

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**DESEMPENHO REPRODUTIVO DE FÊMEAS SUÍNAS
SUBMETIDAS À INTERVENÇÃO MANUAL AO PARTO EM
GRANJA COMERCIAL LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE
RIO VERDE, GO**

Giancarlo Costi

Médico Veterinário

2016

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**DESEMPENHO REPRODUTIVO DE FÊMEAS SUÍNAS
SUBMETIDAS À INTERVENÇÃO MANUAL AO PARTO EM
GRANJA COMERCIAL LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE
RIO VERDE, GO**

Giancarlo Costi

Orientador: Prof. Dr. Antonio Sergio Ferraudo

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Medicina Veterinária área de Medicina Veterinária Preventiva

2016

C842d Costi, Giancarlo
Desempenho reprodutivo de fêmeas suínas submetidas à intervenção manual ao parto em granja comercial localizada no município de Rio Verde, GO / Giancarlo Costi. -- Jaboticabal, 2016 x, 47 p. : il. ; 29 cm

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2016

Orientador: Antonio Sergio Ferraudo

Banca examinadora: Daniel Côrtes Beretta, Lindsay Unno Gimenes, Luiz Carlos Rêgo Oliveira, Tiago Luís Eilers Treichel

Bibliografia

1. Reprodução. 2. Suínos. 3. Distocia. 4. Palpação genital. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:636.08:636.4

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: DESEMPENHO REPRODUTIVO DE FÊMEAS SUÍNAS SUBMETIDAS A INTERVENÇÃO MANUAL AO PARTO EM GRANJA COMERCIAL LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE, GO

AUTOR: GIANCARLO COSTI

ORIENTADOR: ANTONIO SERGIO FERRAUDO


Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em MEDICINA VETERINÁRIA, área: MEDICINA VETERINARIA PREVENTIVA pela Comissão Examinadora:




Prof. Dr. ANTONIO SERGIO FERRAUDO
Departamento de Ciências Exatas / FCAV / UNESP - Jaboticabal



Prof. Dr. LUIZ CARLOS RÊGO OLIVEIRA
Departamento de Clínicas / Universidade Estadual do Maranhão / São Luís/MA



Prof. Dr. DANIEL CÔRTEZ BERETTA
Departamento de Patologia Animal / UFG - Jataí/GO



Prof. Dr. TIAGO LUIS EILERS TREICHEL
Rio Verde/GO / FMV - Faculdade de Medicina Veterinária



Profa. Dra. LINDSAY UNNO GIMENES
Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal / FCAV / UNESP - Jaboticabal

Jaboticabal, 27 de julho de 2016.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Giancarlo Costi, nascido aos 24 dias de fevereiro de 1977 na cidade de Casca, Estado do Rio Grande do Sul. Em 2001 formou-se Médico Veterinário pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), câmpus de Canoas – RS. No mesmo ano, ingressou no mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sob orientação do Prof. Dr. Ivo Wentz. Em 2003, obteve o título de mestre em Ciências Veterinárias na área de concentração de Reprodução Animal – Fisiopatologia da Reprodução. Trabalhou de 2003 a 2010 como médico veterinário assistente técnico em granjas produtoras de leitões da integração da BRF (Brasil Foods), na cidade de Rio Verde – GO. Desde 2011, exerce o cargo de Fiscal Estadual Agropecuário na Agência Goiana de Defesa Agropecuária (AGRODEFESA). Foi professor contratado pela Universidade de Rio Verde (UNIRV) no ano de 2014 onde ministrou a disciplina de produção e manejo de suínos na medicina veterinária.

“Não importa o que você seja, quem você seja ou o que deseja. Na vida, a ousadia em ser diferente reflete na sua personalidade, no seu caráter, naquilo que você é. E é assim que as pessoas lembrarão de você um dia”.

(Ayrton Senna)

DEDICO

Ao meu amado filho João e a minha esposa Helena.

Aos meus pais Roseli e José Carlos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por permitir que eu tivesse saúde e força para alcançar esse objetivo.

A minha esposa Helena e ao meu amado filho João pelo amor incondicional, paciência e compreensão.

Aos meus pais, Roseli e José Carlos pelo amor, educação, apoio, compreensão, incentivo em todos os momentos da minha formação profissional e pessoal e principalmente pelo exemplo dado.

Ao meu irmão Giovani, a minha cunhada Daniela e a meus sobrinhos Giovana e Valentim, que, mesmo distante, sempre me apoiaram.

A minha irmã Cibele, a meu cunhado Rubens e a meus sobrinhos Gabriel e Pedro pelo apoio.

A minha sogra Silvia pela tranquilidade, conhecimento de vida, compreensão e ajuda sempre que necessária.

Ao professor Dr. José Ribamar Privado Filho (Zé Filho) pela amizade, colaboração, sugestões e principalmente pela oportunidade oferecida para a realização desse doutorado.

Ao professor Dr. José Jurandir Fagliari pela serenidade, tranquilidade, sugestões, colaboração e esforço para a concretização do DINTER.

Ao professor Dr. Antonio Sergio Ferraudo pela orientação, paciência, compreensão, amizade e colaboração para execução desse trabalho.

Aos colegas do DINTER Aline, Amanda, Cheston, Cinthia, Ednea, Paulo, Raquel, Rejane e Tales pela amizade e coleguismo durante nossa convivência.

Aos professores doutores, membros da banca do exame geral de qualificação, José Ribamar Privado Filho, Lindsay Unno Gimenes, Luís Guilherme de Oliveira e Rosemeri de Oliveira Vasconcelos pelas sugestões e correções no aperfeiçoamento do trabalho.

A tia Levi Maria Lavratti Ribeiro pelo carinho, revisão e correção.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	viii
ABSTRACT	ix
LISTA DE ABREVIATURAS.....	x
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Aspectos fisiológicos associados ao parto da fêmea suína	3
2.2 Indução ao parto em suínos.....	7
2.3 Distocias.....	9
2.4 Intervenção ao parto e problemas relacionados a esse manejo	12
3. MATERIAL E MÉTODOS	17
3.1 Instalações, dados e manejo das fêmeas	17
3.2 Análise estatística	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
5. CONCLUSÕES	38
6. IMPLICAÇÕES.....	39
7. REFERÊNCIAS.....	40

DESEMPENHO REPRODUTIVO DE FÊMEAS SUÍNAS SUBMETIDAS À INTERVENÇÃO MANUAL AO PARTO EM GRANJA COMERCIAL LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE, GO

RESUMO – Os objetivos do presente estudo foram determinar as características de partos submetidos à intervenção manual e avaliar os efeitos dessa intervenção na taxa de remoção e no desempenho reprodutivo subsequente. Dados de 5.257 partos foram divididos em grupo Controle (n=1.433) e Intervenção (n=3.824). O critério para a intervenção manual nas fêmeas de ordem de parto 1 (OP1) foi determinado pela distocia, enquanto nas demais ordens de parto (OP), somente quando o intervalo entre o nascimento dos leitões foi maior que 10 minutos. Nas fêmeas de OP1, o percentual de partos submetidos à intervenção manual foi de 7,6%. Não houve diferença ($P>0,05$) na ocorrência de intervenções de acordo com as classes de tamanho de leitegada (<12, 12-15 e >15 leitões). A proporção de intervenção manual foi maior ($P<0,05$) no 2º trimestre e menor ($P<0,05$) no 4º trimestre. Não houve diferença ($P>0,05$) no 1º e 3º trimestres. A proporção de OP1 do grupo intervenção foi maior para partos com ao menos 1 natimorto ($P<0,001$), na taxa de natimortos ($P<0,001$) e na taxa de mumificados ($P<0,05$). Não houve diferença ($P>0,05$) para nascidos totais (NT) e nascidos vivos (NV). A taxa de remoção foi maior ($P<0,001$) para o grupo intervenção. A remoção não reprodutiva foi maior ($P<0,05$) para o grupo intervenção; enquanto a remoção reprodutiva, para o grupo controle ($P<0,05$). No desempenho reprodutivo subsequente, não houve diferença ($P>0,05$) entre os grupos para o intervalo desmame-estro (IDE), taxa de retorno ao estro (TRE), taxa de abortamento (TA), taxa de parto (TP), taxa de parto ajustada (TPA), NT, NV, natimortos (NM) e mumificados (MM). Nas fêmeas de ordem de parto maior que 1 (OP>1), a OP2 teve o menor percentual ($P<0,001$) de intervenção, enquanto a OP6-10, o maior ($P<0,001$). Não houve diferença ($P>0,05$) entre os grupos para as fêmeas OP3-5. Na classe de tamanho de leitegada, o grupo controle apresentou um maior percentual ($P<0,05$) de fêmeas na categoria <12 leitões, enquanto nas leitegadas >15 o grupo intervenção resultou em um maior percentual ($P<0,05$) de fêmeas. Não houve diferença ($P>0,05$) entre os grupos para a categoria 12-15 leitões. Quanto à classe período do ano, a proporção de fêmeas do grupo controle foi maior ($P<0,001$) no 1º trimestre e do grupo intervenção no 3º trimestre ($P<0,001$). Não houve diferença ($P>0,05$) no 2º e 4º trimestres. Nas fêmeas de OP>1, não houve diferença ($P>0,05$) entre os grupos no percentual de fêmeas com pelo menos 1 natimorto. As fêmeas com intervenção apresentaram maior média de OP ($P<0,001$), NT ($P<0,05$) e NV ($P<0,05$). Não foi observada diferença ($P>0,05$) para NM, MM, taxa de remoção, taxa de remoção reprodutiva e taxa de remoção não reprodutiva. Houve diferença ($P<0,001$) na OP média das fêmeas removidas. No desempenho reprodutivo subsequente das fêmeas de OP>1, não houve diferença ($P>0,05$) entre os grupos para as variáveis IDE, TRE, TA, TP, TPA, NT, NV e MM. Foi encontrada diferença apenas nos NM ($P<0,05$) e média de OP ($P<0,001$).

Palavras-chave: reprodução, suínos, distocia, palpação genital

REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF SOWS SUBMITTED TO MANUAL INTERVENTION AT PARTURITION IN COMMERCIAL SWINE HERD IN RIO VERDE, GO

ABSTRACT – The aim of this study were to determine the characteristics of farrowing submitted to manual intervention and evaluate the effects of this intervention on the removal rate and the subsequent reproductive performance. Data from 5,257 farrowing were divided into control group (n=1,433) and intervention group (n=3,824). The criterion for manual intervention in sows on the parity order 1 (PO1) was determined by dystocia while in the other parity orders, (PO) when the interval between the birth of the piglets was higher than 10 minutes. In sows of PO1, the percentage of farrowing submitted to manual intervention was 7.6%. There was no difference ($P>0.05$) in the event of interventions according to litter size classes (<12, 12-15 and >15 piglets). The proportion of manual intervention was higher ($P<0.05$) in 2nd quarter and lower ($P<0.05$) in 4th quarter. There was no difference ($P>0.05$) on the 1st and 3rd quarters. The proportion of PO1 in the intervention group was higher for farrowing to at least one stillborn ($P<0.001$), stillborns rate ($P<0.001$) and mummified rate ($P<0.05$). There was no difference ($P>0.05$) for total born (TB) and born alive (BA). The removal rate was higher ($P<0.001$) for the intervention group. The non-reproductive removal rate was higher ($P<0.05$) in the intervention group while reproductive removal rate, for the control group ($P<0.05$). In the subsequent reproductive performance, there was no difference ($P>0.05$) between groups for weaning to estrus interval (WEI), return to estrus rate (RER), abortion rate (AR), farrowing rate (FR), adjusted farrowing rate (AFR), TB, BA, stillborns (SB) and mummified (MM). In PO sows greater than 1 ($PO>1$), PO2 had the lowest percentage ($P<0.001$) while the intervention PO6-10, the greatest ($P<0.001$). There was no difference ($P>0.05$) between groups for sows in the OP3-5. In litter size class, the control group had a higher percentage ($P<0.05$) of sows in the category <12 piglets while in litters >15 intervention group resulted in a higher percentage ($P<0.05$) of sows. There was no difference ($P>0.05$) between groups for the category 12-15 piglets. As the class, period of the year, the proportion of sows in the control group was higher ($P<0.001$) in the 1st quarter and the intervention group in 3rd quarter ($P<0.001$). There was no difference ($P>0.05$) on the 2nd and 4th quarters. In sows $PO>1$, there was no difference ($P>0.05$) between the groups in the percentage of sows with at least one stillborn. Sows with intervention had higher average of PO ($P<0.001$), TB ($P<0.05$) and BA ($P<0.05$). There was no difference ($P>0.05$) in SB, MM, removal rate, reproductive removal rate and non-reproductive removal rate. There were differences ($P<0.001$) in the PO average of removed females. In the subsequent reproductive performance of $PO>1$ sows, there was no difference ($P>0.05$) between groups for variables, WEI, RER, AR, FR, AFR, TB, BA and MM. A difference was found only in SB ($P<0.05$) and PO mean ($P<0.001$).

Keywords: reproduction, swine, dystocia, genital palpation

LISTA DE ABREVIATURAS

ECV	escore corporal visual
IDE	intervalo desmame-estro
IM	via intra-muscular
MM	mumificados
MMA	mastite-metrite-agalaxia
NM	natimortos
NT	nascidos totais
NV	nascidos vivos
OP	ordem de parto
OP>1	ordem de parto maior que um
PGF2 α	prostaglandina F2 α
SDPP	síndrome da disgalaxia pós-parto
SID	uma vez ao dia
SMV	via submucosa vulvar
TA	taxa de abortamento
TP	taxa de parto
TPA	taxa de parto ajustada
TRE	taxa de retorno ao estro
UI	unidades internacionais
UPL	unidade produtora de leitões

1 INTRODUÇÃO

Na suinocultura tecnificada, em que as criações são confinadas e criadas de forma intensiva, a eficiência da matriz pode ser avaliada por meio de índices como quilogramas de leitão desmamado por porca, o qual é dependente, dentre outros, do número de leitões nascidos vivos por fêmea (DIAL; MARSH; POLSON, 1992; MUIRHEAD; ALEXANDER, 1997; ENGLISH, 1998).

Além de se ter um cuidado especial com a matriz durante todo o período de gestação, preocupações em relação ao parto são absolutamente importantes na suinocultura com o objetivo de obter o maior número de leitões nascidos vivos em cada leitegada, manter a saúde reprodutiva da fêmea e dar continuidade à produção de leitões, diminuindo, assim, o custo de produção e aumentando a lucratividade (KNOX, 2005; MAGNABOSCO et al., 2011).

A atenção dada pela pesquisa sobre a assistência ao parto não é muito grande. Isso faz com que os conhecimentos desenvolvidos nas décadas de 60 a 80 ainda sejam, em parte, utilizados para orientar o manejo da fêmea parturiente; porém, é de se supor que o desencadeamento do parto possa ter sofrido algumas mudanças que exigem ações mais acuradas em termos de assistência, comparadas àquelas matrizes criadas nas décadas anteriores (WENTZ et al., 2009).

Para que seja atingida a produtividade satisfatória, em uma unidade produtora de suínos, torna-se essencial que todas as atividades desenvolvidas na granja estejam bem sincronizadas, atendendo às técnicas de manejo recomendadas com adequado treinamento de funcionários, e que o sistema de coleta de dados, fundamental para a formação exata dos índices de produção, seja correto (SCHNEIDER et al., 2004; LUCIA et al., 1999).

A distocia aumenta a incidência de leitões natimortos, principalmente por prolongar a duração do parto (JACKSON, 1975). Com a correta assistência ao parto, é possível reduzir a natimortalidade, aumentando o número de leitões nascidos vivos (KNOX, 2005). Porém, Lucia Jr. et al. (2002) consideraram a palpação genital como um fator de risco para ocorrência de leitões natimortos, caso não seja realizada corretamente.

Há pouca informação disponível até o momento sobre as consequências envolvidas na intervenção ao parto (WENTZ et al., 2009). As pesquisas desenvolvidas nessa área tratam de fêmeas suínas submetidas à palpação vaginal que apresentaram distocia, ou seja, que demonstraram alguma anormalidade durante o parto. Com isso, observa-se a importância de serem conduzidos estudos sobre o efeito da palpação genital em partos eutócicos como ferramenta de auxílio ao parto, visando melhorar os índices de desempenho reprodutivo e produtivo.

É fundamental, para que se obtenha o potencial máximo de leitões nascidos vivos de uma matriz suína, a investigação dos fatores de risco associados ao nascimento de fetos natimortos, bem como o conhecimento de todo processo do parto.

Quando se compara o tempo que uma fêmea passa pela fase de gestação (114 dias em média, correspondente a 2.736 horas) com o tempo que ela permanece em trabalho de parto propriamente dito, que dura em média 2,5 a 3,0 horas (ASH, 1986; ANDERSON, 1993), o tempo do parto representa 0,1% do tempo gestacional. Isso mostra a importância de se realizarem pesquisas sobre o atendimento ao parto, visto que qualquer erro na tomada de decisões impacta diretamente nos índices de produtividade de uma granja e, conseqüentemente, no lucro da atividade. Dessa forma, a assistência ao parto, realizada por funcionários treinados e capacitados, é o manejo determinante para a obtenção do potencial máximo de leitões nascidos vivos.

As hipóteses do presente estudo são: a intervenção manual ao parto não prejudica o desempenho reprodutivo, não compromete o desempenho reprodutivo subsequente e não aumenta a taxa de remoção das fêmeas.

O objetivo do trabalho desenvolvido foi avaliar o efeito da intervenção manual em partos de fêmeas suínas sobre o desempenho reprodutivo de acordo com a ordem de parto, tamanho da leitegada e trimestre do ano, além de quantificar as consequências dessa intervenção sobre as taxas de remoção das matrizes e desempenho reprodutivo subsequente, avaliado pela taxa de parto, taxa de parto ajustada, taxa de retorno ao estro, taxa de abortamento e tamanho da leitegada.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Aspectos fisiológicos associados ao parto da fêmea suína

O manejo do parto passa a ser uma atividade de extrema importância, tanto para a fêmea parturiente, como para os seus leitões. É desejável que o parto se desenrole em um período curto, sem intervenções e que seja oferecida aos leitões a oportunidade de mamar grande quantidade de colostro imediatamente após o nascimento, para garantir a sua sobrevivência imediata (WENTZ et al., 2009).

O momento do parto, na espécie suína, é uma das etapas mais críticas para otimizar a eficiência reprodutiva do rebanho. A preparação, a hora do parto e a assistência à fêmea podem levar ao maior número de leitões nascidos vivos (KNOX, 2005).

Para melhor atender à parturiente, é necessário compreender os mecanismos que envolvem o desencadeamento do parto e quais eventos ocorrem durante o mesmo (BERNARDI, 2007; MELAGGI et al., 2009), interferindo quando for absolutamente necessário, de acordo com uma recomendação para cada evento, no sentido de prevenir futuros problemas produtivos e reprodutivos (WENTZ et al., 2009).

Esse conhecimento é necessário para que não haja interferência desnecessária durante situação normal, mas deve também servir para controlar o momento da parição para que atendentes estejam presentes e, assim, realizem as intervenções necessárias de modo a reduzir as perdas de leitões por natimortalidade (BERNARDI, 2007).

O parto é desencadeado pelos fetos com o amadurecimento do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal. Com isso ocorre aumento nas concentrações de cortisol fetal 24 horas antes do parto (ANDERSON, 1993) e o mesmo é transportado até a placenta (MUIRHEAD; ALEXANDER, 1997). Esse fato é completado por uma complexa interação de fatores endócrinos, nervosos e mecânicos, embora suas funções precisas e interações não sejam completamente entendidas. O parto depende basicamente de dois processos mecânicos: a contração do útero e a dilatação da cérvix em grau suficiente para permitir a passagem dos fetos

(ANDERSON, 1993). O cortisol fetal leva a um aumento das secreções mucosas do trato reprodutivo da fêmea, principalmente pela cérvix. O muco produzido pela cérvix e vagina permite a limpeza e lubrificação do canal do parto (SENGER, 2003).

A preparação para o parto inicia 10 a 14 dias antes da data prevista para o mesmo (MUIRHEAD; ALEXANDER, 1997). Bernardi (2007) descreve ainda que há várias mudanças que ocorrem na fêmea e são sinais de parto iminente: mudanças na glândula mamária, mudanças comportamentais e mudanças na vulva e secreções vulvares. O desenvolvimento da glândula mamária e edema da vulva são os sinais mais evidentes (MUIRHEAD; ALEXANDER, 1997).

Na última semana de gestação, há aumento de volume do úbere, de modo que as glândulas ficam individualmente delineadas. Um edema mais acentuado, indicativo de formação de secreção láctea, ocorre 24 horas antes da expulsão dos fetos e as glândulas ficam mais túrgidas. A ejeção de secreção láctea, uma resposta induzida pela ocitocina, inicia quando faltam aproximadamente 12 horas para o parto (FIRST; LOHSE; NARA, 1982; RANDALL, 1986).

Quando faltam de 6 a 12 horas para o início da expulsão do primeiro leitão, há secreção de colostro na glândula e com massagem suave é possível extrair a secreção (MUIRHEAD; ALEXANDER, 1997; HULSEN; SCHEEPENS, 2006). Quando a secreção láctea se torna facilmente disponível, sendo obtida em jatos, o parto pode ser esperado entre 6 a 8 horas (ASH, 1986; SMITH, 1997).

Nas 24 horas que precedem o parto, há mudanças comportamentais da fêmea, que aumenta o estado de alerta, demonstrado pela agitação e o fato da mesma levantar-se e deitar-se com frequência. A fêmea reduz o apetite e as tentativas de defecar ou urinar são mais frequentes. Geralmente, 12 horas antes do parto iniciam os sinais de preparação do ninho, que incluem movimentos dos membros anteriores na tentativa de amontoar ou empilhar material de cama ou alimento (ASH, 1986; RANDALL, 1986; SMITH, 1997; HULSEN; SCHEEPENS, 2006).

Esses sinais podem ser expressos por remexer ou mastigar, morder barras ou outros objetos que estejam na baia ou gaiola. Suspeita-se que esses sinais estejam associados ao início das dores do parto, mas há evidências de que esse comportamento já inicia antes da atividade uterina intensa (HULSEN; SCHEEPENS,

2006). Finalmente, há um período de relativa quiescência, 1 a 2 horas antes do parto, quando a matriz se acalma, deita-se e começa a esticar e encolher os membros posteriores em direção ao abdômen (RANDALL, 1986).

O edema e hiperemia da vulva ocorrem 3 a 4 dias antes do parto. Uma pequena porção de fluído, contendo sangue, pode ser liberada 1 a 2 horas antes do início da fase de expulsão. Pequenas quantidades de mecônio são, com frequência, expelidas junto com os fluidos eliminados pela vulva, antes da expulsão do primeiro leitão. Quando isso ocorre, o primeiro leitão é usualmente expulso dentro de 15 a 30 minutos (ASH, 1986; RANDALL, 1986; MUIRHEAD; ALEXANDER, 1997; SMITH, 1997).

Algumas horas antes das contrações do parto, a cérvix fica mais macia, menos rígida e dilata. Em geral, o relaxamento e distensão cervicais são associados à ação da relaxina (RANDALL, 1986; ANDERSON, 1993). O trabalho de parto inicia com contrações uterinas regulares acompanhadas de dilatação progressiva da cérvix. Para fins descritivos, tem sido sugerida a divisão do parto em três fases: dilatação cervical, expulsão dos fetos e expulsão das membranas fetais (ANDERSON, 1993).

Durante a fase de dilatação, as contrações são dolorosas e causam agitação, com sinais de desconforto abdominal (ANDERSON, 1993). Cerca de 4 a 9 horas antes da expulsão do primeiro leitão, a atividade uterina se intensifica e muda para contrações mais frequentes, resultando em aumento da pressão intrauterina (RANDALL, 1986), que, juntamente com a ação da relaxina, promovem a abertura do canal cervical para a passagem dos fetos (SENGER, 2003). O final da primeira etapa consiste na dilatação da cérvix, separação das membranas fetais e secreção fluida na vulva, caracterizando a ruptura do alantocórion, cuja duração varia de 2 a 12 horas (ANDERSON, 1993; MEREDITH, 1995).

A distensão da cérvix e da vagina pelo concepto inicia o reflexo de Ferguson, que resulta na liberação de ocitocina, aumentando as contrações do miométrio (ANDERSON, 1993). Esse aumento nas contrações do miométrio e conseqüente pressão na região cervical, exercida pela presença do feto, conduzem à ativação de neurônios sensíveis à pressão, localizados na região cervical. Quanto mais aumenta a pressão na região cervical, maior é a liberação de ocitocina e mais intensas são as

contrações. A passagem do feto pela vagina também estimula a contração da musculatura abdominal e a combinação das forças de pressão abdominal e intrauterina marcam o início da fase de expulsão (SENGER, 2003).

Durante a expulsão, o feto é empurrado através do canal do parto até sua exposição na vulva e, à medida que as contrações continuam, as bolsas são rompidas, com expulsão dos fluídos que contribuem para a lubrificação do canal do parto (SENGER, 2003).

No canal do parto, o feto entra em hipóxia, a qual promove movimentos fetais que, por sua vez, estimulam ainda mais as contrações miométriais. Esse “feedback” positivo cria as condições para que o tempo de expulsão seja reduzido, pois um aumento na força de contração segue-se aos movimentos fetais. De certa forma, o próprio feto estaria controlando a sua saída do útero (BERNARDI, 2007). A ordem de expulsão, a partir de cada corno uterino, ocorre ao acaso (RANDALL, 1986).

A duração do parto, estabelecida como o intervalo entre o nascimento do primeiro e último leitão, pode ser variável, com relato de duração desde 30 minutos até mais de 10 horas (ASH, 1986). Outros autores relatam que a maioria das fêmeas expulsa seus leitões em 1 a 4 horas (DAY, 1980), 1 a 5 horas (SMITH, 1997), 3 a 4 horas (RANDALL, 1986), 2 a 5 horas (FIRST; LOHSE; NARA, 1982), 3 a 8 horas (MUIRHEAD; ALEXANDER, 1997), com média em torno de 2,5 a 3,0 horas (ASH, 1986; ANDERSON, 1993).

A genética da fêmea pode influenciar a duração do parto (VAN DIJK, et al., 2005). A tendência é que partos mais prolongados ocorram em fêmeas com leitegadas maiores, embora exceções não sejam incomuns (DAY, 1980). Há uma relação linear entre o número de nascidos e a duração do parto; cada leitão a mais, implica aumento de cerca de 10 minutos na duração do parto (FHAMY; FRIEND, 1981).

O intervalo entre o nascimento dos leitões pode ser tão curto quanto 1 minuto, mas pode chegar a mais de 1 ou 2 horas (ASH, 1986). Os relatos variam de 10 a 15 minutos (RANDALL, 1986), 10 a 20 minutos (MUIRHEAD; ALEXANDER, 1997), sendo o intervalo de cerca de 15 minutos o mais comum (DAY, 1980; ASH, 1986). Intervalos mais longos que a média indicam que a fêmea pode não estar com a saúde perfeita ou que o leitão está mal posicionado (HULSEN; SCHEEPENS, 2006).

Na terceira etapa, as contrações uterinas continuam, porém mais reduzidas (MEREDITH, 1995). Essas contrações auxiliam a eliminação das placentas (BERNARDI, 2007). As placentas, com frequência, são expelidas, como uma ou mais massas, intercaladas com o nascimento dos leitões (ANDERSON, 1993). A expulsão das placentas termina em 1 a 4 horas após o final da expulsão dos fetos (FIRST; LOHSE; NARA, 1982; ANDERSON, 1993; MUIRHEAD; ALEXANDER, 1997; SMITH, 1997), com a maior parte delas sendo expelida em 3 a 4 horas após o nascimento do último leitão (ANDERSON, 1993).

A retenção de placenta não é comum em suínos e, quando ocorre, pode indicar a presença de leitões adicionais no trato reprodutivo (ASH, 1986; SMITH, 1997). Nos próximos 3 a 5 dias, é fisiológica a ocorrência de secreção vaginal e a fêmea volta a se alimentar, caso esteja tudo normal (MUIRHEAD; ALEXANDER, 1997).

2.2 Indução ao parto em suínos

Um grande percentual de perdas de leitões nas primeiras horas de vida pode ser evitado por intermédio do acompanhamento do parto. Em algumas criações, porém, esse acompanhamento pode tornar-se problemático por motivos trabalhistas e/ou sociais e devido ao seu elevado custo. Por isso, a indução e sincronização de partos podem ser atrativas para melhoria dos índices de sobrevivência dos leitões (SILVEIRA et al., 1998).

Com o advento das prostaglandinas e seus análogos associados ou não a ocitócitos, surgiu a possibilidade de induzir e sincronizar os partos para determinados dias da semana ou horas do dia, facilitando o trabalho de assistência ao parto em cada granja (WENTZ et al., 2009). A indução de partos ainda facilita o manejo de fêmeas em lotes, com a concentração dos partos em determinados períodos do dia. Possui inúmeras vantagens, entre elas possibilitar a melhor equalização das leitegadas, organização dos manejos de castração e aplicação de ferro, além de evitar a ocorrência de partos em finais de semana e feriados (KING et al., 1979).

O objetivo de concentrar os partos é possibilitar que as observações sobre as

fêmeas e os seus leitões possam ser intensificadas (WENTZ et al., 2009), permitindo assim:

- Intervenções pontuais quando há dificuldades ao parto.
- Possibilidade de maior pressão de assistência, reduzindo as perdas de leitões durante e logo após o parto.
- Unificar a idade dos leitões e período lactacional das fêmeas.
- Vantagens no “fechamento” de sala da maternidade, facilitando o manejo “all in-all out”.

O uso de prostaglandina F_{2α} (PGF_{2α}) ou seus análogos tem sido a técnica utilizada para induzir parto em suínos após os 110 dias de gestação (GUTHRIE, 1985), podendo induzir o aborto ou partos precoces, quando aplicado em qualquer período de gestação, após o reconhecimento da mesma (WENTZ et al., 2007).

O tempo entre a indução e início do parto é encurtado quando as fêmeas são induzidas próximas à data prevista de parto (FIRST et al., 1982). O intervalo médio entre a aplicação de PGF_{2α} e o parto varia entre 24 e 28 horas, mas em apenas 50-60% das porcas ocorre a concentração dos partos durante o horário de trabalho das granjas; e, em torno de 20% das porcas, parem antes ou 22 horas após a indução (GUTHRIE, 1985). Uma melhor precisão do momento do parto pode ser obtida com o uso de ocitocinas após a aplicação de prostaglandina (WELP et al., 1984).

Para promover a indução do parto, pode-se lançar mão da aplicação de prostaglandinas ou seus análogos, mas deve-se ter muito cuidado em empregá-la de forma correta. Em primeiro lugar, é fundamental que haja exatidão nos registros de cobertura e retornos ao cio; em segundo, deve-se determinar o período médio de gestação da granja (SILVEIRA et al., 1998).

De um modo geral, os indutores de parto são aplicados via intramuscular (IM), pois essa parece ser a forma mais prática (SILVEIRA et al., 1998). Entretanto, Peixoto (2002) realizou um trabalho para avaliar a eficiência de doses reduzidas de dois análogos sintéticos da PGF_{2α} pela aplicação aos 112 e 113 dias de gestação, pela via submucosa vulvar (SMV) em comparação à aplicação da dose terapêutica, via intramuscular. Os dois análogos apresentaram um percentual acima de 40% de eficácia nas fêmeas que iniciaram o parto no intervalo alvo, definido como 24 a 32 horas após a indução, de maneira que os partos ocorressem durante o período de

trabalho da granja. Não foi observada diferença na duração do parto e no percentual de natimortos.

A indução ao parto por meio da aplicação de PGF2 α , associada a uma aplicação de ocitocina 20 a 24 horas após, permite uma melhor organização, sincronização e supervisão dos partos, com objetivo de melhorar a assistência aos leitões (WELP et al., 1984). A aplicação de ocitocina 24 horas após a indução com cloprostenol, na parte da manhã, aumentou a porcentagem de matrizes com partos durante o expediente de trabalho na granja. Esses resultados demonstram a eficiência da associação entre o cloprostenol e a ocitocina em fêmeas induzidas aos 111, 112 e 113 dias de gestação, enquanto a aplicação isolada de cloprostenol tem melhor efeito somente aos 113 dias de gestação (ALEXOPOULOS et al., 1998).

O uso de ocitocina, via intramuscular, diminui o número de leitões natimortos intraparto e com o cordão umbilical rompido, isso talvez se deva à distribuição mais homogênea das contrações uterinas durante um maior período de tempo (LITTER, 1986). O período de atividade da ocitocina avaliada em três diferentes vias de administração: intramuscular (40 UI), intravulvar (40 UI) e intravenosa (20 UI), por meio de uma única aplicação foi de 31,36, 19,58 e 9,34 minutos respectivamente e, quando administrada pela via endovenosa, o tempo de parto foi mais longo. Quando a ocitocina é utilizada pela via endovenosa, a dose recomendada deve ser menor do que em outras vias de aplicação (MOTA-ROJAS et al., 2006).

A carbetocina é um ocitócito sintético, análogo da ocitocina, cuja estrutura lhe confere uma vida média mais longa (mais de duas horas com uma só aplicação). A resposta é constante e independente da dose, não sendo necessárias repetições da mesma para conseguir o efeito desejado (NAVARRETE et al., 2003).

Para Boulot et al. (2006) a natimortalidade foi semelhante em porcas tratadas com 0,07 mg de carbetocina via IM após o nascimento do primeiro leitão, comparada ao grupo controle. Uma dose de carbetocina no início do parto reduz o tempo de parto e frequência de assistência em relação ao grupo não tratado.

2.3 Distocias

As distocias em suínos não são comuns quando comparadas às outras

espécies, ocorrendo em menos de 3% dos partos (SMITH,1997; BRITT; ALMOND; FLOWERS, 1999). Os fatores relacionados à ocorrência de partos laboriosos são inércia uterina, mau posicionamento do leitão no canal do parto, presença de mais de um feto no canal, deslocamento uterino e fetos desproporcionais em relação ao canal do parto. Porém, há também as causas iatrogênicas de distocias, como o uso de prostaglandinas e ocitocinas com intuito de controlar os partos (BRITT; ALMOND; FLOWERS, 1999).

A inércia uterina é o problema mais comum (ocorrência de 40% das distocias) durante o parto de fêmeas suínas (RUNNELS, 1980; ASH, 1986; MEREDITH, 1995), podendo ser classificada em primária e secundária. A primária é a falha do útero em iniciar as contrações no parto. Vários fatores podem estar envolvidos na inércia uterina primária, como balanço hormonal, nutrição, ambiente e doenças (ASH, 1986). Segundo Jackson (2006), é comum em porcas obesas cujos níveis de cálcio podem estar ligeiramente reduzidos.

Na secundária, cessam as contrações durante um longo e exaustivo trabalho de parto, devido ao grande número de fetos expulsos, leitões grandes, má apresentação fetal ou à existência de algum tipo de obstrução (ASH, 1986; MEREDITH, 1995). Além disso, quando as contrações uterinas cessam, o reflexo do esforço abdominal também pára (MEREDITH, 1995), prejudicando ainda mais o trabalho de parto. Portanto, para Britt, Almond e Flowers (1999), a inércia uterina secundária é consequência da distocia e não a causa.

Palomo (2006) relatou que 8,8% das fêmeas morrem devido a problemas de parto. Dentre essas desordens estão a inapropriada assistência ao parto, a retenção de leitões e fetos macerados, síndrome da mastite, metrite e agalaxia, distocia e prolapso de útero ou vagina. Problemas relacionados ao parto geralmente acometem fêmeas com escore corporal acima do normal (CHRISTENSEN; VRAA-ANDERSEN; MOUSING, 1995). Entretanto, no estudo realizado por Sanz, Donovan e Almond (2007), em que 11,2% da mortalidade foi devido à distocia, o escore corporal visual (ECV) ficou ao redor de 2,9, considerando uma escala de 1 a 5.

Vearick (2006), avaliando causas de mortalidade de matrizes, no centro-oeste brasileiro, constatou que problemas de parto afetaram 10,3% das fêmeas, e essas possuíam ECV médio de 3,6 (escala de 1 a 5) e ordem de parto média de 2,1, com

concentração de 75% na categoria de primeira parição. Das fêmeas em lactação, a mortalidade foi principalmente devido a úlceras gástricas (25%) e problemas de parto (25%), seguido de infecções urinárias (21,4%).

Os sinais clínicos da distocia incluem anorexia, secreções vulvares sanguinolentas ou fétidas, contrações sem o nascimento de leitões, intervalo maior que uma hora após o último nascido, interrupção do trabalho de parto e exaustão da fêmea (ASH, 1986; SMITH, 1997; BRITT; ALMOND; FLOWERS, 1999).

O tamanho dos leitões também pode interferir no trabalho de parto. Primíparas, que possuem um canal estreito, parindo leitões muito grandes, podem necessitar auxílio, como a tração manual (MEREDITH, 1995). Já o deslocamento uterino é comum em porcas velhas com grande número de leitões. O peso dos leitões, pela gravidade, puxa o útero para abaixo da pélvis e, quando a pressão é exercida durante o parto, o útero é projetado caudalmente, levando à obstrução do canal do parto. Nesses casos, recomenda-se movimentar a fêmea e depois realizar a palpação genital (ASH, 1986).

A duração do parto é, em média, de 197 minutos, porém, aproximadamente 10% das fêmeas excedem 300 minutos (MADEC; LEON, 1992). Assim, neste grupo de fêmeas, há maior probabilidade de ocorrência da ruptura prematura do cordão umbilical, levando à hipóxia e lesão cerebral nos leitões (KNOX, 2005). A intervenção manual é útil quando o intervalo entre os nascidos exceder de 20 a 30 minutos, para evitar a exaustão da fêmea (MEREDITH, 1995; KNOX, 2005;) e, após outras atitudes já terem sido tomadas, como estimular a fêmea a se levantar e massagem abdominal (WENTZ et al., 2009).

A intervenção precoce e errônea pode promover distúrbios no parto natural (RUNNELS, 1980), ocasionando ferimentos do tecido do canal do parto (MEREDITH, 1995), morte dos fetos, diminuição da viabilidade dos leitões, infecções locais ou sistêmicas, ou até mesmo morte da fêmea (BRITT; ALMOND; FLOWERS, 1999). Caso necessário, uma intervenção precoce é importante, devido à grande perda de leitões que ocorre durante o trabalho do parto (natimortos intraparto), chegando até 72,2% do total de natimortos (SCHNEIDER et al., 2001). Cerca de 93% dos natimortos intraparto morrem devido à hipóxia causada pela ruptura prematura do cordão umbilical (KNOX, 2005). Segundo Britt, Almond e Flowers

(1999), 20% de leitões natimortos são associados a casos de distocias. Dessa forma, a intervenção manual precoce é necessária, principalmente, quando o intervalo entre os nascimentos é superior a 20 a 30 minutos (WENTZ et al., 2009).

Pela palpação, pode-se alcançar a cérvix ou parte dos cornos uterinos e, desta forma, identificar a presença de um feto que possa estar obstruindo a passagem dos demais. As razões para esta obstrução incluem leitões grandes, posição fetal lateral em relação ao canal do parto, deformações ou anomalias fetais, ou até mesmo natimortos e mumificados. Em qualquer um dos casos, o leitão pode ser palpado, manipulado e tracionado manualmente (SMITH,1997). As fêmeas suínas possuem um canal do parto relativamente largo, mas as primíparas podem ter um canal muito estreito, predispondo à obstrução e dificultando a inserção da mão e do braço (WENTZ et al., 2009).

Toda fêmea que sofreu intervenção manual, independente dos cuidados higiênicos utilizados, deve ser medicada com antimicrobianos, prevenindo, dessa forma, infecções uterinas puerperais. Isso se justifica, pois quando a mão ou braço são introduzidos, levam consigo a microbiota da vulva, vestibulo e vagina para a cérvix e útero. Como nessa fase as defesas desses órgãos estão reduzidas, limitando-se às contrações uterinas para a eliminação de líquidos e restos celulares da descamação da mucosa do útero, mais intensa nos 3 a 5 dias pós-parto, a antimicrobianoterapia torna-se uma indicação muito importante (WENTZ et al., 2009).

2.4 Intervenção ao parto e problemas relacionados a esse manejo

Se a manipulação obstétrica for realmente necessária, essa deverá ser conduzida com o máximo de cuidados higiênicos, pois pode ser introduzida uma microbiota patogênica no ambiente genital, principalmente enterobactérias. É necessário que seja realizada uma correta higiene da gaiola de parição e da região posterior da fêmea. O procedimento envolve a limpeza da vulva, colocação de luva descartável de palpação e utilização de gel lubrificante. O funcionário também deve ter atenção na própria higiene, como limpeza das mãos, cuidados com unhas e vestimenta (RUNNELS, 1980; MEREDITH, 1995; SMITH, 1997; BRITT; ALMOND; FLOWERS, 1999). A intervenção inclui exame manual da vagina, cérvix ou até onde

se consegue palpar, removendo obstáculos de obstrução ou fetos mal apresentados (BRITT; ALMOND; FLOWERS, 1999). Para esses autores, a aplicação de antimicrobiano nem sempre é efetiva na prevenção de infecções uterinas.

Segundo Klopfenstein, Farmer e Martineau (1999), a palpação genital nem sempre é uma prática segura, aumentando o risco de problemas lactacionais precoces, além de aumento de secreções vulvares patológicas e endometrites. As secreções vulvares pós-parto são consideradas fisiológicas, pois resultam da eliminação dos remanescentes da placenta e restos celulares, visando promover a limpeza uterina (MacLACHLAN; FOLEY, 1996; BRITT; ALMOND; FLOWERS, 1999). Após o parto, os lóquios podem persistir por até 5 dias, sendo considerados fisiológicos. Ao mesmo tempo, ocorrem mudanças histológicas normais no endométrio, assemelhando-se à endometrite. Isso pode dificultar a diferenciação entre os lóquios e o quadro de endometrite nos primeiros dias após o parto (MEREDITH, 1995).

A secreção da endometrite puerperal caracteriza-se pela expulsão de 15 mL de uma só vez, com consistência transparente, podendo apresentar grumos, com coloração variada e normalmente tem odor fétido. Os lóquios possuem volume semelhante, cor variada, aspecto mais viscoso, com um discreto odor fétido (MEREDITH, 1986). Em casos patológicos, em que se notam secreções purulentas e odor fétido, deve-se estar atento a infecções bacterianas, principalmente *Escherichia coli* e *Streptococcus* spp (MARTIN; ELMORE, 1980; BRITT; ALMOND; FLOWERS, 1999). A secreção sanguinolenta, por outro lado, é sugestivo da presença de fetos, onde a palpação genital foi necessária (MEREDITH, 1995).

Muitos agentes habitam o ambiente uterino pós-parto, fazendo parte da microbiota normal, porém, em certas condições, podem apresentar potencial patogênico (DEE, 1997). Dentre os fatores de risco para infecção bacteriana no trato genital feminino, pode-se citar a distocia, lesões na mucosa por manipulação excessiva (MEREDITH, 1995; DEE, 1997), retenção de fetos após o parto, decúbito prolongado e falta de higiene nas instalações (MEREDITH, 1995). Assim, a palpação genital não higiênica pode predispor a fêmea à endometrite ou até mesmo à metrite.

A contaminação uterina é, na maioria dos casos, ascendente, começando pela vagina e se estendendo pela cérvix e útero (MacLACHLAN; FOLEY, 1996).

Segundo Harvey (2001), a falta de exercício, comum em sistema confinado, prejudica a ingestão de água e alimentos, facilitando a infecção urinária. Uma vez instalada a infecção no trato urinário, esta ascende pelos cornos uterinos durante ou logo após o parto (OLSON; BILKEI, 2004). Meredith (1991) encontrou algumas bactérias não específicas associadas com infecção genital como *Arcanobacterium pyogenes*, *Clostridium perfringens*, *Corynebacterium* sp, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e *Streptococcus*.

Em estudos mais recentes, Olson e Bilkei (2004) constataram que *E. coli* foi o agente mais frequentemente identificado em secreções vulvares. Além disso, os autores encontraram, em 27% das fêmeas com secreções, *Actinobaculum suis*, indicando que a bexiga estava envolvida no processo. Dalin, Gidlund e Eliasson-Selling (1997), avaliando as lesões de 115 fêmeas descartadas, verificaram que 27% dessas apresentavam endometrite, sendo que, dos animais em anestro, a incidência foi de 61%. Segundo os autores, isso indica a importância da inatividade ovariana no desenvolvimento da endometrite.

A metrite é a inflamação de toda a parede uterina, enquanto a endometrite, mais comumente encontrada (MEREDITH, 1986), envolve apenas a mucosa uterina (MacLACHLAN; FOLEY, 1996). A endometrite ocorre frequentemente no período puerperal, em que o útero possui a combinação de trauma e contaminação bacteriana (MEREDITH, 1986), podendo se apresentar de diversas maneiras, mas os sinais clínicos nem sempre são óbvios. A secreção vulvar é a característica mais comum, que pode se apresentar de forma intermitente (MEREDITH, 1991). Os sinais clínicos da metrite são comumente vistos 24 a 48 horas após o parto. Clinicamente, a metrite se caracteriza por secreção necrótica e fétida, podendo conter membranas ou partes fetais. A fêmea frequentemente apresenta-se com anorexia, febre, podendo morrer por septicemia. A produção de leite é muito reduzida, aumentando, como consequência, a mortalidade dos leitões (DEE, 1997).

Outro problema associado à palpação é a Síndrome da Mastite-Metrite-Agalaxia (MMA), também chamada de Síndrome da Disgalaxia Pós-Parto (SDPP), é uma doença comum em porcas e leitoas, resultando em sérias perdas econômicas (EINARSSON, 1986) e pode ocorrer em qualquer fase da lactação. Entretanto, é

mais evidente próximo ao parto (MARTIN; ELMORE, 1980; SIMS, 1996), principalmente 1 a 3 dias de lactação (HARVEY, 2001). Apesar do nome, a metrite não é um achado frequente na Síndrome MMA, podendo a secreção vulvar ser devido ao processo fisiológico de limpeza do útero pós-parto (EINARSSON, 1986; MacLACHLAN; FOLEY, 1996; SIMS, 1996; BRITT; ALMOND; FLOWERS, 1999).

A prevalência da doença é de difícil medição devido às várias apresentações clínicas. Além disso, existe o efeito da granja, em que muitos fatores predisponentes estão associados ao manejo. Pode-se suspeitar da SDPP subclínica, quando a média de peso ao desmame estiver muito baixa (HARVEY, 2001).

Para Tokach e Tubbs (1997), mesmo a metrite não sendo a causa primária de disgalaxia, a endometrite subclínica está frequentemente presente e contribui para a diminuição no consumo alimentar após o parto, e predispõe a fêmea à hipogalaxia. As bactérias isoladas são normalmente coliformes Gram-negativos, *Streptococcus* sp. e *Staphylococcus* sp (HARVEY, 2001).

A absorção de endotoxinas de bactérias Gram-negativas, tanto pela infecção uterina quanto pela infecção mamária, tem tido uma participação nos problemas de produção de leite no puerpério (KLOPFENSTEIN; FARMER; MARTINEAU, 1999) por inibirem a produção de prolactina (TOKACH; TUBBS, 1997). Os casos de hipogalaxia são devido ao efeito de endotoxinas absorvidas a partir de focos de infecção, frequentemente originários da glândula mamária (SIMS, 1996; HARVEY, 2001). Entretanto, essas endotoxinas também podem ter origem no aparelho urogenital ou intestinal (KLOPFENSTEIN; FARMER; MARTINEAU, 1999; HARVEY, 2001).

A maioria dos animais afetados apresenta anormalidades na glândula mamária, com o comprometimento parcial ou total das estruturas. Porém, fêmeas com hipogalaxia também podem ter glândulas mamárias com estruturas celulares normais. Acredita-se que esse estado é resultado de algum evento endócrino que inibe a produção de leite (MARTIN; ELMORE, 1980). A mastite, quando presente, geralmente afeta poucas glândulas e essas se encontram hiperêmicas e levemente intumescidas (HARVEY, 2001).

Os sinais clínicos de agalaxia podem estar presentes dentro de 72 horas pós-parto, quando são observados aumentos na taxa respiratória e cardíaca, hipertermia

(>40 °C), depressão, anorexia, e desinteresse nos leitões (MARTIN; ELMORE, 1980; HARVEY, 2001). Há edema, hiperemia e endurecimento da glândula mamária, além de maior sensibilidade local.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Instalações, dados e manejo das fêmeas

O trabalho foi realizado em uma Unidade Produtora de Leitões (UPL) com 2.400 fêmeas da genética Agroceres – PIC[®] localizada no município de Rio Verde, sudoeste goiano, no período de outubro de 2014 a setembro de 2015.

Foram coletadas informações de 5.257 partos de fêmeas com ordem de parição 1 a 10 por meio do software PigCHAMP[®] ¹. Para avaliar o efeito da intervenção pela palpação genital, os partos foram divididos em grupo controle (n=1.433) e grupo intervenção (n=3.824).

Os dados coletados referentes ao parto foram data do parto, ordem de parto (OP), número de leitões nascidos totais (NT), número de leitões nascidos vivos (NV), natimortos (NM), mumificados (MM) e ocorrência ou não de intervenção ao parto por meio de palpação genital. As informações colhidas após o parto foram o intervalo desmame estro (IDE), data da inseminação artificial, ocorrência ou não de retorno ao estro ou abortamento e os motivos de remoção de fêmeas.

As fêmeas foram categorizadas conforme OP em 1, 2, 3-5 e 6-10 (MELAGGI et al., 2007) e conforme tamanho da leitegada em leitões nascidos totais <12, 12-15 e >15. Os partos foram agrupados em quatro períodos do ano, determinados por trimestres. O 4º trimestre correspondeu aos meses de outubro a dezembro de 2014, o 1º trimestre de janeiro a março de 2015; o 2º trimestre de abril a junho de 2015 e o 3º trimestre de julho a setembro de 2015.

Os critérios para a palpação genital foram diferentes entre a OP1 e as demais. Para fêmeas de OP1, os critérios para a palpação genital foram determinados pela distocia, ou seja, conforme a dificuldade da fêmea no trabalho de parto. Dessa forma, fêmeas de OP1 com partos prolongados, indícios de excesso de esforço, levando-as à exaustão, aumento nos intervalos entre nascidos ou contrações sem o nascimento de leitões, receberam intervenção manual ao parto através da palpação genital.

¹ PigCHAMP Knowledge software – PigCHAMP Inc

Nas demais ordens de parição, as fêmeas receberam a intervenção manual pela palpação genital a partir do nascimento do primeiro leitão, com exceção daquelas cujo intervalo entre o nascimento dos leitões não ultrapassou 10 minutos.

As taxas de remoção foram analisadas como total de remoção e foram subdivididas em reprodutivas e não reprodutivas. Foram consideradas, como causas reprodutivas, retornos ao estro, fêmeas diagnosticadas vazias, abortamentos e descargas vulvares. Já as causas não reprodutivas incluíram idade avançada, baixa produtividade, problemas locomotores, morte, eutanásia e doenças.

As fêmeas gestantes foram transferidas do setor de cobertura e gestação para a maternidade com 111 a 112 dias de gestação. As salas de maternidade que receberam essas fêmeas foram previamente lavadas com água e detergente², desinfetadas³, e permaneceram em vazio sanitário por pelo menos 12 horas.

As salas da maternidade possuem 28 gaiolas parideiras divididas em quatro de sete gaiolas e são climatizadas com o sistema DuctoFan^{®4}, o qual refrigera o ar através de placas evaporativas adiabáticas e o conduz com o uso de ventilador axial através de ductos de ar de cortina plástica. Do ducto principal, é direcionado um ducto para cada gaiola, cujo ar refrigerado é direcionado sobre a parte anterior da mesma para atingir a porção dianteira das fêmeas (MORALES, 2010). O equipamento funciona com acionamento automático e o mesmo é ligado quando a temperatura da sala de maternidade atinge 22°C.

Todas as fêmeas da granja foram induzidas ao parto aos 113 dias de gestação entre as 09:00 e 10:00 horas com o uso de cloprostenol⁵ por via submucosa vulvar na dose de 0,12mg/ por fêmea, para que o parto propriamente dito ocorresse no dia subsequente, com 114 dias. Na data prevista do parto (114 dias;) às 7:00 horas, foi administrado, também pela via submucosa vulvar, carbetocina⁶ na dose de 0,02mg/ fêmea, a fim de estimular as contrações uterinas.

Os funcionários da maternidade foram devidamente treinados para o atendimento ao parto e realização da intervenção pela palpação vaginal, efetuando a higienização dos braços e mãos com o uso de água e sabão, uso de luvas

² Tekton[®] – Clean Tec do Brasil

³ AVT-450[®] – Poly Sell

⁴ DuctoFan[®] – GSI Group

⁵ Estron[®] – Agener União Saúde Animal

⁶ Decomoton[®] – Hertape Saúde Animal

descartáveis a cada palpação na matriz, além da utilização de lubrificante antisséptico⁷ não irritante ao trato reprodutivo. Não foi realizada a higiene e antissepsia das fêmeas imediatamente antes da intervenção manual. As fêmeas foram higienizadas e passaram pela antissepsia⁸ no momento da transferência do setor de gestação para a maternidade e após o encerramento do parto.

Para todas as fêmeas que receberam palpação vaginal, a medicação foi realizada durante o decorrer do parto e foram utilizados como medicamentos antimicrobiano (enrofloxacina⁹ 2,5mg/ Kg/ SID) e antiinflamatório (diclofenaco sódico¹⁰, 1,0mg/ Kg/ SID) por via intramuscular durante 3 dias consecutivos.

A granja não trabalha com funcionário noturno para fazer o atendimento às fêmeas parturientes que parem das 21:20 às 07:00 horas, dessa forma, as fêmeas que pariram durante esse período foram consideradas sem assistência e excluídas da análise.

Foram analisadas as características das fêmeas no parto em que foram submetidas ou não à intervenção, bem como o desempenho reprodutivo subsequente naquelas matrizes que tiveram até dois partos avaliados durante o período de coleta dos dados. Na análise da leitegada subsequente, foram consideradas as variáveis de leitões nascidos totais, nascidos vivos, natimortos, mumificados, taxa de retorno ao estro, taxa de abortamento, taxa de parto e taxa de parto ajustada. Não foram incluídas as fêmeas que pariram após inseminação de retorno ou abortamento.

As taxas de retorno ao estro e abortamento foram determinadas pelo percentual de fêmeas inseminadas que retornaram ao estro ou abortaram. A taxa de parto foi determinada pelo percentual de fêmeas inseminadas que pariram, levando em consideração o total de perdas (reprodutivas e remoções), enquanto a taxa de parto ajustada foi determinada pelo percentual de fêmeas inseminadas que pariram, levando-se em consideração somente as perdas reprodutivas (retornos ao estro, abortos e fêmeas diagnosticadas vazias).

⁷ Masti Control® – Laboratório Prado S/A

⁸ Masti Control® – Laboratório Prado S/A

⁹ Zelotril® 10% – Agener União Saúde Animal

¹⁰ Diclofenaco 50 – Ouro Fino Saúde Animal

3.2 Análise estatística

As frequências de fêmeas de acordo com as classes de ordem de parto, tamanho da leitegada, trimestre, fêmeas com pelo menos um natimorto, taxas de remoção, taxa de parto, taxa de parto ajustada, taxa de retorno ao estro e taxa de abortamento foram comparadas pelo teste binomial através do software Biostat 5.0.

A OP foi utilizada como covariável para análise do número de leitões nascidos totais e nascidos vivos e, suas médias, bem como a média de intervalo desmame-estro (IDE), foram comparadas pelo teste t através do software SPSS Statistics. O número e taxa de leitões natimortos e mumificados e a média de ordem de parto foram analisados pelo teste de Wilcoxon pelo software Biostat 5.0.

O número de leitões nascidos totais foi utilizado como covariável na análise respectiva do total de leitões nascidos e nascidos vivos no parto subsequente.

Os resultados foram considerados significativos quando $P < 0,05$.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 5.257 partos nas ordens de parição um a dez entre primeiro de outubro de 2014 a trinta de setembro de 2015.

O percentual de fêmeas de OP1 submetidas à intervenção manual ao parto foi de 7,6% (Tabela 1), diferente dos 14,6% de intervenções na mesma categoria de ordem de parição encontrado por Mellagi et al. (2007), porém, próximo aos 10% sugeridos por Sobestiansky et al. (2001), a fim de evitar intervenções desnecessárias.

Tabela 1. Percentual de fêmeas de ordem de parto 1 submetidas ou não à intervenção manual ao parto de acordo com as categorias de tamanho de leitegada e período do ano.

Categorias	Controle (n=945) 92,4% (945)	Intervenção (n=78) 7,6% (78)	P
Tamanho da leitegada			
<12	19,8% (187)	21,8% (17)	0,335
12-15	52,1% (492)	48,7% (38)	0,285
>15	28,1% (266)	29,5% (23)	0,400
Período do ano			
1º trimestre	21,5% (203)	20,5% (16)	0,421
2º trimestre	25,1% (237)	34,6% (27)	0,032
3º trimestre	26,2% (248)	28,2% (22)	0,353
4º trimestre	27,2% (257)	16,7% (13)	0,021

Em outro estudo realizado em granjas brasileiras, foi encontrada uma taxa de intervenção manual ao parto de 22,8% (BORGES et al., 2005). Os percentuais de intervenção ao parto não deveriam ser tão elevados quanto os observados em estudos efetuados em granjas brasileiras, o que sugere que muitas das palpações genitais podem estar sendo efetuadas de forma indiscriminada (MELLAGI et al., 2009), já que os relatos de ocorrência de distocia em suínos são de apenas 3% (SMITH, 1997; BRITT; ALMOND; FLOWERS, 1999).

O percentual menor de intervenções encontrado no estudo, em função de distocias, poderia ser explicado pelo uso da carbetocina no dia previsto do parto, que resulta na redução do tempo de parto e frequência de assistência, quando comparado às fêmeas não tratadas (BOULOT et al., 2006). Em estudo realizado por

Engl et al. (2006), fêmeas que receberam uma dose de carbetocina (35µg) 24 horas após indução com cloprostenol (175µg) apresentaram menor percentual de partos distócicos (11,4%) quando comparados ao grupo não tratado com carbetocina (19,5%).

Quanto às fêmeas de OP>1, houve diferença no percentual entre as classes de OP, tamanho da leitegada e entre os trimestres (Tabela 2). Fêmeas de OP2 tiveram o menor percentual (19,1%) de intervenção na classe de OP e apresentaram diferença ($P<0,001$) entre os grupos controle e intervenção. As matrizes de OP3-5 de ambos os grupos resultaram no maior percentual de fêmeas nessa categoria, porém sem diferença entre elas. Para as fêmeas da categoria de OP6-10, o percentual de fêmeas do grupo intervenção foi maior (31,6%), demonstrando haver diferença ($P<0,001$) entre os grupos.

Tabela 2. Percentual de fêmeas de ordem de parto maior que 1 submetidas ou não à intervenção manual ao parto de acordo com as categorias de ordem de parição, tamanho de leitegada e período do ano.

Categorias	Controle (n=488) 11,5% (488)	Intervenção (n=3.746) 88,5% (3.746)	P
Ordem de parição			
2	33,2% (162)	19,1% (716)	<0,001
3-5	48,4% (236)	49,3% (1.845)	0,355
6-10	18,4% (90)	31,6% (1.185)	<0,001
Tamanho da leitegada			
<12	24,8% (121)	20,8% (779)	0,021
12-15	45,7% (223)	45,1% (1.691)	0,408
>15	29,5% (144)	34,1% (1.276)	0,023
Período do ano			
1º trimestre	32,0% (156)	23,8% (891)	<0,001
2º trimestre	28,9% (141)	26,0% (976)	0,090
3º trimestre	14,5% (71)	26,5% (992)	<0,001
4º trimestre	24,6% (120)	23,7% (887)	0,328

Os resultados obtidos entre os grupos para a variável OP era esperado visto que fêmeas mais velhas podem ter maior escore corporal visual, menor tônus muscular e partos mais prolongados (PEJASK, 1984), fatores que podem predispor-las à intervenção obstétrica no parto. Madec, Leon (1992) observaram que fêmeas mais velhas, mais pesadas e com maior espessura de toucinho apresentam alguma desordem durante e após o parto (partos prolongados, hipertermia, secreções

vulvares, rejeição de alimento, problemas mamários).

Mellagi et al., (2009) relataram que, com o aumento na OP, há maior percentual de matrizes submetidas à intervenção no parto, sendo que as fêmeas de mais de cinco partos apresentam mais intervenções do que as das demais classes ($P < 0,05$) e que, aliado a isso, altas temperaturas podem contribuir para maior exaustão física das matrizes mais velhas durante o trabalho do parto.

Quanto à categoria tamanho da leitegada, nas fêmeas de OP1, não houve diferença ($P > 0,05$) no percentual de fêmeas com intervenção manual ao parto entre as classes de tamanho de leitegada, no entanto, para fêmeas de OP>1 o grupo controle apresentou um maior percentual ($P < 0,05$) de fêmeas na categoria <12 leitões do que o grupo intervenção, já nas leitegadas >15 o grupo intervenção resultou em um maior percentual ($P < 0,05$) de fêmeas que o grupo controle. Não houve diferença para a categoria 12-15 leitões entre os grupos.

Em estudo realizado por Mellagi et al. (2009) em granjas brasileiras, não foram encontradas diferenças entre as classes de tamanho de leitegada (<11; 11-14 e >14) sobre o percentual de matrizes com intervenção manual ao parto, entretanto, em outro estudo brasileiro (BORGES et al., 2005), o tamanho da leitegada apresentou índices de intervenção diferentes. Fêmeas com menos de 10 leitões tiveram 32% de intervenção manual, superior aos 24% e 18% para as fêmeas com 10-12 e >12 leitões, respectivamente. De acordo com os autores, em leitegadas com poucos leitões, a intervenção manual teria sido conduzida para certificar que não havia mais leitões no canal do parto.

A tendência é que partos mais prolongados ocorram em fêmeas com leitegadas maiores, embora exceções ocorram (DAY, 1980). Há uma relação linear entre o número de nascidos e a duração do parto com cada leitão a mais, implicando aumento de cerca de 10 minutos na duração do mesmo (FHAMY; FRIEND, 1981).

Quanto ao período do ano, para as fêmeas de OP1, houve diferença ($P < 0,05$) entre o 2º e 4º trimestres, sendo o 4º trimestre o período com menos intervenções (4,8%) e o 2º trimestre com maior percentual (10,2%) de fêmeas submetidas à intervenção, diferente dos resultados encontrados por Mellagi et al., (2009), na mesma categoria de OP, onde o verão (1º trimestre) foi a estação com maior percentual de fêmeas submetidas à intervenção (47%), comparados aos 6,3, 4,7 e

5,0% para o outono (2º trimestre), inverno (3º trimestre) e primavera (4º trimestre), respectivamente. Apesar do verão ter apresentado um alto índice de intervenções, as taxas de intervenção nas demais estações apresentaram valores aproximados aos encontrados no presente estudo.

Mesmo que os resultados tenham diferido entre o 2º e 4º trimestres, os percentuais de intervenção desses dois trimestres ainda ficaram dentro do limite proposto por Sobestiansky et al. (2001), que fica na faixa dos 10%. O percentual mais elevado de intervenções no 2º trimestre poderia ser explicado como uma forma de melhorar a taxa de natimortos em partos distócicos nessa ordem de parição, visto que no trimestre anterior (1º) a taxa de natimortos encontrada em partos de primíparas com distocias foi de 14,8%, comparados aos 5,8; 6,3 e 5,7% do 4º, 2º e 3º trimestres, respectivamente.

Para as fêmeas com $OP > 1$, na categoria período do ano, houve diferença ($P < 0,001$) entre os grupos apenas no 1º e 3º trimestres, de modo que no 1º trimestre o grupo controle apresentou maior percentual de fêmeas (32,0%) que o grupo intervenção (23,8%) enquanto no 3º trimestre o grupo intervenção apresentou maior percentual de fêmeas (26,5%) que o grupo controle (14,5%), ou seja, o maior percentual de fêmeas que receberam intervenção manual ao parto ocorreu na estação do inverno e a menor na estação do verão.

Os resultados do percentual de intervenções obtidos por Mellagi et al. (2007), de acordo com as estações do ano, apresentaram diferenças ($P < 0,05$) entre todas elas, de modo que o maior índice de intervenções ocorreu no verão (47,8%) e o menor no inverno (7,9%), resultados opostos aos encontrados no presente estudo nas mesmas estações. É comum que se encontre um maior número de intervenções nas épocas quentes: primavera e verão, que correspondem ao 4º e 1º trimestres respectivamente.

O comportamento das temperaturas médias no ano de 2015 fugiu aos parâmetros esperados. Isso pôde ser observado pelas temperaturas médias e umidade relativa colhidas na estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) no município de Rio Verde – GO.

O 1º trimestre (verão) que correspondeu aos meses de janeiro, fevereiro e março apresentou temperaturas médias abaixo das esperadas, que pôde ser visto

por meio da climatologia de referência (1981 a 2010) para a mesma estação do ano (Figura 1), dando destaque para o mês de março (Figura 2), no qual a temperatura média ficou $1,0^{\circ}\text{C}$ abaixo da temperatura de referência para a região de Rio Verde – GO. A temperatura máxima média no mês de março de 2015 foi de $29,7^{\circ}\text{C}$ (INMET, 2015b).

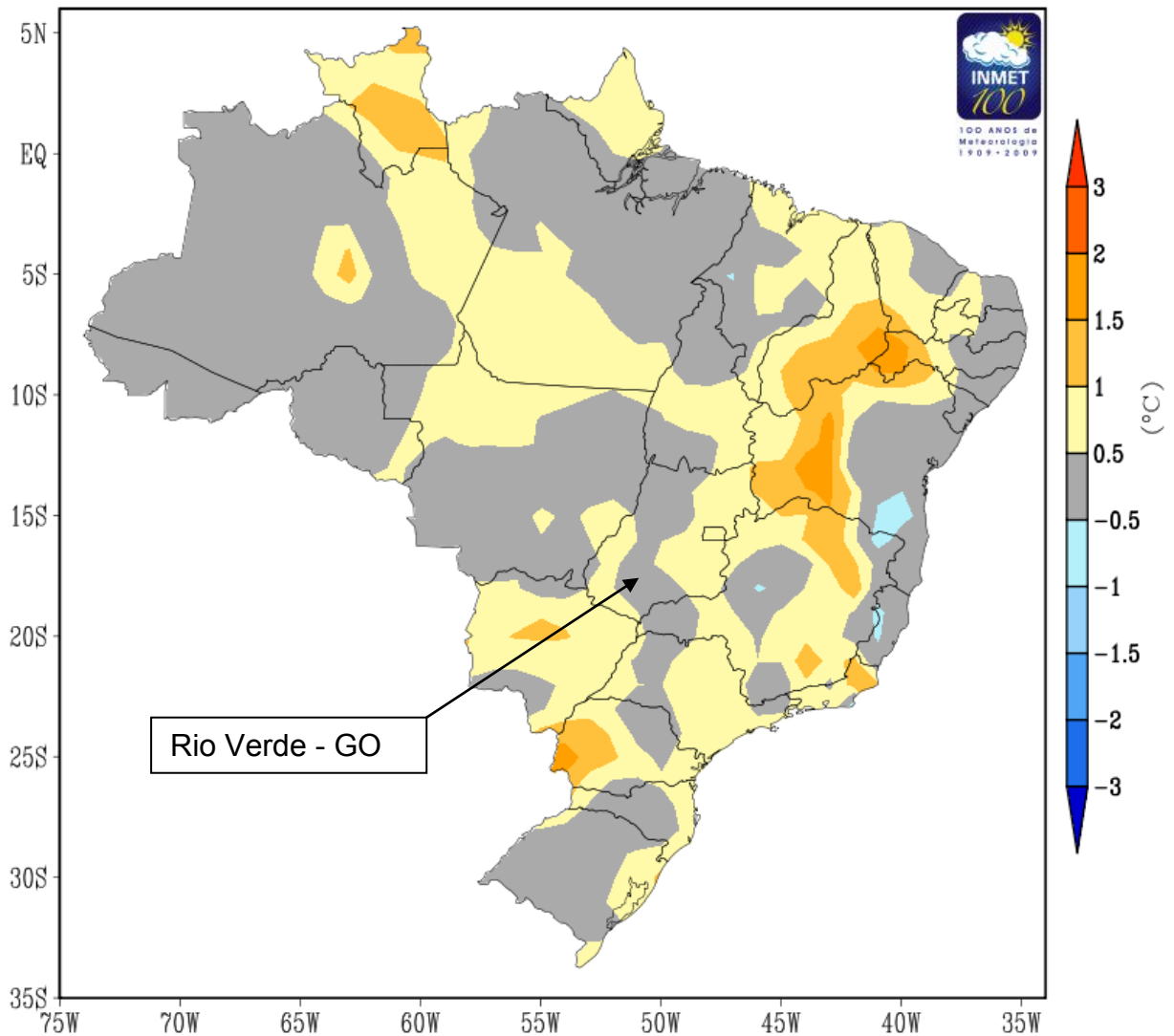


Figura 1. Anomalias de temperaturas médias no Brasil nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2015 – climatologia de referência: 1981-2010. Adaptado de: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (2015).

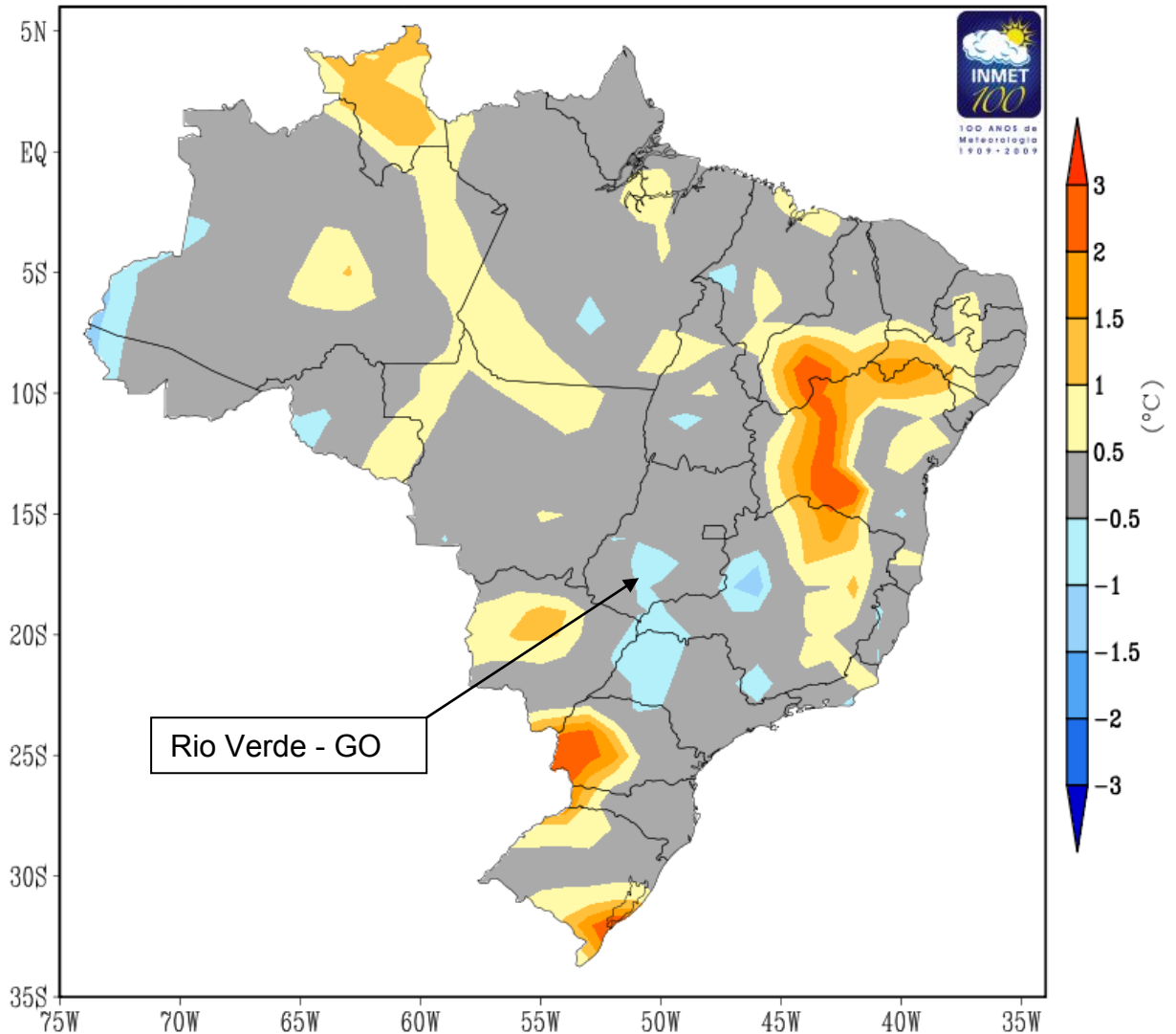


Figura 2. Anomalias de temperaturas médias no Brasil no mês de março de 2015 – climatologia de referência: 1981-2010.
Adaptado de: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (2015).

Aliado às temperaturas amenas do primeiro trimestre, janeiro de 2015 foi o segundo mês de janeiro mais seco dos últimos 54 anos (INMET, 2015a). Por outro lado, o 3º trimestre (inverno) que correspondeu aos meses de julho, agosto e setembro apresentou temperaturas médias acima do esperado para essa estação, com registros para o trimestre de 1,0 a 1,5°C acima da climatologia de referência (1981 a 2010), como pode ser visto na Figura 3.

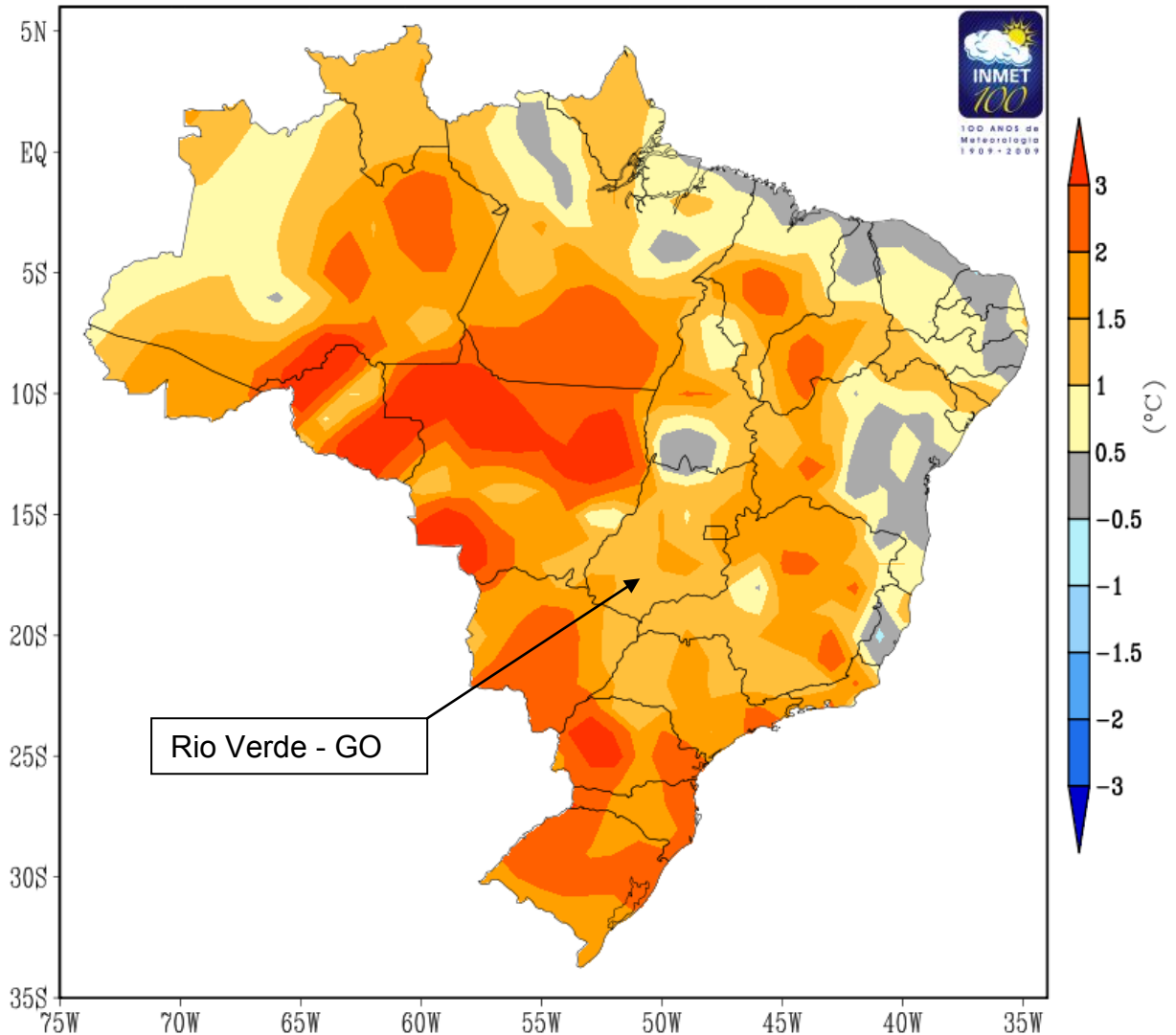


Figura 3. Anomalias de temperaturas médias no Brasil nos meses de julho, agosto e setembro de 2015 – climatologia de referência: 1981-2010. Adaptado de: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (2015).

O calor no mês de setembro foi ainda mais intenso, apresentando temperatura máxima média em Rio Verde – GO de 33,7°C (INMET, 2015c), com médias acima da climatologia de referência entre 1,5 a 2,0°C (Figura 4) e umidade relativa do ar acima do esperado para essa época do ano, visto que nesse mês houve 7 dias com chuva (INMET, 2015c), o que não é comum para essa região nessa época do ano.

Os resultados diferentes obtidos no presente estudo, quando no 1º trimestre (verão) houve um menor percentual de intervenções do que no 3º trimestre (inverno) poderia ser explicado pelas alterações climáticas ocorridas no ano de 2015, em que

o verão foi mais ameno do que o esperado e o inverno mais quente.

Apesar de a granja possuir um sistema de climatização com placas adiabáticas e ar direcionado sobre as fêmeas, no setor de maternidade, ele se mostrou ineficiente para altas temperaturas (acima de 30°C). Em trabalho realizado por Morales (2010), que comparou diferentes sistemas de climatização na maternidade, não foram encontradas diferenças sobre as temperaturas médias e umidade relativa entre o sistema de ar sobre as fêmeas (climatização com placas adiabáticas) e sistema de manejo de cortinas.

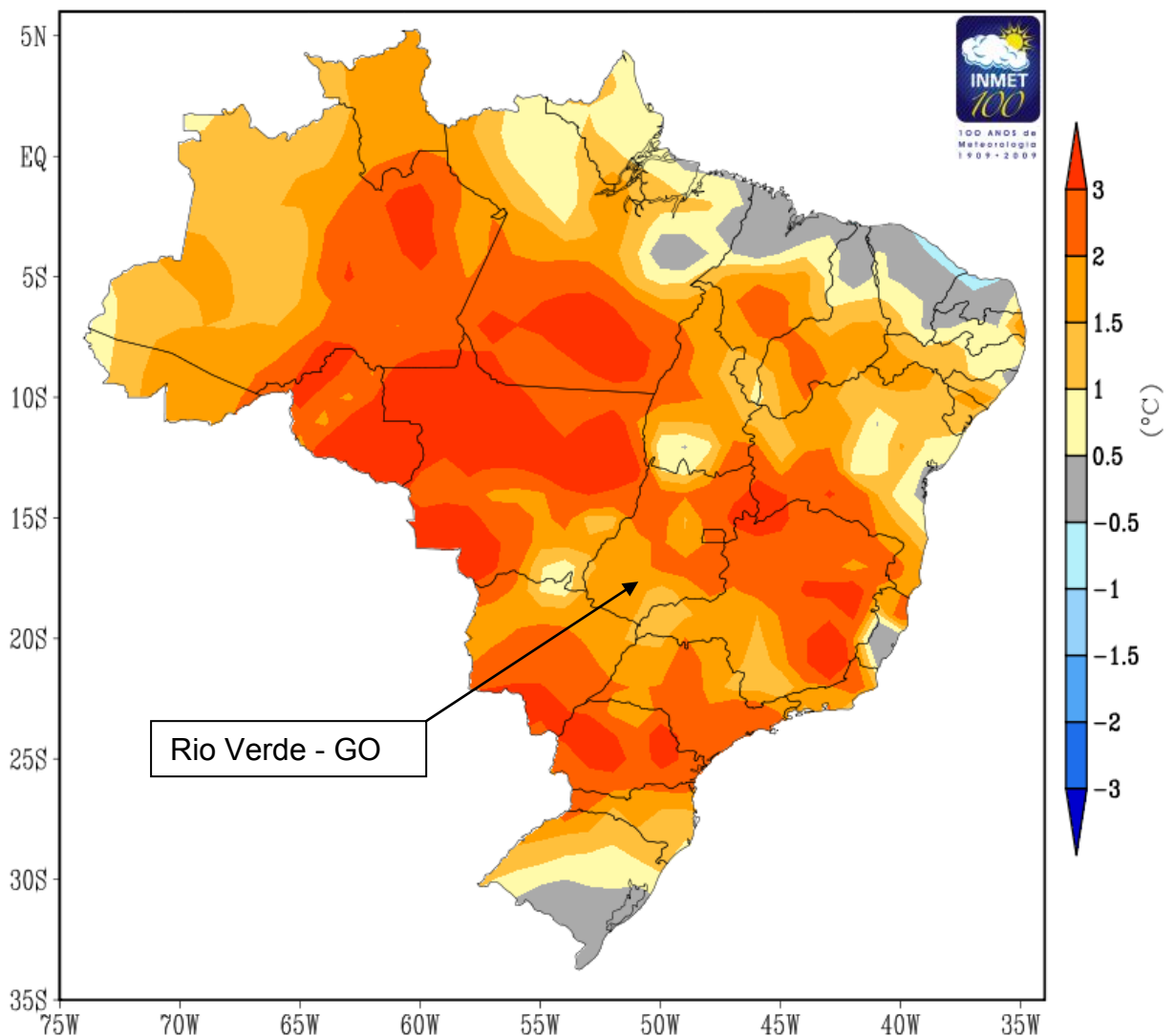


Figura 4. Anomalias de temperaturas médias no Brasil no mês de setembro de 2015 – climatologia de referência: 1981-2010.
Adaptado de: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (2015).

Segundo Mellagi et al., (2009), fêmeas que parem no verão podem apresentar fadiga mais rapidamente do que em períodos de temperatura mais amena. A exaustão física, associada ao estresse térmico, com conseqüente dificuldade na continuidade do trabalho de parto, e a redução das contrações abdominais e uterinas, explicaria a maior ocorrência de intervenção manual nessa estação em relação às demais, e nas fêmeas mais velhas, que se cansam mais rapidamente.

As características reprodutivas do parto e taxas de remoção de primíparas submetidas ou não à intervenção manual são demonstradas na Tabela 3. O percentual de fêmeas OP1 com ao menos um natimorto foi maior ($P < 0,001$) para o grupo intervenção. O grupo controle obteve números e taxas menores de leitões natimortos ($P < 0,001$) e leitões mumificados ($P < 0,05$). Não houve diferença entre os grupos para as variáveis de leitões nascidos totais e nascidos vivos.

Tabela 3. Características reprodutivas do parto e taxas de remoção das fêmeas de ordem de parto 1 submetidas ou não à intervenção manual ao parto.

Variáveis	Controle (n=945)	Intervenção (n=78)	P
Fêmeas com natimortos (%)	35,6 (336)	56,4 (44)	<0,001
Leitões nascidos totais (n)	13,7 ± 3,1	13,9 ± 3,3	0,594
Leitões nascidos vivos (n)	12,8 ± 3,0	12,2 ± 3,4	0,098
Natimortos (n)	0,5 ± 0,8	1,1 ± 1,4	<0,001
Taxa de natimortos (%)	3,5 ± 5,6	7,9 ± 10,9	<0,001
Mumificados (n)	0,3 ± 1,1	0,6 ± 1,0	0,047
Taxa de mumificados (%)	2,4 ± 6,4	3,9 ± 6,3	0,014
Fêmeas removidas (%)	14,5 (137)	35,9 (24)	<0,001
Taxa de remoção não reprodutiva (%)	63,0 (85)	87,5 (21)	0,008
Taxa de remoção reprodutiva (%)	37,0 (52)	12,5 (3)	0,008

Mellagi et al. (2009), também observaram diferença ($P < 0,05$) no percentual de fêmeas de OP1 com ao menos um natimorto (30,9 e 40,8%) e nas taxas de natimortos (3,0 e 5,4%) entre o grupo controle e intervenção, respectivamente. Não encontraram diferença nas variáveis mumificados, nascidos totais e nascidos vivos.

Apesar da taxa de natimortos ter apresentado diferença entre os tratamentos, o índice geral de 3,6% de NM, nas fêmeas de OP1, fica abaixo dos 4,7% encontrados por Privado Filho (2010) e próximo aos 3,4% encontrados por Mellagi et al. (2009) em fêmeas da mesma categoria de OP1. Ainda, a taxa de natimortos está abaixo do considerado aceitável em granjas tecnificadas, que varia de 5 a 7%

(SCHNEIDER et al., 2001).

Em estudo conduzido por Mellagi et al. (2009), nos partos com intervenção houve 5,4% de natimortos nas OP1, semelhante aos 5,0% observado nas fêmeas OP 6-10, sugerindo que a intervenção foi menos eficiente nas OP1. Segundo os autores, é possível que os funcionários tenham prestado assistência mais adequada às fêmeas mais velhas, já que há expectativa de maior ocorrência de problemas de parto e maior natimortalidade nessa categoria. Esse fato também pode ter ocorrido no presente estudo, visto que as fêmeas de OP1 com distocias apresentaram uma taxa de natimortos de 7,9%.

As taxas de mumificados observadas em diversos trabalhos são bastante variadas. Em estudo realizado por Privado Filho (2010) em granja localizada no município de Rio Verde – GO, foi encontrada taxa de 2,9% de mumificados em fêmeas de OP1. Em trabalho realizado com a avaliação de mumificados, Borges et al. (2005) observaram que as taxas podem variar entre granjas de 2,3 a 5,8%.

Temperaturas elevadas nas instalações durante a gestação sabidamente são fatores de risco para perdas gestacionais, levando ao aumento de perdas sob a forma de mumificação (DIAL et al., 1992), embora Bento (2003) relate que a estação do ano em que o parto ocorreu não apresentou efeito significativo sobre o número de mumificados por leitegada, tendo obtido no período quente 0,27 e ameno 0,26.

O fator de risco mais importante a ser considerado para mumificação fetal é o tamanho da leitegada, pois a taxa de mumificados se eleva com o aumento do número de total de nascidos (WENTZ et al. 2006), fato esse que foi relatado também por Schneider et al. (2003), os quais observaram que fêmeas com leitegadas com mais de 12 leitões tendem a apresentar taxas médias de mumificados (7,3%) superiores às fêmeas com leitegadas iguais ou menores que 12 leitões (3,4%).

Além do aumento no tamanho da leitegada, observado nos últimos anos, houve uma maior preocupação na identificação das reais taxas de mumificados em granjas e, aliado a isso, maior precisão nas anotações de mumificados (BORGES et al., 2003).

Mellagi et al. (2006) também concordam que o expressivo aumento no número de leitões nascidos totais por fêmea, resultante da evolução da suinocultura, foi seguido também de um aumento no número de mumificados. De fato, se

compararmos o número de nascidos totais de 11,6 em fêmeas de OP1 encontrados por Privado Filho (2010) na mesma microrregião do presente estudo, houve um aumento de 2,1 leitões nascidos totais/ primípara (13,7). Isso representa um aumento de 18% no total de nascidos nessa categoria de OP.

Um maior número de fetos mumificados encontrados no presente estudo no grupo intervenção poderia ser explicado pelo fato de que o assistente (parteiro) manipula mais a placenta em função do toque vaginal, isso faz com que fetos mumificados de tamanho pequeno, que normalmente passam despercebidos ou caem juntamente com a placenta na vala de dejetos, sejam identificados e registrados.

A taxa de remoção total das fêmeas de OP1 apresentou diferença ($P < 0,001$) entre os grupos controle e intervenção. A taxa de remoção não reprodutiva foi maior para o grupo intervenção ($P < 0,05$) enquanto a taxa de remoção reprodutiva foi maior para o grupo controle ($P < 0,05$). Uma explicação para a remoção não reprodutiva ser maior nas fêmeas de OP1 no grupo intervenção seria que a distocia poderia ser a consequência de algum problema ou patologia pré-existente nas fêmeas e não a causa. Dessa forma, após o parto ou desmame, as fêmeas com problemas foram removidas.

Apesar da palpação ser mais frequente em fêmeas mais velhas, as consequências das distocias em animais mais novos parece ser mais prejudicial (MELLAGI et al., 2007). Vearick (2006), avaliando causas de mortalidade de matrizes no centro-oeste brasileiro, constatou que problemas de parto foram responsáveis por 25% das mortes durante a lactação. Essas fêmeas possuíam escore corporal visual (ECV) médio de 3,6 e OP média de 2,1, com concentração de 75% na categoria de primeira parição.

Mellagi et al. (2009), analisando as taxas de remoção em fêmeas que receberam ou não intervenção manual no parto, também encontraram taxas de remoção maiores para o grupo Intervenção ($P < 0,001$), não havendo diferença entre os grupos para remoção por causas reprodutivas. O grupo intervenção também resultou em maior taxa de descarte não reprodutivo (22,1%) comparado ao grupo controle (9,8%), apresentando diferença ($P < 0,001$) entre os grupos. Os autores justificaram que o maior descarte não reprodutivo pode ser atribuído à idade das

fêmeas, uma vez que apresentaram maior média de partos ($P < 0,05$). Afirmaram ainda que a maior taxa de descarte por causas não reprodutivas, não está necessariamente associada ao fato de as fêmeas terem sido submetidas à palpação genital durante o parto, mas o fato de estarem mais velhas implicaria maior propensão a problemas locomotores ou desgaste corporal por sucessivas lactações.

Stalder et al. (2004), em uma compilação de trabalhos abordando causas de remoção, verificaram que os principais motivos de remoção foram falha reprodutiva, baixa performance no parto, idade avançada e problemas no sistema locomotor. De acordo com os autores, falhas reprodutivas e problemas locomotores são causas mais comuns em fêmeas com menos de 3 partos, enquanto fêmeas mais velhas são removidas principalmente por baixa performance no parto, idade e até mesmo morte.

As características reprodutivas no momento do parto e as taxas de remoção das fêmeas de $OP > 1$, submetidas ou não à intervenção manual, são apresentadas na Tabela 4. O percentual de fêmeas com pelo menos um natimorto foi de 40,6 e 39,5% para grupo controle e intervenção, respectivamente, não apresentando diferença. As fêmeas com intervenção no parto apresentaram maior média de OP ($P < 0,001$), maior média de leitões nascidos totais ($P < 0,05$), maior média de leitões nascidos vivos ($P < 0,05$), porém não foi observada diferença entre os grupos para leitões natimortos e mumificados.

Tabela 4. Características reprodutivas do parto das fêmeas de ordem de parto maior que 1 submetidas ou não à intervenção manual ao parto.

Variáveis	Controle	Intervenção	P
	(n=488)	(n=3.746)	
	11,5% (488)	88,5% (3.746)	
Fêmeas com natimortos (%)	40,6 (198)	39,5 (1.479)	0,321
Ordem de parto (média)	3,8 ± 1,9	4,6 ± 2,1	<0,001
Leitões nascidos totais (n)	13,6 ± 3,7	14,0 ± 3,5	0,010
Leitões nascidos vivos (n)	12,6 ± 3,5	13,1 ± 3,3	0,003
Natimortos (n)	0,7 ± 1,1	0,6 ± 0,9	0,254
Taxa de natimortos (%)	4,8 ± 7,5	4,1 ± 6,5	0,100
Mumificados (n)	0,2 ± 0,6	0,3 ± 0,7	0,068
Taxa de mumificados (%)	1,6 ± 4,4	2,0 ± 4,4	0,477
Fêmeas removidas (%)	21,9 (107)	24,1 (903)	0,144
Taxa de remoção não reprodutiva (%)	80,3 (86)	83,6 (755)	0,198
Taxa de remoção reprodutiva (%)	19,7 (21)	16,4 (148)	0,198
Ordem de parto remoção (média)	5,1 ± 2,5	6,0 ± 2,4	<0,001

Em estudo semelhante realizado por Mellagi et al. (2007), em uma das granjas avaliadas, também houve diferença na ordem de parto média entre os grupos (3,6 e 4,7), nos nascidos totais (12,2 e 11,2) e nos nascidos vivos (11,9 e 11,6) para os grupos controle e intervenção, respectivamente, resultados semelhantes aos encontrados no presente estudo. Porém, encontraram diferença ($P < 0,001$) no número de natimortos, 0,3 para o grupo controle e 0,6 para o grupo intervenção.

Quanto aos natimortos, a diferença encontrada entre os trabalhos poderia ser explicada em função da tomada de decisão para a intervenção manual através da palpação vaginal, de modo que, no presente estudo, para fêmeas de $OP > 1$, foi determinada pelo tempo de nascimento entre os leitões (maior que 10 minutos) e no experimento de Mellagi et al. (2007), pela identificação de distocia. A tomada de decisão para intervenção pelo intervalo de nascimento entre os leitões parece ser mais eficiente que na identificação pela distocia, visto que o método pelo intervalo entre os nascimentos é mais eficaz para redução da natimortalidade.

Outro fato a ser considerado é o de que se torna mais fácil para o funcionário controlar o tempo entre os nascimentos para proceder à intervenção pela palpação genital ao invés de identificar a distocia, porque a identificação de distocia é um procedimento mais complexo que exige experiência do funcionário.

Como a intervenção obstétrica é efetuada no intuito de resolver o problema de distocia, a sua realização, em momento ou forma inadequados, pode predispor ao invés de reduzir a ocorrência de natimortos, o que também pode explicar a diferença entre rebanhos. Num mesmo rebanho, a palpação genital pode não influenciar na natimortalidade num dado momento, mas mudanças de funcionários, aumento na idade média do plantel ou alterações no ambiente térmico poderão estar associados ao aumento de natimortos (MELLAGI et al., 2007).

Para a análise do desempenho reprodutivo subsequente, foram desconsideradas da amostra inicial as fêmeas removidas (descarte), que pariram após inseminação de retorno ao estro ou aborto e as fêmeas que foram inseminadas, mas não pariram durante o período da avaliação (Tabelas 5 e 6).

Tabela 5. Amostragem das fêmeas de ordem de parto 1 não incluídas na análise do desempenho reprodutivo subsequente de acordo com a causa.

	Controle	Intervenção
Amostragem inicial (n)	945 (92,4%)	78 (7,6%)
Fêmeas não incluídas (n)	471 (49,8%)	52 (66,4%)
Fêmeas removidas (n)	137 (29,1%)	24 (46,2%)
Coberturas de retornos ou abortos (n)	8 (1,7%)	1 (1,9%)
Coberturas sem informações do parto subsequente (n)	326 (69,2%)	27 (51,9%)

Tabela 6. Amostragem das fêmeas de ordem de parto maior que 1 não incluídas na análise do desempenho reprodutivo subsequente de acordo com a causa.

	Controle	Intervenção
Amostragem inicial (n)	488 (11,5%)	3.746 (88,5%)
Fêmeas não incluídas (n)	207 (42,4%)	2.049 (54,7%)
Fêmeas removidas (n)	107 (51,7%)	903 (44,1%)
Coberturas de retornos ou abortos (n)	9 (4,3%)	54 (2,6%)
Coberturas sem informações do parto subsequente (n)	91 (44,0%)	1.092 (53,3%)

O período de coleta de dados para a avaliação do desempenho reprodutivo subsequente, levando em consideração o período de lactação, intervalo desmame estro e o período de gestação, foi compreendido pela análise das fêmeas que pariram entre a terceira semana de fevereiro e a última semana de setembro de 2015.

Os resultados do desempenho reprodutivo subsequente das fêmeas de OP1 são apresentados na Tabela 7. Não houve diferença ($P > 0,05$) entre os grupos em nenhuma das variáveis analisadas: intervalo desmame-estros, taxa de retorno ao estro, taxa de abortamento, taxa de parto, taxa de parto ajustada, nascidos totais, nascidos vivos, natimortos, taxa de natimortos, mumificados e taxa de mumificados.

Tabela 7. Desempenho reprodutivo no parto subsequente de fêmeas de ordem de parto 1 submetidas ou não à intervenção manual ao parto.

Variáveis	Controle (n=474)	Intervenção (n=26)	P
Intervalo desmame-estro (dias)	6,4 ± 5,9	7,8 ± 7,6	0,187
Taxa de retorno ao estro (%)	6,1 (29/474)	7,7 (2/26)	0,373
Taxa de abortamento (%)	3,0 (14/474)	0,0 (0/26)	0,795
Taxa de parto (%)	89,5 (424/474)	88,5 (23/26)	0,437
Taxa de parto ajustada (%)	90,8 (424/467)	92,0 (23/25)	0,419
Leitões nascidos totais (n)	12,9 ± 3,6	13,4 ± 2,7	0,252
Leitões nascidos vivos (n)	12,4 ± 3,5	12,6 ± 3,7	0,392
Natimortos (n)	0,3 ± 0,7	0,7 ± 1,1	0,124
Taxa de natimortos (%)	2,7 ± 5,3	4,6 ± 6,9	0,122
Mumificados (n)	0,2 ± 0,5	0,2 ± 0,7	0,643
Taxa de mumificados (%)	1,5 ± 3,8	1,7 ± 5,5	0,312

Quanto ao desempenho reprodutivo subsequente das fêmeas de OP>1, os resultados podem ser observados na Tabela 8. Não houve diferença ($P>0,05$) para as variáveis intervalo desmame-estro, taxa de retorno ao estro, taxa de abortamento, taxa de parto, taxa de parto ajustada, nascidos totais, nascidos vivos, mumificados e taxa de mumificados. Foi encontrada diferença nos natimortos ($P<0,05$), taxa de natimortos ($P<0,05$) e OP média ($P<0,001$).

Tanto nas fêmeas de OP1 quanto nas fêmeas de OP>1, o desempenho reprodutivo no parto subsequente não foi afetado pela intervenção manual ao parto. O número e taxa maiores de natimortos em fêmeas de OP>1 no grupo intervenção poderia ser explicado pela idade média das fêmeas (5,2 partos), indicando que mesmo com a intervenção manual no parto, fêmeas mais velhas são propensas a maiores taxas de natimortos.

Tabela 8. Desempenho reprodutivo no parto subsequente de fêmeas de ordem de parto maior que 1 submetidas ou não à intervenção manual ao parto.

Variáveis	Controle (n=281)	Intervenção (n=1.697)	P
Ordem de parto (média)	4,6 ± 1,6	5,2 ± 1,9	<0,001
Intervalo desmame-estro (dias)	5,0± 4,2	5,1± 4,3	0,739
Taxa de retorno ao estro (%)	1,8 (5/281)	1,9 (32/1.697)	0,452
Taxa de abortamento (%)	1,8 (5/281)	1,2 (20/1.697)	0,202
Taxa de parto (%)	95,4 (268/281)	95,9 (1.627/1.697)	0,349
Taxa de parto ajustada (%)	96,4 (268/278)	96,9 (1.627/1.679)	0,330
Leitões nascidos totais (n)	14,5 ± 3,6	14,3 ± 2,7	0,343
Leitões nascidos vivos (n)	13,7 ± 3,6	13,4 ± 3,5	0,083
Natimortos (n)	0,5 ± 0,7	0,6 ± 1,1	0,010
Taxa de natimortos (%)	3,0 ± 4,9	4,2 ± 6,5	0,006
Mumificados (n)	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,7	0,611
Taxa de mumificados (%)	1,8 ± 3,8	1,9 ± 4,4	0,370

Mellagi et al. (2007), pesquisando os efeitos da intervenção manual obstétrica em partos distócicos, observaram diferenças ($P < 0,05$) em duas granjas analisadas apenas nas variáveis nascidos totais e nascidos vivos. Nas variáveis taxa de retorno ao estro, taxa de parto, taxa de parto ajustada, natimortos e mumificados não foram encontradas diferenças ($P > 0,05$). Na granja A foram observadas reduções de 0,4 e 0,3 leitão para as médias de leitões nascidos totais e nascidos vivos, respectivamente, no parto subsequente de fêmeas palpadas no parto anterior. Na granja B, não observaram comprometimento da leitegada subsequente, justificando que o fato de ter sido efetuado descarte de maior número de fêmeas com maior OP e menor número de nascidos, antes da próxima inseminação artificial, nas fêmeas palpadas, poderia ter contribuído para que não houvesse comprometimento da leitegada subsequente.

Em trabalho realizado na França por Lebret (1999), foi constatado que a intervenção manual no parto anterior contribui para a maior ocorrência de pequenas leitegadas (≤ 8 leitões) no parto subsequente. Em quatro granjas analisadas, a ocorrência de palpação no parto anterior de fêmeas com leitegada pequena foi de 26%, enquanto, para as fêmeas com mais de 8 leitões, o índice foi de 16%. Runnels (1980) relata que, ao levar patógenos para o ambiente uterino, pode-se comprometê-lo para a próxima gestação, tanto na manutenção da gestação quanto no número de leitões produzidos.

Plantéis com distribuição alterada de ordem de parto, apresentando alta concentração de fêmeas velhas, podem estar predispostos à alta taxa de palpação no parto. Dessa forma, podem ocorrer problemas como partos prolongados, maior número de natimortos e, em consequência, menos leitões nascidos vivos (MELLAGI et al., 2007).

5 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, conclui-se que:

Em primíparas com distocia submetidas à intervenção obstétrica manual, o número de natimortos, mumificados e taxa de remoção são maiores. A intervenção obstétrica manual nas fêmeas de OP1 não afeta o desempenho reprodutivo subsequente.

Em pluríparas, o percentual de intervenções é maior nas fêmeas mais velhas, com leitegadas maiores e em épocas mais quentes. As intervenções obstétricas manuais não afetam a taxa de remoção nem o desempenho reprodutivo subsequente.

6 IMPLICAÇÕES

Como não se detectaram prejuízos no desempenho reprodutivo subsequente das fêmeas submetidas à intervenção obstétrica manual, mesmo naquelas com distocias, sugere-se que a intervenção pode ser utilizada como ferramenta de manejo para diminuir a taxa de natimortos, aumentar o número de leitões nascidos vivos, concentrar os partos, reduzir o tempo de parto, realizar a mamada parcelada de colostro durante a jornada de trabalho dos funcionários e, conseqüentemente, aumentar a produtividade da granja.

Como a intervenção manual em partos eutócicos não aumentou a taxa de remoção, sugere-se que a distocia seja a consequência e não a causa de algum problema existente na fêmea, implicando que a distocia pode agravar o problema pré-existente na fêmea, aumentando sua taxa de remoção.

7 REFERÊNCIAS

ALEXOLEXOPOULOS, C.; SARATSI, P.; SAMOUILIDIS, S.; SAOULIDIS, K.; BROZOS, C.; KYRIAKIS, S. C. The effect of cloprostenol alone or with oxytocin on induction of parturition, litter characteristics and subsequent fertility of the sow. **Reproduction in Domestic Animals**, Malden, v. 33, p. 83-88, 1998.

ANDERSON, L. L. Pigs. In: HAFEZ E. S. E. (Ed). **Reproduction in Farm Animals**. 6. ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993. p. 343-360.

ASH, M. Management of the farrowing and lactating sow. In: MORROW, D. A. (Ed.). **Current Therapy in Theriogenology**. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1986. p. 931-934.

BENTO, E. A. **Avaliação de algumas características reprodutivas e do peso ao nascer de granja suína do sudoeste goiano em duas épocas**. 2003. 28 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira, 2003.

BERNARDI, M. L. Fisiologia do parto em suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 35, p. 139-147, 2007.

BORGES, V. F.; WEBER, D.; SOUZA, L. P.; MEINHARDT, M.; RICHTER, J. B.; BERNARDI, M. L.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Importância da mumificação fetal na suinocultura moderna. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 11. **Anais...** Florianópolis: ABRAVES, 2003. 1 CD-ROM.

BORGES, V. F.; BERNARDI, M. L.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Risk factors for stillbirth and foetal mummification in four Brazilian swine herds. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 70, p. 165-176, 2005.

BOULOT, S.; DUBROCA, S.; QUINIOU, N.; CHARPIAT, O.; RUELLAND, P. Y. Effect of carbetocin at the onset of parturition on farrowing duration and piglet traits. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 19. 2006, Denmark. **Proceedings...** Denmark, 2006. 1 CD-ROM.

BRITT, J. H.; ALMOND, G. W.; FLOWERS, W. L. Diseases of the Reproductive System. In: STRAW, B. E.; D'ALLAIRE, S.; MENGELING, W. L.; TAYLOR, D. J. (Ed.). **Diseases of swine**. 8. ed. London: Iowa State University Press, 1999. p. 883-911.

CHRISTENSEN, G.; VRAA-ANDERSEN, L.; MOUSING, J. Causes of mortality among sows in Danish pig herds. **The Veterinary Record**, v. 137, p. 395-399, 1995.

DALIN, A. M.; GIDLUND, K.; ELIASSON-SELLING, L. Post-mortem examination of genital organs from sows with reproductive disturbances in a sow-pool. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 38, p. 253-262, 1997.

DAY, B. N. Parturition. In: MORROW, D. A. (Ed.). **Current therapy in theriogenology: diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in animals**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1980. p. 1064-1067.

DEE, S. A. Infectious diseases of puerperal period. In: YOUNGQUIST, R. S. (Ed.). **Current therapy in large animal theriogenology**. Philadelphia: Saunders Company, 1997. p 731- 734.

DIAL, G. D.; MARSH, W. E.; POLSON, D. D. Reproductive failure: differential diagnosis. In: LEMAN, A. D.; STRAW, B. E.; MENGELING, W. L.; D'ALLAIRE, S.; TAYLOR, D. J. (Ed.). **Diseases of swine**. 7. ed. London: Iowa State University Press, 1992. p. 88-137.

EINARSSON, S. Agalactia in sows. In: MORROW, D. A. (Ed.). **Current therapy in theriogenology**. 2. ed. Philadelphia: Saunders Company, 1986. p. 935-937.

ENGL, S.; UDLUFT, T.; HÜHN, U.; ZAREMBA, W.; BOSTEDT, H. Reducing risks of parturition through very low dosages of long-lasting oxytocin (carbetocin) in sows. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 19. 2006, Denmark. **Proceedings...** Denmark, 2006. 1 CD-ROM.

ENGLISH, P. R. Improving reproductive performance of the breeding herd and the education, training stockpeople. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 3. 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo, p. 85-100, 1998.

FAHMY, M. H.; FRIEND, D .W. Factors influencing and repeatability of the duration of farrowing in Yorkshire sows. **Canadian Journal of Animal Science**. n. 61, p. 17-22, 1981.

FIRST, N. L.; LOHSE, J. K.; NARA, B. S. The endocrine control of parturition. In: COLE D. J. A.; FOXCROFT G. R. (Ed.). **Control of pig reproduction**. ed. London: Butterworth Scientific, 1982. p. 311-342.

GUTHRIE, H. D. Control of time of parturition in pigs. **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 33, p. 229-244, 1985.

- HARVEY, R. Mastitis, metritis and agalactia. **The Pig Journal**, v. 48, p. 61-65, 2001.
- HULSEN J.; SCHEEPENS, K. **Pig signals**. Roodbont: Bayer Health Care, 2006. 96p.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Coordenação Geral de Desenvolvimento e Pesquisa – CDP. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Boletim agroclimatológico mensal de janeiro – 2015**. Brasília, 2015a. 44p.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Coordenação Geral de Desenvolvimento e Pesquisa – CDP. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Boletim agroclimatológico mensal de março – 2015**. Brasília, 2015b. 41p.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Coordenação Geral de Desenvolvimento e Pesquisa – CDP. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Boletim agroclimatológico mensal de setembro – 2015**. Brasília, 2015c. 49p.
- JACKSON. P. G. G. Distocia na porca. In: JACKSON. P. G. G. (Ed.). **Obstetrícia Veterinária**. São Paulo: Rocca, 2006. p. 167-181.
- JACKSON. P. G. G. The incidence of stillbirth in cases of dystocia in sows. **Veterinary Record**, v. 97, p. 411-412, 1975.
- KLOPFENSTEIN, C.; FARMER, C.; MARTINEAU, G. P. Diseases of the mammary glands and lactation problems. In: LEMAN, A. D.; STRAW, B. E.; MENGELING, W. L.; D'ALLAIRE, S.; TAYLOR, D. J. (Ed.). **Diseases of swine**. 8. ed. London: Iowa State University Press, 1999. p. 833-860.
- KING, G. J.; ROBERTSON, H. A.; ELLIOT, J. I. Induced parturition in swine herds. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 20, p. 157-160, 1979.
- KNOX, R. V. **Improving Farrowing Management**. Ohio Pork Information Center, 2005. Disponível em: <<http://www.livestocktrail.illinois.edu/swinerepronet/publications/extension/FarrowJan201.pdf>>. Acessado em: 27 out. 2012.
- LEBRET, A. La gestion des petites portées. **Porc Magazine**. n. 328, p.76-78. 1999.
- LITTER, M. **Compendio de Farmacología**. España: El Ateneo. 1986. p. 477-481.

LUCIA Jr, T.; DESCHAMPS, J. C.; CORRÊA, M. N. Estratégias de gerenciamento de informação aplicadas à suinocultura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 23, p. 132-140, 1999.

LUCIA Jr, T.; CORRÊA, M. N.; DESCHAMPS, J. C.; BIANCHI, I.; DONIN, M. A.; MACHADO, A. C.; MEINKE, W.; MATHEUS, J. E. M. Risk factors for stillbirths in two swine farms in the south of Brazil. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 53, p. 285-292, 2002.

MacLACHLAN, N. J.; FOLEY, G. L. The female reproductive tract. In: SIMS, L. D.; GLASTONBURY, J. R. W. (Ed.). **Pathology of pig. A diagnostic guide**. Australia: The Pig research and Development Corporation, 1996. p.385-400.

MADEC, F.; LEON, E. Farrowing disorders in the sow: a field study. **Journal of Veterinary Medicine**, v. 39, p. 433-444, 1992.

MAGNABOSCO, D.; RIBEIRO, R. R.; BIERHALS, T.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. **Fatores envolvidos na preparação das matrizes para o parto**. Porkworld, 2011. Disponível em: <<http://www.porkworld.com.br/artigos/post/fatores-envolvidos-na-preparacao-das-matrizes-para-o-parto>>. Acessado em: 13 out. 2012.

MARTIN, C. E.; ELMORE, R. G. Agalactia. In: MORROW, D. A. (Ed.). **Current therapy in theriogenology: diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in animals**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1980. p. 1083-1086.

MELLAGI, A. P. G.; BERNARDI, M. L.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Influência do tamanho da leitegada, partição e presença de mumificados na duração da gestação em suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 34, p. 307-311, 2006.

MELLAGI, A. P. G.; FURTADO, C. S. D.; CYPRIANO, C. R.; HEIM, G.; BERNARDI, M. L.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Procedimentos e consequências das intervenções manuais ao parto em suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, p. 149-156, 2007.

MELLAGI, A. P. G.; HEIM, G.; BERNARDI, M. L.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Caracterização e desempenho reprodutivo de fêmeas suínas submetidas à intervenção obstétrica manual. **Ciência Rural**, v. 39, p. 1478-1484, 2009.

MEREDITH, M. J. Bacterial Endometritis. In: MORROW, D. A. (Ed.). **Current therapy in theriogenology 2**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1986. p. 953-956.

MEREDITH, M. J. Non-specific bacterial infections of genital tract in female pigs. **Pig Veterinary Journal**, v. 27, p. 110-121.1991.

MEREDITH, M. J. Pig breeding and infertility. In: MEREDITH, M. J. (Ed.). **Animal Breeding and Infertility**. London: Blackwell Science, p. 278-353, 1995.

MOTA-ROJAS, D.; TRUJILLO, M. E.; MARTÍNEZ, J.; ROSALES, A. M.; OROZCO, H.; RAMÍREZ, R.; SUMANO, H.; ALONSO-SPILSBURY, M. Comparative routes of oxytocin administration in crated farrowing sows and its effects on fetal and postnatal asphyxia. **Animal Reproduction Science**, v. 92, p. 123-143, 2006.

MORALES, O. E. S. **Aspectos produtivos de fêmeas suínas e suas leitegadas em diferentes sistemas de ambiência na maternidade**. 2010. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MUIRHEAD, M. R.; ALEXANDER, T. J. L. Managing and treating disease in the farrowing and suckling period. In: MUIRHEAD, M. R.; ALEXANDER, T. J. L. (Ed.). **Managing pig health and treatment of disease. A reference for the farm**. Sheffield: 5 M Enterprises, 1997. p. 227-282.

NAVARRETE, E.; PATIÑO, A.; DEPAZ, E.; MARCA, J. Efeito da administração de D-cloprostenol e carbetocina sobre o agrupamento de partos em porcas. **Anaporc**, v. 23, p. 116-120, 2003.

OLSON, P. M.; BILKEI, G. Bacterial flora of vulval discharges and mammary secretions in sows suffering peri-parturient diseases in a large indoor breeding unit. **The Pig Journal**, v. 54, p. 45-54, 2004.

PALOMO, A. Analysis of sow mortality among breeding sows in Spanish pig herds. In: ALLEN D. LEMAN SWINE CONFERENCE, 2006, Mineapolis. **Proceedings...** Mineapolis: University of Minnesota, 2006, p. 30-32.

PEJASK, Z. Some pharmacological methods to reduce intrapartum death of piglets. **Pig News and Information**, v. 5, p. 35-37, 1984.

PEIXOTO, C. H. **Utilização de dois análogos sintéticos da prostaglandina F2 α , através de diferentes vias de aplicação e doses, na indução de partos em suínos**. 2002. 81 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

PRIVADO FILHO, J. R. **Aspectos reprodutivos de fêmeas suínas primíparas e secundíparas em Rio Verde – GO.** 2010. 52 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2010.

RANDALL, G. C. B. Physiology of late pregnancy and parturition in swine. In: MORROW, D. A. (Ed.). **Current therapy in theriogenology.** 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1986. p. 923-927.

RUNNELS, L. J. Obstetrics and cesarean section in swine. In: MORROW, D. A. (Ed.). **Current therapy in theriogenology: diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in animals.** Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1980. p. 1068-1071.

SANZ, M.; DONOVAN, T.; ALMOND, G. W. Assessment of sow mortality in a large herd. **Journal of Swine Health and Production.** v. 15, p. 30-36, 2007.

SCHNEIDER, L. G.; COSTI, G.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; BORCHARDT NETO, G.; DALLANORA, D. Avaliação da mumificação fetal e natimortalidade de acordo com o tamanho da leitegada e ordem de parto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 10., 2001, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Associação Brasileira de Veterinários Especialistas em Suínos (ABRAVES), 2001. v. 2, p. 199-200.

SCHNEIDER, L. G.; COSTI, G.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P.; BORCHARDT NETO, G. Avaliação da mumificação fetal suína em uma granja industrial. **Revista Brasileira de Reprodução Animal.** v. 27, p. 678-683, 2003.

SCHNEIDER, L. G.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; BORCHARDT NETO, G. Erros de anotações na elaboração de índices de produção em granjas industriais de suínos no Sul do Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.** v. 56, p. 81-85, 2004.

SENGER, P. L. Placentation, the endocrinology of gestation and parturition. In: SENGER, P. L. (Ed.). **Pathways to pregnancy and parturition.** 2. ed. Ephrata: Current Conceptions, 2003. p. 304-325.

SILVEIRA, P. R. S.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Manejo da fêmea reprodutora. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P. R. S.; SESTI, L. A. C. (Ed.). **Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho.** Brasília: Embrapa-SPI, Concórdia: Embrapa-CNPSA, 1998, p. 163-196.

SIMS, L. D. Mammary glands. In: SIMS, L. D.; GLASTONBURY, J. R. W. (Ed.). **Pathology of pig. A diagnostic guide**. Australia: The pig research and development corporation, 1996. p. 401-418.

SMITH, C. A. Normal and abnormal parturition in swine. In: YOUNGQUIST, R. S. (Ed.). **Current therapy in large animal theriogenology**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1997. p. 719-726.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. E. S. N.; MORENO, A. M.; CARVALHO, L. F. Visita ao sistema de produção. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. E. S. N. (Ed.). **Clínica veterinária em sistemas intensivos de produção de suínos e relatos de casos clínicos**. Goiânia: Gráfica Art 3, 2001. p. 28-58.

STALDER, K. J.; LACY, R. C.; CROSS, T. L.; CONATSER, G. E. Sow longevity. **Pig News and Information**, v. 25, p. 53-74, 2004.

TOKACH, M.; TUBBS, R. C. Lactation insufficiency syndrome. In: YOUNGQUIST, R. S. (Ed.). **Current therapy in large animal theriogenology**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1997. p. 745-749.

VAN DIJK, A. J.; VAN RENS, B. T. T. M.; VAN DER LENDE, T.; TAVERNE, M. A. M. Factors affecting duration of the expulsive stage of parturition and piglet birth intervals in sows with uncomplicated, spontaneous farrowings. **Theriogenology**, v. 64, p. 1573-1590, 2005.

VEARICK, G. **Causas associadas à mortalidade de fêmeas suínas**. 2006. 38 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

WELP, C.; JÖCHLE, W.; HOLTZ, W. Induction of parturition in swine with a prostaglandin analog and oxytocin: a trial involving dose of oxytocin and parity. **Theriogenology**, v. 22, p. 509-520, 1984.

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

WENTZ, I.; PANZARDI, A.; MELLAGI, A. P. G.; BORTOLOZZO, F. P. Cuidados com a leitoa entre a entrada na granja e a cobertura: procedimentos com vistas à produtividade e longevidade da matriz. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, p. 17-27, 2007.

WENTZ, I.; BIERHALS, T.; MELLAGI, A. P. G.; BORTOLOZZO, F. P. A importância do atendimento ao parto na melhoria da produtividade em suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 37, p. 35-47, 2009.