DIAL, G.D.; PETTIGREW, J.E. et al. Influence of imposed feed intake  
597 patterns during lactation on reproductive performance and on circulating levels of glucose,  
598 insulin, and luteinizing hormone in primiparous sows. **Journal of Animal Science**,  
599 Minnesota, v.74, p.1036-1046, 1996.
- 600 KOKETSU, Y.; TAKAHASHI, H.; AKACHI, K. Longevity, lifetime pig production and  
601 productivity, and age at first conception in a cohort of gilts observed over six years on  
602 commercial farms. **Journal of Veterinary Medical Science**, v.61, p.1001-1005, 1999.
- 603 LAY JÚNIOR, D.C.; MATTERI, R.L.; CARROLL, J.A. et al. Prewaning survival in swine.  
604 **Journal of Animal Science**, v.80, p.74-86, 2002.
- 605 LEITE, C.D.S. **Efeitos genéticos e ambientais sobre o intervalo desmame-cio em fêmeas**  
606 **suínas**. 2009. 63f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento Animal) -  
607 Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal:  
608 UNESP, 2009.
- 609 LIMA, K. R. S.; FERREIRA, A.S.; DONZELES, J.L. et al. Desempenho de porcas  
610 alimentadas durante a gestação, do primeiro ao terceiro parto, com rações com diferentes  
611 níveis de proteína bruta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.1999-2006, 2006.
- 612 LOVENDAHL, P.; DAMGAARD, L.H.; NIELSEN, B.L. et al. Aggressive behaviours of  
613 sows at mixing and maternal behaviour are heritable and genetically correlated traits.  
614 **Livestock Production Science**, v.93, p.73-85, 2005.
- 615 LPSP, 2006- Levantamento Sistemático da Produção e Abate de Suínos: Metodologia  
616 Abipecs- Embrapa de previsão e acompanhamento da suinocultura brasileira. Disponível  
617 em:<[http://www.abipecs.org.br/uploads/relatorios/relatoriosassociados/ABIPECS\\_relatorio\\_m](http://www.abipecs.org.br/uploads/relatorios/relatoriosassociados/ABIPECS_relatorio_metodologia.pdf)  
618 [etodologia.pdf](http://www.abipecs.org.br/uploads/relatorios/relatoriosassociados/ABIPECS_relatorio_metodologia.pdf)>. Acessado em: 05/08/2013.
- 619 LUCIA JR. Eficiência reprodutiva de fêmeas suínas. **Revista Brasileira de Reprodução**  
620 **Animal**, v.23, p.1-11, 1999.

- 621 LUCIA JR., T. **Eficiência reprodutiva em fêmeas suínas**. In: LUCIA JR., T.; CORRÊA,  
622 M.N.; DESCHAMPS, J.C. Ed. Tópicos em Suinocultura. Pelotas: Universitária UFPEL, v.2,  
623 p.37-66, 2000.
- 624 LUCIA JR., T. Políticas e novos conceitos de reposição e descarte de fêmeas suínas. **Acta**  
625 **Scientiae Veterinariae**, v.35, Supl, p.S1-S8, 2007.
- 626 LUCIA JR., T.; DIAL, G.D.; MARSH, W.E. Estimation of lifetime productivity of female  
627 swine. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.214, p.1056-1059,  
628 1999.
- 629 LUCIA JR., T.; DIAL, G.D.; MARSH, W.E. Reproductive and financial efficiency during  
630 lifetime of female swine. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.216,  
631 p.1802-1809, 2000.
- 632 MARTINS, T.D.D.; COSTA, A.N.; SILVA, H.V. et al. Produção e composição do leite de  
633 porcas híbridas mantidas em ambiente quente. **Ciência Rural**, v.37, p.1079-1083, 2007.
- 634 MELLAGI, A.P.G.; PANZARDI, A.; BIERHALS, T. et al. Efeito da ordem de parto e da  
635 perda de peso durante a lactação no desempenho reprodutivo subsequente de matrizes suínas.  
636 **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, p.819-825, 2013.
- 637 NOCERA, P.R.; FEDALTO, L.M. A influência de fatores ambientais e de inseminação  
638 artificial sobre as características produtivas de suínos. **Archives of Veterinary Science**, v.7,  
639 p.159-172, 2002.
- 640 PANZARDI, A.; MARQUES, B.M.F.P.P.; HEIM, G. et al. Fatores que influenciam o peso do  
641 leitão ao nascimento. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.37, p. 49-60, 2009.
- 642 PINHEIRO, M.J.P.; GALVÃO, R.J.D.; BEZERRA NETO, F. et al. Características  
643 reprodutivas de suínos puros na região semi-árida do Rio Grande do Norte. I Tamanho da  
644 leitegada. **Revista Caatinga**, v.13, p.19-26, 2000.
- 645 PIRES, A.V.; LOPES, P.S.; TORRES, R.A. et al. Tendências Genéticas dos Efeitos Genéticos  
646 Direto e Materno em Características Reprodutivas de Suínos. **Revista Brasileira de**  
647 **Zootecnia**, v.29, p.1689-1697, 2000.
- 648 PIRES, A.V.; FONSECA, R.; COBUCI, J.A. et al. Estudo da divergência genética entre as  
649 raças suínas Duroc, Landrace e Large White, utilizando técnicas de análise multivariada.  
650 **Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal**, v.10, p.81-85, 2002.
- 651 PITA, F.V.C.; ALBUQUERQUE, L.G. Resposta à Seleção para Características de  
652 Desempenho em um Rebanho de Seleção de Suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30,  
653 p.2009-2016, 2001.
- 654 POLEZE, E. **Caracterização do intervalo desmame-estro e efeito de sua variação no**  
655 **desempenho reprodutivo de fêmeas suínas**. 2004. 66f. Dissertação (Mestrado em Ciências  
656 Veterinárias) - Faculdade de Veterinária -Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto  
657 Alegre; UFRGS, 2004.
- 658 POLEZE, E.; BERNARDI, M.L.; AMARAL FILHA, W.S. et al. Consequences of variation in  
659 weaning-to-estrus interval on reproductive performance of swine females. **Livestock**  
660 **Production Science**, v.103, p.124-130, 2006.
- 661 QUINIOU, N.; DAGORN, J.; GAUDRÉ, D. Variation of piglet's birth weight and  
662 consequences on subsequent performance. **Livestock Production Science**, v.78, p.63-70,  
663 2002.
- 664 RAZMAITE, V.; JATKAUSKIENE, V.; JUOZAITIENE, V. Prolificacy of old genotype  
665 lithuanian white sows in small closed population. **Acta Veterinaria**, v.62, p.355-363, 2012.

- 666 RIBEIRO, J.C.; CARVALHO, L.E.; SOUSA, K.C.; NEPOMUCENO, R.C. Prolificidade de  
667 fêmeas suínas na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v.57, p.537-540,  
668 2008.
- 669 RIX, M., KETCHEM, R. 2009. Targeting profit-robbing non-productive days. Disponível em:  
670 <[http://nationalhogfarmer.com/weekly-preview/1026-targeting-profit-robbing-non-productive-](http://nationalhogfarmer.com/weekly-preview/1026-targeting-profit-robbing-non-productive-days)  
671 [days](http://nationalhogfarmer.com/weekly-preview/1026-targeting-profit-robbing-non-productive-days)>. Acessado em: 27/05/2013.
- 672 ROTHSCILD, M.F.; MESSER, L.A.; VINCENT, A. Molecular approaches to improved pig  
673 fertility. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.52, p.227-236, 1997.
- 674 RYDHMER, L. Genetics of sow reproduction, including puberty, oestrus, pregnancy,  
675 farrowing and lactation. **Livestock Production Science**, v.66, p.1-12, 2000.
- 676 SERENIUS, T.; SEVON-AIMÓNEN, M.L.; KAUSE, A. et al. Genetic associations of  
677 prolificacy with performance, carcass, meat quality, and leg conformation traits in the Finnish  
678 Landrace and Large White pig populations. **Journal of Animal Science**, v.82, p.2301-2306,  
679 2004.
- 680 SCHENKEL, A.C.; KUMMER, R.; SCHMIDT, A.C.T. et al. Caracterização da síndrome de  
681 segundo parto em suínos. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS  
682 ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, CE, p.252-253, 2005.
- 683 SCHENKEL, A.C.; BERNARDI, M.L.; BORTOLOZZO, F.P. et al. Quais as principais  
684 características das fêmeas que manifestam a síndrome do segundo parto? **Acta Scientiae**  
685 **Veterinariae**, v.35, p.63-72, 2007.
- 686 SCHENKEL, A.C.; BERNARDI, M.L.; BORTOLOZZO, F.P. et al. Body reserve  
687 mobilization during lactation in first parity sows and its effect on second litter size. **Livestock**  
688 **Science**, v.132, p.165-172, 2010.
- 689 SILVA FILHA, O.L. Experiências brasileiras na criação de suínos locais. **Revista**  
690 **Computadorizada de Producción Porcina**, v.15, p.41-43, 2008.
- 691 SILVA, M.V.; LOPES, P.S.; GUIMARÃES, S.E. et al. Utilização de marcadores genéticos em  
692 suínos. I. Características reprodutivas e de resistência a doenças. **Archivos Latinoamericanos**  
693 **de Produccion Animal**, v.11, p.1-10, 2003.
- 694 SILVA, B.A.N. Nutrição de fêmeas suínas de alta performance reprodutiva nos trópicos.  
695 **Suínos & Cia**, Ano VI, n.37, p.10-35, 2010.
- 696 SOBESTIANSKY, J.; WENTS, I.; SILVEIRA P.R.S. et al. **Suinocultura intensiva:**  
697 **produção, manejo e saúde do rebanho**. Brasília: Embrapa, 388p. 1998.
- 698 SOEDE, N.M.; WETZELS, C.C.H.; ZONDAG, W. et al. Effects of time of insemination  
699 relative to ovulation, as determined by ultrasonography, on fertilization rate and accessory  
700 sperm count in sows. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.104, p.99-106, 1995.
- 701 SOEDE, N.M.; STEVERINK, D.W.B.; LANGENDIJK, P. et al. Optimized insemination  
702 strategies in swine AI. In: BOAR SEMEN PRESERVATION, 4, 1999, Beltsville,  
703 **Proceedings...**Beltsville: 2000, p.185-192.
- 704 THOLEN, E.; BUNTER, K.; HERMESCH, S. et al. The genetic foundation of fitness and  
705 reproduction traits in Australian pig populations. 2. Relationships between weaning to  
706 conception interval, farrowing interval, stayability, and other common reproduction and  
707 production traits. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.47, p.1275-90, 1996.
- 708 ULGUIM, R.; ALVES, P.A.M.; LUCIA, T. **Caracterização dos descartes de fêmeas suínas**  
709 **de acordo com a ordem de parto**. In: XIX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA;  
710 XII Encontro de Pós-Graduação e II Mostra Científica da UFPEL, 2010, Pelotas-RS. XIX

- 711 Congresso de Iniciação Científica; XII Encontro de Pós-Graduação e II Mostra Científica da  
712 UFPEL, 2010.
- 713 VARGAS, A.J.; BERNARDI, M.L.; WENTZ, I. et al. Que decisões tomar frente a matrizes  
714 que apresentam falhas reprodutivas: elas merecem uma nova chance? **Acta Scientiae**  
715 **Veterinariae**, v.35, p.57-62, 2007.
- 716 VARGAS, A.J.; BERNARDI, M.L.; BORTOLOZZO, F.P. et al Factors associated with return  
717 to estrus in first service swine females. **Preventive Veterinary Medicine**, v.89, p.75-80,  
718 2009.
- 719 VESSEUR, P.C.; KEMP, B.; HARTOG, L.A. The effect of weaning to estrous interval on litter  
720 size, live born piglets and farrowing rate in sows. **Journal of Animal Physiology and**  
721 **Nutrition**, v.71, p.30-38, 1994.
- 722 VICENTE, A.; CAROLINO, N.; PEREIRA L. et al. Parâmetros genéticos e efeitos ambientais  
723 de caracteres reprodutivos em suínos Malhado de Alcobaça. **Archivos de Zootecnia**, v.56,  
724 p.655-658, 2007.
- 725 WABERSKI, D.; MEDING, S.; DIRKSEN, G. Fertility of long-term stored boar semen:  
726 Influence of extenders (Androhep and Kiev), storage time and plasma droplets in the semen.  
727 **Animal of Reproduction Science**, v.36, p.145-151, 1994.
- 728 WAEHNER, M.; BRUESSOW, K.P. Biological potentials of fecundity of sows.  
729 Zuchtungskunde. **Biotechnology in Animal Husbandry**, v.25, p.523-533, 2009.
- 730 WENTZ, I.; VARGAS, A.; CYPRIANO, C. et al. Otimização do manejo reprodutivo de  
731 leitoas em granjas com alta performance. I Simpósio UFRGS sobre Produção, Reprodução e  
732 Sanidade Suína. **Anais...**, p.161-173, 2006.
- 733 WILSON, M.E.; BIENSEN, N.J.; YOUNGS, C.R. et al. Development of Meishan and  
734 Yorkshire littermate conceptuses in either a Meishan or Yorkshire uterine environment to day  
735 90 of gestation and to term. **Biology of Reproduction**, v.58, p.905-910, 1998.
- 736 YANG, H.; PETTIGREW, J.E.; JOHNSTON, L.J. et al. Lactational and subsequent  
737 reproductive responses of lactating sows to dietary lysine (protein) concentration. **Journal of**  
738 **Animal Science**, v.78, p.348-357, 2000.
- 739 XUE, J.L.; DIAL, G.D.; MARSH, W.E. et al. Association between lactation length and sow  
740 reproductive performance and longevity. **Journal of the American Veterinary Medical**  
741 **Association**, v.34, p.253-265, 1993.

1 **Grupo genético e ordem de parto no desempenho produtivo e reprodutivo de matrizes**  
2 **suínas em granja comercial**

3 Genetic group and parity order on productive and reproductive performance of sows on  
4 commercial farm

5  
6 **Lorena Silva da Rosa<sup>(1)</sup>, Maria Inês Lenz Souza<sup>(2)</sup>, Ruy Alberto Caetano Correa Filho<sup>(3)</sup>**

7  
8 <sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da UFMS, Av. Senador Filinto Muller, 2443- Campo Grande –  
9 MS, e-mail: [lorenarosa.vet@hotmail.com](mailto:lorenarosa.vet@hotmail.com)

10 <sup>2</sup>Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, UFMS, e-mail: [maria.souza@ufms.br](mailto:maria.souza@ufms.br)

11 <sup>3</sup>Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UFMS, e-mail: [correafufms@gmail.com](mailto:correafufms@gmail.com)

12  
13  
14 **RESUMO** - Realizou-se este trabalho com o objetivo de avaliar o efeito de grupo  
15 genético e de ordem de parto da matriz suína sobre características produtivas e reprodutivas.  
16 Foram extraídas informações de banco de dados de 400 matrizes suínas, referentes a três  
17 grupos genéticos (GGen1, GGen2 e GGen3) e duas ordens de parto (OrdP1 e OrdP2). As  
18 variáveis dependentes avaliadas foram peso médio da leitegada ao nascimento (PMNasc), peso  
19 médio da leitegada ao desmame (PMDesm), tamanho da leitegada ao nascimento (TNasc),  
20 tamanho da leitegada ao desmame (TDesm), duração da lactação (DL), número de  
21 partos/fêmea/ano (P/F/A), número de leitões desmamados/fêmea/ano (D/F/A), ganho de peso  
22 diário do leitão (GPD), ganho de peso diário da leitegada (GPDLeit), intervalo desmame-cio  
23 (IDC), média de dias não produtivos (MDNP) e número de serviços por concepção (NSPC). A  
24 interação entre grupos genéticos e ordens de parto foi significativa para PMDesm, DL, P/F/A,  
25 GPD, IDC e MDNP. Para as demais variáveis (PMNasc, TNasc, TDesm e D/F/A) não ocorreu  
26 interação nem efeito de grupo genético e de ordem de parto. Houve efeito do grupo genético  
27 independente da ordem de parto nas variáveis GPDLeit e do NSPC. Após o desdobramento  
28 das interações e aplicação das comparações de médias ou do teste de Dunn, observou-se efeito  
29 de grupo genético nas diferentes ordens de lactação para PMDesm, DL, P/F/A, GPD, IDC e  
30 MDNP. O efeito simples da ordem de parto foi significativo nos distintos grupos genéticos  
31 para as mesmas variáveis acima citadas. O GGen 3 pode ser considerado superior, uma vez  
32 que este apresentou melhor desempenho em relação aos demais na maioria das características  
33 avaliadas. Não foi possível determinar a melhor ordem de parto, pois esta variou em função  
34 dos grupos genéticos e das variáveis dependentes.

35 Palavras-chave: banco de dados, eficiência reprodutiva, matrizes cruzadas, ordem de  
36 parto, suinocultura

37

38 **ABSTRACT** – This study was conducted to evaluate the effect of genetic group and  
39 parity order of sows on productive and reproductive traits. Have been extracted information  
40 from database of 400 sows, referring to three genetic groups (GGen1, GGen2 and GGen3) and  
41 two parity orders (OrdP1 and OrdP2). The dependent variables evaluated were litter weight at  
42 birth (PMNasc), litter weight at weaning (PMDesm), litter size at birth (TNasc), litter size at  
43 weaning (TDesm), lactation length (DL), number of birth/ female / year (P/F/A), number of pig  
44 weaned / female / year (D/F/A), daily weight gain of each pig (GPD), average daily gain of  
45 piglets (GPDLeit), weaning to estrus interval (IDC), average non-productive days (MDNP)  
46 and number of services per conception (NSPC). The interaction between genetic groups and  
47 parity orders was significant for PMDesm, DL, P/F/A, GPD, IDC e MDNP. For the other  
48 variables (PMNasc, TNasc, TDesm and D/F/A) no interaction or effect of genetic group and  
49 parity order was observed. There was effect of genetic group independent of parity in the  
50 variables except GPDLeit and NSPC. After the split of the interactions and application of  
51 mean comparisons or Dunn's test, was observed genetic group effect in different orders of  
52 lactating for PMDesm, DL, P/F/A, GPD, IDC e MDNP. The simple effect of parity order was  
53 significant in the different genetic groups for the same variables mentioned above. The GGen  
54 3 can be considered superior, since it showed better performance in relation to others in most  
55 of characteristics evaluated. Could not determine the best order of parity, because this varied  
56 according to genetic groups and the dependents variables.

57 Keywords: crossbred sows, database, parity order, pig farming, reproductive efficiency

58

59

60

61

62

## Introdução

63

64 A carne suína é a fonte de proteína animal mais consumida no mundo, sendo  
65 praticamente o dobro da carne bovina. No primeiro semestre de 2013, as exportações  
66 brasileiras de carne suína atingiram aproximadamente 291 mil toneladas, contabilizando uma  
67 cifra de US\$ 756 milhões. O Brasil é o quarto maior produtor de carne suína do mundo, sendo  
68 precedido pela China, União Europeia e Estados Unidos (ABIPECS, 2013), além de possuir,  
69 atualmente, o terceiro maior rebanho mundial de suínos, com mais de 39 milhões de cabeças  
70 (IBGE, 2011).

71

72 No Brasil, o melhoramento genético suíno iniciou-se na década de 70, com a  
73 importação de animais da Europa e América do Norte. A seleção hoje praticada, nos rebanhos  
74 núcleo de matrizes, além de considerar os parâmetros de desempenho, como o ganho de peso  
75 diário, fundamenta-se nas características reprodutivas, principalmente no número de leitões  
76 nascidos vivos e desmamados, e no peso da leitegada ao desmame. O desempenho reprodutivo  
77 do rebanho brasileiro, graças à introdução de material genético melhorador e dos programas de  
78 melhoramento que se estabeleceram no país, não deixa a desejar quando comparado ao de  
79 outros países com suinocultura de alta tecnologia (Fávero & Figueiredo, 2009).

80

81 O conhecimento dos fatores que influenciam as características produtivas e  
82 reprodutivas em suínos torna-se cada vez mais relevante, dada à diversidade geográfica  
83 brasileira, manejos deficientes, instalações inadequadas e animais que, nem sempre, são de  
84 alto valor genético (Pinheiro et al., 2000). Dentre eles, podemos citar os fatores genéticos e  
85 ambientais (Pita & Albuquerque, 2001; Arouca et al., 2004; Brustolini et al., 2004; Cavalcante  
86 Neto et al., 2008a; Pires et al, 2008).

85 A ordem de parição da matriz exerce significativa influência na fertilidade da mesma,  
86 sendo que a eficiência reprodutiva da fêmea aumenta ao longo da idade e, posteriormente,  
87 declina nas ordens de parto mais avançadas (Mellagi et al., 2013). Essas diferenças foram  
88 encontradas na taxa de parto (Vargas et al., 2009), no tamanho da leitegada e no intervalo  
89 desmame-cio (Koketsu & Dial, 1997).

90 Um constante acompanhamento das características economicamente importantes faz-se  
91 necessário em cada grupo genético e sua relação com a ordem de parto das fêmeas suínas, para  
92 que, assim, possam ser planejados os melhores cruzamentos. O objetivo deste trabalho foi  
93 avaliar três grupos genéticos e duas ordens de parto em relação às características de  
94 desempenho produtivo e reprodutivo de matrizes suínas comerciais.

95

96

### **Material e Métodos**

97 Utilizou-se o banco de dados de uma Unidade Produtora de Leitões (UPL II), situada  
98 no município de São Gabriel do Oeste (latitude 19°23'S, longitude 54°23'W), região norte do  
99 Estado de Mato Grosso do Sul, vinculada a um sistema de cooperativas pertencentes à  
100 Cooperativa Agrícola São Gabriel do Oeste - COOASGO. A granja dispunha de um plantel de  
101 927 matrizes criadas em confinamento, provenientes de diferentes linhagens genéticas, sendo  
102 856 porcas e 71 leitoas, em que todos os animais da propriedade encontravam-se dentro de um  
103 único sistema de produção (mesma dieta alimentar e mesmo manejo de produção).

104 Foram selecionadas, aleatoriamente, 400 fêmeas para avaliação dos registros  
105 individuais de desempenho, no período de março de 2011 a março de 2013. Buscaram-se  
106 relatórios referentes à reprodução de fêmeas de três grupos genéticos (GGen1, GGen2 e  
107 GGen3), sendo o GGen1 (n= 46 matrizes) oriundo do cruzamento entre as raças Large White x

108 Landrace x Duroc e, os GGen2 (n= 124 matrizes) e GGen3 (n= 230 matrizes), ambos  
109 resultantes do cruzamento entre as raças Large White x Landrace, porém provenientes de  
110 diferentes empresas. Todos os animais apresentaram ciclo reprodutivo até o segundo parto  
111 (ordem de parto 1 - OrdP1, ordem de parto 2 - OrdP2). No período da coleta de dados, o  
112 controle de produção na granja foi efetuado com o auxílio do programa de gerenciamento de  
113 granjas de suínos Agriness<sup>®</sup> S2. Este programa gera relatórios retrospectivos contendo os  
114 dados de desempenho acumulados ao longo da vida reprodutiva das matrizes, de onde foram  
115 retiradas as informações para análises deste estudo.

116 Como variáveis dependentes analisaram-se peso médio da leitegada ao nascimento  
117 (PMNasc), peso médio da leitegada ao desmame (PMDesm), tamanho da leitegada ao  
118 nascimento (TNasc), tamanho da leitegada ao desmame (TDesm), duração da lactação (DL),  
119 número de partos/fêmea/ano (P/F/A), número de leitões desmamados/fêmea/ano (D/F/A),  
120 ganho médio de peso diário do leitão (GPD), ganho médio de peso diário da leitegada  
121 (GPDLeit), intervalo desmame-cio (IDC), média de dias não produtivos das matrizes (MDNP)  
122 e número de serviços por concepção (NSPC).

123 Os dados foram submetidos a uma análise exploratória prévia e as informações  
124 incoerentes ou biologicamente discrepantes eliminadas. O tamanho da leitegada ao nascimento  
125 estimou-se pela somatória dos números de leitões nascidos vivos, natimortos e mumificados.  
126 A seleção de dados da variável peso médio da leitegada ao nascimento foi obtida 24 horas  
127 após o nascimento, depois do manejo de reagrupamento e da homogeneização da leitegada. O  
128 desmame na granja estudada foi realizado, entre 3-4 semanas após o parto. Como critério de  
129 exclusão, eliminaram-se do estudo matrizes com dias não produtivos superiores a 40 dias,  
130 determinados conforme a fórmula  $(365 - [\text{PARTOS}/\text{F}/\text{A} \times (\text{dias gestante} - \text{dias lactante})]$ ,

131 pois acredita-se que tenha havido erro de manejo ou de anotação de dados pelos funcionários  
132 da granja.

133 As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa computacional  
134 SAS 9.0 (SAS, 2004), utilizando o procedimento GLM para análise de variância, com  
135 posterior teste de Tukey-Kramer, no nível de 5% de probabilidade. O modelo utilizado incluiu  
136 o efeito de grupo genético, de ordem de parto e a interação entre estes efeitos. As variáveis que  
137 não atenderam às exigências dos testes paramétricos foram analisadas pelo teste de Kruskal-  
138 Wallis, com posterior teste de Dunn, no nível de probabilidade de 5%, com o mesmo modelo  
139 anterior e seguindo as recomendações de ZAR (2010).

140

## 141 **Resultados**

142 A interação entre grupos genéticos e ordens de parto foi significativa para PMDesm,  
143 DL, P/F/A, GPD, IDC e MDNP (Tabela 1). Nas variáveis GPDLeit e NSPC o efeito principal  
144 de grupo genético foi significativo. Para as demais variáveis PMNasc, TNasc, TDesm e D/F/A  
145 não ocorreu interação nem efeito principal de grupo genético e de ordem de parto da matriz  
146 suína.

147 Após o desdobramento das interações e da aplicação dos testes de comparações de  
148 médias ou do teste de Dunn, verificou-se influência de grupo genético nas diferentes ordens de  
149 parto para PMDesm, DL, P/F/A, GPD, IDC e MDNP, com exceção da variável GPD na  
150 primeira ordem de parto e das variáveis P/F/A, IDC e MDNP na segunda ordem de parto. O  
151 efeito simples da ordem de parto foi significativo nos diferentes grupos genéticos para as  
152 mesmas variáveis citadas acima, com exceção das variáveis GPD, IDC e MDNP em matrizes  
153 do GGen1 e das variáveis P/F/A, IDC e MDNP em fêmeas do GGen2.

154 Tabela 7. Médias de mínimos quadrados ou geométricas para diferentes características reprodutivas de 400 matrizes suínas em  
 155 função do grupo genético (GGen1, GGen2, GGen3) e da ordem de parto (OrdP1, OrdP2), de um estudo conduzido  
 156 entre 2011 e 2013, no Estado de Mato Grosso do Sul.

PMNasc <sup>(1)</sup>				PMDesm				TNasc			
OrdP				OrdP				OrdP			
GGen	1	2	Total	GGen	1	2	Total	GGen	1	2	Total
1	1,53	1,58	1,56a	1	6,98Aa	6,13Bb	-	1	12,42	11,17	11,79a
2	1,50	1,53	1,51a	2	6,80Ba	7,44Aa	-	2	10,73	10,58	10,65a
3	1,48	1,53	1,51a	3	6,26Bb	6,76Ab	-	3	11,23	11,52	11,37a
Total	1,50a	1,55a		Total	-	-		Total	11,46A	11,09A	
TDesm				DL				P/F/A			
OrdP				OrdP				OrdP			
GGen	1	2	Total	GGen	1	2	Total	GGen	1	2	Total
1	10,27	9,83	10,05a	1	26,27Bb	21,08Aa	-	1	2,30Bb	2,45Aa	-
2	10,21	10,42	10,32a	2	25,15Ab	29,44Bb	-	2	2,43Aab	2,40Aa	-
3	10,53	10,38	10,46a	3	22,77Aa	24,07Ba	-	3	2,52Aa	2,42Ba	-
Total	10,34a	10,21a		Total	-	-		Total	-	-	
D/F/A				GPD				GPLeit			
OrdP				OrdP				OrdP			
GGen	1	2	Total	GGen	1	2	Total	GGen	1	2	Total
1	23,98	24,33	24,16a	1	209,47Aa	216,56Aab	-	1	2147,02	2137,89	2142,46b
2	24,97	25,25	25,11a	2	214,52Aa	202,48Bb	-	2	2186,98	2119,32	2153,15b
3	25,76	25,03	25,39a	3	212,12Ba	220,93Aa	-	3	2227,88	2295,04	2261,46a
Total	24,90a	24,87a		Total	-	-		Total	2187,29A	2184,08A	
IDC <sup>(2)</sup>				MDNP				NSPC			
OrdP				OrdP				OrdP			
GGen	1	2	Total	GGen	1	2	Total	GGen	1	2	Total
1	6,97Aa	5,90Aa	-	1	8,4Ab	8,44Aa	-	1	1,45	1,18	1,36b
2	6,68Aa	6,19Aa	-	2	7,33Ab	8,75Aa	-	2	1,50	1,34	1,45b
3	11,2Bb	4,82Aa	-	3	4,47Aa	9,53Ba	-	3	1,05	1,14	1,09a
Total	-	-		Total	-	-		Total	1,25A	1,19A	

157 (1)- PMNasc: peso médio da leitegada 24 horas após o nascimento; PMDesm: peso médio da leitegada ao desmame; TNasc: tamanho da leitegada ao nascimento; TDesm:  
 158 tamanho da leitegada ao desmame; DL: duração da lactação; P/F/A: partos/fêmea/ano; D/F/A: desmamados/fêmea/ano; GPD: ganho de peso diário; GPLeit: ganho de  
 159 peso diário da leitegada; IDC: intervalo desmame-cobertura; MDNP: média de dias não produtivos; NSPC: número de serviços por concepção; OrdP: ordem de parto;  
 160 GGen: grupo genético.

161 (2) As variáveis IDC, MDNP e NSPC foram submetidas a análises não paramétricas (Teste de Dunn).

162 Médias de mínimos quadrados ou geométricas seguidas por letras minúsculas distintas nas linhas, em cada variável, diferem entre si pelos Testes de Tukey ou de Dunn (P<0,05);

163 Médias de mínimos quadrados ou geométricas seguidas por letras maiúsculas distintas nas colunas, em cada variável, diferem entre si pelos Testes de Tukey ou de Dunn (P<0,05)

## Discussão

164  
165

166 Na OrdP1, matrizes dos GGen1 e GGen2 desmamaram leitegadas mais pesadas que do  
167 GGen3, enquanto na OrdP2, o GGen2 obteve desempenho superior para esta característica em  
168 relação aos demais. Bianchi et al. (2006) verificaram diferenças entre raças, onde fêmeas de  
169 segunda ordem de parto da raça Landrace apresentaram leitegadas com maior PMDesm que  
170 matrizes primíparas da raça Large White. Da mesma forma, Nocera & Fedalto (2002),  
171 encontraram desempenho superior no PMDesm de fêmeas híbridas comerciais (Landrace, Large  
172 White e Duroc) em relação às matrizes híbridas da própria granja (Landrace/Large White), ainda  
173 que sem influência das seis OrdP avaliadas. No presente estudo, o efeito do manejo adotado na  
174 granja pode ter interferido no PMDesm da leitegada, como o manejo de reagrupamento e  
175 homogeneização, além de que as leitegadas provenientes de matrizes do GGen1 e GGen2 foram  
176 amamentadas por mais tempo, fato confirmado por Koketsu et al. (1996); Yang et al. (2000), os  
177 quais afirmam que quanto maior a DL maior é o PMDesm.

178 Na OrdP1, fêmeas do GGen3 foram submetidas a lactações mais curtas que as demais,  
179 enquanto na OrdP2, as matrizes dos GGen1 e GGen3 amamentaram durante tempo inferior às  
180 porcas do GGen2. Gourdine et al. (2005) observaram melhor desempenho durante a lactação em  
181 porcas Large White múltiparas, como menor perda de peso corporal e de espessura de toucinho  
182 comparadas às Crioulas primíparas. Carregaro et al. (2006) afirmam que a variável DL influencia  
183 o desempenho reprodutivo subsequente em primíparas e múltiparas suínas. Alguns autores  
184 sugerem que matrizes de primeira parição ainda não possuem maturidade fisiológica completa  
185 (tamanho e reservas corporais), em comparação às múltiparas, sendo que o consumo de ração  
186 durante o período de lactação é insuficiente para seu desenvolvimento e para as exigências da  
187 leitegada (Koketsu & Dial, 1997). Desta forma, há prejuízo de seu desempenho reprodutivo

188 posterior. No presente estudo, o efeito do manejo adotado na granja pode ter interferido na DL  
189 das fêmeas, de forma que, o período lactacional de algumas matrizes foi mais longo e de outras  
190 mais curto, visando o posterior vazio das instalações (vazio sanitário).

191 Na OrdP1, as matrizes dos GGen2 e GGen3 tiveram maior número de partos/ano,  
192 enquanto na OrdP2, o desempenho para esta característica foi semelhante entre os três GGen  
193 avaliados. Waehner & Bruessow (2009), ao estudarem o potencial de fertilidade de fêmeas  
194 Landrace (cruzadas), Large White e Pietrain na Alemanha, encontraram que o melhor  
195 desempenho foi obtido em matrizes Landrace cruzadas, com 2,26 partos/ano. No presente  
196 estudo, o efeito do manejo adotado na granja pode ter interferido no número de P/F/A de  
197 matrizes do GGen3, pois estas amamentaram por períodos mais curtos e, conseqüentemente  
198 produziram maior número de partos/ano.

199 Na OrdP1, o GPD foi semelhante para os três grupos genéticos, ao passo que, na OrdP2,  
200 os GGen1 e GGen3 produziram leitões com melhor desempenho para esta característica. Fonseca  
201 et al. (2000) obtiveram melhor desempenho para GPD nas raças Landrace e Large White do que  
202 na raça Duroc. Semelhantemente, Martins et al. (2007) observaram que a OrdP da matriz  
203 influenciou o ganho médio de peso dos leitões, em primíparas e multíparas de segunda e terceira  
204 ordens de parição. Entretanto, o grupo genético das primíparas no presente estudo não  
205 influenciou o GPD; por outro lado, as multíparas obtiveram leitões com maior GPD em dois  
206 grupos genéticos (GGen1 e GGen 3). Neste mesmo sentido, ao avaliarem o desempenho de  
207 porcas de primeiro a terceiro parto, Lima et al. (2006) não verificaram efeito significativo da  
208 OrdP sobre esta característica.

209 Na OrdP1, fêmeas pertencentes aos GGen1 e GGen2 obtiveram IDC menor que matrizes  
210 do GGen3, enquanto na OrdP2 não houve diferença para esta característica. Este resultado

211 assemelha-se aos de outros pesquisadores (Tholen et al., 1996; Chansomboon et al., 2010), que  
212 encontraram efeito significativo da raça da porca sobre o IDC das mesmas. Igualmente,  
213 Carregaro et al. (2006) observaram que a linhagem Camborough 22 (Large White x Landrace x  
214 Duroc) influenciou o IDC de primíparas e multíparas, de forma que o IDC diminuiu com o  
215 aumento do período lactacional das fêmeas. Para Cavalcante Neto et al. (2008b), há efeito  
216 significativo da OrdP sobre o IDC das matrizes. Os dados de Chansomboon et al. (2009)  
217 evidenciam que primíparas possuem maior IDC que multíparas, resultado que está de acordo  
218 com o encontrado no GGen3, no presente trabalho. O maior IDC em primíparas pode estar  
219 relacionado à dificuldade que estas possuem em equilibrar suas altas exigências de energia e  
220 proteína para o crescimento e a produção de leite durante a lactação (Einarsson et al., 1998).  
221 Mellagi et al. (2013) afirmam que primíparas apresentam maior IDC no parto subsequente do  
222 que multíparas (de segunda a quinta parições), fato não encontrado no presente estudo, embora  
223 só tenham sido avaliadas matrizes de primeira e segunda OrdP.

224 Na OrdP1, fêmeas do GGen3 tiveram menor MDNP na granja estudada, em relação aos  
225 demais e, no entanto, na OrdP2, o desempenho foi similar para esta característica. De forma  
226 semelhante ao presente trabalho, vários pesquisadores (Lucia Jr. et al., 2000; Koketsu, 2005;  
227 Chansomboon et al., 2009) encontraram diferença significativa para MDNP, ao avaliarem a  
228 ordem de parto das fêmeas, uma vez que, à medida que aumentou a OrdP, ocorreu uma redução  
229 na porcentagem de MDNP. De forma similar, Lucia Jr. et al. (1999) afirmam que a porcentagem  
230 de DNP durante a vida reprodutiva é menor nas fêmeas com maior OrdP, o que diverge do  
231 encontrado no GGen3.

232 O GPLeit diferiu significativamente em função do GGen, mas não em decorrência da OrdP  
233 da matriz. Matrizes do GGen3 produziram leitegadas com melhor desempenho para ganho médio

234 de peso diário que as demais. Fonseca et al. (2000) encontraram superioridade das raças  
235 Landrace, Large White e Duroc respectivamente, sobre o GPLeit. A OrdP influenciou  
236 significativamente a variação no GPLeit, no experimento de Lima et al. (2006), sendo que o  
237 maior valor foi observado em leitegadas de terceiro parto. Porém, no presente trabalho não se  
238 observou efeito da OrdP no ganho de peso da leitegada, embora só tenham sido avaliadas a  
239 primeira e a segunda ordens de parição.

240 O NSPC não foi afetado pela OrdP, mas foi influenciado pelo GGen, em que fêmeas  
241 pertencentes ao GGen3 apresentaram melhor desempenho para esta característica.  
242 Semelhantemente, Giacomeli et al. (2010), ao trabalharem com matrizes Large White e Landrace  
243 cruzadas, encontraram influência da raça sobre o NSPC das mesmas. Entretanto, Ncube et al.  
244 (2003), não verificaram efeito da raça Large White sobre o NSPC, como também das três OrdP  
245 avaliadas, resultados que corroboram os achados do presente trabalho, onde a OrdP não  
246 influenciou o NSPC das matrizes suínas. Em contrapartida, Chimonyo (2005) verificou  
247 influência da ordem de parto no NSPC da fêmea, sendo que os melhores resultados estavam em  
248 porcas de quarta e quinta ordens de parição.

249 Os GGen e as OrdP das matrizes não interagiram entre si e não afetaram o PMNasc.  
250 Entretanto, outros trabalhos afirmam haver significância da raça da matriz no peso dos leitões e  
251 da leitegada ao nascer (Fonseca et al., 2000; Nocera & Fedalto, 2002; Fraga et al., 2007). Além  
252 disso, pesquisadores afirmam que a ordem de parto da fêmea influencia o peso da leitegada ao  
253 nascimento (Nocera & Fedalto, 2002; Holanda et al., 2005; Lima et al., 2006). No entanto,  
254 fatores associados ao manejo, como o reagrupamento e a homogeneização das leitegadas podem  
255 ter interferido nos resultados do presente estudo.

256 Os GGen e as OrdP das matrizes não interagiram entre si e não afetaram o TNasc e  
257 TDesm. No entanto, em matrizes Large White e Landrace cruzadas, Giacomeli et al. (2010)  
258 encontraram efeito da raça sobre o número de leitões nascidos e o tamanho da leitegada à  
259 desmama (Chimonyo et al., 2008). Estudos tem relatado que a OrdP da matriz tem influência  
260 sobre o TNasc e TDesm (Pinheiro et al., 2000; Nocera & Fedalto, 2002; Lima et al., 2006;  
261 Giacomeli et al., 2010; Razmaite et al., 2012). Contudo, essa resposta não foi observada no  
262 presente trabalho. Ribeiro et al. (2008) encontraram diferença significativa para o número de  
263 leitões nascidos em fêmeas de quarta, quinta e sexta ordens de parto. Segundo Vesseur et al.  
264 (1994), há um aumento linear do tamanho da leitegada do primeiro ao sétimo partos, embora  
265 alguns rebanhos apresentem queda do número de leitões nascidos no segundo parto (Amaral  
266 Filha et al., 2007). Estes resultados divergem dos encontrados no presente estudo, onde matrizes  
267 de primeira e segunda lactação tiveram desempenho semelhante para a característica; este  
268 comportamento pode ter sido influenciado, em maior ou menor escala, por fatores associados ao  
269 manejo, à nutrição, ao meio ambiente e à sazonalidade.

270 Não se obteve interação nem efeito principal do GGen e da OrdP da fêmea sobre o número  
271 de leitões D/F/A. Entretanto, outros resultados demonstraram influência da raça sobre esta  
272 característica (Lima et al., 2006; Vicente et al., 2007; Gomes et al., 2010).

273

274

### **Conclusões**

275

276 O grupo genético e a ordem de parto influenciam características produtivas e reprodutivas  
277 da matriz suína. O GGen 3, resultante do cruzamento entre as raças Large White x Landrace,  
278 pode ser considerado superior, uma vez que apresenta melhor desempenho que os demais na

279 maioria das características avaliadas. Não foi possível determinar a melhor ordem de parto, pois  
280 esta variou em função dos grupos genéticos e das variáveis analisadas.

281

282

### **Agradecimentos**

283 Os autores agradecem à Cooperativa Agrícola São Gabriel do Oeste (COOASGO) pelo  
284 apoio e fornecimento de todo o material necessário para o levantamento e tabulação de dados,  
285 como também, à empresa AGRINESS pelo fornecimento do *software* de gerenciamento de  
286 granjas.

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

## Referências

- 319  
320
- 321 ABIPECS [2013]. **Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne**  
322 **Suína. Produção mundial de carne suína.** Disponível em:  
323 <<http://www.abipecs.org.br/pt/estatisticas/mundial/producao-2.html>>. Acessado em: em  
324 23/03/2013.
- 325 AMARAL FILHA, W.S.; COSTA, M.S.; MESQUITA, R.C.T. et al. Estratégias ao desmame das  
326 primíparas para um bom desempenho subsequente. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.35, p.72-  
327 82, 2007.
- 328 AROUCA, C.L.C.; FONTES, D.O.; FERREIRA, W.M. et al. Exigências de lisina, com base no  
329 conceito de proteína ideal, para suínos machos castrados, de 95 a 122kg, selecionados para  
330 deposição de carne magra. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56,  
331 p.773-781, 2004.
- 332 BIANCHI, I.; DESCHAMPS, J.C.; LUCIA Jr., T. et al. Fatores de risco associados ao  
333 desempenho de fêmeas suínas de primeiro e segundo partos durante a lactação. **Revista**  
334 **Brasileira de Agrociência**, v.12, n.3, p.351-355, 2006.
- 335 BRUSTOLINI, P.C.; SILVA, F.C.O.; DONZELE, J.L. Efeitos de fontes lipídicas e níveis de  
336 energia digestível sobre o desempenho produtivo e reprodutivo de marras. **Arquivo**  
337 **Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, p.511-521, 2004.
- 338 CARREGARO, F.B.; MELLAGI, A.P.G.; BERNARDI, M.L. et al. Reflexo do período de  
339 lactação na produtividade de porcas primíparas e múltiparas. **Acta Scientiae Veterinary**,  
340 v.34, p.39-43, 2006.
- 341 CAVALCANTE NETO, A.; LUI, J.F.; SARMENTO, J.L.R. et al. Efeitos genéticos e ambientais  
342 sobre a idade à primeira concepção de fêmeas suínas. **Arquivo Brasileiro de Medicina**  
343 **Veterinária e Zootecnia**, v.60, p.499-502, 2008a.
- 344 CAVALCANTE NETO, A.; LUI, J.F.; SARMENTO, J.L.R. et al. Fatores ambientais e  
345 estimativa de herdabilidade para o intervalo desmame-cio de fêmeas suínas. **Revista**  
346 **Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.1953-1958, 2008b.
- 347 CHANSOMBOON, C.; ELZO, M.A.; SUWANASOPEE, T. et al. Genetic and Environmental  
348 Factors Affecting Weaning-to-First Service Interval in a Landrace-Large White Swine  
349 Population in Northern Thailand. **Kasetsart Journal (Natural Science)**, v.43, p.669-679,  
350 2009.
- 351 CHANSOMBOON, C.; ELZO, M.A.; SUWANASOPEE, T. et al. Estimation of Genetic  
352 Parameters and Trends for Weaning-to-first Service Interval and Litter Traits in a  
353 Commercial Landrace-Large White Swine Population in Northern Thailand. **Journal of**  
354 **Animal Science**, v.23, n.5, p. 543-555, 2010.
- 355 CHIMONYO, M. **Evaluation of the Production and Genetic Potential of Indigenous Mukota**  
356 **and their Crosses with Large White Pigs in Zimbabwe.** 2005. 130p. PhD Thesis  
357 (Department of Paraclinical Veterinary Studies)- University of Zimbabwe, Zimbabwe:  
358 África Austral, 2005.
- 359 CHIMONYO, M.; DZAMA, K.; BHEBHE, E. Genetic determination of mothering ability and  
360 piglet growth in indigenous Mukota sows of Zimbabwe. **Livestock Science**, v.113, p.74-80,  
361 2008.
- 362 EMBRAPA, 2011- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. ANUÁRIO  
363 ESTATÍSTICO – Suinocultura. Central de Inteligência da Embrapa Suínos e Aves.  
364 Concórdia - SC. Documentos 146, 32p., 2011.

- 365 EINARSSON, S.; MADEJ, A.; STERNING, M. Factors regulation initiation of oestrus in sows.  
366 **Reproduction in Domestic Animals**, v.33, p.119-123, 1998.
- 367 FÁVERO, J.A.; FIGUEIREDO, E.A.P. Evolução do melhoramento genético de suínos no Brasil.  
368 **Revista Ceres**, v.56, p.420-427, 2009.
- 369 FONSECA, R.; PIRES, A.V.; LOPES, P.S. et al. Estudo da divergência genética entre raças  
370 suínas utilizando técnicas de análise multivariada. **Arquivo Brasileiro de Medicina**  
371 **Veterinária e Zootecnia**, v.52, p. 403-409, 2000.
- 372 FRAGA, A.B.; ARAÚJO FILHO, J.T.; AZEVEDO, A.P. et al. Peso médio do leitão, peso e  
373 tamanho de leitegada, natimortalidade e mortalidade em suínos no Estado de Alagoas.  
374 **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.8, p.354-363, 2007.
- 375 GIACOMELI, A.B.M.; KOZICKI, L.E.; CARVALHO, N.S. Emprego de diferentes protocolos  
376 de inseminação artificial (IA) em suínos das raças Landrace e Large White. **Revista**  
377 **Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais**, v.8, p.333-339, 2010.
- 378 GOMES, S.M.A.; BERTO, D.A.; RAMOS, A.A; ORSI, R.O. Levantamento dos dados coletados  
379 da granja de suínos da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP. 1.  
380 Tamanho da leitegada. **Veterinária e Zootecnia**, v.17, p.259-266, 2010.
- 381 GOURDINE, J.L.; RENAUDEAU, D.; ANAIS, C. et al. A comparison of lactating performance  
382 of creole and large white sows in a tropical humid climate: preliminary results. **Archivos de**  
383 **Zootecnia**, v.54, p.423-428, 2005.
- 384 HOLANDA, M.C.R.; BARBOSA, S.B.P.; SAMPAIO, I.B.M. et al. Tamanho da leitegada e  
385 pesos médios, ao nascer e aos 21 dias de idade, de leitões da raça Large White. **Arquivo**  
386 **Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, p.539-544, 2005.
- 387 IBGE, 2011- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Economia**. Disponível em:  
388 <[http://www.ibge.gov.br/home/mapa\\_site/mapa\\_site.php#economia](http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#economia)>. Acessado em:  
389 06/05/2013.
- 390 KOKETSU, Y. Within-farm variability in age structure of breeding-female pigs and reproductive  
391 performance on commercial swine breeding farms. **Theriogenology**, v.63, p.1256-1265,  
392 2005.
- 393 KOKETSU, Y.; DIAL, G.D.; PETTIGREW, J.E. et al. Influence of imposed feed intake patterns  
394 during lactation on reproductive performance and on circulating levels of glucose, insulin,  
395 and luteinizing hormone in primiparous sows. **Journal of Animal Science**, Minnesota, v.74,  
396 p.1036-1046, 1996.
- 397 KOKETSU, Y.; DIAL, G.D. Factors influencing the postweaning reproductive performance of  
398 sows on commercial farms. **Theriogenology**, v.47, p.1445-1461, 1997.
- 399 LIMA, K.R.S.; FERREIRA, A.S.; DONZELES, J.L. et al. Desempenho de porcas alimentadas  
400 durante a gestação, do primeiro ao terceiro parto, com rações com diferentes níveis de  
401 proteína bruta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.1999-2006, 2006.
- 402 LUCIA JR., T.; DIAL, G.D.; MARSH, W.E. Estimation of lifetime productivity of female  
403 swine. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.214, p.1056-1059,  
404 1999.
- 405 LUCIA JR., T.; DIAL, G.D.; MARSH, W.E. Lifetime reproductive performance in female pigs  
406 having distinct reasons for removal. **Livestock Production Science**, v.63, p.213-222, 2000.
- 407 MARTINS, T.D.D.; COSTA, A.N.; SILVA, H.V. et al. Produção e composição do leite de  
408 porcas híbridas mantidas em ambiente quente. **Ciência Rural**, v.37, p.1079-1083, 2007.

- 409 MELLAGI, A.P.G.; PANZARDI, A.; BIERHALS, T. et al. Efeito da ordem de parto e da perda  
410 de peso durante a lactação no desempenho reprodutivo subsequente de matrizes suínas.  
411 **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, p.819-825, 2013.
- 412 NCUBE, M.; DZAMA, K.; CHIMONYO, M. et al. Effect of boar genotype on reproductive  
413 performance of the local sows of Zimbabwe. **Livestock Research for Rural Development**,  
414 v.15, 11p., 2003.
- 415 NOCERA, P.R.; FEDALTO, L.M. A influência de fatores ambientais e de inseminação artificial  
416 sobre as características produtivas de suínos. **Archives of Veterinary Science**, v.7, p.159-  
417 172, 2002.
- 418 PINHEIRO, M.J.P.; GALVÃO, R.J.D.; BEZERRA NETO, F. et al. Características reprodutivas  
419 de suínos puros na região semi-árida do Rio Grande do Norte. I Tamanho da leitegada.  
420 **Revista Caatinga**, v.13, p.19-26, 2000.
- 421 PIRES, A.V.; LOPES, P.S.; GUIMARÃES, S.E.F. et al. Mapeamento de locos de características  
422 quantitativas associados à composição de carcaça, no cromossomo seis de suíno. **Arquivo**  
423 **Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, p.725-732, 2008.
- 424 PITA, F.V.C.; ALBUQUERQUE, L.G. Efeitos da utilização de diferentes covariáveis na  
425 avaliação do ganho de peso médio diário em suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30,  
426 p.736-743, 2001.
- 427 RAZMAITE, V.; JATKAUSKIENE, V.; JUOZAITIENE, V. Prolificacy of old genotype  
428 lithuanian white sows in small closed population. **Acta Veterinaria**, v.62, p.355-363, 2012.
- 429 RIBEIRO, J.C.; CARVALHO, L.E.; SOUSA, K.C. et al. Prolificidade de fêmeas suínas na  
430 cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v.57, p.537-540, 2008.
- 431 SAS STATISTICAL ANALYSES SYSTEM- SAS.SAS/STAT **User's guide: statistics,**  
432 **Version 9.1. 1ed.** Cary, NC: SAS Institute, 5123p. 2004.
- 433 THOLEN, E.; BUNTER, K.; HERMESCHET, S. et al. The genetic foundation of fitness and  
434 reproduction traits in Australian pig populations. **Australian Journal of Agricultural**  
435 **Research**, v.47, p.1275-1290, 1996.
- 436 VARGAS, A.J.; BERNARDI, M.L.; BORTOLOZZO, F.P. et al. Factors associated with return  
437 to estrus in first service swine females. **Preventive Veterinary Medicine**, v.89, p.75-80,  
438 2009.
- 439 VESSEUR, P.C.; KEMP, B.; HARTOG, L.A. The effect of weaning to estrous interval on litter  
440 size, live born piglets and farrowing rate in sows. **Journal of Animal Physiology and**  
441 **Nutrition**, v.71, p.30-38, 1994.
- 442 VICENTE, A.; CAROLINO, N.; PEREIRA L. et al. Parâmetros genéticos e efeitos ambientais  
443 de caracteres reprodutivos em suínos Malhado de Alcobaça. **Archivos de Zootecnia**, v.56,  
444 p.655-658, 2007.
- 445 WAEHNER, M.; BRUOSSOW, K.P. Biological potentials of fecundity of sows  
446 Zuchtungskunde. **Biotechnology in Animal Husbandry**, v.25, p.523-533, 2009.
- 447 YANG, H.; PETTIGREW, J.E.; JOHNSTON, L.J. et al. Lactational and subsequent reproductive  
448 responses of lactating sows to dietary lysine (protein) concentration. **Journal of Animal**  
449 **Science**, v.78, p.348-357, 2000.
- 450 ZAR, J.H. **Bioestatistical analysis.** 5.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 944p. 2010.