

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

ANTÔNIO AUGUSTO AYRES SILVA

**Ocorrência da síndrome do segundo parto em matrizes suínas de linhagens genéticas
atuais**

UBERLÂNDIA – MG

2025

ANTÔNIO AUGUSTO AYRES SILVA

Ocorrência da síndrome do segundo parto em matrizes suínas de linhagens genéticas atuais

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial a obtenção do título de Zootecnista.

Orientador(a): Prof.^a Dra. Ana Luísa Neves Alvarenga Dias

UBERLÂNDIA – MG

2025

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família — meus pais, João Batista e Ioneide, e meus irmãos, João Pedro e Isabela — por todo amor, esforço e incentivo que sempre me ofereceram.

Aos meus avós, Geraldo e Inês, por representarem minhas raízes e ensinarem o valor da simplicidade e da sabedoria.

À família da minha namorada — Silvio, Fabiana, Julia e Felipe — pela presença constante, pelo carinho e pelo apoio nos momentos importantes dessa jornada.

E aos meus amigos da igreja, pelo companheirismo, orações e palavras que renovaram minha fé nos momentos mais desafiadores.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser meu sustento e direção em todos os momentos desta jornada.

À banca avaliadora, composta por professoras que admiro profundamente:

À minha orientadora Ana Luísa Neves Alvarenga Dias, pela orientação dedicada e por compartilhar seu conhecimento em produção de suínos;

À professora Natasha Almeida, pelos ensinamentos na área de estatística aplicada;

À professora Carina Ubirajara, pelas contribuições na área de melhoramento genético animal.

À Julia, pelo amor, amizade e companheirismo.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, meu sincero agradecimento. Que Deus retribua com bênçãos cada gesto de apoio.

RESUMO

O melhoramento genético na suinocultura tem impulsionado os ganhos produtivos, especialmente com a disseminação de linhagens hiperprolíficas. No entanto, os avanços reprodutivos exigem boas condições do plantel e consumo adequado de nutrientes pelas fêmeas, sobretudo antes e durante a primeira lactação. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a presença da síndrome do segundo parto em fêmeas da linhagem genética atual a partir dos dados de uma granja comercial. Para isso foram avaliados os primeiro e segundo partos de 4767 matrizes a partir do ano de 2019. As variáveis comparadas foram: número total de leitões nascidos, número total de leitões vivos, natimortos, mumificados e mortos ao nascer. Os resultados evidenciaram aumento significativo no número de nascidos vivos no segundo parto (de 12,87 para 13,06; $p = 0,000415$), acompanhado de reduções nos índices de natimortos (de 0,77 para 0,68; $p = 0,000003$) e leitões mumificados (de 0,35 para 0,32; $p = 0,00343$). Não houve diferença significativa no total de nascidos ($p = 0,1337$) nem nos mortos ao nascer ($p = 0,9149$). Esses achados indicam pouca variação entre os partos e sugerem que o desempenho das fêmeas e sua condição corporal à primeira lactação pode estar associado à eficiência do manejo nutricional e reprodutivo adotado na granja, sem evidências da síndrome do segundo parto.

Palavras-chaves: índices reprodutivos; fêmea primípara; hiperprolificidade; genética atual.

ABSTRACT

Genetic improvement in swine production has driven productivity gains, especially with the dissemination of hyperprolific lines. However, reproductive advances require good herd conditions and adequate nutrient intake by females, particularly before and during the first lactation. Therefore, the objective of this study was to evaluate the presence of second parity syndrome in females from a modern genetic line based on data from a commercial farm. For this purpose, the first and second farrowings of 4,767 sows were evaluated from the year 2019 onward. The variables compared were: total number of piglets born, total number of live-born piglets, stillbirths, mummified piglets, and piglets born alive but dead shortly after birth. The results showed a significant increase in the number of live-born piglets in the second parity (from 12.87 to 13.06; $p = 0.000415$), accompanied by reductions in stillbirth rates (from 0.77 to 0.68; $p = 0.000003$) and mummified piglets (from 0.35 to 0.32; $p = 0.00343$). There was no significant difference in the total number of piglets born ($p = 0.1337$) or in piglets born alive but dead shortly after birth ($p = 0.9149$). These findings indicate little variation between parities and suggest that female performance and body condition at first lactation may be associated with the efficiency of the nutritional and reproductive management adopted on the farm, with no evidence of second parity syndrome.

Keywords: reproductive indices; primiparous sow; hyperprolificity; modern genetics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1 A hiperproliferação das linhagens genéticas atuais	9
2.2 Nutrição e catabolismo lactacional	10
2.3 Síndrome do segundo parto	12
3 METODOLOGIA	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1 Análise das variáveis por tratamento (OP1 e OP2)	15
4.2 Análise gráfica por Qq-plot da distribuição de respostas	17
4.3 Analisando as descritivas da nova base de dados	18
4.4 Análise gráfica por Qq-plot da nova distribuição de respostas	19
4.5 Comparação das médias entre amostras pareadas pelo teste não paramétrico de Wilcoxon	20
4.6 Média do total de nascidos	21
4.7 Média de leitões nascidos vivos	24
4.8 Média de leitões natimortos	25
4.9 Média de leitões mumificados	26
4.10 Média de leitões mortos ao nascer	28
5 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	30

1. INTRODUÇÃO

A produção de suínos no Brasil tem-se destacado mundialmente tanto pelo aprimoramento das técnicas reprodutivas nos plantéis, quanto pela pressão de seleção para maiores níveis de desempenho, um progresso evidenciado pela hiperprolificidade da fêmea suína atual (Fávero e Figueiredo, 2009). Segundo a 17ª edição do relatório Agriness (2025), considerando a média nacional, em 2024 o índice desmamados/fêmea/ano atingiu a casa dos 29,99 leitões. Esse momento de transição para utilização de fêmeas geneticamente mais eficientes necessita de cuidado para as oportunidades em lucratividade serem bem aproveitadas (Dallanora; Bierhals; Magnabosco, 2014, p. 555).

Segundo Alonso (2020) a utilização de matrizes suínas hiperprolíficas como forma de potencializar a produção gerou um fenômeno de reaparecimento de desafios do passado relacionados principalmente aos manejos nutricionais e reprodutivos dessas fêmeas. Entre eles está a síndrome do segundo parto, definida por Boulot *et al.* (2013) como um déficit reprodutivo entre a primeira e segunda paridade, que envolvem características tais como cio atrasado, maior intervalo desmame-estro (IDE), leitegadas menores e menos viáveis.

Dentre os desafios citados, destacam-se também a maior variabilidade de pesos nas primeiras leitegadas, formação de grupos de leitões imunologicamente distintos o que reflete em posteriores problemas sanitários durante a lactação e a fase de creche (Bennemann *et al.*, 2023). Como observado por Schenkel *et al.* (2007) a seleção por animais com menor espessura de toucinho da carcaça trouxe um perfil diferente à matriz suína, ao ponto que seu menor consumo voluntário de ração se correlaciona negativamente com a mobilização de nutrientes que compõe sua reserva corporal, o que para fêmea primípara pode tornar-se mais desafiador.

Ademais, cabe ao profissional zootecnista utilizar das tecnologias atuais para detecção dos parâmetros atribuídos ao reaparecimento dos distúrbios reprodutivos, que estão comprovadamente associados a maior demanda energética das matrizes para suporte de suas ninhadas, visto o desgaste metabólico das novas genéticas (Silva, 2014). Para Alonso (2020) mesmo diante desse cenário, há formas de enfrentar os desafios do passado, agora, porém, com as ferramentas do futuro.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a presença da síndrome do segundo parto em linhagens genéticas modernas e comerciais por meio da comparação dos desempenhos produtivos entre o primeiro e o segundo parto.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A hiperprolificidade das linhagens genéticas atuais

O estabelecimento das principais raças utilizadas para produção intensiva de carne suína no Brasil se iniciou a partir da década de 50 após o surgimento da Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS) e seus diversos programas de seleção e incentivo ao produtor. Com a importação de novas genéticas, trabalhadas para maiores ganhos em índices reprodutivos e rendimento de carcaça, o novo conceito do suíno tipo carne começa a se difundir pelo mercado nacional, efeito provocado pela substituição das raças originadas no Brasil (Fávero; Figueiredo, 2009).

Enquanto as principais linhagens para seleção de fêmeas (Landrace e Large White), as raças brancas, eram multiplicadas e selecionadas nas Granjas de Puros, em 1970 surge o sistema de criação em integração vertical, unindo indústria e produtor, e transferindo aos criatórios a nova genética, que ganhou espaço após boa resposta aos testes de progênie iniciados pela ABCS, e os testes em granjas, com a finalidade de mensurar o desempenho genético dos filhos (F1) sob efeito ambiental nos criatórios nacionais (Fávero; Figueiredo, 2009).

Segundo Almeida (2014, p. 315) dentre as características de importância econômica selecionadas, a prolificidade das fêmeas se destacou como ponto crucial à viabilidade da atividade suinícola, observado principalmente em fêmeas Landrace e Large White. “Essas raças são as mais utilizadas na seleção de linha fêmea e, portanto, as que recebem maior pressão de seleção para tamanho de leitegada” (Fávero; Figueiredo, 2009, p. 425).

A inseminação artificial foi um dos grandes marcos da suinocultura brasileira, combinado às otimizações em instalação, nutrição, biossegurança e sanidade dos plantéis, foi possível em curto espaço de tempo observar os ganhos genéticos para vários índices reprodutivos (Bortolozzo *et al.*, 2015). Além do avanço na redução de espessura de toucinho, característica trabalhada nos testes entre granjas, beneficiados pelas novas biotecnologias da reprodução. Afirmam Fávero e Figueiredo (2009, p.424) “O sucesso da seleção para carne magra está baseado na alta herdabilidade da espessura de toucinho (0,40 a 0,70).”

A nova exigência do mercado para animais com maior rendimento e qualidade de carcaça também gerou novas demandas quanto ao número de abate, que deveriam ser supridas através do potencial reprodutivo das fêmeas selecionadas pelas granjas núcleo. Apesar da linha fêmea manter seus esforços concentrados em melhores índices reprodutivos, segundo Fávero e

Figueiredo, 2009 (p. 425) “A seleção hoje praticada, não deixa de considerar parâmetros de desempenho como ganho de peso diário”.

Entretanto, mesmo considerando os parâmetros em ganho de peso e consumo voluntário de ração, para Silva (2014, p. 523), as diretrizes do melhoramento genético entraram em contradição ao buscarem animais com maior proporção de carne magra e menor deposição de gordura na carcaça, impactando severamente as fases de gestação e maternidade, exigentes quanto o aporte nutricional e as reservas corporais de fêmeas, principalmente em seu primeiro parto.

2.2 Nutrição e Catabolismo Lactacional

Como já mencionado, a reposição de leitoas para compor o plantel de matrizes é uma fase decisiva na produção suinícola, tendo como objetivo utilizá-las precocemente para que entrem em gestação e mantenham, com longevidade, sua eficiência reprodutiva. Nesse contexto, a condição corporal da marrã introduzida e seu retorno eficiente ao estro após o primeiro desmame tornam-se fatores de relevância econômica (Mellagi *et al.*, 2006, p. 51).

A composição genética atual, voltada para maior concentração de carne magra na carcaça e, com isso, menor deposição de gordura, tornou a fêmea primípara mais sensível ao catabolismo lactacional no primeiro parto. Por esse motivo, os cuidados durante a gestação são essenciais, buscando, por meio do alcance do peso ideal ao parto, reduzir o risco de mobilização excessiva de nutrientes durante a primeira lactação (Mellagi, 2011).

Em seu estudo, Mellagi (2011) concluiu que fêmeas primíparas modernas apresentam um catabolismo lactacional distinto das matrizes de ordens de parto mais avançadas. Ao mobilizarem suas reservas lipídicas, essas fêmeas também degradam proteínas corporais, em decorrência da competição entre as exigências do próprio crescimento e a amamentação da leitegada. Dependendo da intensidade desse déficit energético, o desempenho reprodutivo subsequente pode ser comprometido, mesmo que a genética atual favoreça uma recuperação nutricional mais rápida para o retorno ao estro e início da segunda gestação.

Segundo Mellagi (2011, p. 20), “os antigos genótipos tinham uma capacidade de consumo acima da necessidade para deposição de proteína, e este excedente era depositado na forma de gordura”. Agora, porém, a fêmea suína passou a sustentar um crescimento diário de 2 a 3 kg da leitegada, o que exigiu maior produção de leite como aporte nutricional aos lactentes (Silva, 2014, p. 523).

Sabe-se que as matrizes modernas se destacam pela elevada prolificidade, pela intensa produção de leite e pelas maiores exigências nutricionais, apresentando ainda baixo consumo voluntário de alimento, alta capacidade de deposição de tecido magro em curto período e menores reservas corporais de gordura (Fontes; Abreu; Silva Neta, 2014, p. 507).

Essas características demandam maior quantidade de energia metabolizável durante a fase lactacional. Abreu e Saraiva (2024, p. 438) destacam a necessidade de adequação dos valores de energia e aminoácidos para fêmeas de alta prolificidade, apontando que o desgaste metabólico observado atualmente torna comum a perda de peso durante a lactação e no período pós-desmame. A nova edição da Tabela Brasileira para Aves e Suínos de 2024 apresenta percentuais diferenciados de mobilização corporal conforme a ordem de parto, além de atualizar as categorias de exigência para nulíparas, primíparas, secundíparas e múltiparas (Abreu e Saraiva, 2024, p. 437).

Nesse cenário, Mellagi (2011, p. 104) ressaltam: “O próximo desafio passou a ser os cuidados na lactação de matrizes mais jovens”. Isso porque o consumo voluntário não acompanhou plenamente essas mudanças, e agora o foco do manejo passou a ser a nutrição das primíparas durante a primeira lactação.

Outrossim, os autores consideraram resultados mensurados a partir de dados de reprodutoras em nível nacional, além de buscarem referências na literatura internacional sobre parâmetros fisiológicos e metabólicos. Para as fêmeas de primeiro parto (OP1), com leitegadas que crescem de 2,63 a 2,89 kg/dia, calculou-se uma demanda energética de 19.125 a 20.764 kcal/dia, o que se reflete em um consumo de 5 a 6,10 kg de ração por dia (Abreu; Saraiva, 2024).

Esses dados evidenciam um aumento expressivo na exigência de energia metabolizável na dieta de primíparas em lactação, especialmente quando comparados aos dados da 2ª edição das Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos, de Rostagno et al. (2005), na qual o consumo diário recomendado para marrãs era de 4.500 g, a fim de suprir aproximadamente 15.000 kcal/dia.

Em seu estudo, De Bettio *et al.* (2015) demonstraram o impacto da restrição alimentar ao avaliarem porcas hiperprolíficas alimentadas com 8 e 4 kg de ração por dia (grupo controle e grupo testado, respectivamente), a partir do 8º dia de lactação, mantendo-se a pressão de amamentação até o desmame (28 dias). Como consequência, durante a lactação, o grupo em restrição alimentar resultou em maior perda de peso corporal (28,2 kg), espessura de toucinho (3,97 mm) e maior mobilização de proteína, gordura e energia corporal.

Segundo os autores (De Bettio *et al.*, 2015), esses resultados refletem um estado de catabolismo acentuado, que também comprometeu a produção de leite (6,99 kg/dia), embora tenham apresentado maior eficiência no aproveitamento da energia da ração para a produção de leite. Ademais, no estudo, as fêmeas do grupo da restrição alimentar apresentaram tendência de redução da leitegada subsequente, embora o intervalo desmame-estro (IDE) não tenha sido afetado.

Por fim, a condição corporal das fêmeas reflete diretamente seu estado fisiológico. Portanto, fornecer nutrientes de forma adequada às matrizes suínas durante a lactação contribui para a melhoria da condição corporal, favorecendo a produtividade, o aumento da produção de leite, o crescimento dos leitões e a redução de problemas reprodutivos após o desmame (De Bettio *et al.*, 2015).

2.3 Síndrome do Segundo Parto

A síndrome do segundo parto (SSP) passou a ser discutida a partir da observação de uma redução no número total de leitões no segundo parto das fêmeas, em comparação ao primeiro. Em seu estudo, Morrow *et al.* (1992) observaram que, ao avaliar 153 rebanhos norte-americanos, 40% apresentaram diminuição no tamanho da leitegada justamente no segundo parto, levantando questionamentos sobre as possíveis causas do problema. Os autores deduziram que fêmeas com leitegadas maiores no primeiro parto tendiam a apresentar queda no desempenho subsequente, associada a fatores como a duração da lactação e o peso médio da leitegada ao desmame.

À medida que o rebanho suínico se modernizava e a genética mais prolífica se difundia entre as granjas, o desempenho produtivo da fêmea primípara continuava sendo alvo de estudos. Amaral Filha *et al.* (2007) reuniu dados de Morrow *et al.* (1992) e Schenkel *et al.* (2005) para traçar estratégias voltadas à melhoria do desempenho reprodutivo subsequente dessa categoria, visto o número de incidências sobre a queda do número total de leitões no segundo parto.

Os autores entenderam que a hiperprolificidade das fêmeas, aliada ao baixo consumo de ração e água no final da primeira gestação e, principalmente, durante a lactação, constitui o principal fator associado à queda no desempenho posterior. Isso ocorre porque a leitoa, além de mobilizar energia para a formação dos fetos e a amamentação da ninhada, ainda precisa atender às exigências energéticas de seu próprio crescimento (Amaral Filha *et al.* 2007).

Schenkel *et al.* (2007, p. 24) investigaram como as reservas corporais das fêmeas suínas no primeiro parto e o grau de mobilização desses nutrientes durante a lactação podem impactar o desempenho reprodutivo subsequente. O estudo buscou compreender os fatores envolvidos na variação da produção de leitões no segundo parto. Os autores avaliaram 1.222 fêmeas primíparas e contataram que perdas corporais durante a lactação, como redução de peso, espessura de toucinho (ET) e escore corporal visual (ECV), estavam associadas à menor produção de leitões no segundo parto. Em média, houve queda de 18,6 kg no peso, 3,1 mm de ET e 0,8 pontos de ECV, acompanhada de redução de 12,4 para 9,7 leitões nascidos.

Contudo, os autores observaram que fêmeas altamente produtivas no primeiro parto também apresentaram segundas leitegadas numerosas, mesmo havendo uma redução no número total de leitões nascidos entre os partos (Schenkel *et al.*, 2011). Isso reforça a definição proposta por Schenkel *et al.* (2007), que destaca a importância de considerar uma média de produção para caracterizar a presença da síndrome.

Por exemplo, uma fêmea que produz 14 leitões no primeiro parto e 12 no segundo sofre uma redução relevante de dois leitões, porém ainda mantém um desempenho satisfatório para o segundo ciclo. Nesse sentido, a síndrome do segundo parto pode ser entendida como uma redução da produção abaixo de um patamar considerado esperado, o que exige avaliar o nível produtivo da fêmea, mesmo quando a queda no tamanho da leitegada ultrapassa um leitão (Schenkel *et al.*, 2007).

Quanto ao status atual desse problema reprodutivo, Alonso (2020) retoma a questão de que a síndrome do segundo parto está frequentemente associada a fêmeas que tiveram um primeiro parto muito produtivo, o que eleva o patamar de exigência para o segundo ciclo. No entanto, é justamente esse alto desempenho inicial que intensifica o catabolismo de tecidos corporais durante a primeira lactação. O autor também destaca outros sinais característicos da síndrome, como anestro, prolongamento do intervalo desmame–cio (IDE) superior a sete dias, infertilidade e uma redução expressiva no número total de leitões nascidos, sendo esse valor inferior a 11 leitões.

Para esse problema do passado, o autor descreve uma possível ferramenta do futuro ao propor um estudo que utilizou de forma estratégica um progestógeno sintético – Altrenogest - em porcas com baixa condição corporal ao desmame. A partir da aplicação em porcas

primíparas com baixa condição corporal no momento do desmame, essa ferramenta permite postergar o início do novo ciclo estral, oferecendo um intervalo adicional para a recuperação nutricional e metabólica da fêmea (Alonso, 2020).

Porém, acredita-se que o mais importante e funcional ainda são as estratégias complementares e rotineiras da maternidade, que buscam aumentar o consumo alimentar durante a lactação; como por exemplo: estimular que a porca se levante, manter os comedouros limpos, oferecer ração fresca em várias refeições, garantir água com boa vazão e resfriar a maternidade quando necessário. Essas ações auxiliam na preservação da condição corporal e reduzem o catabolismo excessivo (Alonso, 2020).

Acredita-se que um bom manejo nutricional desde a introdução das leitoas, com atenção especial ao seu ganho de peso, contribua para que elas cheguem à maternidade em melhores condições nutricionais, com reservas corporais adequadas e apetite bem desenvolvido. Cabe ao produtor aproveitar o potencial genético desses animais e proporcionar um ambiente adequado, evitando que desafios nutricionais e metabólicos se manifestem de forma agressiva durante a lactação das fêmeas primíparas (Mellagi *et al.* 2022)

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado em uma granja comercial localizada nas proximidades do município de Monte Alegre de Minas – MG. A unidade produtiva opera sob o sistema de integração vertical, sendo caracterizada como uma Unidade de Produção de Leitões (UPL), que abrange as fases de gestação, maternidade e creche. O local de estudo foi assistido durante o mês de fevereiro de 2023, com acompanhamento técnico dos manejos nutricionais e reprodutivos nos setores de gestação e maternidade.

Durante a fase gestacional, as fêmeas permaneceram alojadas em gaiolas individuais após atingirem os critérios mínimos para a primeira inseminação artificial — idade, peso e estro devidamente identificados — até o quinto dia anterior à data prevista para o parto. A alimentação foi fornecida automaticamente uma vez ao dia, às 7h. A nutrição das matrizes foi padronizada e fornecida pela empresa integradora responsável.

Na maternidade, as fêmeas eram transferidas com 110 dias de gestação, permanecendo até o desmame dos leitões, o qual ocorreu, em média, aos 24 dias de idade. As porcas foram mantidas em gaiolas de parição, com arração automático e individualizado.

O protocolo alimentar e os manejos aplicados seguiram os procedimentos rotineiros da granja, não havendo intervenção externa no sistema. Os dados utilizados neste estudo foram extraídos do sistema informatizado S2®, empregado pela gestão da granja. A base inicial foi composta por 5.423 matrizes suínas, com registros referentes aos partos de ordem 1 (OP1) e 2 (OP2), totalizando 10.846 observações. As variáveis analisadas incluíram: identificação da fêmea, ordem de parto (OP), número total de leitões nascidos (TL), número de nascidos vivos (NV), natimortos (NM), mumificados (NM) e mortos ao nascer (NMN). Cada fêmea apresentou duas observações, correspondentes aos partos 1 e 2.

A análise estatística foi conduzida no software RStudio® versão 4.4.2, a partir da importação da base de dados em formato Excel®. Inicialmente, foram geradas tabelas descritivas para cada parto, contendo os valores de mínimo, máximo, média, desvio padrão (sd) e mediana para cada variável. Em seguida, foram criados novos *data frames* por variável, unificando os dados de OP1 e OP2 em uma única coluna, com o objetivo de realizar comparações diretas.

A distribuição dos dados foi avaliada visualmente por meio de gráficos QQ-plot e, estatisticamente, pelos testes de normalidade de Anderson-Darling e Kolmogorov-Smirnov. Todas as variáveis não apresentaram normalidade ($p < 0,05$). Em razão disso, estabeleceu-se um critério de filtragem com base nos limites superiores e inferiores definidos pela média ± 3 vezes o desvio padrão para cada variável com base no intervalo de respostas típicas considerando 99% da confiabilidade (Sampaio, 2007, p.45). Após a exclusão dos dados fora desses limites, um novo teste de normalidade foi realizado, e as variáveis seguiram sem atingir a normalidade, resultado um valor de $p < 0,05$.

Portanto, optou-se pela análise estatística não paramétrica por meio do teste de Wilcoxon para amostras pareadas, considerando o nível de significância de 5%. A comparação entre os partos foi realizada com base nos dados de 4.767 matrizes que apresentaram registros válidos tanto em OP1 quanto em OP2.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise das variáveis por tratamento (OP1 e OP2)

Considerando a primeira base de dados, com número amostral de 5.423 matrizes, ao primeiro parto (OP1), demonstrado pela Tabela 1, observou-se que o número de TL por fêmea apresentou média de 13,98 com variação entre 1 e 29 leitões e desvio padrão de 3,10. Dentre esses, a média de NV foi de 12,59 com valores mínimos e máximos variando entre 0 e 22,

respectivamente, e desvio padrão semelhante (3,10), indicando distribuição próxima à da variável total.

Quanto ao NN, a média encontrada foi de 0,86 ao primeiro parto, com desvio padrão de 1,24 e máximo de 16 natimortos registrados em um único parto. A mediana dessa variável foi igual a 1, o que revela que ao menos metade das fêmeas apresentou um natimorto no primeiro parto.

A variável NM apresentou média de 0,46 e mediana de 0, indicando baixa frequência geral, embora alguns registros tenham atingido até 10 leitões mumificados em um único parto. O desvio padrão foi de 0,86 evidenciando certa dispersão mesmo diante de uma média baixa.

Por fim, os NMN foram pouco expressivos, com média de 0,07 desvio padrão de 0,36 e mediana de 0. Esses dados evidenciam o padrão reprodutivo inicial das 5.423 fêmeas no primeiro parto.

Tabela 1 – Análise descritiva para o lote amostral inicial ao primeiro parto (OP1).

OP	variáveis	n	mínimo	máximo	média	sd	mediana
OP1	TL	5423	1	29	13,983	3,104	14
OP1	NV	5423	0	22	12,592	3,104	13
OP1	NN	5423	0	16	0,861	1,237	1
OP1	NM	5423	0	10	0,456	0,859	0
OP1	NMN	5423	0	6	0,073	0,363	0

Estatísticas descritivas das variáveis: total de leitões nascidos (TL), número de leitões nascidos vivos (NV), natimortos (NN), mumificados (NM) e mortos ao nascer (NMN), no primeiro parto (OP1), com apresentação dos valores mínimo, máximo, média, mediana e desvio padrão (sd), segundo o número de matrizes (n).

No segundo parto (OP2), a análise descritiva na Tabela 2 demonstrou que a média de TL por fêmea foi de 13,99 com valores variando de 1 a 27 leitões e desvio padrão de 3,53 mantendo a mediana em 14, mesma observada no primeiro parto. O resultado de NV apresentou média de 12,79 superando levemente o valor obtido em OP1 (12,59), com amplitude de 0 a 25 leitões e desvio padrão de 3,38.

Em relação ao NN, a média registrada foi de 0,75 com desvio padrão de 1,14 valor inferior à média de 0,86 observada em OP1. A mediana caiu de 1 para 0, indicando menor frequência de natimortalidade no segundo parto. O número máximo registrado foi de 18 natimortos, evidenciando a persistência de casos pontuais com perdas elevadas.

A ocorrência de leitões mumificados também se mostrou ligeiramente inferior no segundo ciclo, com média de 0,39 e desvio padrão de 0,78 comparado a 0,46 no primeiro parto.

Quanto à variável NMN, observou-se média de 0,06, mediana de 0 e valor máximo de 12, indicando baixa ocorrência dessa categoria em geral, ainda que haja registros isolados.

Tabela 2 - Análise descritiva para o lote amostral inicial ao segundo parto (OP2).

OP	variáveis	n	mínimo	máximo	Média	sd	mediana
2	TL	5423	1	27	13,99	3,52	14
2	NV	5423	0	25	12,79	3,37	13
2	NN	5423	0	18	0,75	1,14	0
2	NM	5423	0	15	0,39	0,78	0
2	NMN	5423	0	12	0,06	0,34	0

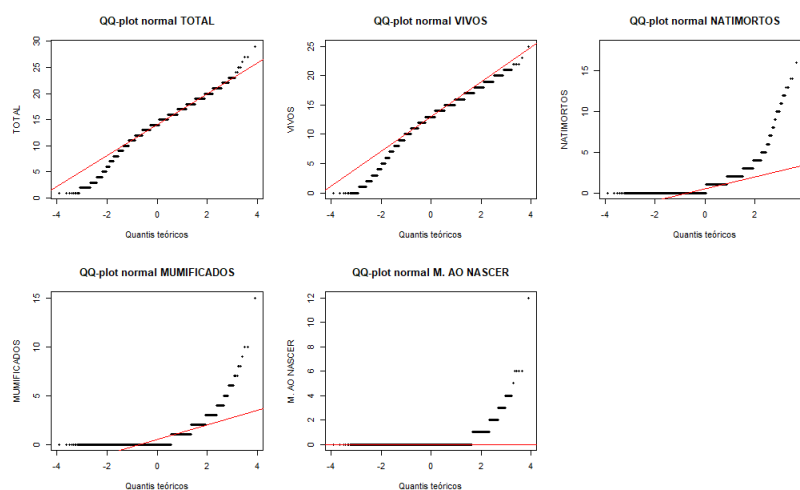
Estatísticas descritivas das variáveis: total de leitões nascidos (TL), número de leitões nascidos vivos (NV), natimortos (NN), mumificados (NM) e mortos ao nascer (NMN), no segundo parto (OP2), com apresentação dos valores mínimo, máximo, média, mediana e desvio padrão (sd), segundo o número de matrizes (n).

4.2 Análise gráfica por Qq-plot da distribuição de respostas

A avaliação da normalidade das variáveis foi realizada por meio de gráficos QQ-plot, apresentados na Figura 1. De forma geral, observou-se que os pontos das distribuições não seguiram a linha de referência teórica, evidenciando a ausência de normalidade em todas as variáveis analisadas. Esse padrão foi ainda mais claro nas variáveis com alta concentração de valores em zero, como natimortos, mumificados e mortos ao nascer, que apresentaram forte assimetria positiva.

Além disso, foi possível identificar a presença de valores extremos (*outliers*) em praticamente todas as variáveis, com maior destaque para os casos de natimortos e mortos ao nascer. Esses pontos fora do padrão contribuem para a distorção da distribuição e reforçam a variabilidade dos dados dentro do lote avaliado.

Figura 1 – Gráficos em QQ-plot para todas as variáveis e suas respectivas distribuições de respostas.



A partir dessa análise visual, somada aos testes formais de normalidade aplicados (Anderson-Darling e Kolmogorov-Smirnov), confirmou-se a não aderência dos dados à distribuição normal ($p < 0,05$). Diante disso, optou-se por aplicar um critério de filtragem baseado na média ± 3 vezes o desvio padrão para cada variável (Sampaio, 2007, p.45), com o objetivo de remover os *outliers* e restringir a análise a um intervalo mais confiável. Essa estratégia visou reduzir a influência de valores atípicos e possibilitar uma interpretação estatística mais precisa dos resultados reprodutivos entre os dois partos avaliados.

4.3 Analisando as descritivas da nova base de dados

Após a aplicação dos limites de exclusão definidos por média ± 3 vezes o desvio padrão, a base de dados foi refinada, resultando em 4.767 matrizes com registros dentro do intervalo considerado estatisticamente confiável. Essa filtragem teve como objetivo reduzir a interferência de valores extremos e melhorar a representatividade dos dados.

Na nova base referente ao primeiro parto (OP1), observou-se na Tabela 3, leve aumento na média de TL, que passou de 13,98 para 14,05 mantendo a mediana em 14. Além disso, houve uma redução no desvio padrão, de 3,10 para 2,83 o que indica menor dispersão das respostas.

A média de NV também apresentou leve aumento, passando de 12,59 para 12,88 com redução no desvio padrão de 3,10 para 2,75. A mediana permaneceu constante em 13, demonstrando consistência na tendência central mesmo após a exclusão dos outliers.

Nas variáveis relacionadas a perdas — NN, NM e NMN — notou-se discreta redução nos valores máximos e nas médias, reflexo direto da remoção de registros atípicos com perdas elevadas. A média de natimortos reduziu de 0,86 para 0,77, a de mumificados de 0,46 para 0,35 e a de mortos ao nascer de 0,07 para 0,03. As medianas dessas variáveis se estabilizaram em zero.

Tabela 3 - Análise descritiva do novo lote amostral para OP1.

OP	Variável	n	mínimo	máximo	média	sd	mediana
1	TL	4767	5	23	14,046	2,826	14
1	NV	4767	3	22	12,878	2,751	13
1	NN	4767	0	4	0,771	0,953	0
1	NM	4767	0	2	0,357	0,608	0
1	NMN	4767	0	1	0,039	0,195	0

Estatísticas descritivas das variáveis: total de leitões nascidos (TL), número de leitões nascidos vivos (NV), natimortos (NN), mumificados (NM) e mortos ao nascer (NMN), no primeiro parto (OP1), com apresentação dos valores mínimo, máximo, média, mediana e desvio padrão (sd), segundo o número de matrizes (n).

Na base tratada referente ao segundo parto (OP2) (Tabela 4), observou-se uma média de 14,10 leitões por matriz, com valores variando entre 5 e 23, e mediana igual a 14. O desvio padrão foi de 3,21, refletindo uma dispersão moderada em torno da média, o que demonstra estabilidade nos dados após a exclusão de valores extremos. A média de leitões nascidos vivos foi de 13,06, com desvio padrão de 3,01 e mediana de 13.

As perdas reprodutivas apresentaram baixos valores médios: natimortos com média de 0,68, mumificados com 0,32 e mortos ao nascer com 0,04. Todas essas variáveis mantiveram mediana igual a zero.

Tabela 4 - Análise descritiva do novo lote amostral para OP2.

OP	Variável	n	mínimo	máximo	média	sd	mediana
2	TL	4767	5	23	14,107	3,21	14
2	NV	4767	3	22	13,063	3,012	13
2	NN	4767	0	4	0,683	0,897	0
2	NM	4767	0	2	0,321	0,58	0
2	NMN	4767	0	1	0,04	0,196	0

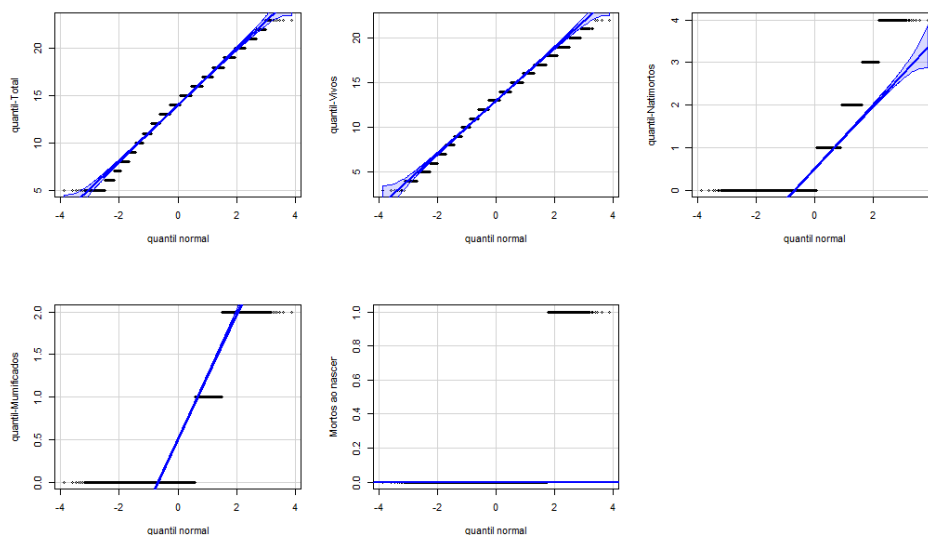
Estatísticas descritivas das variáveis: total de leitões nascidos (TL), número de leitões nascidos vivos (NV), natimortos (NN), mumificados (NM) e mortos ao nascer (NMN), no segundo parto (OP2), com apresentação dos valores mínimo, máximo, média, mediana e desvio padrão (sd), segundo o número de matrizes (n).

4.4 Análise gráfica por Qq-plot da nova distribuição de respostas

Mesmo após o refinamento da base de dados, os gráficos QQ-plot (Figura 2) evidenciaram que as variáveis analisadas continuam sem seguir uma distribuição normal. Embora as variáveis TL e NV apresentem pontos mais próximos à linha teórica no centro da distribuição, observa-se curvatura nas extremidades e afastamento progressivo nas caudas, indicando a persistência de assimetrias. Nas variáveis relacionadas às perdas — NN, NM e NMN —, permanece a concentração elevada de dados no valor zero, acompanhada de poucos casos mais elevados, o que acentua a assimetria e distorce a normalidade.

Essas distorções visuais confirmam os resultados dos testes formais de normalidade de Anderson-Darling e Kolmogorov-Smirnov, que mantiveram valores de $p < 0,05$ mesmo após a exclusão dos dados extremos. Sendo assim, optou-se por manter a aplicação de testes estatísticos não paramétricos, uma vez que as distribuições não atenderam aos pressupostos necessários para análises paramétricas.

Figura 2 - Gráficos em QQ-plot para todas as variáveis e suas respectivas distribuições de respostas da nova base de dados.



4.5 Comparação das médias entre amostras pareadas pelo teste não paramétrico de Wilcoxon

Os resultados do teste de Wilcoxon para amostras pareadas evidenciaram diferenças estatísticas significativas entre o primeiro (OP1) e o segundo parto (OP2) em três das cinco variáveis avaliadas (Tabela 5). A média de leitões nascidos vivos aumentou de 12,87 em OP1 para 13,06 em OP2, com p-valor de 0,000415, indicando diferença significativa entre os partos. A variável natimortos apresentou redução de 0,77 para 0,68 ($p = 0,000003$), e a média de leitões mumificados também diminuiu de 0,35 para 0,32 ($p = 0,003430$).

Para as variáveis TL e NMN, os p-valores foram de 0,133700 e 0,914900, respectivamente, indicando ausência de diferença significativa entre os partos. As médias dessas variáveis foram semelhantes entre OP1 e OP2, permanecendo estáveis mesmo após o tratamento da base de dados.

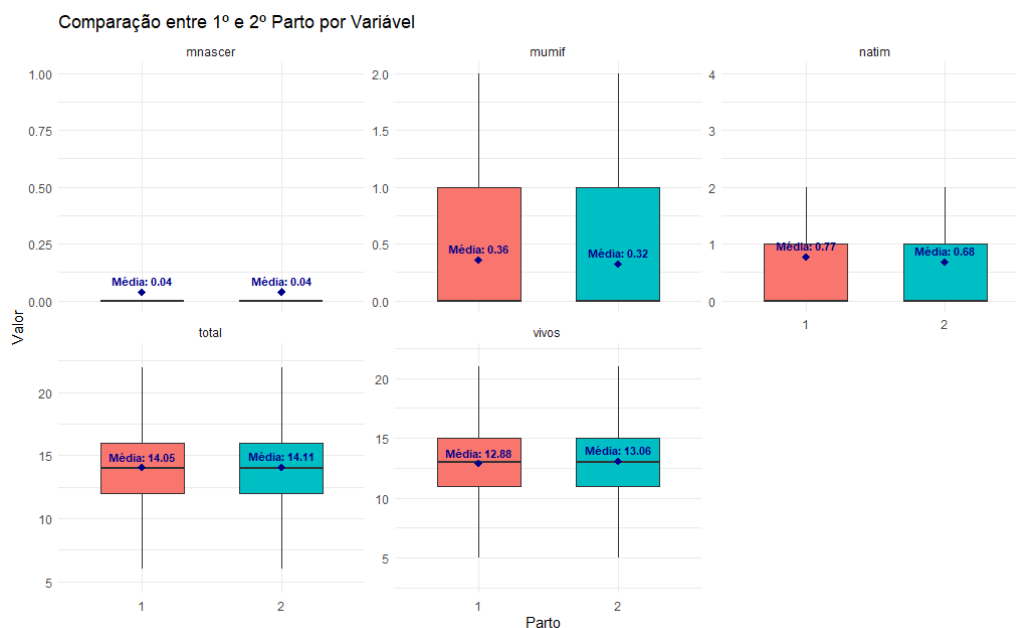
Tabela 5 – Comparação entre médias pelo teste de Wilcoxon.

Média das variáveis	OP1	OP2	p-valor
Média TL	14,04	14,1	0,133700
Média NV	12,87	13,06	0,000415
Média NN	0,77	0,68	0,000003
Média NM	0,35	0,32	0,003430
Média NMN	0,03	0,03	0,914900

Comparação entre médias das variáveis: total de leitões nascidos (TL), número de leitões nascidos vivos (NV), natimortos (NN), mumificados (NM) e mortos ao nascer (NMN), entre o primeiro (OP1) e o segundo parto (OP2), por meio do teste não paramétrico de amostras pareadas de Wilcoxon.

Essas diferenças e semelhanças podem ser visualizadas na Figura 3, que apresenta o boxplot comparativo entre os partos para cada variável. Os valores médios foram destacados em azul, permitindo observar a variação da distribuição e a tendência central dos dados em cada ciclo.

Figura 3 - Gráfico em Box-plot comparando a média de todas as variáveis ao primeiro e segundo parto.



4.6 Média do total de nascidos

Shenkel *et al.* (2007) classificam a queda do número de leitões na segunda parição como primeiro fator a ser observado ao suspeitar-se da presença da síndrome do segundo parto na granja; segundo os autores, espera-se um crescimento da leitegada a cada parto subsequente até o pico de produção aproximadamente ao sexto ciclo. Entretanto, ao acrescentar a definição de Morrow *et al.* (1992) que abrange a síndrome como qualquer redução numérica de leitegada no segundo parto da fêmea em comparação ao primeiro, Shenkel *et al.* (2007, p.64) propõe outro parâmetro considerando as médias de produção.

Por exemplo, se uma fêmea produz 14 leitões no primeiro parto e no segundo produz 12 leitões, 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.

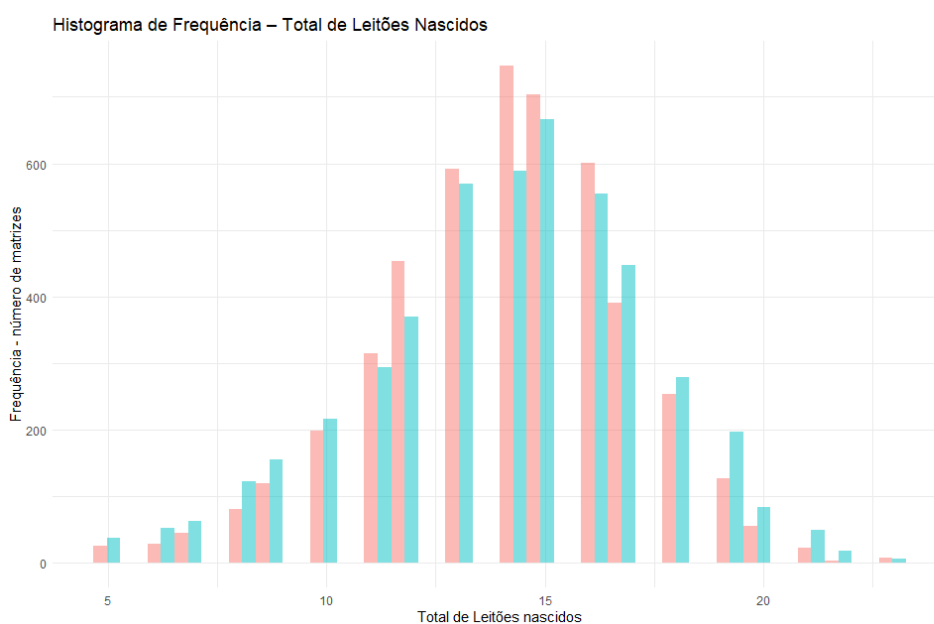
Dessa forma, “outra denominação para síndrome do segundo parto seria uma redução na produção de leitões abaixo de uma média esperada” (Shenkel *et al.* 2007, p. 64).

Considerando os resultados apresentados na Tabela 5, a média do número total de nascidos mostrou-se pouco instável, indicando boa produção. Espera-se de fato um melhor desempenho ao segundo parto de fêmeas primíparas, ainda sim, a média prevista foi atingida com base nos indicadores de desempenho reprodutivo para fêmeas F1 de linhagens LD e LW (Yang et al., 2000).

A variável “total de leitões” foi analisada quanto à sua distribuição nos dois primeiros partos das matrizes suínas. O histograma de frequência (Figura 4) evidencia que a maioria das fêmeas apresentou entre 13 e 16 leitões por parto, tanto no primeiro quanto no segundo ciclo reprodutivo. A sobreposição das barras, representando os partos 1 (rosa) e 2 (azul), demonstra uma distribuição bastante semelhante entre os dois grupos.

Essa semelhança visual reforça o resultado estatístico do teste de Wilcoxon para amostras pareadas, o qual indicou ausência de diferença significativa ($p > 0,05$) entre os partos quanto ao número total de leitões. Dessa forma, a performance reprodutiva das fêmeas, em termos de prolificidade total, não foi negativamente impactada no segundo parto, sugerindo que a síndrome do segundo parto não se manifestou nessa variável no plantel avaliado. Este achado corrobora a hipótese de que a seleção genética atual tem contribuído para a estabilidade da prolificidade entre os primeiros partos de matrizes suínas hiperprolíficas.

Figura 4 - Histograma de frequências para variável “total de leitões nascidos”.



O tamanho da primeira leitegada é um fator decisivo quanto ao futuro da fêmea no plantel e seu desempenho reprodutivo individual (Carmo *et al.*, 2024), tornando-se indispensável o bom manejo de introdução de leitoas, tendo em vista as especificações de uma genética nutricionalmente mais exigente – “(...) sabe-se que a cobertura da leitoa no momento inadequado, considerando a idade, estro. reservas corporais e peso, pode proporcionar queda no desempenho nos partos seguintes” (Amaral Filha *et al.*, 2006, p.111).

Observando, portanto, uma média de produção adequada, vista no primeiro e segundo parto das fêmeas avaliadas, cabe atrelar o bom manejo nutricional da granja estudada presencialmente durante a fase de gestação ao desempenho das matrizes na maternidade. O atual estudo considerou as práticas rotineiras da granja para interpretação do tamanho da primeira e segunda leitegada.

O período de *flushing* observado, (14 dias), pode ser considerado fator contribuinte ao desempenho, visto que, com base na literatura atual - “essa alternativa nutricional, que traz uma melhoria tanto qualitativa quanto quantitativa dos nutrientes, aumenta o número de ovulações através da mobilização de metabólitos no ambiente ovariano” (Carvalho; Donzele, 2014, p. 275).

Segundo os autores, uma interferência no consumo individual pode ocorrer em sistema de baias coletivas, com cocho compartilhado (Carvalho; Donzele, 2014), porém, no local de estudo observou-se o fornecimento da dieta de forma individual nas gaiolas de gestação, o que é o mais indicado em termos de eficiência.

Além disso, ao longo da seleção para linhagens hiperprolíficas foram estabelecidos parâmetros de segurança, principalmente voltados ao peso e idade para primeira cobertura de leitoas, tendo em vista um novo perfil de matriz - com menor reserva corporal e consumo voluntário de ração reduzido (Schenkel et al. 2007; Silva, 2014).

Acredita-se que se o manejo de pesagem e categorização de escore corporal pré-cobertura também são manejos que contribuem aos resultados da granja estudada. Segundo Rotava (2014, p. 279)

O desenvolvimento de uma leitoa tem como objetivos principais maximizar a produtividade, permitir uma lactação sem perdas de peso excessivas, conseguir um segundo parto igual ou superior ao primeiro.

4.7 Média de leitões nascidos vivos

Quanto ao número de leitões nascidos vivos, que se mostrou em média superior no segundo parto (13,063), foram levantadas questões que possam ter influenciado positivamente essa reposta, uma vez que a granja foi colocada em uma posição de ausência para síndrome do segundo parto. Segundo Oliveira (2019), a assistência ao parto interferiu significativamente no número de leitões vivos; em seu estudo concluiu-se que granjas que investem em mais funcionários dedicados ao trabalho de assistir o parto, lucram mais ao reduzir o número de natimortos.

Durante o mês vivenciado na granja, observou-se manejos rotineiros voltados à assistência na maternidade, como o estímulo constante de levantar as matrizes, funcionários atentos ao esmagamento e aos sinais de início de parto, massagens e reposicionamento de fêmeas para facilitar a passagem dos leitões pelo trato reprodutivo e predição do horário de parto via extração de leite. Segundo Dallanora, Bierhals e Magnabosco (2014), a gestão de maternidade em granjas hiperprolíficas exige estratégias específicas para garantir a viabilidade dos leitões e a redução de mortes pós nascimento.

Para Silveira e Zanella (2014), o momento crucial da maternidade ocorre 48 horas pós-parto, e reforçam o embasamento teórico sobre a assistência ao parto e sua influência ao número de leitões desmamados. Segundo os autores,

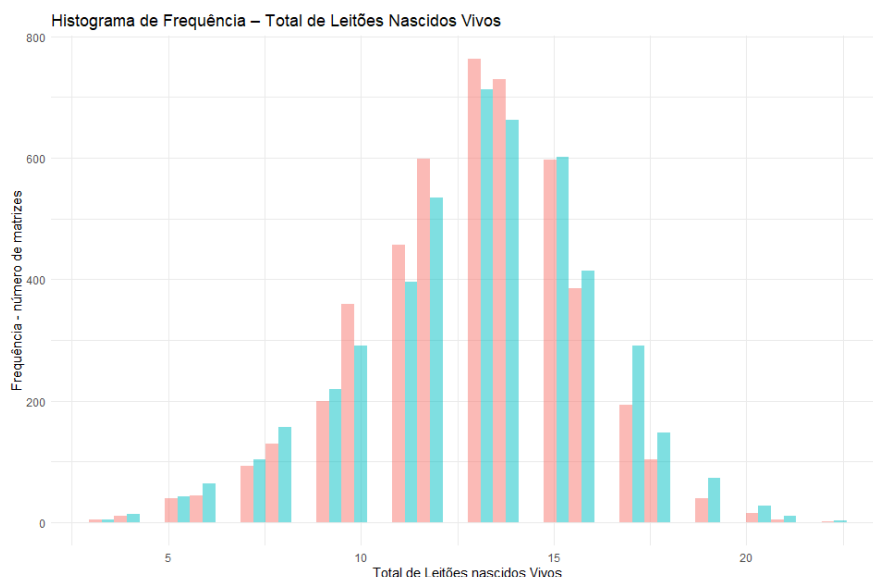
a assistência adequada ao parto significa dar atenção a cada fêmea e aos seus leitões, interferindo quando for absolutamente necessário, de acordo com uma recomendação para cada evento, para prevenir futuros problemas produtivos e reprodutivos” (Silveira; Zanella, 2014, p. 468).

A distribuição do número de leitões nascidos vivos por parto é apresentada na Figura 5. Observa-se que a maioria das fêmeas apresentou entre 12 e 16 leitões vivos, tanto no primeiro (em rosa) quanto no segundo parto (em azul). No entanto, visualmente, nota-se uma maior concentração de frequências absolutas no primeiro parto nas classes centrais (principalmente entre 12 e 14 leitões), enquanto o segundo parto demonstra uma leve tendência de maior frequência em classes superiores, como 15 a 17 leitões.

Essa diferença sutil, mas consistente, é corroborada pelo teste de Wilcoxon para amostras pareadas, que indicou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os dois partos para a variável “nascidos vivos”. O resultado sugere que, embora a diferença seja moderada, as fêmeas suínas tiveram um desempenho reprodutivo superior no segundo parto

quanto ao número de leitões nascidos vivos, o que afasta a hipótese de manifestação da síndrome do segundo parto nessa variável específica.

Figura 5 - Histograma de frequências para variável “total de leitões nascidos vivos”



4.8 Média de leitões natimortos

Outra diferença significativa contemplada neste estudo faz menção a redução da média de leitões natimortos ao segundo parto (0,68; 0,32). Não foram medidas repostas quanto a classificação dos leitões natimortos pré e intraparto. Complicações durante o parto que não seguem uma série normal de eventos fisiológicos são definidas como distocia; para Silveira e Zanella (2014, p. 470),

A distocia aumenta a incidência de leitões natimortos, principalmente por prolongar a duração do parto. Em adição, num estudo em granjas nacionais, os principais fatores de risco para natimortos identificados foram: leitegadas grandes, fêmeas velhas e com maior duração de parto.

Para Bennemann et al. (2024, p. 34) “A hiperprolificidade tem sido o principal ganho relacionado ao melhoramento genético da matriz suína. No entanto, o maior número de leitões nos remete à maiores desafios”. A dinâmica da maternidade pode ser ajustar para receber leitegadas mais numerosas; segundo Dallanora; Bierhals; Magnabosco, (2014, p.555), são muitas as dúvidas geradas por esse período de transição na produção suinícola, porém - “é fato que existem opções de trabalho para aproveitar todos os benefícios da hiperprolificidade e seu real impacto positivo no desempenho financeiro das unidades”. Supõe-se que o manejo de

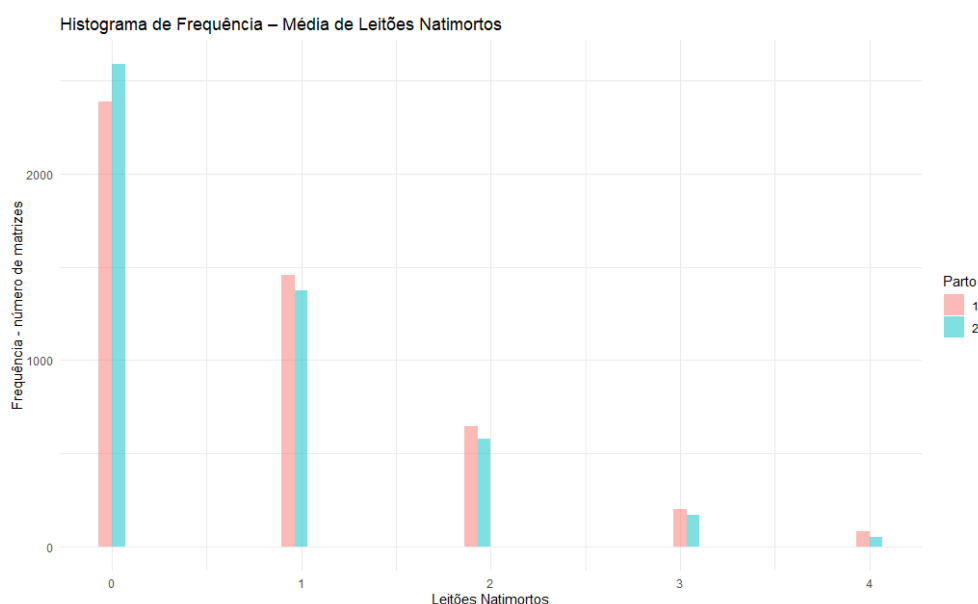
assistências ao parto observado durante o período de estudo condiz com um bom resultado médio para o número de natimortos por parto.

Ao avaliar a frequência de leitões natimortos (Figura 6), observa-se que a classe com zero natimortos concentrou a maior parte das observações em ambos os partos. Contudo, é possível notar que, no primeiro parto, há um número ligeiramente superior de fêmeas com um ou mais natimortos, quando comparado ao segundo.

Essa diferença, embora discreta visualmente, foi confirmada estatisticamente. O teste de Wilcoxon para amostras pareadas revelou diferença significativa ($p = 0,000003$) entre os partos, com média mais elevada de natimortos no primeiro parto (0,77) em relação ao segundo (0,68). Isso indica uma maior vulnerabilidade das primíparas à ocorrência de natimortalidade, podendo estar relacionada à maior dificuldade de expulsão fetal durante o processo de parto ou maior duração do tempo de parto.

Esses achados reforçam a sugestão de que não há evidências de manifestação da síndrome do segundo parto, reforçando a necessidade de estratégias específicas de manejo para reduzir perdas no primeiro ciclo reprodutivo das fêmeas.

Figura 6 - Histograma de frequências para variável “Leitões Natimortos”



4.9 Média de leitões mumificados

Quanto a média de mumificados, os resultados são gerados a partir de algumas variáveis. A morte fetal ocorre antes da fase de calcificação do leitão, entre 30 e 40 dias de gestação; e para que isso ocorra existem causas infecciosas ou não (Pascoal et al., 2006), dentre elas: falta

de espaço uterino, ordem de parto, falta de vacinações, infecções virais (Schneider et al., 2001) citado por Pascoal et al. (2006).

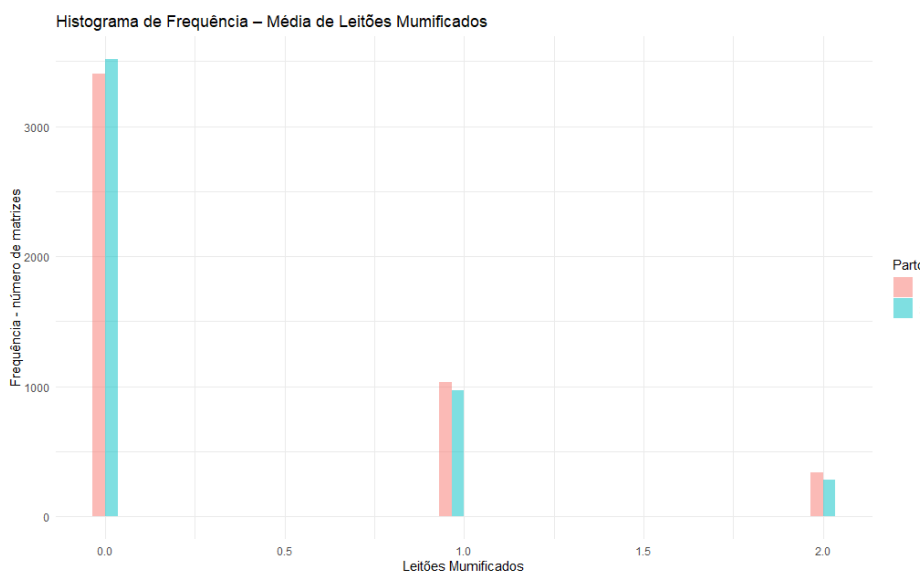
Atribui-se os bons resultados da granja quanto ao número mumificados reduzido no segundo parto das matrizes (p -valor $< 0,05$) à suposta ausência de catabolismo lactacional durante a primeira lactação, visto que o número total de leitões nascidos se manteve em OP2, e pelo fato das fêmeas avaliadas serem jovens, pois segundo Padilha et al. (2017) fatores como a elevação da ordem de parto, o aumento do tamanho das leitegadas e a ocorrência de partos prolongados estão relacionados ao crescimento dos índices de fetos mumificados.

A distribuição da frequência de leitões mumificados por parto é apresentada na Figura 7. Nota-se que a maioria das matrizes não apresentou ocorrência de fetos mumificados em ambos os partos, com predomínio absoluto na classe “zero”. No entanto, observa-se uma frequência levemente superior no primeiro parto nas classes com um e dois mumificados, sugerindo um comportamento distinto em relação à ordem de parto.

Ainda que as diferenças visuais sejam discretas, os dados foram estatisticamente distintos. O teste de Wilcoxon para amostras pareadas revelou diferença significativa ($p = 0,003430$) entre os partos, com maior média de leitões mumificados no primeiro ciclo reprodutivo.

Esse resultado complementa a análise já discutida anteriormente e reforça a ideia de que o primeiro parto apresenta maior sensibilidade a perdas gestacionais nesse perfil de linhagens hiperprolíficas, o que deve ser considerado no manejo reprodutivo e nutricional dessas fêmeas.

Figura 7 - Histograma de frequências para variável “Leitões Mumificados”



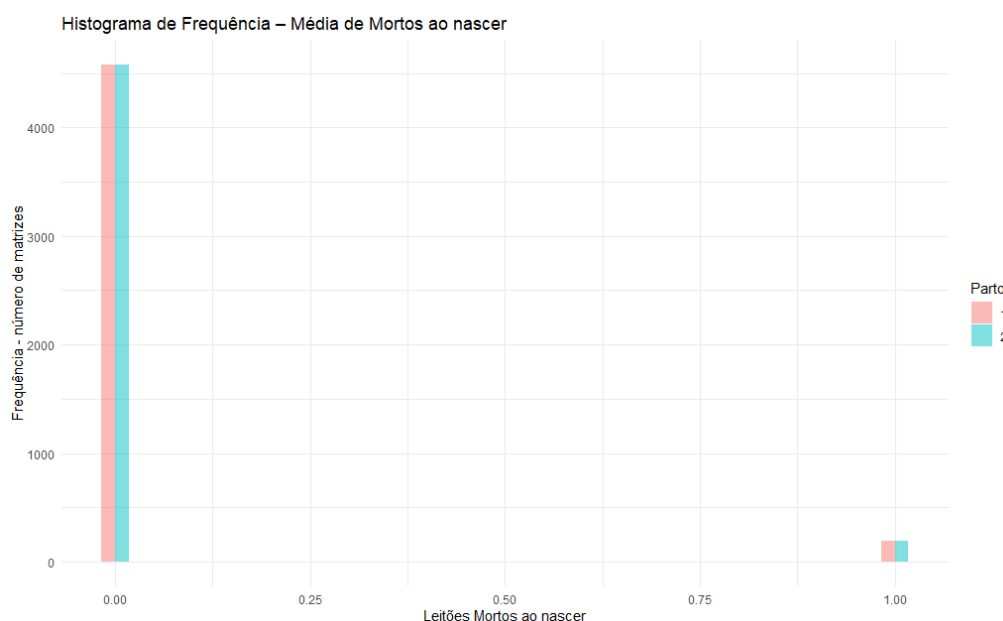
4.10 Média de leitões mortos ao nascer

A frequência de ocorrência de leitões mortos ao nascer está fortemente concentrada em zero, como mostra a Figura 8. Isso indica que, na maioria das matrizes avaliadas, não houve registro de mortalidade imediata durante o parto, tanto no primeiro quanto no segundo ciclo reprodutivo.

A análise estatística, por meio do teste de Wilcoxon, reforça essa observação. Com p-valor de 0,914900, não foi identificada diferença significativa entre os dois partos para essa variável. Dessa forma, os dados sugerem que a ordem de parto não influenciou a incidência de mortes ao nascimento no plantel estudado.

A estabilidade desse indicador reforça a eficiência do manejo obstétrico adotado na granja e, ao mesmo tempo, aponta que essa variável não está associada à síndrome do segundo parto nas condições em que o estudo foi conduzido.

Figura 8 - Histograma de frequências para variável “Leitões mortos ao nascer”



A melhora no número de leitões vivos, a redução das perdas fetais e a média esperada de produção em número total de leitões entre o primeiro e o segundo parto sugerem que práticas adequadas de manejo nutricional, assistência ao parto e controle do escore corporal, aliadas a um sistema de gestão eficiente na maternidade, foram eficientes ao mitigar os efeitos do catabolismo lactacional, refletindo o sucesso do uso de critérios zootécnicos no manejo de leitoas hiperprolíficas.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que, na granja comercial avaliada, não há evidência da ocorrência da síndrome do segundo parto, tendo em vista a baixa variação do número total de leitões nascidos entre o primeiro e o segundo parto, e a melhora significativa nas médias de leitões vivos por parto. Além disso, observou-se uma redução estatisticamente significativa nos índices de natimortalidade e mumificação fetal ao segundo parto, reforçando a eficiência do manejo reprodutivo adotado.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. L. T.; SARAIVA, A. Exigências nutricionais de suínos reprodutores: gestação e lactação. In: ROSTAGNO, H. S. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 5. ed. Viçosa, MG: UFV, 2024. p. 435–466. Disponível em: <https://www.editoraufv.com.br/catalogo/tabelas-brasileiras-para-aves-e-suinos-5ed>. Acesso em: 4 maio 2025. DOI: <https://doi.org/10.26626/978-85-8179-206-4.2024.C006.p.435-466>.

AGRINESS. **Melhores da suinocultura: relatório anual do desempenho da produção de suínos**. 16. ed. Florianópolis: Agriness, 2023. Disponível em: <https://melhores.agriness.com>. Acesso em: 14 abr. 2025.

ALMEIDA, Fernanda. Crescimento intrauterino retardado (IUGR). In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de suínos: teoria e prática**. 1. ed. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 315–320. Disponível em: <https://www.abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/08/livro-producao-de-suinos-teoria-e-pratica.pdf>. Acesso em: 4 maio 2025.

ALONSO, Rafael Tomás Pallás. Second parity syndrome, yesterday's problem, and today's problem too... **3tres3**, [s.l.]: [s.n.], [2020?]. Disponível em: <https://www.3tres3.com>. Acesso em: 14 abr. 2025.

AMARAL FILHA, W. S. et al. Estratégias ao desmame das primíparas para um bom desempenho subsequente. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, supl. 1, p. S73–S82, 2007. Disponível em: https://www.ufrgs.br/favet/revista/ed_2007.htm. Acesso em: 4 maio 2025.

BENNEMANN, P. E. et al. Quais os novos desafios sanitários associados com a hiperprolificidade? In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA – SINSUI, 16., 2024, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2024. p. 33–34. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/sinsui/wp-content/uploads/2024/04/anaissinsui2024.pdf>. Acesso em: 4 maio 2025.

BOULOT, S. et al. Le «syndrome de 2ème portée» dans les élevages français: prévalence de différents profils et facteurs de risque. In: JOURNÉES RECHERCHE PORCINE, 45., 2013, Paris. **Journées Recherche Porcine**. Paris: IFIP, 2013. p. 79–80. Disponível em: <https://www.ifip.asso.fr/wp-content/uploads/pdf-documentations/jrp/2013/2013-79-80.pdf>. Acesso em: 4 maio 2025.

BORTOLOZZO, F. P. et al. Desafios e potencialidades para o manejo reprodutivo da fêmea suína. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 39, n. 1, p. 97–103, mar. 2015. Disponível em: [http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v39n1/pag97-103%20\(RB540\).pdf](http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v39n1/pag97-103%20(RB540).pdf). Acesso em: 4 maio 2025.

CARMO, L. L. S. et al. Idade à primeira cobertura de matrizes suínas e respectiva produção de leitões. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 16., 2024, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2024. p. 165–166. Disponível em: <https://sinsui.org>. Acesso em: 13 abr. 2025.

CARVALHO, J. H. M.; DONZELE, J. L. Flushing nutricional em leitoas: fundamentos técnicos e aplicação prática. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de suínos: teoria e prática**. 1. ed. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 272–278. Disponível em: <https://www.abcs.org.br/wp-content/uploads/2023/11/producao-de-suinos-teoria-e-pratica.pdf>. Acesso em: 4 maio 2025.

DALLANORA, Djane; BIERHALS, Thomas; MAGNABOSCO, Diogo. Gestão da maternidade em granjas hiperprolíficas. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de suínos: teoria e prática**. 1. ed. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 555–558. Disponível em: <https://www.abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/08/livro-producao-de-suinos-teoria-e-pratica.pdf>. Acesso em: 4 maio 2025.

DE BETTIO, S. et al. Impact of feed restriction on the performance of highly prolific lactating sows and its effect on the subsequent lactation. **Animal**, v. 10, n. 3, p. 396–402, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1751731115002001>. Acesso em: 4 maio 2025.

FÁVERO, J. A.; FIGUEIREDO, E. A. P. de. Evolução do melhoramento genético de suínos no Brasil. **Revista Ceres**, v. 56, n. 4, p. 420–427, jul./ago. 2009. Disponível em: <https://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/3481>. Acesso em: 4 maio 2025.

FONTES, D. O.; ABREU, M. L. T.; SILVA NETA, C. S. Exigências nutricionais da fêmea suína lactante. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de suínos: teoria e prática**. 1. ed. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 507–516. Disponível em: <https://www.abcs.org.br/wp-content/uploads/2023/11/producao-de-suinos-teoria-e-pratica.pdf>. Acesso em: 4 maio 2025.

MELLAGI, A. P. G. Baixa produtividade em fêmeas suínas relacionada a perdas corporais na lactação. 2011. 186 f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2011. Disponível em: https://www.cnpsa.embrapa.br/cnpsa/documents/325185/1/baixa_produtividade_femeas_suinas.pdf. Acesso em: 4 maio 2025.

MELLAGI, A. P. G. et al. Bases fisiológicas e fatores que influenciam na puberdade da leitoa. In: **A fêmea suína de reposição**. Porto Alegre: Pallotti, 2006. p. 45–68. Disponível em: https://www.cnpsa.embrapa.br/cnpsa/documents/325186/1/livro_a_femea_suina_de_reposicao.pdf. Acesso em: 4 maio 2025.

MELLAGI, A. P. G.; ZANIN, G. P.; TOMM, D. M. S.; ULGUIM, R. R.; BORTOLOZZO, F. P. Desafios da síndrome do segundo parto em suínos. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL**

DE SUINOCULTURA (SINSUI), 14., 2022, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2022. p. 77–82. Disponível em: <https://www.conferencebr.com/conteudo/arquivo/anais-trabalhos-cientificos--sinsui-2022-1665160866.pdf>. Acesso em: 5 maio 2025. Conferência

MORROW, W. E. M. et al. An epidemiological investigation of reduced second-litter size in swine. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 12, p. 15–26, 1992. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0167-5877\(92\)90065-N](https://doi.org/10.1016/0167-5877(92)90065-N). Acesso em: 4 maio 2025.

OLIVEIRA, T. S. de. Efeito da assistência ao parto sobre o número de leitões nascidos vivos e seus impactos em uma granja comercial. 2019. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/28327>. Acesso em: 4 maio 2025.

PADILHA, Joselaine Bortolanza et al. Mortalidade embrionária e fetal em suínos: uma revisão. **Nucleus Animalium**, v. 9, n. 1, p. 7–16, 2017. Disponível em: <https://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/animalium/article/view/1649>. Acesso em: 13 abr. 2025.

PASCOAL, Leonardo Augusto Fonseca et al. Mortalidade, natimortalidade e mumificação fetal: fatores que influenciam a eficiência reprodutiva de suínos. **Revista Electrónica de Veterinaria REDVET**, v. 7, n. 11, 2006. Disponível em: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n111106.html>. Acesso em: 13 abr. 2025.

ROSTAGNO, H. S. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais.** 2. ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, 2005. Disponível em: <https://www.editoraufv.com.br/catalogo/tabelas-brasileiras-para-aves-e-suinos-2ed>. Acesso em: 4 maio 2025.

ROTAVA, J. Parâmetros de peso, idade e estrutura corporal na cobertura das leitoas. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de suínos: teoria e prática.** 1. ed. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 279–282. Disponível em: <https://www.abcs.org.br/wp-content/uploads/2023/11/producao-de-suinos-teoria-e-pratica.pdf>. Acesso em: 4 maio 2025.

RSTUDIO TEAM. *RStudio: integrated development environment for R.* Version 4.4.2. Boston: RStudio, PBC, 2024. Disponível em: <https://posit.co/download/rstudio-desktop/>. Acesso em: 13 maio 2025.

SAMPAIO, Ivan Barbosa Machado. *Estatística aplicada à experimentação animal.* 3. ed. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2007. 264 p.

SCHENKEL, A. C. Relação entre condição corporal de fêmeas suínas ao primeiro parto e ao desmame e a produção de leitões no segundo parto. 2007. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: https://www.ufrgs.br/setorsuinos/teses/Dissertacao_AndreSchenkel_2007.pdf. Acesso em: 4 maio 2025.

SCHENKEL, A. C. et al. Quais as principais características das fêmeas que manifestam a síndrome do segundo parto? *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 35, supl. 1, p. S63–S72, 2007. Disponível em: https://www.ufrgs.br/favet/revista/ed_2007.htm. Acesso em: 4 maio 2025.

SILVA, Caio Abércio da. Nutrição e catabolismo lactacional. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de suínos: teoria e prática**. 1. ed. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 523–535. Disponível em: <https://www.abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/08/livro-producao-de-suinos-teoria-e-pratica.pdf>. Acesso em: 4 maio 2025.

SILVEIRA, Paulo Roberto Souza da; ZANELLA, Eraldo. Assistência ao parto: técnicas e princípios. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de suínos: teoria e prática**. 1. ed. Brasília, DF: ABCS, 2014. Cap. 11.3, p. 468–475. Disponível em: <https://www.abcs.org.br/publicacoes/producaodesuinos>. Acesso em: 4 maio 2025.

YANG, H. et al. Lactational and subsequent reproductive responses of lactating sows to dietary lysine (protein) concentration. *Journal of Animal Science*, v. 78, p. 348–357, 2000. DOI: <https://doi.org/10.2527/2000.782348x>. Acesso em: 4 maio 2025.