

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**ASPECTOS REPRODUTIVOS DE FÊMEAS SUÍNAS
PRIMÍPARAS E SECUNDÍPARAS EM RIO VERDE-GOIÁS**

José Ribamar Privado Filho

Médico veterinário

**JABOTICABAL - SÃO PAULO – BRASIL
2010**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**ASPECTOS REPRODUTIVOS DE FÊMEAS SUÍNAS
PRIMÍPARAS E SECUNDÍPARAS EM RIO VERDE-GOIÁS**

José Ribamar Privado Filho

Orientador: Prof. Dr. Gilson Helio Toniollo

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para obtenção do título de Doutor em Medicina Veterinária (Reprodução Animal).

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL

Abril de 2010

Privado Filho, José Ribamar

P961a Aspectos reprodutivos de fêmeas suínas primíparas e secundíparas em Rio Verde - Goiás / José Ribamar Privado Filho. -- Jaboticabal, 2010
ix, 41 f.: il. ; 28 cm

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2010

Orientador: Gilson Hélio Toniollo

Banca examinadora: Paulo Henrique Franceschine, Antonio Carlos Alessi, Karen Martins Leão, Fabiana Ferreira Souza

Bibliografia

1. Leitão. 2. Mumificado. 3. Natimorto. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619.612.6:636.4

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

José Ribamar Privado Filho, nascido em 19 de março de 1961 em São Luis – Maranhão, é Medico Veterinário graduado em dezembro de 1982 pela Universidade Estadual do Maranhão. Iniciou suas atividades de docente em 1984 no Departamento de Biologia da Uema. Foi também extensionista rural da Emater – Ma, no período de 1986 a 1989. Coordenou o Departamento de Vigilância Sanitária do Município de Rio Verde – GO no período de 1989 - 1992 e 1997 - 2000, onde também exerceu o cargo de docente da FESURV – Universidade de Rio Verde. Coursou Mestrado em Cirurgia Veterinária na FCAV – Unesp – Câmpus de Jaboticabal no período de 1996 – 1999. Atualmente é professor adjunto do Departamento das Clínicas Veterinárias da UEMA.

O mais importante da vida não é a situação em que estamos, mas a direção para qual nos movemos.

(Oliver Wendell Holmes)

DEDICO

À minha esposa **Cristina** e aos meus filhos **Daniel** e **Ricardo**, pelo apoio e paciência.

Aos meus pais José e Aurelina os principais mentores desta conquista.

À Dona Aparecida Jardim, in memoriam.

AGRADECIMENTOS

À Deus pela sua graça e misericórdia.

Ao Prof.Dr. Gilson Hélio Toniollo, pela orientação e especialmente pela amizade.

À colega Profa.Dra. Francisca Neide, pela empenho e responsabilidade na condução deste DINTER.

À Profa.Dra. Rosângela Zacarias Machado e ao Prof.Dr. César Esper, pelo empenho para que o Dinter fosse implantado e o apoio que nos deram.

Aos Professores Benedito Lima e Waldir Maranhão pela oportunidade de estar inserido no ambiente acadêmico.

Aos colegas de Dinter, pelo apoio, amizade e carinho.

Aos Professores: Marcos Lânía, Wanderlei Catellan, Márcia Fernandes, Paulo Franceschini, Wilter Vicente, Célio Machado e Jurandir Flagriari, pelo incentivo e amizade.

Aos meus irmãos Silvio, Marcelo, Francisca e Didi pelo incentivo e apoio.

Aos amigos e colaboradores, Dirceu Junqueira, Giancarlos Costi, Gustavo Simon e Yuri Machado pela paciência e sugestão no trabalho.

Aos colegas docentes e funcionários do curso de veterinária da UEMA, pela acolhida no retorno à Instituição.

À aluna Glaucia Barbosa pelo auxílio.

Aos colegas Professores Afonso Celso e Paulo Eustáquio, sempre solícitos.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
RESUMO.....	viii
SUMMARY.....	ix
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	3
2.1 Matrizes suínas	3
2.2 Ordem de parição e tamanho da leitegada	4
2.3 Nascidos vivos, natimortos e fetos mumificados	9
3. MATERIAL E MÉTODOS	20
4. RESULTADOS E DICUSSÃO	24
5. CONCLUSÃO.....	34
6. REFERÊNCIAS.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS

MUM - Mumificados

NAT - Natimortos

NT - Nascidos totais

NT/L - Nascidos totais por leitegada

NV - Nascidos vivos

NV/L - Nascios vivos por leitegada

OP - Ordem de parto

OP 1 - Ordem de parto um

OP 2 - Ordem de parto dois

SPL – Sistema de produção de leitões

SVT – Sistema vertical terminador

ASPECTOS REPRODUTIVOS DE FÊMEAS SUÍNAS PRIMÍPARAS E SECUNDÍPARAS EM RIO VERDE–GOIÁS

RESUMO - Foram acompanhados 2.514 partos de fêmeas suínas de ordem de parto um e dois, com o objetivo de avaliar as taxas de leitões nascidos totais, vivos, natimortos e mumificados. Foram agrupadas as partições em dois períodos denominados, quente (1º e 4º trimestres) e ameno (2º e 3º trimestres). Dos 28.617 leitões nascidos, a ordem de parto um apresentou 4,7% de natimortos e 2,9% mumificados, e a ordem de parto dois teve uma ocorrência de 5% de natimortos e 2,5 de mumificados. O percentual de natimortos e mumificados foi maior no período quente, nas duas ordens de partição, a maior taxa de natimortalidade foi 6,2% e 7,4% nas duas ordens de partição respectivamente. As maiores médias de leitões nascidos totais também ocorreram no período quente (4º trimestre) 12,35 leitões/leitegada na ordem de parto um e 11,38 leitões/leitegada na ordem de parto dois.

Palavras-chave: leitões, mumificados, natimortos.

REPRODUCTIVE ASPECTS IN SOWS ON FIRST AND SECOND FARROW OF RIO VERDE-GOIÁS

SUMMARY - The objective of the paper was to follow 2.514 farrows in sows in one and two parity order to evaluate the total piglets born, piglets born alive, stillbirths and mummifies. The farrows were putted together in two periods named: hot season (1th and 4th quarters) and mild season (2th and 3th quarters). The 28.617 piglets born, the parity order one showed 4,7% of stillbirths and 2,9% of mummifies and the parity order two showed 5,0% of stillbirths and 2,5% of mummifies. The percentage of stillbirths and mummifies were higher in the hot season comparing with the mild season, in both parity orders. The highest stillbirth rate was 6,2% and 7,4% in the two parity orders, respectively. The highest average of total piglets born also occurred in the hot season (4th quarter) 12,35 piglets /litter in the parity order one and 11,38 piglets / litter on the parity order two.

Key words: piglet, mummifies, stillbirths.

.

1. INTRODUÇÃO

Na última década têm-se observado grandes mudanças de ordem espacial na suinocultura brasileira. As grandes agroindústrias do mercado nacional, tradicionalmente instaladas na região Sul, tem expandido suas atividades, abrindo novas unidades de produção na Região Centro-Oeste.

Existe uma clara tendência na redução da margem de lucro na suinocultura, e este é o fator determinante para uma série de transformações que já estão ocorrendo tanto na estrutura de produção, quanto na expansão desta atividade para estados fora da região sul (PINHEIRO MACHADO, 2001).

O *agricluster* instituído no Sudoeste de Goiás, gira em torno de uma das maiores empresas de derivados de carnes de aves e suínos do país, que instalou um complexo industrial conhecido como Projeto Buriti, que gera atualmente 11 mil empregos diretos e mantêm em funcionamento o maior abatedouro frigorífico de aves e suínos da América latina. A produção é feita exclusivamente por terceiros (integrados), o sistema de produção de leitões (SPL) aloja cerca de 75 mil matrizes suínas para produção de leitões, que são transferidos para as unidades de engorda, o sistema vertical terminador (SVT).

O sudoeste de Goiás é uma microrregião extensa, com área total de 2,74 milhões de hectares (16% da área total do estado), compreendendo 18 municípios (BRUM & WEDEKIN, 2002). As terras planas e a localização estratégica, entre outros fatores, tem transformado esta região nos últimos anos, em uma nova e promissora fronteira agropecuária.

Além dos incentivos fiscais, a mudança para o Centro-Oeste, permitiu o redesenho das instituições de integração e teve a vantagem adicional de evitar custo de realocação do que poderia ser um processo penoso e politicamente explosivo, de ajustamento no sul. (FRANÇA, 2006).

BRUM & WEDEKIN (2002), citaram outras razões da escolha do Estado de Goiás e da cidade de Rio Verde, para implantação do Projeto Buriti, tais como, grande

disponibilidade de milho e soja, ausência de grandes concorrentes no processamento de aves e suínos, clima, solo, relevo e temperatura média de 21-22°C, com baixa amplitude térmica e ainda a localização central, que possibilita vantagens na distribuição de produtos acabados.

Portanto, a implantação de um novo ciclo de produção de suínos, em uma região com características diferentes da região sul, necessita de verificação minuciosa dos índices de produção praticados. Visto que MUIRHEAD & ALEXANDER (1997), citados por SCHNEIDER et al. (2001c), afirmaram que, na suinocultura moderna, a interpretação correta dos índices de produção constitui o primeiro aspecto a ser considerado em uma visita técnica a uma granja. Assim sendo, a coleta de dados, a formação e análise dos índices de produção, são componentes importantes, necessários para o desenvolvimento de estratégias adequadas de manejo.

Sendo o parto um dos eventos de maior importância na produção de suínos, o objetivo deste trabalho foi verificar alguns parâmetros reprodutivos de fêmeas suínas nas ordens de parto (OP) um e dois, analisando nos registros de parições: o número de leitões nascidos totais, nascidos vivos, os natimortos e os fetos mumificados.

2. REVISÃO DA LITERATURA.

2. 1 Matrizes suínas

A suinocultura industrial por ser uma produção em larga escala, trabalha com limites estreitos de lucros e resultados. Os custos de manutenção de matrizes no plantel, bem como a mão de obra e instalações, dentre outros, são fixos, e seu impacto na viabilidade econômica será maior ou menor conforme os índices de produtividades das matrizes e está diretamente ligado ao seu desempenho reprodutivo (BENTO, 2003).

Este desempenho reprodutivo, é medido principalmente pelo número de leitões vivos no parto ou pelo peso total, no parto ou no desmame, dos leitões produzidos por porca por ano (HAFEZ & HAFEZ, 2004).

De acordo com SCHNEIDER et al. (2001), uma das formas de medir a eficiência produtiva da fêmea suína e do sistema de criação como um todo, é através do número de leitões desmamados/fêmea/ano, que em granjas comerciais, não deve ser inferior a 23.

Para obtenção de um bom número de leitões ao desmame, é necessário incrementar o número total de leitões nascidos vivos, diminuindo para isso, a mortalidade embrionária e fetal (VAN der LENDE, 2000).

Segundo NEVES & MUNIZ (2003), o controle produtivo e sanitário do rebanho suíno é fortemente relacionado ao estabelecimento de uma estratégia de reposição de matrizes e uma regra geralmente aceita pelos produtores e recomendada pelas empresas de genética é que se mantenha no plantel fêmeas de até sete partos. Isto dará uma taxa de reposição de 33% ao ano e em três anos o plantel está todo renovado.

SCHEID & WENTZ (1993), citam taxa anual de descarte de matrizes em plantel de reprodução de aproximadamente 30%. E ainda as causas da eliminação como

diversas, sendo os distúrbios específicos da função reprodutiva, especialmente o baixo desempenho nos partos o mais relevante. DIEHL et al. (1998), citado por MOREIRA et al. (2006), recomendam a meta de descarte de matrizes em 40%, sendo 35-36% para descarte e 3-5% para mortalidade e citam que muitas destas fêmeas são descartadas por problemas irreais, que podem ser oriundos de falhas humanas durante sua determinação, levando a um aumento na taxa de reposição, diminuição da produtividade e, conseqüentemente, aumento dos dias não produtivos e custos de produção. Ainda, WENTZ & BORTOLOZZO (2000) citam a taxa de reposição anual praticada nas granjas variando entre 35 e 50%.

NEVES & MUNIZ (2003), citam que números levantados em 8.500 matrizes analisadas por meio do PigCHAMP[®] no ano de 2002, encontraram taxa de remoção desde 23% até 54% ao ano. E comentam que esta variação deverá ser avaliada de maneira personalizada para cada granja, pois pode ocorrer em razão da situação de mercado, quando descarta-se mais, sem reposição, ou descarta-se menos para reduzir o custo de introdução de fêmeas de reposição, ou ainda por problemas específicos da granja, sejam eles falha na preparação de marrãs, problemas sanitários, problemas decorrentes de manejo ou instalações, ou mesmo mão-de-obra inadequada.

2. 2 Ordem de parição e tamanho da leitegada.

A ordem de parição (OP) se refere ao número de partos que a matriz já realizou (BENTO, 2003). Leitoas são fêmeas que ainda não tiveram partos, e por isso são também chamadas nulíparas (WENTZ & BORTOLOZZO, 2000).

Fêmeas com mais de uma parição são pluríparas e aquelas que tiveram apenas um parto são as primíparas (TONIOLLO & VICENTE, 2003) e estão enquadradas na categoria de ordem de parto um, as de segundo parto podem ser chamadas também de secundíparas, ou de ordem de parto dois (WENTZ et al., 2006).

As leitoas de reposição representam a categoria menos produtiva do plantel, porque ao serem selecionadas para reprodução, entram na granja e apresentam em torno de 50 dias não produtivos, antes de serem cobertas pela primeira vez, mesmo

assim representam uma categoria de matriz muito importante, por participarem em torno de 12 a 20% de cada grupo de parição (WENTZ & BORTOLOZZO, 2000).

Para MARTINS et al. (2004), o desenvolvimento e o manejo de leitoas, representam fatores críticos em um sistema de produção de suínos, podendo afetar o desempenho reprodutivo dos animais e a lucratividade de uma granja, especialmente naquelas que adotam um programa de melhoramento genético mais amplo, com taxas de reposição acima de 30% do plantel de matrizes. SILVEIRA et al.(1985), citados por PASCOAL et al.(2006), também concordam, ao afirmarem que nas criações suinícolas, a eficiência reprodutiva depende, entre outros fatores, da proporção de leitoas que atingem o primeiro cio, continuando o ciclo estral regularmente e concebendo na primeira cobrição.

Segundo PINHEIRO MACHADO (2000), a ordem de parição, ou número de partos da matriz, influi diretamente na média de leitões nascidos totais.

De acordo com WENTZ & BORTOLOZZO (2000), a produtividade da fêmea suína se eleva com o aumento do número de partos, chegando ao nível máximo quando a fêmea atinge do 5º ao 7º parto. VESSEUR et al. (1994) citados por WENTZ & BORTOLOZZO (2000), observaram um aumento linear do tamanho da leitegada do 1º até o 7º parto, sendo que as fêmeas com mais de 8 partos apresentaram médias de leitegadas sempre maiores que as primíparas. Já BORTOLOZZO et al. (2005), citam que de maneira geral, o número de leitões nascidos aumenta do 1º ao 5º parto, permanece constante e declina por volta do 10º parto. Estes mesmos autores citando DEWEY et al. (1995), que analisaram 112 rebanhos e observaram que as ordens de parto mais produtivas foram as de três a dez, com platô se estabelecendo no 7º parto.

Na análise de dados de granjas no Brasil, podem ser observadas diferentes situações, mas de uma maneira geral, há um bom desempenho no 1º parto, queda no 2º e, a partir deste um aumento gradativo no número de leitões nascidos até em torno do 6º e 7º parto (BORTOLOZZO et al., 2005).

SCHENKEL et al. (2007), também afirmam que a redução na produção de leitões no segundo parto em relação ao primeiro, é um achado freqüente em diversas granjas, e é denominada de síndrome do segundo parto. Síndrome esta definida como uma

redução numérica, de pelo menos um leitão, na média de nascidos totais entre o primeiro e segundo parto. No entanto é preciso considerar que as fêmeas que apresentam alta produção de leitões são aquelas que sofrem as maiores reduções no tamanho da segunda leitegada, mas nem sempre esta queda representa um número de leitões abaixo de uma média considerada aceitável (SCHENKEL et al., 2005). Por exemplo, se uma fêmea produz 14 leitões no primeiro parto e no segundo produz 12, ela estaria sofrendo uma redução importante de dois leitões, mas mesmo assim ainda encontra-se dentro de uma média considerada satisfatória para o segundo parto. Com isso uma outra denominação para a síndrome do segundo parto seria uma redução na produção de leitões abaixo de uma média esperada (SCHENKEL et al., 2007).

MORROW et al. (1992), citados por SCHENKEL et al. (2007), relataram que 41% de 135 rebanhos americanos, e 54% das fêmeas, apresentaram leitegada de menor ou igual tamanho no segundo parto. Em estudos brasileiros, a redução no tamanho da segunda leitegada tem sido confirmada em mais de 50% das fêmeas segundo FURTADO et al. (2005); SCHENKEL et al. (2005), citados por (BORTOLOZZO & WENTZ, 2007).

Os efeitos da nutrição sobre as perdas corporais são mais óbvios em fêmeas no seu primeiro ciclo reprodutivo (primíparas), embora ainda sejam evidentes, mas reduzidos, em fêmeas no segundo parto (VESSEUR et al., 1996).

Ao primeiro parto as fêmeas possuem menos reservas corporais, apresentam maiores exigências para a manutenção, produzem mais leite e ingerem menos ração, parece que a condição corporal ao parto serve, em parte, como um fator determinante para explicar a ocorrência de problemas reprodutivos em primíparas (SCHENKEL et al. 2007).

WENTZ & BORTOLOZZO (2000) comentam, que além das leitegadas menores as primíparas também apresentam menor taxa de partos, podendo comprometer diretamente os índices reprodutivos do plantel. Por outro lado as mesmas primíparas, são motivo cada vez mais frequente de preocupação devido a menor produtividade alcançada ao segundo parto em muitas granjas, muitas vezes inferior ao alcançado no primeiro parto. Assim, uma dedicação maior a estas duas categorias de fêmeas em

termos de manejo poderão definir uma produtividade aceitável, de tal forma a não comprometerem a produtividade geral da granja.

COSTA et al. (2005), estudando os relatórios extraídos de programas de gerenciamento de granjas comerciais no Estado de Minas Gerais, agruparam as parições em dois períodos do ano, de acordo com a data da cobertura fértil, definidos como quente (outubro a março) e ameno (abril a setembro) e verificaram em fêmeas pluríparas menor tamanho de leitegada (TL) oriundo das coberturas realizadas no período quente ($11,2 \pm 3,2$) em comparação com aquelas cobertas no período ameno ($11,4 \pm 3,1$). E relatam que resultados semelhantes foram obtidos por outros pesquisadores que observaram redução do tamanho da leitegada em porcas cobertas no período mais quente quando comparadas com aquelas cobertas no período mais frio. Comentam ainda, que em países tropicais, a temperatura elevada parece ser um fator determinante na sobrevivência embrionária e que o estresse térmico verificado em porcas cobertas durante o período quente leva a um aumento da taxa de mortalidade embrionária nos 30 primeiros dias de gestação e, conseqüentemente, a uma redução do tamanho da leitegada.

MARTINS et al. (2005), acompanharam os partos de 73 fêmeas suínas híbridas linhagem Daland C-40, de diferentes ordens de parto na Zona da Mata Pernambucana no período de outubro a dezembro, com temperaturas ambientais máximas de 32°C e mínimas de 24°C, com índices médios de 27,78°C, e concluíram que as primíparas apresentaram menor número de leitões nascidos vivos ($9,44 \pm 3,33$) e nascidos totais ($10,05 \pm 2,98$), devendo ser cuidadosamente manejadas quando mantidas sob condições de estresse calórico.

AMARAL FILHA et al. (2005), analisando dados de 1.024 fêmeas, obtidos através de backup do PigCHAMP® no período de 2003 e 2004, verificaram que há um efeito do tamanho da primeira leitegada sobre a produtividade média da fêmea ao longo de seus três primeiros partos, mesmo com a redução no números de nascidos no segundo parto, fêmeas com 11 ou mais leitões no primeiro parto tendem a permanecer com boa produtividade média nos partos subsequentes.

WENTZ & BORTOLOZZO (2000), também citam que os problemas mais comuns encontrados em leitoas de reposição são: a puberdade atrasada, os retornos ao estro após cobertura, a taxa de partos e o tamanho de leitegada inferiores quando comparada a outras ordens de parto.

SCHNEIDER et al. (2001b) não observaram influência da ordem de parto sobre a taxa de mumificação fetal havendo variação de 0,78 a 3,6%, valores estes encontrados na ordem de parto 1 e 2 respectivamente, com nascidos totais de 9,07 (OP1) e 11,95 (OP2).

A OP da fêmea, influencia a natimortalidade, onde fêmeas com OP elevada (>6) tendem a apresentar taxas de NAT maiores que fêmeas com ordens de parto menores conforme BLACWELL (1987); DIAL et al. (1992); LEENHOUWERS et al. (1999); TANTASUPARUK et al. (2000) citados por WENTZ et al. (2006). MALLAGI et al. (2009) também afirmam que maiores OP estão geralmente associadas a maiores chances de natimortalidade, o que pode estar relacionado à maior gordura corporal de fêmeas mais velhas, ou ao aumento na duração do parto; e ainda a alterações do sistema reprodutivo e menor tônus muscular uterino, conduzindo a um processo de parto menos eficiente (PEJSAK, 1984); citado por (WENTZ et al. 2006).

Em estudo conduzido por MELLAGI et al (2009), em uma unidade produtora de leitões (UPL) com 1800 matrizes da genética Agrocere PIC[®], na região da Serra Gaúcha no Rio Grande do Sul, no período de março de 2005 a abril de 2006, onde foram coletados dados de 4121 partos, foi observado que 35% das fêmeas de OP 6-10 tiveram natimortos e mesmo naquelas que sofreram intervenção no parto, o percentual de NAT não ultrapassou 5% do total de leitões nascidos totais, o que sugere que a intervenção efetuada nessas fêmeas evitou as elevadas taxas de natimortalidade de 12,2% em fêmeas OP > 5 relatado por SCHNEIDER et al.(2001) e citado pela referida autora. Neste mesmo estudo MELLAGI et al (2009), demonstrou que o percentual de partos com natimortos nas fêmeas OP1 foi de 32%, próximo dos 33% observados por BORGES et al. (2005) e citados pela autora do referido estudo. Nos partos com intervenção, houve 5,4% de natimortos na OP1, semelhante a 5,0% observado nas fêmeas OP 6-10, sugerindo que a intervenção foi menos eficiente nas OP1, talvez

porque 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 nessas categorias.

RANDALL & PENNY (1970), citados por WENTZ et al. (2006) também comentam que a taxa de natimortalidade (NAT) em leitoas, geralmente é mais alta (5,4%) que leitegadas de fêmeas secundíparas com mesmo número de leitões nascidos (4,6%), mostrando ser similar às taxas de NAT encontradas em porcas de 4^o e 5^o parto (5,8% e 5,6% respectivamente).

De acordo com SCHEID & WENTZ (1993), a idade da puberdade varia amplamente a partir dos 150 dias de vida, devendo ser considerado na prática um limite máximo de 220 a 240 dias. Entretanto para AGROCERES (s.d.), a puberdade da fêmea suína é caracterizada pelo primeiro cio fértil, que poderá ocorrer entre 165 e 195 dias de idade, podendo ter variações devido a fatores ambientais, genótipo e nutrição. Sendo que WENTZ & BORTOLOZZO (2000), afirmam que normalmente as leitoas apresentam o estro puberal entre os 180 e 200 dias de idade, sendo que uma grande variação pode ser observada na mesma granja ou entre granjas, provavelmente devido a diferenças genéticas, a maior ou menor estimulação do macho, a estação do ano e outros fatores ambientais e de manejo.

2. 3 Nascidos vivos, natimortos e fetos mumificados.

PINHEIRO MACHADO & DALLANORA (2007), consideram a taxa de parição e de nascidos vivos, os índices mais importantes da granja para determinar o potencial de produtividade final do sistema de produção, e sugerem que pelo menos 95% do total de leitões nascidos, sejam vivos.

CRESTANI (1995), afirma que a suinocultura eficiente e produtiva deve ter uma média 10,18 leitões nascidos vivos por parto; SESTI & SOBESTIANSY (1998), dão como sugestão de alvo para o número de nascidos vivos em sistemas de produção modernos e com alta tecnologia: 10,8 leitões/leitegada. Embora BARCELOS et al. (2002), citado por BENTO (2003), afirmem que na suinocultura tecnificada, a meta é

produzir 10 a 12 leitões nascidos vivos por parto, e que 10,5 leitões nascidos vivos /leitegada já não são raros de serem observados em granjas de nosso meio, sendo que até 11 já foram observados em alguns rebanhos com ótima produtividade.

BENTO (2003) utilizando registros de uma granja comercial multiplicadora no sudoeste goiano, no período de 1997 a 2001 trabalhou com duas épocas de parições, denominadas quente (estações primavera /verão) e menos quente (estações outono / inverno) e obteve uma média de leitões nascidos vivos /leitegada de 11,14 no período quente, e 11,22 no período menos quente. A média da granja de nascidos vivos total foi de 10,99; sendo 10,56 para primeira ordem de parição e 10,52 para a segunda ordem de parição.

FERNANDES et al. (2007), analisando registros de controle zootécnico de uma granja comercial de suínos com 1500 matrizes em Capivari - SP, verificaram que no primeiro parto o número de leitões nascidos vivos variou de 4 a 19 leitões por porca, com média de $11,43 \pm 2,43$ e no segundo parto o numero de leitões nascidos vivos/porca variou de 2 a 18 leitões com média de $11,13 \pm 2,88$.

De acordo com COSTI et al. (2001), a mumificação fetal e natimortalidade suína representam problemas importantes a serem considerados na suinocultura moderna, uma vez que os fetos mumificados e leitões natimortos poderiam nascer vivos ao parto, contribuindo para elevação da média de leitões nascidos vivos por leitegada. Ainda segundo WENTZ et al. (2006) uma das perdas mais significativas em termos percentuais, que ocorrem na suinocultura, é a natimortalidade, e que pode ser medida, a semelhança da mumificação, ao parto.

A natimortalidade representa ao produtor, uma não realização de produção, a partir do momento em que um determinado número de animais não é terminado e comercializado (SANTORO et al., 2003).

Segundo DIAL et al. (1992), citado por SCHNEIDER et al. (2001a), o termo natimortalidade se aplica aqueles leitões que se encontravam vivos no início do parto, mas morreram durante o mesmo. Entretanto, na ausência de mudanças autolíticas óbvias, leitões que morrem antes do início do parto, também são denominados pelos suinocultores como natimortos, o mesmo ocorrendo para leitões que morrem logo após

o nascimento, os quais nasceram com sinais vitais, vindo a morrer logo após a expulsão (WENTZ et al., 2006). Sendo assim, SOBESTIANSKY et al. (1999), consideram natimortos os fetos mortos a partir dos 90 dias de gestação.

PINHEIRO MACHADO & DALLANORA (2007), classificam ao nascimento, os leitões em nascidos vivos, natimortos e mumificados. Sendo que os natimortos e mumificados devem ser registrados de acordo com a cronologia em que a morte ocorre e as características que apresentam ao nascerem. Citam ainda que os natimortos, se dividem em duas categorias: pré-parto, aquelas perdas que ocorrem dos 91 dias de gestação até o parto, e os intra-parto (Figura 1), aqueles que morrem no momento do parto.

BORGES et al. (2005), citado por MELLAGI et al. (2006) afirmam que o maior percentual de leitões natimortos ocorrem no momento do parto. Fato este também relatado por SCHNEIDER (2002), quando afirma que os percentuais de natimortos intraparto representam de 51 a 77% do total de perdas por natimortalidade. WENTZ et al. (2006), citando estudos baseados em necropsias também confirmam que aproximadamente 10% dos natimortos morrem no período pré-parto (PP) (Figura 2), 75% no intraparto (IP) e 15% logo após o nascimento (PN).



Figura 1. Leitões natimortos intra-parto (IP)

Fonte: Privado Filho (2010)

De acordo com BIANCHI et al. (2001), a frequência de natimortalidade é um fator significativamente associado com o número de leitões desmamados/fêmea/ano. O tamanho da leitegada (CAVALCANTI et al., 1977) citado por FIREMAN et al. (1996), ordem de parto elevada e práticas de auxílio obstétrico, eram fatores associados à ocorrência de leitões natimortos em uma granja com elevada taxa de natimortalidade, 12% de partos com natimortos. Embora em granjas brasileiras de suínos, tenham sido relatados percentuais de 24,7 a 53,3% de partos com natimortos, segundo SCHNEIDER (2002) e LUCIA Jr. et al. (2002), citados por (BORGES et al 2008).

GLASTONBURY (1977), citado por FIREMAN et al. (1996) observou maior índice de natimortos por sufocamento e traumas, quando as leitegadas eram maiores. Esta influencia do tamanho da leitegada sobre a natimortalidade pode estar relacionada com a duração do parto, espaço uterino, com ambos, ou ainda com a duração da gestação. Ainda FIREMAN et al. (1996) comentaram que leitegadas grandes e pequenas contem percentagens maiores de natimortos que as médias.

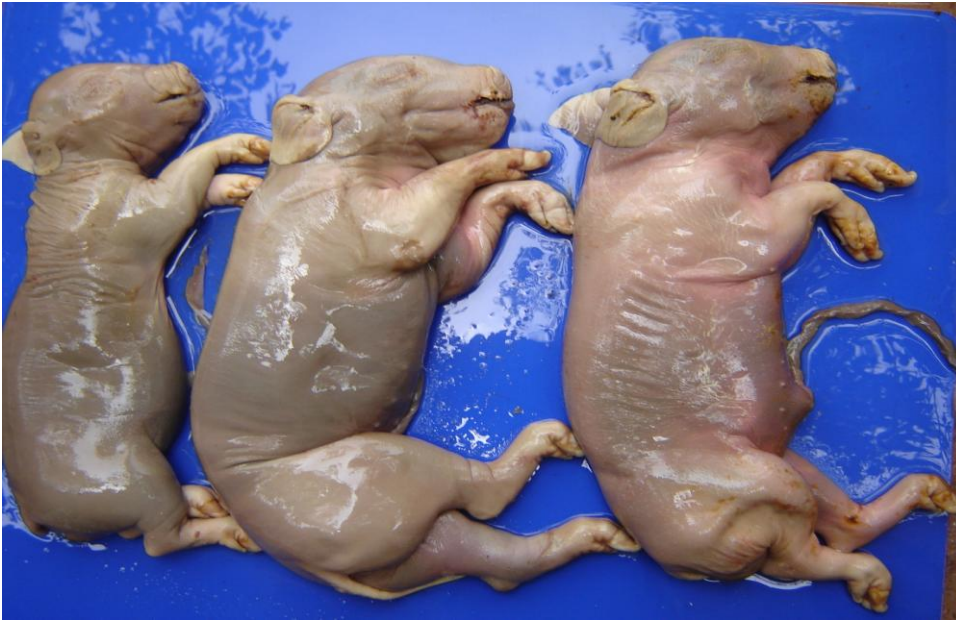


Figura 2. Leitões natimortos pré-partos.

Fonte: Privado Filho (2010)

Ainda segundo HOLANDA et al. (2005) citado por BORGES et al. (2008) comentam ser conhecido o fato de que leitegadas grandes estão associadas com baixo peso ao nascer, aumento nas taxas de natimortos e de mumificados.

Muito embora o índice de natimortos totais considerados por muitos autores como aceitáveis, em granjas tecnificadas, encontram-se entre 5 a 7% (SCHNEIDER et al. 2001a), há quem considere taxas normais de leitões natimortos de 3 a 5%, não devendo ultrapassar 7%, ainda que tenham sido relatadas taxas de até 10% segundo BORGES et al. (2008). LISBOA (1996), citado por PASCOAL et al. (2006), declara que a mortalidade suína pode atingir altos índices de 15 a 18% do nascimento a desmama, e dentro desses índices 2,4 a 10% morrem durante o parto.

PINHEIRO MACHADO & DALLANORA (2007), sugerem que o índice de natimortos não ultrapasse os 3,5% e não recomendam ter metas de natimortos e mumificados, pois estes índices podem facilmente ser manipulados em situações de pressão.

A mortalidade pré-parto geralmente está associada a causas infecciosas, por sua vez a mortalidade intra-parto normalmente resulta de causas não-infecciosas, sendo a

anoxia fetal, que ocorre durante o processo de parto, reconhecida como a maior causa de perdas (SCHNEIDER et al. 2001a).

O estresse pelo calor durante a fase final da gestação, na transferência das fêmeas para a maternidade e durante o parto, podem trazer problemas para a sobrevivência dos fetos, elevando as taxas de natimortalidade (WENTZ et al. 2006). BERTOLINE (1992) também afirma que um dos fatores importantes é a temperatura ambiente, pois temperaturas elevadas após 110 dias de gestação provocam estresse calórico nas fêmeas, aumentando o número de natimortos.

TANTASUPARUK et al. (2000) citados por WENTZ et al. (2006) comparando a média de NAT paridos por parto, segundo a estação do ano em clima tropical, observaram que na estação quente, com temperaturas variando de 25,1°C a 36,1°C, as fêmeas apresentaram em media, 0,3 NAT a mais por parto ($P \leq 0,01$), quando comparadas às fêmeas que pariram na estação considerada fria, com temperaturas entre 18,1°C a 29,4°C.

FIREMAN et al. (1997) analisando 3.032 leitões da raça Large White através de ficha de notificação de nascimento, no período de 1984 a 1987, provenientes de uma granja localizada no município de Três Passos – RS; observaram que a maior ocorrência de natimortalidade foi no início do outono (0,47 leitões/leitegada) e na primavera (0,50 leitões /leitegada), descreveram estes períodos como sendo meias estações, onde as temperaturas são predominantemente inconstantes, com temperaturas máximas e mínimas absolutas variando de 32,5 a 2,5°C e que este fato pode talvez ser explicado pela preparação da maternidade para temperaturas baixas (proteção contra entrada de ar frio), o que levaria em dias de temperaturas mais altas, as maternidades protegidas, ficarem ainda mais quentes, provocando desconforto as porcas em trabalho de parto.

PINHEIRO et al. (2000), comentam que vários autores tem encontrado efeito da raça sobre a natimortalidade e mortalidade dos leitões do nascimento aos 21 dias de idade, embora outros autores não encontraram esse efeito. Em um estudo desenvolvido por estes autores com 439 leitegadas oriundas das raças Landrace, Large White e Duroc, em Mossoró – RN, nos anos de 1985 a 1991, observaram que a maior taxa de

natimortalidade foi na raça Large White (4,51%), e a menor na raça Landrace (2,48%), ainda observaram que a maior percentagem de natimortalidade foi no sexto parto, sendo que OP 1 obteve 2,96% de NAT, enquanto que em OP2 foi encontrado 1,31%. O mesmo estudo revelou que a estação da parição praticamente não interferiu na taxa de natimortalidade dos leitões, onde na seca foi de 3,63% e nas águas de 3,47%.

FAHMY & BERNARD (1971) e MILAGRES et al. (1981), citados por PINHEIRO et al. (2000), encontraram efeito do ano em que os partos ocorreram, sobre a natimortalidade; no entanto citam também o trabalho de POND et al (1960), que não observaram efeito de ano, sobre o número e a percentagem de natimortos.

BORGES et al. (2008), realizaram estudo em quatro granjas comerciais onde acompanharam 575 partos em que avaliaram o perfil de natimortos e sua relação com ordem de nascimento, peso e sexo dos 7.061 leitões nascidos totais, em que identificaram as taxas de 6% para NAT e 3,8% para MUM e concluíram que o baixo peso do leitão e a ordem de nascimento > 10 , estiveram associadas a maiores taxas de natimortalidade, a maior taxa de 21,7% ocorreu a partir da 14ª ordem. Observaram também que não houve efeito do sexo dos leitões na ocorrência de natimortos, que foi de 6,2% e 5,8% para machos e fêmeas respectivamente. Os autores deste estudo citam ainda que o intervalo entre nascimentos pode influenciar também na ocorrência da natimortalidade e que este intervalo é maior entre um vivo e um natimorto, ou entre natimortos, do que entre vivos.

MARTINS et al. (2005), analisaram o parto de 73 fêmeas suínas híbridas linhagem Daland C-40, de diferentes ordens de parto na Zona da Mata Pernambucana no período de outubro a dezembro, com temperaturas ambientais máximas de 32°C e mínimas de 24°C, com índices médios de 27,78°C encontraram a taxa média de natimortalidade 3,24%, sendo que a primeira e segunda ordem de parto obtiveram, $0,11 \pm 0,32$ e $0,70 \pm 1,06$ natimortos/leitegada respectivamente.

Já BIANCHI et al. (2001), acreditam que o impacto de potenciais fatores de risco associados a ocorrência de leitões natimortos ainda precisa ser detalhadamente caracterizado, em especial em granjas com taxas menos elevadas.

BORTOLOZZO & WENTZ (2007), citam que aos trinta e cinco dias de gestação começa haver a deposição de cálcio nos tecidos fetais, ocorrendo a formação do esqueleto do concepto; sendo este o divisor entre reabsorção embrionária e a mumificação fetal.

Com relação a mumificados (Figura 3), estes fetos podem ser facilmente identificados ao parto, pelo seu aspecto e coloração, isto é, apresentam alto grau de desidratação, pela reabsorção de líquidos dos tecidos moles, incluindo a placenta, e colorações variadas, do cinza até o pardo escuro (WENTZ et al. 2006).

Por outro lado VAN der LENDE & VAN RENS (2003), citados por WENTZ et al. (2006), comentam que fetos que morrem relativamente tarde e que estão ainda em fase inicial de mumificação, podem ser confundidos com natimortos pré-parto.



Figura 3. Fetos mumificados de diferentes parições.

Fonte: Privado Filho (2010)

A preocupação com percentual de mumificados tem aumentado nos últimos tempos. Isso pode estar associado ao aumento no tamanho da leitegada observado nos últimos anos, e a 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, o que pode estar associado ao prolongamento da gestação.

COSTI et al. (2001) afirmam que, a taxa aceitável de mumificação fetal na suinocultura industrial encontra-se em torno de 1,5%, entretanto comentam existir poucos estudos sobre a distribuição desse índice na população de fêmeas parturientes. PINHEIRO MACHADO & DALLANORA (2007), também sugerem que essa taxa não ultrapasse 1,5%. Embora BORGES (2004), em trabalho de avaliação de mumificados, observou que as taxas podem variar entre granjas de 2,3 a 5,8%. Entretanto, pode ser observada uma grande discordância nas taxas registradas pelos funcionários de granjas, com aquelas obtidas por equipes de pesquisa, foi o que observaram SCHNEIDER et al. (2001c) em 4 granjas comerciais em que, 19 a 67% dos fetos mumificados não foram registrados pelos funcionários atendentes dos partos.

SCHNEIDER et al. (2001b), mencionam que a ocorrência de mumificação fetal possui duas causas prováveis: a falta de espaço uterino, com descolamento precoce da placenta, ou doenças de caráter progressivo no útero que conduzem o feto à morte, expandindo-se para o feto adjacente e levando a morte de alguns ou vários fetos da mesma leitegada, como pode ocorrer no caso da infecção pelo parvovirus suíno. BORGES et al. (2003), mencionam estas mesmas causas, porém citam que fatores como ordem de parto e tamanho da leitegada, estão também associados à presença de mumificados. No entanto SCHNEIDER et al. (2001) citado por WENTZ et al. (2006), não observaram influência da ordem de parto sobre esta taxa.

DIAL et al. (1992) citado por SCHNEIDER et al. (2003) comentam que sob condições endêmicas, especialmente as fêmeas primíparas, podem apresentar taxas de mumificados maiores que fêmeas de OP avançadas, devendo-se esse fato, pelo menos em parte, ao baixo "status imunológico" das fêmeas de primeiro parto, as quais ainda não foram expostas por tempo suficiente aos patógenos endêmicos presentes no plantel.

MARTINS et al. (2005), já citados anteriormente, encontraram a taxa média de mumificados 2,71%, sendo que a primeira ordem de parto apresentou $0,50 \pm 1,04$

mumificados/leitegada e a segunda ordem parto $0,20 \pm 0,42$ fetos mumificados /leitegada.

Um dos fatores 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 tamanho da leitegada segundo WENTZ et al. (2006). Fato este que foi observado por também por SCHNEIDER et al (2003) quando observaram que fêmeas com leitegadas com mais de 12 leitões, tendem a apresentar taxas médias (7,3%) de MUM superiores às fêmeas com leitegadas iguais ou menores que 12 leitões (3,3 a 3,4%).

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), citado por WENTZ et al (2006).

Quando os fetos mumificados apresentam tamanhos diferentes pode ser um indicativo de etiologia viral com difusão intra-uterina, enquanto fetos mumificados de tamanho semelhante sugerem um fator mais generalizado, como doença da porca ou exposição a alguma substância tóxica MEREDITH (1995), citado por WENTZ et al. (2006); que completa afirmando que, as causas de mumificação podem ser de origem infecciosa e não infecciosa em quase sua totalidade, pois as granjas tecnificadas utilizam programas de vacinação contra as principais enfermidades que podem causar problemas aos conceptos em desenvolvimento, além de programas rigorosos de biosegurança.

ZANELLA et al. (2001) relatam um problema que ocorreu em uma granja produtora de suínos com taxa de mumificados de 3,7% onde foi diagnosticado toxoplasmose.

MELLAGI et al. (2006), avaliando por meio de backup do PigCHAMP®, 21.824 partos nos anos de 2002-2003, de OP 1 a 8, em uma unidade produtora de suínos com 5.500 fêmeas de uma mesma genética (Agrocres PIC®), localizada na região Centro-Oeste do Brasil; observaram que, com o aumento do número de leitões mumificados, houve aumento no percentual de fêmeas com duração da gestação acima de 115 dias.

BENTO (2003), analisando os registros de 5.697 partos, nas ordens de parição de um a oito, em uma granja comercial multiplicadora localizada no sudoeste goiano,

encontrou os seguintes parâmetros: Natimortos/leitegada 0,38 (OP 1) e 0,35 (OP 2); e mumificados/leitegada 0,24 (OP 1) e 0,18 (OP 2).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado a partir de dados colhidos em uma granja comercial de suínos, com plantel de 2.500 matrizes em reprodução, instalada no município de Rio Verde – GO (Figura 4), no período de janeiro a dezembro de 2008. Foram acompanhados 2.514 partos de fêmeas de ordem de parição (OP) um e dois. Para cada parto acompanhado, independente do dia e hora que ocorreram, foram registrados o número total de leitões nascidos (NT), de nascidos vivos (NV), de natimortos (NAT) e de fetos mumificados (MUM). Estes dados foram anotados na ficha individual da matriz para depois serem lançados em um programa gerencial. Os dados foram obtidos de um programa específico (PigCHAMP®), devidamente licenciado.

Os dados meteorológicos, foram colhidos na Estação Meteorológica da Universidade de Rio Verde, localizada no Campus universitário, em uma altitude de 774,62 m; Longitude 50°55 W e Latitude 17°48 S. Sendo assim as partições foram agrupadas em dois períodos (épocas) do ano, denominados em quente e ameno. O período considerado quente compreende as estações primavera/verão ou 4º e 1º trimestre; e o ameno, as estações outono/inverno ou 2º e 3º trimestre, (COSTA et al. 2005; BENTO, 2003).

As fêmeas foram agrupadas, conforme o total de leitões nascidos (NT) por leitegada, no primeiro e segundo parto, nas classes: A (1 - 7 leitões), B (8 - 10 leitões), C (11 – 13 leitões) e D (14 - 21 leitões) de acordo com AMARAL FILHA et al. (2005) e SCHENKEL et al. (2005). Os dados de distribuição das fêmeas nas diferentes classes foram obtidos por procedimento do programa GENES (CRUZ, 2001). As médias e desvios padrão, de tamanho da leitegada total e vivos, obtidos a cada trimestre, assim como o Teste "t" de *Student* para comparação entre as médias, foram também gerados por procedimentos do programa GENES.

As leitoas híbridas da linhagem Camborough 22® (C22) e Camborough 23® (C23), são introduzidas na granja com aproximadamente 150 dias de idade e mais ou menos 90 kg de peso corpóreo. Essas fêmeas apresentam o primeiro cio após o

período de uma semana, porém só são cobertas no terceiro ou quarto cio, o que acontece por volta dos 210 dias de idade, com o peso corpóreo médio de 130 kg.

As coberturas são realizadas através de inseminação artificial, com um pool de sêmen de dois reprodutores da linhagem Topigs®, com uma dose inseminante de 90 ml e concentração de três bilhões de espermatozóide. As leitoas (nulíparas) que apresentam cio na passagem do macho são cobertas imediatamente. As outras categorias de fêmeas que apresentam cio pela manhã são cobertas pela tarde, e aquelas com cio identificado pela tarde, serão cobertas na manhã do próximo dia. É inseminada uma segunda dose após 10 a 12 horas em média, com um pool de sêmen dos mesmos reprodutores ou de outros.

Na maternidade (Figura 5), as fêmeas são alojadas em gaiolas individuais, com piso de plástico ou ferro tribar, equipadas com bebedouro e comedouro, além do escamoteador e comedouro utilizado pelos leitões. O controle de ambiência é feito pelo uso de cortinas dispostas em ambos os lados e o uso de aspersores no telhado, além de dois grandes ventiladores por sala. Estas salas possuem capacidade variável; as mais antigas apresentam 16 gaiolas e as mais novas possuem uma capacidade de 28 gaiolas. Na gestação há também um controle de ambiência com uso de cortinas, ventiladores e nebulizadores na parte interna dos galpões.

Cinco dias após a chegada das leitoas a granja, é aplicada a vacina contra *Mycoplasma hyopneumoniae*¹ em dose única e também a vacina contra *Actinobacillus parapleuropneumoniae*, *Haemophilus parasuis* e *Pasteurela multocida* D², repetindo-se uma outra dose 10 dias após a primeira, sendo as pluríparas vacinadas também aos 70 e 90 dias de gestação. Aos 190 dias de idade vacina-se contra *Erysipela rhusiopathiae*, Parvovirus suíno e *Leptospira spp*³ (Tríplice), efetua-se um reforço após 15 dias e faz-se uma nova dose entre 6 e 9 dias após cada parto.

Aos 80 dias de gestação, vacina-se contra *Bordetella bronchiseptica* e *Pasteurela multocida* D⁴ (Rinite atrofica) e aos 100 dias faz-se uma segunda dose. Esta

¹ Respire one – Pfizer

² Autogena - Microvet

³ Farrowsure B - Pfizer

⁴ Arradicator - Pfizer

vacina também é feita nas pluríparas sempre aos 100 dias de gestação. Aos 80 e 100 dias de gestação vacina-se contra *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* tipo C e *Clostridium novyi* tipo B⁵, repetindo-se nas pluríparas, sempre aos 100 dias de gestação.

As fêmeas pluríparas tem seus partos induzidos dois dias antes da data prevista, algo em torno dos 112 dias de gestação, com o objetivo de concentrar os partos em determinadas horas do dia, diminuindo os partos noturnos e de final de semana, possibilitando que as observações sobre as fêmeas e os seus leitões possam ser intensificadas. E para isso, é aplicado 0,5 ml de cloprostenol por via sub-mucosa vulvar utilizando agulha de insulina (0,45 x 13).

Os leitões recebem os primeiros cuidados por ocasião do nascimento. São enxugados com papel toalha descartáveis ou envolvidos em um pó secante⁶, o cordão umbelical cortado e desinfetado com solução de iodo, e as primeiras mamadas orientadas para ingestão do colostro. Os leitões que nascem pela tarde e noite, são feitas as mossas e o desgaste dos dentes pela manhã, e aqueles que nascem pela manhã, estes procedimentos são realizados à tarde.

Após 21 dias de lactação em média, os leitões são desmamados e encaminhados à creche, os quais permanecem por mais 41 a 42 dias, quando então são comercializados com o peso corpóreo em média de 23,5 kg, ao preço de R\$ 3,2806 por kg/vivo, conforme planilha da BRF Brasil Foods S.A. – Regional de operações Goiás, distribuída semanalmente aos produtores integrados.

⁵ Litter guard LT - Pfizer

⁶ RS Dry, Fertirico, Curitiba - PR



Figura 4. Vista aérea da Granja localizada no município de Rio Verde - GO



Figura 5. Vista de uma das salas da maternidade.

Fonte. Privado Filho (2010)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 2.514 partos, nas ordens de parição um e dois, entre primeiro de janeiro a trinta e um de dezembro de 2008, totalizando 28.617 leitões nascidos. A OP1 foi responsável por 24,4% do total de parição da granja e a OP2 a 19,8% das fêmeas paridas na granja no ano de estudo, conforme Tabela 1. O resultado para a primeira parição é diferente do citado por WENTZ & BORTOLOZZO (2000), que afirmam que as leitoas de reposição representam uma categoria de matriz muito importante por participarem em torno de 12 a 20% de cada grupo de parição.

Tabela 1. Taxas de variáveis obtidas nos partos em duas ordens de parição.

	ORDEM DE PARTO	
	01	02
PARTOS TOTAIS (unid.)	1.389	1.125
GRUPO DE PARIÇÃO (%)	24,4	19,8
TAXA DE PARIÇÃO (%)	88,3	82,4
NASCIDOS TOTAIS/ Leitegada (unid.)	11,8	10,9
NASCIDOS VIVOS/ Leitegada (unid.)	10,9	10,0
NATIMORTOS / Leitegada (unid.)	0,56	0,54
TAXA NATIMORTOS (%)	4,7	5,0
MUMIFICADOS / Leitegada (unid.)	0,34	0,27
TAXA MUMIFICADOS (%)	2,9	2,5

Com relação as médias de temperaturas do período, a mínima registrada foi de 14,0 °C no mês de julho e a máxima foi de 32,9 °C em setembro. Isto demonstra que embora o mês de setembro tenha sido incluído no trimestre denominado ameno, ele apresentou temperaturas elevadas no ano de 2008, como mostra os dados da Figura 6.

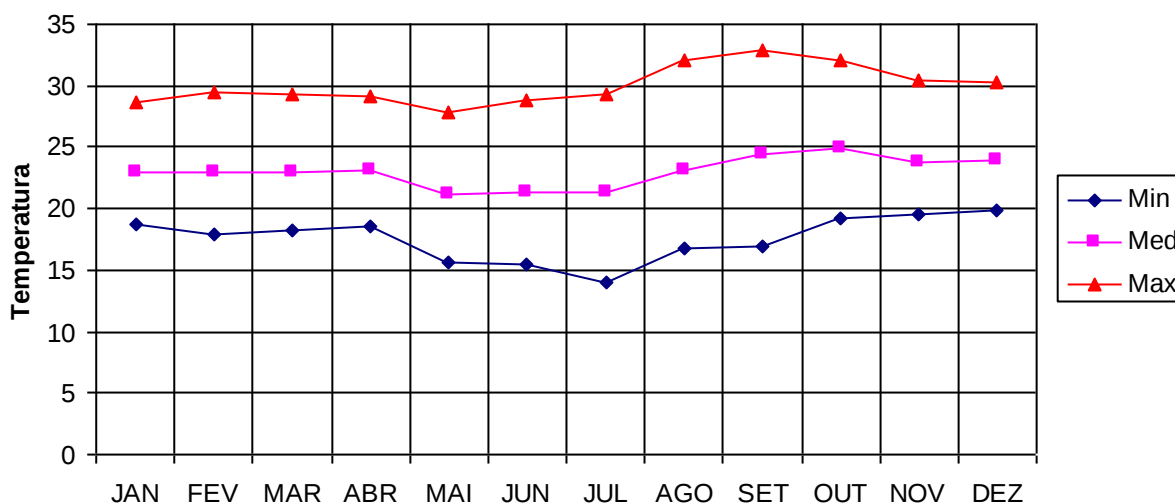


Figura 6. Representação gráfica de temperaturas máxima, média e mínima registrada no ano de 2008 em Rio Verde - GO

Em relação ao tamanho da leitegada a OP 1 apresentou o número médio de leitões nascidos totais / leitegada (NT/L) superiores a OP 2 em todos os trimestres (períodos), assim como o número de leitões nascidos vivos/leitegada (NV/L) também mostraram-se superiores aos da OP 2, conforme Tabela 2. Fato este diferente do encontrado por MARTINS et al (2005), que relatou em seu trabalho que as primíparas apresentaram menor número de leitões nascidos vivos e nascidos totais em relação a outras ordens de parto. Mas está de acordo com SCHENKEL et al (2007) que afirmam haver a redução de leitões no segundo parto em relação ao primeiro em diversas granjas, e BORTOLOZZO et al (2005) onde relatam que em granjas brasileiras de uma

maneira geral há um bom desempenho no 1º parto e queda no 2º. Este achado caracteriza a denominada síndrome do segundo parto nesta granja.

Ainda para o parâmetro nascidos totais (NT) a OP1 e OP2 apresentaram as maiores leitegadas no segundo período quente (4º trimestre) (Tabelas 2, 3 e 4). Estes resultados já eram esperados, pois as inseminações foram realizadas no período ameno, e estão de acordo com os resultados obtidos por COSTA et al.(2005), os quais relatam que elevadas temperaturas aumentam a taxa de mortalidade embrionária, principalmente durante o primeiro mês de gestação.

Tabela 2. Médias e Desvios Padrão observados para o intervalo nascidos totais e nascidos vivos de acordo com os períodos quente e ameno.

	1º Trim (quente)		2º Trim (ameno)		3º Trim (ameno)		4º Trim (quente)	
	OP1	OP2	OP1	OP2	OP1	OP2	OP1	OP2
NT/L	11,60	10,62	11,25	10,44	11,99	10,94	12,35	11,38
	±3,44	±3,65	±3,26	±3,55	±3,02	±3,58	±3,0	±3,51
NV/L	10,65	9,79	10,46	9,75	11,18	10,18	11,32	10,43
	±3,32	±3,42	±3,29	±3,36	±3,08	±3,61	±3,16	±3,31

Tabela 3. Significância dos contrastes Nascidos Totais e Nascidos Vivos/ Leitegada na OP 1.

Ordem de Parto 1	NT / L	NV/L
1º / 2º Trimestres		
1º / 3º Trimestres		*
1º / 4º Trimestres	*	*
2º / 3º Trimestres	*	*
2º / 4º Trimestres	*	*
3º / 4º Trimestres		

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste t de Student

Tabela 4. Significância dos Contrastes Nascidos Totais e Nascidos Vivos/ Leitegada na OP2.

Ordem de Parto 2	NT / L	NV / L
1º / 2º Trimestres		
1º / 3º Trimestres		
1º / 4º Trimestres	*	*
2º / 3º Trimestres		
2º / 4º Trimestres	*	*
3º / 4º Trimestres		

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste t de Student

Na Figura 7, observou-se ainda, que no mês de setembro a OP 1, obteve a média de NT/L (12,3) igual as medias do ultimo trimestre do ano, meses em que as temperaturas média e máxima foram também semelhantes.

Os números médios de leitões nascidos vivos na OP1, variou de 10,2 a 11,5 conforme Figura 7, e mostrou-se superior aos 10,18 recomendados por CRESTANI (1995) e de acordo com a meta de 10 a 12 leitões sugerido por BARCELOS et al (2002) citado por BENTO (2003). A média anual observada na OP1 de 10,9 leitões/leitegada apresentada na Tabela 1, foi ligeiramente superior a de 10,56 encontrada para mesma ordem de parto por BENTO (2003) também na região do sudoeste goiano.

Na OP2 os números apresentados na Figura 8, mostraram uma variação de 8,8 a 11,3 nascidos vivos / leitegada, sendo que nos meses de março, junho, agosto e novembro os números foram inferiores aos recomendados para uma suinocultura tecnificada de acordo com CRESTANI (1995); BARCELOS et al (2002) citados por BENTO (2003) e SESTI & SOBESTIANSY (1998). A média anual de 10,0 leitões/leitegada, apresentada na Tabela 1, para esta ordem de parição mostrou-se inferior a 10,52 obtida por BENTO (2003) em um estudo na mesma região.

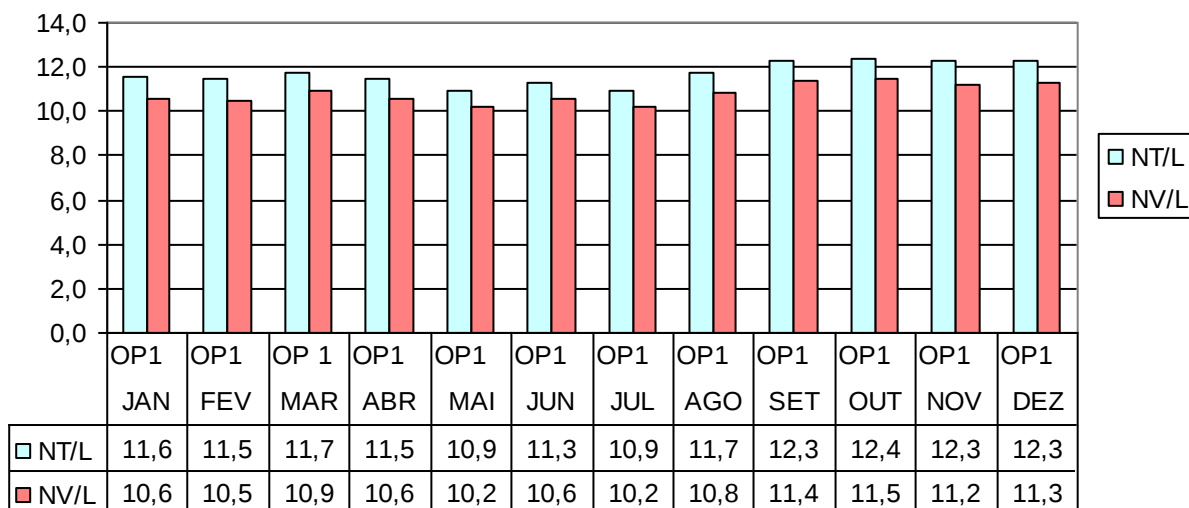


Figura 7 . Representação gráfica das médias de leitões nascidos totais e nascidos vivos na OP 1 nos meses de 2008.

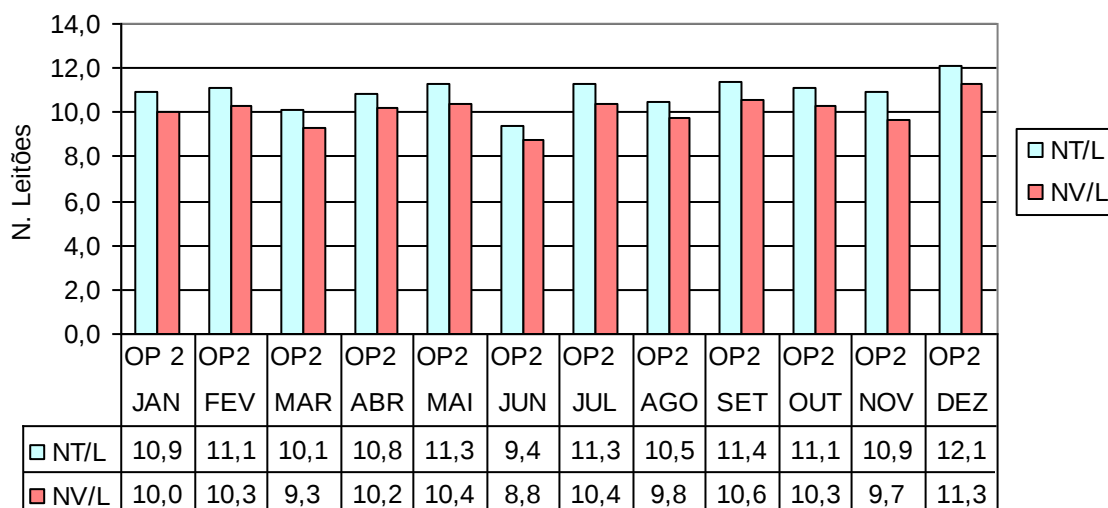


Figura 8. Representação gráfica das médias de leitões nascidos totais e nascidos vivos na OP 2 nos meses de 2008.

Os resultados da distribuição das fêmeas de acordo com as classes de tamanho da leitegada são apresentados na Tabela 5. E demonstram que, um elevado percentual de fêmeas (39,3%) apresentou tamanho de primeira leitegada de 11 a 13 leitões (classe C). Na ordem de parto dois, houve uma concentração de fêmeas também na classe C (34,4%), embora tenha ocorrido uma migração de fêmeas para a classe A (18,3%) e B(23,8%) e uma diminuição de fêmeas na classe D (23,5%). Esse comportamento resultou em diminuição da media de leitões no segundo parto em comparação ao primeiro, conforme mostra a Tabela 2, reforçando as características de síndrome do segundo parto. Estes resultados mostraram-se de comportamento parecidos com a distribuição de frequência encontrada por AMARAL FILHA et al. (2005) onde a primeira leitegada apresentou nas classes: A (7,9%), B (20,8%), C (46,3%) e D(25,0%) e a segunda leitegada, classe A(14,6%), B(29,5%), C(37,5%) e D(18,4%).

Tabela 5. Frequência da distribuição das 2.514 fêmeas de acordo com as classes de tamanho da leitegada.

Ordem de Parto	Classe de tamanho da leitegada			
	A (1 - 7 leitões)	B(8 - 10 leitões)	C(11 – 13 leitões)	D (14 – 21 leitões)
1	10,1%	19,8%	39,3%	30,8%
2	18,3 %	23,8 %	34,4 %	23,5 %

Com relação a ocorrência de leitões natimortos na ordem de parto um e dois, os resultados expostos na Figura 9, mostraram que nos dois períodos quentes as medias das taxas de NAT (4,9% e 5,4%) foram maiores em relação aos períodos amenos (4,2 e 4,4%).O mesmo aconteceu na OP2 (com taxas de 5,3 e 5,7%) no período denominado quente, e uma diminuição (4,2% e 4,8%) no período ameno. Estes resultados já eram esperados, pois segundo WENTZ et al. (2006), o estresse pelo calor durante a fase final

da gestação, na transferência das fêmeas para a maternidade e durante o parto, podem trazer problemas para a sobrevivência dos fetos, elevando as taxas de natimortalidade. O que esta de acordo com BARCELOS et al (2002) citado por BENTO (2003), quando relatam que altas temperaturas após 100 dias de gestação também pode aumentar a percentagem de natimortos. Os resultados ainda mostraram que a OP2 obteve taxas superiores em relação o mesmo período da OP1.

Em relação as taxas de natimortos (NAT) mensais (Figura 10); a OP1 variou de 3,7% em junho à 6,2% em dezembro, com uma média anual da granja de 4,7%. Já os resultados da OP2 , variaram de 3,9% em abril a 7,4% em novembro, com uma média anual de 5%. Estas taxas anuais (4,7 e 5%) estão dentro do considerado aceitável em granjas tecnificadas, que varia de 5 a 7% conforme SCHNEIDER et al. (2001a). Porém em desacordo com PINHEIRO MACHADO & DALLANORA (2007), os quais sugerem que o índice de natimortos não ultrapasse os 3,5% e não recomendam ter metas de natimortos e mumificados, pois estes índices podem facilmente ser manipulados em situações de pressão.

WENTZ et al. (2006), citando estudos baseados em necropsias afirmam que aproximadamente 10% dos natimortos morrem no período pré-parto (PP) e 75% no intra-parto (IP) e 15% logo após o nascimento (PN).

De acordo com estas informações verificou-se, na OP 1 (1.389 partos), com a taxa de 0,56 NAT/L; o que corresponde a aproximadamente 777 leitões, onde apenas 75% destes, resultam em 582 leitões natimortos intra-partos, os quais seriam comercializados em média com 23,5 Kg peso /vivo no desfrute da creche, ao preço atual de R\$ 3,2806 / kg, gerando uma receita bruta de R\$ 44.868,76. Deste valor é deduzido o custo variável (ração/medicamentos/vacinas) estimado em R\$ 25,00/leitão, o que resultaria um custo de oportunidade ao produtor de R\$ 30.318,76. Ou seja, o produtor teve uma oportunidade renunciada com a não comercialização dos leitões natimortos intra-partos.

Da mesma forma verificou-se na OP2 um custo de oportunidade de R\$ 23.070,81. O qual somado ao custo de oportunidade da OP 1, gerou um total de R\$ 53.389,62 de renúncia de uma oportunidade contábil.

Com relação a ocorrência de leitões mumificados (Figura 12), percebeu-se que, no período denominado ameno (trimestres 2 e 3) tanto nas OP 1(2,7 e 2,5%) e OP 2 (2,2 e 2,6%), as taxas mostraram-se menores que as obtidas no período quente (trimestres 1e 4), OP 1 obteve (3,1 e 2,8%) e OP 2 (2,8 e 2,7%), fato este comentado por DIAL et al. (1992), citado por WENTZ et al (2006), os quais afirmam que 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. Embora BENTO (2003), relate que a estação do parto não apresentou efeito significativo sobre a taxa de mumificados /leitegada, tendo obtido no período quente (outubro/ março) 0,27 e menos quente (abril/ setembro) 0,26.

Ainda em relação a taxa de leitões mumificados (Figura 11), a mesma mostrou que na OP1 houve uma variação 2% (nos meses de maio e julho) a 3,6% (no mês de fevereiro), com média anual da granja de 2,9%. Na OP 2 as taxas variaram entre 1,8% em abril, a 3,2% em novembro, com média anual da granja 2,5%. Estes dados demonstraram que a OP1 teve taxa anual superior a OP2, o que está de acordo com DIAL et al. (1992) citado por SCHNEIDER et al. (2003), os quais comentam que sob condições endêmicas, especialmente as fêmeas primíparas, podem apresentar taxas de mumificados maiores que fêmeas de OP avançadas, devendo-se esse fato, pelo menos em parte, ao baixo *status imunológico* das fêmeas de primeiro parto, as quais ainda não foram expostas por tempo suficiente aos patógenos endêmicos presentes no plantel.

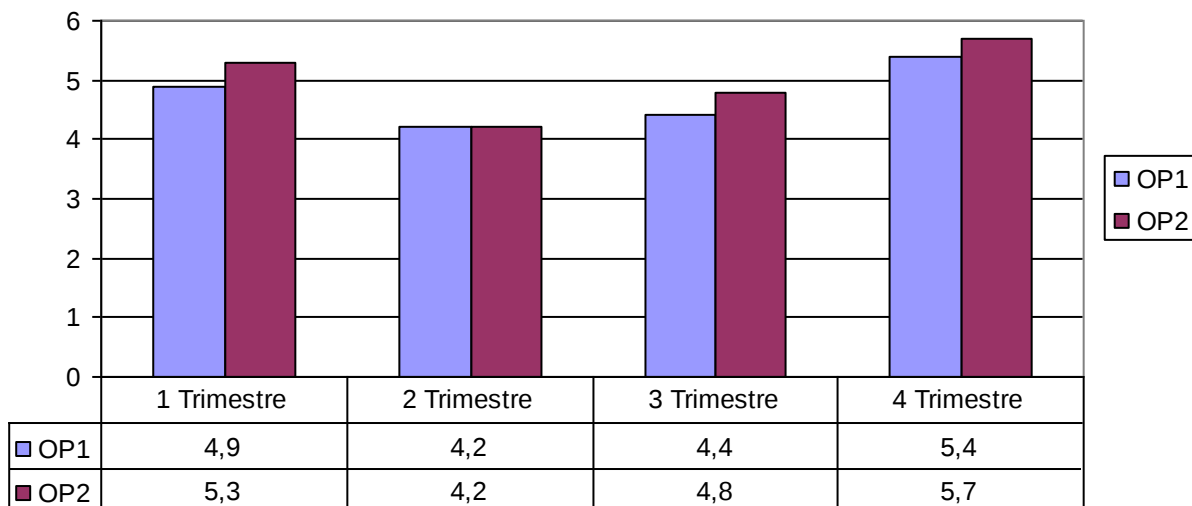


Figura 9. Representação gráfica da taxa de natimortos nas OP 1 e OP 2 por trimestre.

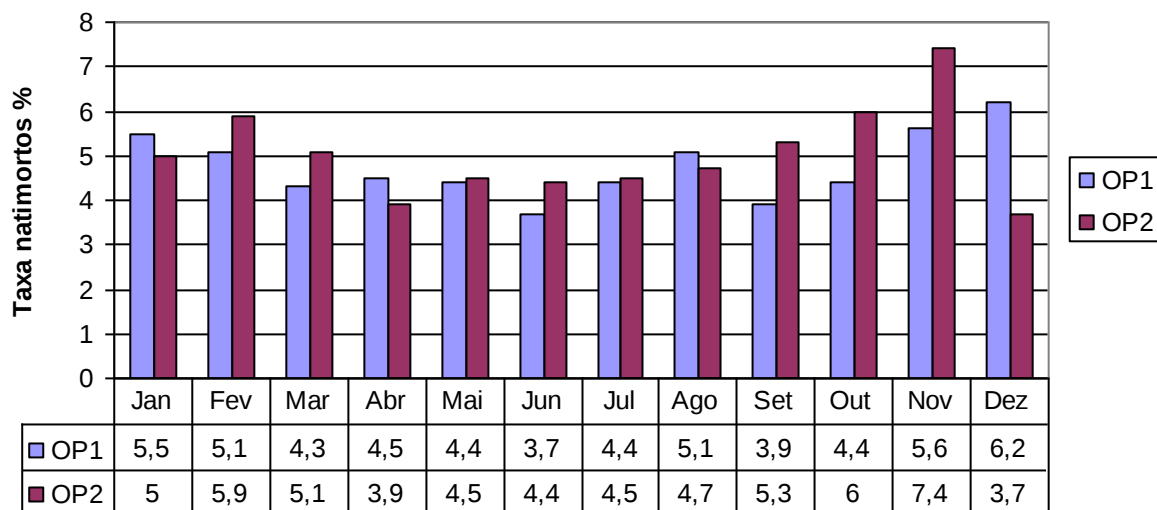


Figura 10. Representação gráfica de taxas de leitões natimortos nas ordens de parto 1 e 2 .

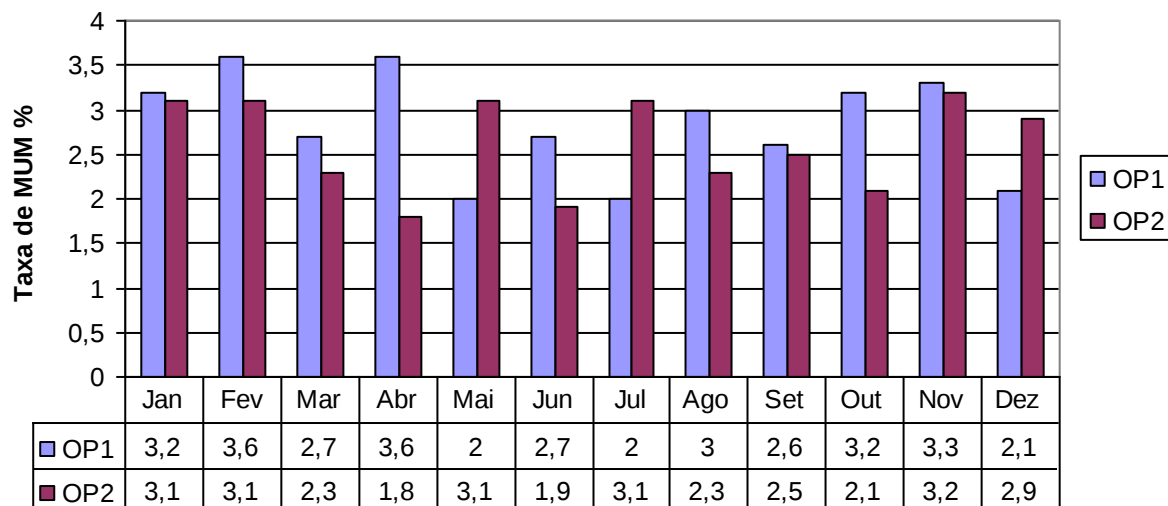


Figura 11. Representação gráfica do percentual de ocorrência de mumificados nas ordens de parto 1 e 2.

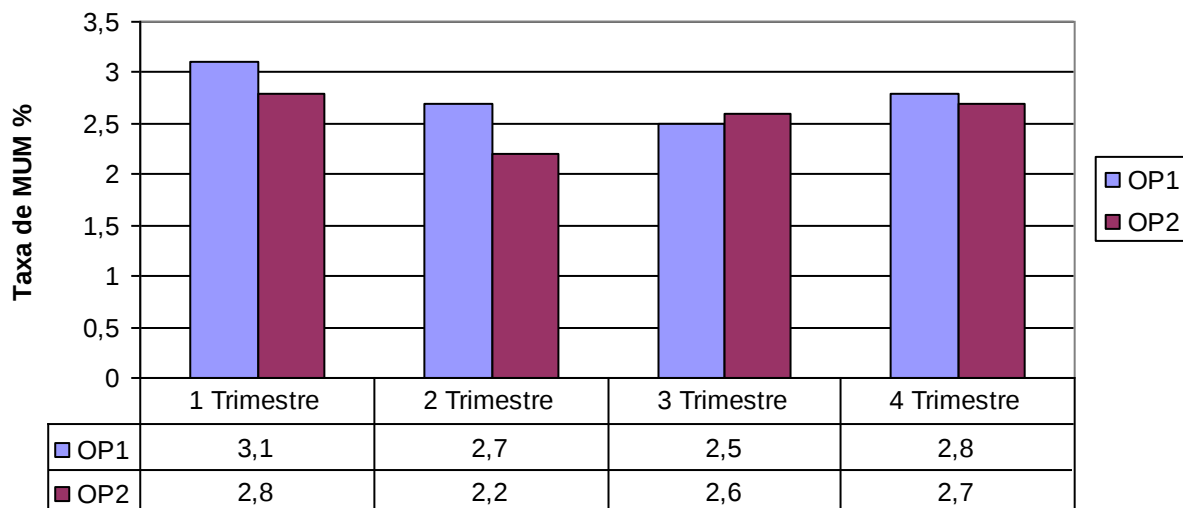


Figura 12. Representação gráfica da taxa de mumificados na OP1 e OP 2 por trimestre.

5. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos na presente pesquisa, conclui-se que:

- coberturas realizadas nos meses de maio, junho, julho e agosto nesta região, produzem leitegadas maiores.
- os trimestres denominados quentes; apresentaram taxas de natimortos e mumificados superiores aos trimestres denominados amenos.
- as taxas mensais de fetos mumificados, nas ordens de parto um e dois, foram superiores as recomendadas.
- a distribuição da frequência do tamanho das leitegadas, produz um comportamento de síndrome do segundo parto, o qual necessita de mais estudos para verificação das causas e soluções.

6. REFERÊNCIAS

AGROCERES. **Guia de Manejo** : fêmeas. Rio Claro. s.d. 32p.

AMARAL FILHA, W. S.; VEARICK, G.; BERNARDI, M. L.; WENTZ, I; BORTOLOZZO, F.P. Desempenho reprodutivo até o terceiro parto de acordo com o tamanho da primeira leitegada de fêmeas suínas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 12, 2005, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: ABRAVES, 2005.

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

BERTOLINE, A. **Suíños.** Curitiba: Lítero-técnica, 1992.238p.

BIANCHI, I.; LUCIA, T. J.; CORRÊA, M. N.; DESCHAMPS, J. C.; RAMBO, G.; MEINCKE, W. Fatores de risco associados à ocorrência de natimortalidade em suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 10, 2001, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: ABRAVES, 2001 (Editado em cd – room).

BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. (Ed.). **Suinocultura em ação.** A fêmea suína gestante. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 2007. v.4.150p.

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. **Resumos...** Florianópolis: ABRAVES, 2003 (Editado em cd-room).

BORGES, V. F. **Fatores de risco para mumificação fetal e natimortalidade em granjas tecnificadas de suínos.** Porto Alegre, 2004. 70f. Dissertação (Mestrado em Ciências veterinárias) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

BORGES, V.F.; BERNARDI, M.L.; BORTOLOSO, F.P.; WENTZ,I. Perfil de natimortalidade de acordo com ordem de nascimento, peso e sexo de leitões. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.** Belo Horizonte. v.60, n.5, p.1234-1240, 2008.

BRUM, B.; WEDEKIN, I. Um agricluster acima da média. **Revista de Agronegócios da FGV**, p.57-72, 2002.

COSTA, E.P.; COSTA, A.H.A.; CARVALHO, F.F.; MARTINS, R.D.; LOPES,F.G.; HASS,G.T.S.; ARAUJO,E.B.; MARQUES, P.A.F. Influencia do período quente do ano no tamanho da leitegada de matrizes suínas de granjas do estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 12, 2005, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: ABRAVES, 2005.

COSTI, G.; SCHNEIDER, L. G.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; BORCHARDT, G.; DALLANORA, D. Perfil da mumificação e natimortalidade conforme o número de mumificados e leitões natimortos por leitegada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 10, 2001, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: ABRAVES, 2001 (Editado em cd – room).

CRESTANI, A. M. Visão empresarial da suinocultura contemporânea. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE SUINOCULTURA, 1, 1995, Concórdia. **Anais...** Concórdia: EAF Concórdia, 1995. p. 16-17.

CRUZ, C.D. **Programa genes**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV. 2001, 648p.

FERNANDES, C. E.; BASLER, P. S.; MUNIZ, C.A.S.D. Avaliação do desempenho de suínos em uma granja comercial. **Revista do CFMV**, Brasília, v.13. n.42, p.35-42, 2007.

FIREMAN, F. A. T.; SIEWERDT, F.; FIREMAN, A. K. B. T. Efeito do tamanho da leitegada sobre a natimortalidade e mortalidade dos leitões large white do nascimento até 21 dias de idade. **Arquivo Latinoamericano de Produção Animal**, Porto Alegre, v.4, n.2, p.83-90, 1996.

FIREMAN, F. A. T.; SIEWERDT, F.; FIREMAN, A. K. B. T. Efeito sazonal sobre natimortalidade e mortalidade de leitões até 21 dias de idade. **Ciência rural**, Santa Maria, v. 27, n.3, p.479-483, 1997.

FRANÇA, L. R. **A reestruturação produtiva da avicultura de corte: Rio Verde (GO) e Videira (SC)**. Jaboticabal, 2006. 152f. Tese (Doutorado em zootecnia) – Faculdade de ciências agrárias e veterinárias, Universidade Estadual Paulista.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. São Paulo: Manole, 2004. 526p.

MARTINS, T. D. D.; COSTA, A. N.; DUTRA JUNIOR, W. M. Interface restrição alimentar-condição corporal de leitoas: reflexos sobre a atividade reprodutiva. Suplemento Técnico. **Revista do CFMV**, Brasília, v. 10, n.33, p.47-56, 2004.

MARTINS, T. D. D.; COSTA, A. N.; SILVA, J. H. V.; VALENÇA, R. M. B.; BRASIL, L. H. A. SOUZA, N. M. Efeitos da ordem de parto sobre as características das leitegadas ao parto provenientes de matrizes mantidas em ambiente quente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUINOS. 12, 2005, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: ABRAVES, 2005.

MELLAGI, A. P. G.; BERNARDI, M. L.; BOTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Influência do tamanho da leitegada, parição e presença de mumificados na duração da gestação em suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**. Porto Alegre. v.34, n.3, p.307-311, 2006.

MELLAGI, A. P. G.; HEIM, G.; BERNARDI, M. L.; BOTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Caracterização e desempenho reprodutivo de fêmeas suínas submetidas a intervenção obstétrica manual. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.39, n.5, p.1478-1484, 2009.

MOREIRA, F.; PILATI, C.; REIS, R. N.; DICK, W.; SOBESTIANSKY, J. Aspectos macroscópicos dos ovários de matrizes suínas, oriundas de granjas da microrregião de Rio Verde – Go e descartadas para abate por motivos diversos. **Archives of Veterinary Science**. Curitiba, v.11, n.3, p. 47-52, 2006.

NEVES, J. F.; MUNIZ, I. R. S. Causas de descarte de matrizes e sua prevenção. **Revista Suínos & Cia**, Campinas, v.1, n.03, p.18-22, 2003.

PASCOAL, L. A. F.; DOURADO, L.R.B.; SILVA, L. P. G.; CAVALCANTE NETO, A. Mortalidade, natimortalidade e mumificação fetal: fatores que influenciam a eficiência reprodutiva de suínos. **Revista Eletrônica de veterinária REDVET**. Espanha. v.7, n.11. 2006.Disponível em:

<http://www.veternária.org/revistas/redvet/n111106/110610.pdf>>. Acesso em 04/02/2009.

PINHEIRO MACHADO, I. Fatores que influenciam o tamanho da leitegada. In: ENCONTRO TÉCNICO EM SUINOCULTURA, 1, 2000, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ABRAVES-GOIAS, 2000. p. 23-31.

PINHEIRO, M. J. P.; BEZERRA NETO, F.; GALVÃO, R. J. D.; ESPINDOLA, G. B. Características reprodutivas de suínos puros na região semi-árida do Rio Grande do Norte. IV Taxa de mortalidade. **Caatinga**. Mossoró, v.13 (1/2), p.39-42, 2000.

PINHEIRO MACHADO, I. Produtor de suínos, situação atual e futura. In: RODADA GOIANA DE TECNOLOGIA EM MANEJO DE SUINOS, 5, 2001, Goiânia. **Anais...** Goiânia: AGS, 2001. p. 59-67.

PINHEIRO MACHADO, I.; DALLANORA, D. **Manual de manejo em maternidade e creche**. Rio Verde: Integrall, 2007. 73p.

SANTORO, K. R.; BARBOSA, S. B. P.; HOLANDA, M. C. R. Modelo de predição da natimortalidade em suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.5, p.1131-1140, 2003.

SCHEID, I. R.; WENTZ, I. **A leitoa de reposição**: manejo para antecipação da puberdade. Suinocultura dinâmica. Embrapa - CNPSA. Ano II. n. 6. 1993.

SCHNEIDER, L. G.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P. Natimortalidade na suinocultura industrial. **Revista do CFMV**, Brasília, v.7, n.23, p.41-50, 2001a. (Suplemento Técnico).

SCHNEIDER, L. G.; COSTI, G.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; BORCHARDT, G.; DALLANORA, D. Análise da época da mumificação fetal em suínos conforme o tamanho dos fetos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 10, 2001, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: ABRAVES, 2001b (Editado em cd – room).

SCHNEIDER, L. G.; VIALI, D.; TONIOLLO, P.; BORCHARDT, G.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; Influencia do ser humano na elaboração dos índices de produção relacionados aos partos em granjas industriais de suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 10, 2001, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: ABRAVES, 2001c (Editado em cd – room).

SCHNEIDER, L. G. **Natimortalidade suína em granjas industriais: distribuição, qualidade dos registros do parto e causas associadas à natimortalidade pré-parto, intraparto e pós-nascimento.** Porto Alegre. 2002. 96f. Dissertação (Mestrado em ciência animal) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

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.** Belo Horizonte, v.27, n.4, p.678-683, 2003.

SCHENKEL, A. C.; KUMME, R.; SCHIMIDT, A. C. T.; FRIES, H. C. C.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. Caracterização da síndrome do segundo parto em suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUINOS. 12, 2005, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: ABRAVES, 2005. p.252-253.

SCHENKEL, A. C.; BERNARDI, M. L.; BORTOLOZZO, F. P., WENTZ, I. Quais as principais características das fêmeas que manifestam a síndrome do segundo parto?. **Acta Scientiae Veterinariae.** Porto Alegre. v.35, p.63-72, 2007.

SESTI, L.A.C.; SOBESTIANSKY, J. Aspectos de produtividade. In: SOBESTIANSKY, J. et al. (Eds). **Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho.** Brasília: EMBRAPA-SPI; Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1998. p.27-43.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELOS, D.; MORES, N. CARVALHO, L.F.O.S.; MORENO, A.M.; ROEHE, P.M. **Clínica e patologia suína**. Goiânia: Sobestiansky, J. 1999. 464p.

TONIOLLO, G. H.; VICENTE, W. R. R. **Manual de obstetrícia veterinária**. São Paulo: Livraria Varela, 2003.124p.

VAN DER LENDE, T. Mortalidade embrionária e fetal em suínos: causas, conseqüências e como prevenir estas perdas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM SUÍNOS, 7, 2000. Foz do Iguaçu. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e aves, 2000, p.233-242.

VESSEUR, P. C.; KEMP, B. ; DEN HARTOG L. A. The effect of the weaning to oestrus interval on litter size, live born piglets an farrowing rate in sows. **Journal Animal Physiology Animal Nutrition**. v.71, p.30-38. 1996.

WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P. Principais fracassos reprodutivos em nulíparas e primíparas suínas. In: ENCONTRO TÉCNICO EM SUINOCULTURA, 2, 2000, Rio Verde. **Anais...** Goiânia: ABRAVES-GOIÁS, 2000. p. 12-21.

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. 2006. p 271-287.

ZANELLA, J. R. C.; SILVA, R. A. M. S.; DAMBRÓS, R.; ZANELLA, E. L.; BONASSI, C. A. **Mumificação fetal em suínos associada à toxoplasmose**. Concórdia: Embrapa suíno e aves. 2001. p.1- 4 (EMBRAPA. Comunicado técnico, 271).