

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**Faculdade de Medicina Veterinária**

A RELAÇÃO ENTRE A IDADE DA PRIMEIRA COBERTURA DA MARRÃ E O  
DESEMPENHO REPRODUTIVO DA PORCA

UBERLÂNDIA  
2018

A RELAÇÃO ENTRE A IDADE DA PRIMEIRA COBERTURA DA MARRÃ E O  
DESEMPENHO REPRODUTIVO DA PORCA

Tatiane Marquini Ribeiro

Trabalho de Conclusão de Curso.  
Universidade Federal de Uberlândia.  
Área de Pesquisa: Reprodução de suínos.  
Orientador: Prof. Robson Carlos Antunes.

UBERLÂNDIA  
2018

## **Agradecimentos**

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para essa pesquisa. Primeiramente ao meu orientador, não fosse seu incentivo e as portas que me abriu eu não teria descoberto a paixão por pesquisar e finalmente me encontrado no meio acadêmico. Agradeço também ao meu marido, que esteve ao meu lado o tempo todo não me deixando desistir nem por um segundo. E por fim agradeço aos meus pais por todo apoio sempre.

## **Resumo**

O cenário atual da suinocultura indica um modelo de negócio que sofre constantes mudanças, porém com uma margem lucrativa cada vez menor (BORTOLOZZO et al. 2015). O preparo da leitoa de reposição é de extrema importância para a obtenção de bons resultados no Sistema de Produção de Suínos, pois tais matrizes serão responsáveis pelo fornecimento das próximas leitegadas. A idade da primeira cobertura de marrãs pode estar diretamente relacionada com a produtividade destas. No entanto, as grandes empresas de genética não possuem um consenso preciso acerca da idade ideal para a primeira cobertura, sendo assim, objetivou-se com o presente estudo relacionar a idade à primeira cobertura de marrãs com a produtividade destas nos partos posteriores, valendo-se de dados que relacionem tal idade com o tamanho e as especificidades da leitegada, nos primeiros quatro ciclos reprodutivos da fêmea suína. E por fim, buscou-se definir com melhor exatidão uma idade ótima para a primeira cobertura, com o intuito de aumentar a produtividade das matrizes.

**Palavras-chave:** Manejo. Produtividade. Reprodução. Suínos.

# Sumário

---

<b>1. Introdução</b> .....	5
<b>2. Material e Métodos</b> .....	6
2.1 Local.....	6
2.2 Material biológico .....	7
2.3 Análise estatística.....	7
<b>3. Resultados</b> .....	8
3.1 Análise descritiva das variáveis.....	8
3.2 Normalidade e anormalidade para Shapiro-Wilk.....	9
3.3 Correlações de Pearson e Spearman .....	11
3.4 Análise de Variância .....	14
3.4.1 Teste de Levene e Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk).....	14
3.4.2 Anova e Teste de Tukey.....	14
3.5 Kruskal-Wallis com comparação de pontos médios.....	14
3.6 Análise descritiva dos grupos etários .....	14
<b>4. Discussão</b> .....	17
4.1 Pearson e Spearman .....	17
4.2 Análise de variância .....	17
<b>5. Conclusão</b> .....	18
<b>Referências</b> .....	18

## 1. INTRODUÇÃO

É claramente reconhecido que a produtividade do rebanho reprodutivo é um dos principais fatores que determinam a lucratividade da indústria suinícola (KANEKO; KOKETSU, 2012). A otimização do gerenciamento da marrã é um ponto crítico para melhorar a eficiência do rebanho reprodutivo, sendo assim, as práticas tradicionais de manejos devem ser reavaliadas com atenção aos diferentes genótipos modernos (BORTOLOZZO et al., 2009).

A variação na fertilidade das marrãs está associada ao aumento da reposição e à redução da longevidade (KNOX et al., 2016). Há um aumento da demanda econômica por marrãs com ótimo potencial reprodutivo e longevidade, e portanto, o futuro do rebanho de matrizes e o sucesso das granjas de suínos é amplamente baseado em marrãs de reposição. Qualquer tentativa de aumentar seu potencial reprodutivo, melhorar sua saúde e prolongar sua longevidade, é bem vinda e gera um grande impacto econômico benéfico na indústria. (ROY et al., 2016). Calcula-se que 40 a 50% das matrizes sejam abatidas anualmente, sendo cerca de metade desses abates associadas à primeira paridade da porca ou à substituição destas (ENGBLOM et al., 2008). A fim de alcançar uma produção bem sucedida de suínos desmamados, marrãs prontas para reprodução devem estar disponíveis em cada semana reprodutiva para uso eficiente das instalações de gestação e parto, e como substitutas para porcas abatidas do rebanho de reprodução, por conseguinte se leitões suficientes não estiverem disponíveis de maneira previsível, a produção subsequente de suínos sofrerá um déficit (CASSAR, 2009). Além disso, o número de dias a partir do ingresso da fêmea na granja até o momento da cobertura é o período que mais contribui para o aumento de um importante indicador reprodutivo negativo: os dias não produtivos (DNP), que ocorrem quando a matriz não está nem gestando, nem lactando (SOUZA et al., 2006).

A duração da vida produtiva da porca possui correlação genética moderada com a idade ao primeiro parto (SERENIUS et al., 2008; SAITO et al., 2011), ou seja, pode-se concluir que a idade ao primeiro estro das marrãs de substituição influencia significativamente seu desempenho reprodutivo subsequente (ROONGSITTHICHAI et al., 2013). No entanto, as recomendações à primeira cobertura variam de acordo com as características genéticas, sendo observado principalmente a idade, o peso, o número deaios apresentados antes da primeira cobertura e a espessura do toucinho (KUMMER et al., 2005), não sendo definida uma idade ótima para a primeira cobertura, que coincida com as

recomendações de todas as empresas de melhoramento genético de suínos. Os produtores podem manipular o tempo em que a puberdade é atingida, até certo ponto, usando o contato com um cachaço e uma taxa de crescimento adequada durante o período de criação. Além disso, as mães mais novas no início do estro de cobertura apresentam maior taxa de partos e vida reprodutiva mais longa do que aquelas com puberdade tardia (SAITO et al., 2011). Portanto, as mães de substituição devem ter alta taxa de crescimento e entrar em contato com o cachaço mais cedo para atingir a puberdade mais rapidamente e possuir o desempenho reprodutivo subsequente desejável (ROONGSITTHICHAJ et al., 2014). Rebanhos de alto desempenho são gerenciados de uma maneira que permite o desenvolvimento de mães com uma idade a primeira cobertura menor do que em rebanhos de baixo desempenho, sendo assim, recomendam-se práticas de manejo como exposição ao cachaço para acelerar a puberdade em leitoas e diminuir a idade a primeira cobertura (SAITO et al., 2011).

Enfim, práticas de gestão que aumentam a proporção de leitoas com menor idade a primeira cobertura dentro de um rebanho são importantes dentro da produção de suínos (SAITO et al., 2011), afinal a substituição de leitoas por estro no tempo previsto permite um agendamento e uso mais eficiente das instalações de gestação e parto da granja e proporciona maior oportunidade para a introdução de fêmeas em grupos de porcas no momento em que as mesmas são manejadas em baias coletivas após o desmame (CASSAR, 2009).

Com o presente estudo pretende-se correlacionar a idade à primeira cobertura das mães com a produtividade destas ao longo de suas vidas reprodutivas, buscando estabelecer uma idade ótima para a primeira cobertura, na qual os índices reprodutivos nos primeiros quatro partos atinjam os maiores níveis possíveis, pois, segundo Pinilla e Lecnieski (2010), para ocorrer amortização do custo de produção de uma fêmea, são necessários três partos, já para obter retorno financeiro sobre o investimento, são necessários no mínimo quatro partos.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Local**

A coleta de dados foi realizada na Fazenda União, pertencente ao Grupo Cabo Verde e localizada no município de Nova Barra, na região de Passos – MG, do proprietário Roberto Silveira Coelho. Tal granja é de ciclo completo. A produção é feita em modernos barracões climatizados valendo-se de uma genética moderna e utilizando técnicas de manejo que garantem alta produtividade e um produto sadio, atendendo à necessidade do mercado atual, o qual exige um leitão com mais carne magra.

## 2.2 Material biológico

Foram utilizados na pesquisa dados reprodutivos de 111 fêmeas suínas da raça Large White até o 4º parto. Foram levadas em consideração informações sobre a quantidade de nascidos vivos, mortos e mumificados em cada parto/gestação; a idade da primeira cobertura; o número de leitões desmamados; e o peso médio dos leitões ao nascer e ao desmame.

## 2.3 Análise estatística

A análise estatística dos dados foi realizada através do programa IBP SSPSS Statistics® Version 22, utilizando-se também ferramentas do programa Microsoft Excel para se relacionar os dados obtidos em forma de tabela e estabelecer parâmetros.

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva dos dados obtidos para obtenção dos valores de média, mediana, mínimo e máximo e desvio padrão, de cada uma das variáveis.

Em seguida, foi aplicado o Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk, o qual testa a hipótese nula de que a amostra veio de uma população normalmente distribuída.

Os dados foram discutidos pelos níveis de significância apresentados. Os níveis de significância das correlações foram calculados com a ajuda do pacote estatístico computacional SISVAR (FERREIRA, 2011) utilizando procedimentos descritos em Banzato e Kronka (2006).

Para as características que apresentaram normalidade para Shapiro-Wilk, sendo considerada a significância de  $p < 0,05$ , foi aplicada a Correlação de Pearson, a qual mede o grau de correlação (e se tal correlação é positiva ou negativa) entre duas variáveis de escala métrica (intervalar ou de razão).

Para as características que apresentaram anormalidade para Shapiro-Wilk, sendo considerada a significância de  $p > 0,05$  foi aplicada a Correlação de Spearman, a qual é uma medida de correlação não paramétrica, ou seja, avalia uma função monótona arbitrária que pode ser a descrição da relação entre duas variáveis, sem fazer suposições sobre a distribuição de frequências das variáveis. Neste caso, a Correlação de Spearman foi usada ao invés da Correlação de Pearson, porque, ao contrário desta última, não requer a suposição de que a relação entre as variáveis seja linear, nem que as variáveis sejam medidas em intervalo de classe, podendo ser usada para as variáveis medidas no nível ordinal, como as que foram trabalhadas.

Posteriormente, os dados das 111 marrãs foram distribuídos em três grupos, de acordo com a faixa etária, pois, de acordo com Almeida et al (2017), há diferenças significativas no

desenvolvimento do folículo genital e folículo ovariano de fêmeas cobertas mais velhas ou mais jovens, já que o peso dos leitões ao nascer altera a dinâmica do folículo em pré-pubescentes. Os grupos foram os seguintes: g1 de 215 dias a 233 dias na primeira cobertura; g2 de 235 a 279 dias; e g3 de 281 a 314 dias. A escolha dos grupos baseou-se no modelo de g1 abaixo da média menos um desvio padrão, correspondendo a 14% da amostra; g3 acima da média mais um desvio padrão, correspondendo a 16% da amostra; e g2 o intervalo entre g1 e g3, o qual corresponde a 70% da amostra.

Foi também realizada uma análise de variância, seguindo os seguintes passos: teste de igualdade de variância de erro de Levine, procedimento que consiste em fazer uma transformação dos dados originais e, se após a transformação, a estatística for significativa, rejeita-se a hipótese de igualdade das variâncias. Teste de normalidade de resíduos (Shapiro-Wilk), já descrito anteriormente, o qual testa a hipótese nula de que a amostra veio de uma população normalmente distribuída. Teste de efeito entre assuntos (Anova), o qual compara médias de diferentes populações, verificando se estas possuem médias iguais ou não, permitindo que vários grupos sejam comparados ao mesmo tempo. Teste de Tukey, que é um teste exato no qual, para a família de todas as comparações duas a duas, a taxa de erro da família dos testes é exatamente alfa, e o intervalo de confiança 1-alfa, ou seja, ele resulta em intervalos menores que qualquer outro método de comparação múltipla.

Após a análise de variância, foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis, pois, enquanto a análise de variância dos testes depende da hipótese de que todas as variáveis em confronto sejam independentes e normalmente distribuídas, o teste de Kruskal-Wallis não coloca nenhuma restrição sobre a comparação. O referido teste foi seguido de uma comparação de pontos médios.

Finalmente, foi realizada uma análise descritiva dos grupos etários, obtendo-se os valores de média, mediana, mínimo e máximo, e desvio padrão destes.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1 Análise descritiva das variáveis**

As variáveis foram legendadas da seguinte maneira: IPC – idade na primeira cobertura; NVP1 – número de nascidos vivos no parto 1; NMP1 – número de nascidos mortos no parto 1; MMP1 - número de mumificados no parto 1; DESP1 - número de desmamados no parto 1; PMNP1 – peso médio ao nascer no parto 1; PMDP1 – peso médio ao desmame no parto 1; GPMP1 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 1;

NVP2 – número de nascidos vivos no parto 2; NMP2 – número de nascidos mortos no parto 2; MMP2 - número de mumificados no parto 2; DESP2 - número de desmamados no parto 2; PMNP2 – peso médio ao nascer no parto 2; PMDP2 – peso médio ao desmame no parto 2; GPMP2 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 2; NVP3 – número de nascidos vivos no parto 3; NMP3 – número de nascidos mortos no parto 3; MMP3 - número de mumificados no parto 3; DESP3 - número de desmamados no parto 3; PMNP3 – peso médio ao nascer no parto 3; PMDP3 – peso médio ao desmame no parto 3; GPMP3 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 3; NVP4 – número de nascidos vivos no parto 4; NMP4 – número de nascidos mortos no parto 4; MMP4 - número de mumificados no parto 4; DESP4 - número de desmamados no parto 4; PMNP4 – peso médio ao nascer no parto 4; PMDP4 – peso médio ao desmame no parto 4; GPMP4 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 4; NVPt – número de nascidos vivos total dos quatro partos; NMPt – número de nascidos mortos total dos quatro partos; MMPt - número de mumificados total dos quatro partos; DESPt - número de desmamados total dos quatro partos; PMNPt – peso médio ao nascer total dos quatro partos; PMDPt – peso médio ao desmame total dos quatro partos; MGPMPt – média de ganho de peso médio total dos quatro partos; P1Tn – total de nascidos no parto 1, somando vivos, mortos e mumificados; P2Tn – total de nascidos no parto 2, somando vivos, mortos e mumificados; P3Tn – total de nascidos no parto 3, somando vivos, mortos e mumificados; P4Tn – total de nascidos no parto 4, somando vivos, mortos e mumificados; P1+P2Tn – soma do total de nascidos nos partos 1 e 2, somando vivos, mortos e mumificados; P1+P2+P3Tn – soma do total de nascidos nos partos 1, 2 e 3, somando vivos, mortos e mumificados; P1+P2+P3+P4Tn – soma do total de nascidos nos partos 1, 2, 3 e 4, somando vivos, mortos e mumificados. Os valores de média, mediana, mínimo e máximo, e desvio padrão serão devidamente apresentados no próximo tópico.

### **3.2 Normalidade e anormalidade para Shapiro-Wilk**

Os dados que apresentaram normalidade para Shapiro-Wilk ( $p < 0,05$ ) foram apresentados da forma: média e desvio padrão (Tabela 3). Os dados que apresentaram anormalidade ( $p > 0,05$ ) para Shapiro-Wilk foram apresentados da forma: mediana, mínimo e máximo (Tabela 4).

**TABELA 1** - variáveis normais para Shapiro-Wilk ( $p < 0,05$ )

<b>VARIÁVEL</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>D.P</b>	<b>VARIÁVEL</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>D.P</b>
<b>IPC</b>	256,71	23,23	<b>MMP3</b>	0,27	0,69
<b>NVP1</b>	12,45	2,44	<b>DESP3</b>	12,32	1,75
<b>NMP1</b>	0,89	1,34	<b>PMNP3</b>	1,30	0,21
<b>MMP1</b>	0,32	0,70	<b>NVP4</b>	14,40	2,77
<b>DESP1</b>	12,40	1,69	<b>NMP4</b>	0,84	1,32
<b>PMNP1</b>	1,26	0,19	<b>MMP4</b>	0,30	0,72
<b>PMDP1</b>	6,11	1,17	<b>DESP4</b>	12,56	1,76
<b>GPMP1</b>	4,85	1,15	<b>PMNP4</b>	1,27	0,19
<b>NVP2</b>	12,83	3,30	<b>NMPt</b>	3,34	2,75
<b>NMP2</b>	0,74	1,25	<b>MMPt</b>	1,34	1,62
<b>MMP2</b>	0,44	1,178	<b>DESPt</b>	49,66	3,85
<b>DESP2</b>	12,38	1,69	<b>P1Tn</b>	13,65	2,47
<b>PMNP2</b>	1,33	0,22	<b>P2Tn</b>	14,01	3,43
<b>NVP3</b>	14,16	2,73	<b>P3Tn</b>	15,31	3,18
<b>NMP3</b>	0,87	1,16	<b>P4Tn</b>	15,40	5,00

Sendo: IPC – idade na primeira cobertura; NVP1 – número de nascidos vivos no parto 1; NMP1 – número de nascidos mortos no parto 1; MMP1 - número de mumificados no parto 1; DESP1 - número de desmamados no parto 1; PMNP1 – peso médio ao nascer no parto 1; PMDP1 – peso médio ao desmame no parto 1; GPMP1 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 1; NVP2 – número de nascidos vivos no parto 2; NMP2 – número de nascidos mortos no parto 2; MMP2 - número de mumificados no parto 2; DESP2 - número de desmamados no parto 2; PMNP2 – peso médio ao nascer no parto 2; NVP3 – número de nascidos vivos no parto 3; NMP3 – número de nascidos mortos no parto 3; MMP3 - número de mumificados no parto 3; DESP3 - número de desmamados no parto 3; PMNP3 – peso médio ao nascer no parto 3; NVP4 – número de nascidos vivos no parto 4; NMP4 – número de nascidos mortos no parto 4; MMP4 - número de mumificados no parto 4; DESP4 - número de desmamados no parto 4; PMNP4 – peso médio ao nascer no parto 4; NMPt – número de nascidos mortos total dos quatro partos; MMPt - número de mumificados total dos quatro partos; DESPt - número de desmamados total dos quatro partos; P1Tn – total de nascidos no parto 1, somando vivos, mortos e mumificados; P2Tn – total de nascidos no parto 2, somando vivos, mortos e mumificados; P3Tn – total de nascidos no parto 3, somando vivos, mortos e mumificados; P4Tn – total de nascidos no parto 4, somando vivos, mortos e mumificados.

**TABELA 2** - variáveis anormais para Shapiro-Wilk ( $p>0,05$ )

<b>VARIÁVEL</b>	<b>MEDIANA</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
<b>PMDP2</b>	6,65	3,50	9,70
<b>GPMP2</b>	5,35	2,20	8,40
<b>PMDP3</b>	6,60	3,50	10,00
<b>GPMP3</b>	5,40	2,00	8,80
<b>PMDP4</b>	6,75	4,60	9,20
<b>GPMP4</b>	5,55	3,30	7,70
<b>NVPt</b>	54,00	38,00	67,00
<b>PMNPt</b>	1,28	0,98	1,65
<b>PMDPt</b>	6,65	5,03	7,95
<b>MGPMPt</b>	5,39	3,78	6,68
<b>P1+P2Tn</b>	27,00	17,00	37,00
<b>P1+P2+P3Tn</b>	43,00	28,00	54,00
<b>P1+P2+P3+P4Tn</b>	59,00	43,00	72,00

Sendo: PMDP2 – peso médio ao desmame no parto 2; GPMP2 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 2; PMDP3 – peso médio ao desmame no parto 3; GPMP3 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 3; PMDP4 – peso médio ao desmame no parto 4; GPMP4 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 4; NVPt – número de nascidos vivos total dos quatro partos; PMNPt – peso médio ao nascer total dos quatro partos; PMDPt – peso médio ao desmame total dos quatro partos; MGPMPt – média de ganho de peso médio total dos quatro partos; P1+P2Tn – soma do total de nascidos nos partos 1 e 2, somando vivos, mortos e mumificados; P1+P2+P3Tn – soma do total de nascidos nos partos 1, 2 e 3, somando vivos, mortos e mumificados; P1+P2+P3+P4Tn – soma do total de nascidos nos partos 1, 2, 3 e 4, somando vivos, mortos e mumificados.

### 3.3 Correlações de Pearson e Spearman

Todas as variáveis foram correlacionadas com a Idade na Primeira Cobertura, sendo utilizada a Correlação de Pearson para aquelas que apresentaram normalidade para Shapiro-Wilk (Tabela 5) e, a Correlação de Spearman para aquelas que deram anormalidade para Shapiro-Wilk (Tabela 6).

**Tabela 3** - Correlação de Pearson com IPC x variável, normais para Shapiro-Wilk

<b>Variável</b>	<b>Pearson</b>	<b>Significância</b>	<b>Variável</b>	<b>Pearson</b>	<b>Significância</b>
<b>NVP1</b>	-0,117	0,222	<b>DESP3</b>	0,005	0,959
<b>NMP1</b>	0,103	0,282	<b>PMNP3</b>	-0,044	0,644
<b>MMP1</b>	0,094	0,282	<b>NVP4</b>	-0,080	0,404
<b>DESP1</b>	-0,178	0,061	<b>NMP4</b>	0,033	0,731
<b>PMNP1</b>	0,231	0,015	<b>MMP4</b>	0,152	0,113
<b>PMDP1</b>	0,139	0,146	<b>DESP4</b>	0,135	0,157
<b>GPMP1</b>	0,102	0,287	<b>PMNP4</b>	0,093	0,333
<b>NVP2</b>	-0,058	0,544	<b>NMPt</b>	0,128	0,181
<b>NMP2</b>	0,135	0,158	<b>MMPt</b>	0,068	0,480
<b>MMP2</b>	-0,075	0,433	<b>DESPt</b>	-0,027	0,776
<b>DESP2</b>	-0,029	0,766	<b>P1Tn</b>	-0,027	0,781
<b>PMNP2</b>	0,106	0,268	<b>P2Tn</b>	-0,031	0,750
<b>NVP3</b>	-0,144	0,130	<b>P3Tn</b>	-0,117	0,223
<b>NMP3</b>	0,003	0,974	<b>P4Tn</b>	0,018	0,851
<b>MMP3</b>	0,029	0,763			

Sendo: IPC – idade na primeira cobertura; NVP1 – número de nascidos vivos no parto 1; NMP1 – número de nascidos mortos no parto 1; MMP1 - número de mumificados no parto 1; DESP1 - número de desmamados no parto 1; PMNP1 – peso médio ao nascer no parto 1; PMDP1 – peso médio ao desmame no parto 1; GPMP1 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 1; NVP2 – número de nascidos vivos no parto 2; NMP2 – número de nascidos mortos no parto 2; MMP2 - número de mumificados no parto 2; DESP2 - número de desmamados no parto 2; PMNP2 – peso médio ao nascer no parto 2; NVP3 – número de nascidos vivos no parto 3; NMP3 – número de nascidos mortos no parto 3; MMP3 - número de mumificados no parto 3; DESP3 - número de desmamados no parto 3; PMNP3 – peso médio ao nascer no parto 3; NVP4 – número de nascidos vivos no parto 4; NMP4 – número de nascidos mortos no parto 4; MMP4 - número de mumificados no parto 4; DESP4 - número de desmamados no parto 4; PMNP4 – peso médio ao nascer no parto 4; NMPt – número de nascidos mortos total dos quatro partos; MMPt - número de mumificados total dos quatro partos; DESPt - número de desmamados total dos quatro partos; P1Tn – total de nascidos no parto 1, somando vivos, mortos e mumificados; P2Tn –

total de nascidos no parto 2, somando vivos, mortos e mumificados; P3Tn – total de nascidos no parto 3, somando vivos, mortos e mumificados; P4Tn – total de nascidos no parto 4, somando vivos, mortos e mumificados.

**Tabela 4 - Correlação de Spearman com IPC x variável, pelo menos uma anormal para Shapiro-Wilk**

<b>VARIÁVEL</b>	<b>Spearman</b>	<b>Significância</b>
<b>PMDP2</b>	-0,033	0,732
<b>GPMP2</b>	-0,039	0,684
<b>PMDP3</b>	-0,027	0,775
<b>GPMP3</b>	-0,024	0,800
<b>PMDP4</b>	-0,171	0,072
<b>GPMP4</b>	-0,181	0,057
<b>NVPt</b>	-0,220	0,020
<b>PMNPt</b>	0,138	0,149
<b>PMDPt</b>	-0,036	0,707
<b>MGPMPt</b>	-0,067	0,487
<b>P1+P2Tn</b>	-0,078	0,414
<b>P1+P2+P3Tn</b>	-0,112	0,241
<b>P1+P2+P3+P4Tn</b>	-0,095	0,323

Sendo: IPC – idade na primeira cobertura; PMDP2 – peso médio ao desmame no parto 2; GPMP2 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 2; PMDP3 – peso médio ao desmame no parto 3; GPMP3 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 3; PMDP4 – peso médio ao desmame no parto 4; GPMP4 – ganho de peso médio do nascer ao desmame no parto 4; NVPt – número de nascidos vivos total dos quatro partos; PMNPt – peso médio ao nascer total dos quatro partos; PMDPt – peso médio ao desmame total dos quatro partos; MGPMPt – média de ganho de peso médio total dos quatro partos; P1+P2Tn – soma do total de nascidos nos partos 1 e 2, somando vivos, mortos e mumificados; P1+P2+P3Tn – soma do total de nascidos nos partos 1, 2 e 3, somando vivos, mortos e mumificados; P1+P2+P3+P4Tn – soma do total de nascidos nos partos 1, 2, 3 e 4, somando vivos, mortos e mumificados.

Portanto, ao se analisar as significâncias das correlações usando um parâmetro de 5%, para a correlação de Pearson apenas a variável PMNP1 (peso médio ao nascer no parto 1) teve correlação significativa com a IPC (idade na primeira cobertura), e para a Correlação de

Spearman, apenas a variável NVPt (número de nascidos vivos total nos quatro partos) teve correlação significativa com a IPC.

### **3.4 Análise de Variância**

#### **3.4.1 Teste de Levene e Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)**

O Teste de Levene investiga a homocedasticidade de variâncias, a qual designa variância constante dos erros experimentais para observações distintas. As variáveis que deram significância acima de 0,05 foram: NVP1, NMP1, MMP1, PMNP1, PMDP1, GPMP1, NVP2, MMP2, DESP2, PMNP2, PMDP2, GPMP2, NVP3, MNP3, DESP3, PMNP3, PMDP3, GPMP3, NVP4, NMP4, DESP4, PMNP4, PMDP4, GPMP4, NVPt, NMPT, MMPt, DESPt, PMNPt, PMDPt, MGMPt, P1Tn, P2Tn, P3Tn, P4Tn, P1+P2Tn, P1+P2+P3Tn, P1+P2+P3+P4Tn.

Posteriormente foi aplicado o Teste de Normalidade de Resíduos, para se testar se a amostra veio de uma população normalmente distribuída. As variáveis que apresentaram significância acima de 0,05 foram: DESP1, PMDP2, GPMP2, DESP3, PMDP3, GPMP3, NVP4, PMDP4, GPMP4, NVPt, PMNPt, PMDPt, MGMPt, P1Tn, P1+P2Tn, P1+P2+P3Tn, P1+P2+P3+P4Tn.

#### **3.4.2 Anova e Teste de Tukey**

Para as variáveis que apresentaram significância acima de 0,05 para Levene e Shapiro-Wilk, foi aplicada a Análise de Variância (ANOVA) e o Teste de Tukey. Tais variáveis foram: PMDP2, GPMP2, DESP3, PMDP3, GPMP3, NVP4, PMDP4, GPMP4, NVPt, PMNPt, PMDPt, MGMPt, P1Tn, P1+P2Tn, P1+P2+P3Tn, P1+P2+P3+P4Tn. Como todas estas variáveis descritas deram igualdade estatística nos três grupos, não se fez necessária a aplicação do Teste de Tukey.

### **3.5 Kruskal-Wallis com comparação de pontos médios**

Para as variáveis que apresentaram significância abaixo de 0,05 para Levene ou Shapiro-Wilk, foi aplicado Kruskal-Wallis com comparação de pontos médios. Tais variáveis foram: IPC, NVP1, NMP1, MMP, DESP1, PMNP1, PMDP1, GPMP1, NVP2, NMP2, MMP2, DESP2, PMNP2, NVP, NMP3, MMP3, PMNP3, NMP4, MMP4, DESP4, PMNP4, NMPT, MMPt, DESPt, GPMPt, P2Tn, P3Tn, P4Tn.

### **3.6 Análise descritiva dos grupos etários**

Os dados foram tabulados apresentando-se média, desvio padrão e mediana de cada variável em cada grupo.

**Tabela 5 - Análise descritiva dos grupos etários**

Variável	G1			G2			G3		
	$\bar{x}$	DP	Med	$\bar{x}$	DP	Med	$\bar{x}$	DP	Med
<b>IPC*</b>	226,33	5,53	229,0 <sup>c</sup>	253,45	13,57	249,0 <sup>b</sup>	295,94	11,00	294,5 <sup>a</sup>
<b>NVP1*</b>	12,93	2,37	13,00 <sup>a</sup>	12,39	2,48	12,00 <sup>a</sup>	12,3	2,45	12,00 <sup>a</sup>
<b>NMP1*</b>	0,67	0,98	0,00 <sup>a</sup>	0,96	1,46	1,00 <sup>a</sup>	0,78	1,06	0,00 <sup>a</sup>
<b>MMP1*</b>	0,33	0,49	0,00 <sup>a</sup>	0,31	0,77	0,00 <sup>a</sup>	0,33	0,59	0,00 <sup>a</sup>
<b>DESP1*</b>	12,80	1,15	12,00 <sup>a</sup>	12,38	1,69	12,00 <sup>a</sup>	12,17	2,09	11,50 <sup>a</sup>
<b>PMNP1*</b>	1,22	0,18	1,20 <sup>b</sup>	1,24	0,18	1,20 <sup>b</sup>	1,39	0,21	1,30 <sup>a</sup>
<b>PMDP1*</b>	5,86	0,84	5,70 <sup>a</sup>	6,07	1,23	6,00 <sup>a</sup>	6,51	1,04	6,85 <sup>a</sup>
<b>GPMP1*</b>	4,64	0,89	4,50 <sup>a</sup>	4,82	1,23	4,80 <sup>a</sup>	5,12	0,99	5,55 <sup>a</sup>
<b>NVP2*</b>	12,53	3,68	13,00 <sup>a</sup>	13,12	3,18	13,00 <sup>a</sup>	11,83	3,50	13,00 <sup>a</sup>
<b>NMP2*</b>	0,53	0,64	0,00 <sup>a</sup>	0,65	1,01	0,00 <sup>a</sup>	1,28	2,16	0,00 <sup>a</sup>
<b>MMP2*</b>	0,40	0,74	0,00 <sup>a</sup>	0,48	1,31	0,00 <sup>a</sup>	0,33	0,84	0,00 <sup>a</sup>
<b>DESP2*</b>	12,67	1,11	13,00 <sup>a</sup>	12,38	1,81	12,00 <sup>a</sup>	12,17	1,62	12,00 <sup>a</sup>
<b>PMNP2*</b>	1,39	0,22	1,40 <sup>a</sup>	1,29	0,21	1,30 <sup>a</sup>	1,42	0,23	1,39 <sup>a</sup>
<b>PMDP2**</b>	6,50 <sup>a</sup>	0,85	6,20	6,75 <sup>a</sup>	1,23	6,70	6,40 <sup>a</sup>	1,15	6,60
<b>GPMP2**</b>	5,11 <sup>a</sup>	0,92	4,80	5,46 <sup>a</sup>	1,25	5,40	4,98 <sup>a</sup>	1,19	4,95
<b>NVP3*</b>	14,67	2,66	14,00 <sup>a</sup>	14,09	2,90	14,00 <sup>a</sup>	14,06	1,98	14,00 <sup>a</sup>
<b>NMP3*</b>	0,73	1,16	0,00 <sup>a</sup>	0,90	1,17	0,00 <sup>a</sup>	0,89	1,18	0,00 <sup>a</sup>
<b>MMP3*</b>	0,07	0,26	0,00 <sup>a</sup>	0,30	0,75	0,00 <sup>a</sup>	0,33	0,69	0,00 <sup>a</sup>

<b>DESP3**</b>	12,07 <sup>a</sup>	2,46	12,00	12,31 <sup>a</sup>	1,63	12,00	12,56 <sup>a</sup>	1,62	12,00
<b>PMNP3*</b>	1,31	0,16	1,30 <sup>a</sup>	1,30	0,22	1,30 <sup>a</sup>	1,30	0,21	1,30 <sup>a</sup>
<b>PMDP3**</b>	6,43 <sup>a</sup>	1,20	6,60	6,78 <sup>a</sup>	1,04	6,60	6,77 <sup>a</sup>	1,22	6,75
<b>GPMP3**</b>	5,12 <sup>a</sup>	1,23	5,30	5,49 <sup>a</sup>	1,05	5,40	5,47 <sup>a</sup>	1,22	5,45
<b>NVP4**</b>	14,73 <sup>a</sup>	1,75	14,00	14,35 <sup>a</sup>	2,75	14,00	14,33 <sup>a</sup>	3,58	14,50
<b>NMP4*</b>	0,67	1,35	0,00 <sup>a</sup>	0,90	1,31	0,00 <sup>a</sup>	0,72	1,36	0,00 <sup>a</sup>
<b>MMP4*</b>	0,00	0,00	0,00 <sup>a</sup>	0,31	0,69	0,00 <sup>a</sup>	0,50	1,04	0,00 <sup>a</sup>
<b>DESP4*</b>	12,67	1,29	13,00 <sup>a</sup>	12,47	1,88	13,00 <sup>a</sup>	12,89	1,61	12,50 <sup>a</sup>
<b>PMNP4*</b>	1,19	0,18	1,20 <sup>a</sup>	1,28	0,21	1,30 <sup>a</sup>	1,29	0,14	1,30 <sup>a</sup>
<b>PMDP4**</b>	7,13 <sup>a</sup>	1,00	7,60	6,71 <sup>a</sup>	0,97	6,70	6,80 <sup>a</sup>	1,00	6,85
<b>GPMP4**</b>	5,94 <sup>a</sup>	1,01	6,40	5,43 <sup>a</sup>	0,97	5,30	5,51 <sup>a</sup>	1,05	5,60
<b>NVPt**</b>	54,87 <sup>a</sup>	5,32	57,00	53,95 <sup>a</sup>	5,84	54,00	52,56 <sup>a</sup>	7,80	52,50
<b>NMPt*</b>	2,60	2,06	3,00 <sup>a</sup>	3,40	2,77	3,00 <sup>a</sup>	3,67	3,18	3,00 <sup>a</sup>
<b>MMPt*</b>	0,80	0,86	1,00 <sup>a</sup>	1,40	1,76	1,00 <sup>a</sup>	1,50	1,43	1,00 <sup>a</sup>
<b>DESPt*</b>	50,20	3,49	49,00 <sup>a</sup>	49,53	4,08	50,00 <sup>a</sup>	49,78	3,25	50,00 <sup>a</sup>
<b>PMNPt**</b>	1,28 <sup>a</sup>	0,10	1,25	1,28 <sup>a</sup>	0,12	1,28	1,35 <sup>a</sup>	0,10	1,35
<b>PMDPt*</b>	6,48 <sup>a</sup>	0,58	6,75	6,58 <sup>a</sup>	0,61	6,65	6,62 <sup>a</sup>	0,54	6,73
<b>MGPMPt**</b>	5,20 <sup>a</sup>	0,62	5,45	5,30 <sup>a</sup>	0,60	5,35	5,27 <sup>a</sup>	0,52	5,41
<b>P1Tn**</b>	13,87 <sup>a</sup>	2,00	13,00	13,66 <sup>a</sup>	2,57	13,00	13,44 <sup>a</sup>	2,48	13,00
<b>P2Tn*</b>	13,27	4,27	15,00 <sup>a</sup>	14,29	3,26	14,00 <sup>a</sup>	13,44	3,43	14,00 <sup>a</sup>
<b>P3Tn*</b>	15,47	2,92	15,00 <sup>a</sup>	15,29	3,41	15,00 <sup>a</sup>	15,28	2,47	15,00 <sup>a</sup>
<b>P4Tn*</b>	15,40	1,24	15,00 <sup>a</sup>	15,36	2,81	15,00 <sup>a</sup>	15,56	3,20	15,00 <sup>a</sup>

\*Grupos seguidos de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Kruskal-Wallis com 5% de significância.

\*\* Grupos seguidos de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey com 5% de significância.

Sendo:  $\bar{x}$  a média; DP o desvio padrão; Med a mediana.

## 4 DISCUSSÃO

### 4.1 Pearson e Spearman

As variáveis que tiveram correlação significativa com IPC foram PMNP1 e NVPt, pode-se inferir que, apesar de ambas as correlações serem estatisticamente baixas, quanto mais velha a fêmea suína for inseminada menor o peso médio dos leitões ao nascer no primeiro parto e menor o número de nascidos vivos ao longo dos quatro primeiros partos desta fêmea. Tal fato pode significar uma discreta perda econômica ao se esperar mais tempo para realizar-se a primeira cobertura das marrãs.

### 4.2 Análise de variância

Um dos principais resultados observados ao dividir-se os dados analisados em grupos de acordo com sua faixa etária foi que no grupo um (o grupo coberto mais jovem) não teve nenhum nascido mumificado no quarto parto, em nenhuma das fêmeas analisadas no presente estudo, o que pode vir a demonstrar uma tendência na diminuição da quantidade de mumificados ao longo da vida reprodutiva da porca. Tal fato se consolida ao observar-se o MMPt (mumificados totais nos quatro partos), pois esta variável segue uma curva de aumento do primeiro grupo ao terceiro, sendo suas médias indo de 0,8 no G1, passando por 1,4 no G2 e terminando em 1,5 no G3, demonstrando que quando cobertas mais velhas as fêmeas tendem a apresentar uma maior quantidade de leitões mumificados ao longo de suas vidas reprodutivas. Tal fato corrobora com a questão de que saltar cio de marrãs mais velhas pode levar a perda reprodutiva destas porcas por anestro (MOURA, 2016), justificando assim uma primeira cobertura em uma faixa etária mais jovem.

Todavia, um fator que favorece uma alta IPC (idade na primeira cobertura) é o peso médio ao nascer no parto um, que se mostrou maior no grupo três (grupo em que as fêmeas são cobertas mais velhas), indicando que os leitões nascem mais pesados no primeiro parto de fêmeas mais velhas, fato que pode ser justificado afinal a marrã mais velha já não necessita de tantos nutrientes para seu próprio crescimento, disponibilizando uma quantidade maior aos fetos; além disso, o útero destas porcas está mais desenvolvido e proporciona um

espaço maior para o crescimento e desenvolvimento dos leitões; levando a refletir-se quanto a possibilidade de uma primeira cobertura mais velha ser mais viável do ponto de vista financeiro, visando um retorno financeiro mais significativo já na primeira ordem de parto.

## 5 CONCLUSÃO

Após o presente estudo concluiu-se que a idade na primeira cobertura pode vir a ser um fator de ganho ou perda econômica significativa em uma grande granja de suínos, do tipo de sítio completo. Tal conceito é advindo da circunstância de termos algumas correlações positivas com IPC, no caso do peso médio ao nascer no parto um e do total de nascidos vivos nos quatro partos; mas também da relação estreita da idade na primeira cobertura com o número de mumificados nos quatro partos, demonstrando que pode haver perda econômica ao se aumentar a IPC, pois também se aumenta o número de mumificados.

Sendo assim, deve-se pesquisar a fundo sobre investimentos em porcas de reposição e povoamento, contrabalanceando gastos para se manter a marrã no período de quarentena, e perdas e ganhos econômicos com o adiantamento ou atraso da primeira cobertura. Pois se o povoamento e/ou o período de reposição for feito de forma desregulada, pode haver grande prejuízo para a produção.

## 6 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F.R.C.L.; ALVARENGA-DIAS, A.L.N.; MOREIRA, L.P.; FIÚZA, A.T.L.; CHIARINI-GARCIA, H.. Ovarian follicle development and genital tract characteristics in diferente birthweight gilts at 150 days of age, **Reproduction in Domestic Animals**, v. 00, p. 1-7. 2017.
- BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N.. **Experimentação Agrícola**. 4ª ed. Jaboticabal: Funep. p. 237. 2006.
- BORTOLOZZO F.P.; BERNARDI M.L.; KUMMER R.; WENTZ I.. Growth, body state and breeding performance in gilts and primiparous sows. **Soc Reprod Fertil Suppl**. v. 66, p. 281-91. 2009.

BORTOLOZZO F.P., FACCIN J.E.G., LASKOSKI F., MELLAGI A.P.G., BERNARDI M.L., WENTZ I.. Desafios e potencialidades para o manejo reprodutivo da fêmea suína, **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.39, n.1, p. 97-103. 2015.

CASSAR G.. Hormonal Control of Pig Reproduction. London Swine Conference – **Tools of the Trade**, v. 1–2, p. 137–139. 2009.

ENGBLOM L.; LUNDEHEIM N.; STRANDBERG E.; MDEL P.S.; DALIN A.M.; ANDERSSON K.. Factors affecting length of productive life in Swedish commercial sows. **Journal of Animal Science**, v.86, p. 432–441. 2008.

FERREIRA, D.F.. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039–1042. 2011.

KANEKO M.; KOKETSU Y.. Gilt development and mating in commercial swine herds with varying reproductive performance. **Theriogenology**, v. 77, p. 840– 846. 2012.

KNOX R.V.; SHEN J.; GREINER L.L.; CONNOR J.F.. Effect of timing of relocation of replacement gilts from group pens to individual stalls before breeding on fertility and well-being. **J. Anim. Sci**, v. 94, p. 5114–5121. 2016.

KUMMER R.; BORTOLOZZO F.P.; WENTZ I.; BERNARDI M.L.. Existe diferença no desempenho reprodutivo ao primeiro parto de leitões inseminadas no 1º, 2º, 3º ou 4º estro?. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 33, p. 125-130. 2005.

MOURA, C. A., 2016. “Pontos chave no povoamento de granjas produtoras de leitões”. Suinocast (2016). Web 6 Mar. 2018.

PINILLA J.C.; LECZNIESKI L.. Parity distribution management and culling. **Manitoba Swine Seminar**, v. 24. 2010.

ROONGSITTHICHAI A.; OLANRATMANEE E.; TUMMARUK P.. Influence of growth rate and onset of boar contact on puberty attainment of replacement gilts raised in Thailand. **Trop Anim Health Prod**, v. 46, p. 1243–1248. 2014.

ROONGSITTHICHAI A.; CHEUCHUCHART P.; CHATWIJITKUL S.; CHANTAROTHAI O.; TUMMARUK P.. Influence of age at first estrus, body weight, and average daily gain of replacement gilts on their subsequent reproductive performance as sows. **Livestock Science**, v. 151, p. 238–245. 2013.

ROY C.; LAVOIE M.; RICHARD G.; ARCHAMBAULT A.; LAPOINTE J.. Evidence that oxidative stress is higher in replacement gilts than in multiparous sows. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**. 2016.

SAITO H.; SASAKI Y.; KOKETSU Y.. Associations between Age of Gilts at First Mating and Lifetime Performance or Culling Risk in Commercial Herds. **J. Vet. Med. Sci.**, v. 5, n. 73, p. 555–559. 2011.

SERENIUS T.; STALDER K.J.; FERNANDO R.L.. Genetic associations of sow longevity with age at first farrowing, number of piglets weaned, and wean to insemination interval in the Finnish Landrace swine population. **J. Anim. Sci.**, v. 86, p. 3324–3329. 2008.

SOUZA L.P.; BENNEMANN P.E.; POLEZE E.; VARGAS A.J.; BERNARDI M.L.; BORTOLOZZO F.P.; WENTZ I.. Estimativa do custo dos dias não produtivos da fêmea suína. **Anais do Congresso Latino-Americano de Suinocultura**, Foz do Iguaçu, PR. 2006.