DÉBORA NOVAIS MATIAS

DETERMINAÇÃO DAS CAUSAS DE MORTE E DESCARTE DE MATRIZES SUÍNAS EM GRANJA DE SISTEMA INTENSIVO DE CRIAÇÃO

LAVRAS - MG

2020

DÉBORA NOVAIS MATIAS

DETERMINAÇÃO DAS CAUSAS DE MORTE E DESCARTE DE MATRIZES SUÍNAS EM GRANJA DE SISTEMA INTENSIVO DE CRIAÇÃO

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração em Patologia Animal, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Djeison Lutier Raymundo

Orientador

Prof. Dr. Flademir Wouters

Coorientador

LAVRAS - MG

2020

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Matias, Débora Novais.
Determinação das causas de morte e descarte dematrizes suínas em granja de sistema intensivo de criação / Débora Novais Matias. - 2020.
53 p. : il.

Orientador(a): Djeison Lutier Raymundo.
Coorientador(a): Flademir Wouters.
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Lavras, 2020.
Bibliografia.

1. Suinocultura. 2. Necropsia. 3. Histopatologia. I. Raymundo, Djeison Lutier. II. Wouters, Flademir. III. Título.

DÉBORA NOVAIS MATIAS

DETERMINAÇÃO DAS CAUSAS DE MORTE E DESCARTE DE MATRIZES SUÍNAS EM GRANJA DE SISTEMA INTENSIVO DE CRIAÇÃO

DETERMINATION OF DEATH AND CULLING CAUSES OF SWINE MATRICES FROM AN INTENSIVE SWINE LIVESTOCK SYSTEM

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração em Patologia Animal, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 20 de março de 2020.

Dr. Flademir Wouters UFLA

Dr. Cesar Augusto Pospissil Garbossa USP

Prof. Dr. Djeison Lutier Raymundo

Orientador

Prof. Dr. Flademir Wouters

Coorientador

LAVRAS - MG

2020

Dedico este trabalho à pesquisa brasileira, como agradecimento pelas experiências e aprendizados adquiridos durante o mestrado.
Desejo prosperidade, para que futuras gerações desfrutem dessa oportunidade e promovam educação e conhecimento em nossa sociedade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre iluminar meu caminho, encorajar minhas escolhas, acalmar meu coração nos momentos difíceis e me fortalecer na busca pelos meus sonhos.

Aos meus pais, Eliane e Celino, à minha avó Nilce e à irmã Gisele, por me motivarem a conquistar meus objetivos e sonhos, me estimularem a lutar por eles e adquirir, a cada experiência, uma versão melhor de mim. Além de todo o amor, carinho e dedicação por eles oferecidos.

Ao Setor de Patologia Veterinária da UFLA e equipe nele inserida, especialmente os professores Angélica, Djeison, Flademir e Mary; minha gratidão aos ensinamentos, disponibilidade e acolhimento oferecidos durante este período.

Ao Médico Veterinário Maurício Dutra, por ter me proposto o desafio que mais me evoluiu profissionalmente até hoje, colocando à prova as minhas habilidades e capacidade técnica.

Ao Médico Veterinário Gilson Frühling, por ter me recebido em Mato Grosso e acreditado no meu projeto. Agradeço também às equipes dos sítios 1, 4, 5 e 7, locais que frequentei diariamente.

À Fazenda São Paulo, por ter sido uma escola de suinocultura durante todo esse tempo. Deixo registrada minha gratidão por todas as oportunidades oferecidas.

Aos órgãos financiadores CAPES e FAPEMIG, pelo incentivo à pesquisa.

À Universidade Federal de Lavras, por me permitir desfrutar de tamanha infraestrutura, além de oferecer belas paisagens, que ofereciam beleza aos dias corridos.

Ao munícipio de Lavras/MG, por todos os anos aqui vividos, aprendizados adquiridos e amigos conquistados.

“Dê aos seus sonhos tudo o que você tem. E você se surpreenderá com a energia que surge dentro de você.” (William James)

RESUMO

A mortalidade de matrizes suínas representa um gargalo na produção de suínos, refletindo em toda a cadeia produtiva. O índice de mortalidade considera as fêmeas em idade reprodutiva que morreram de forma espontânea ou foram submetidas à eutanásia, dentro das instalações da granja. Neste trabalho são descritos os dados epidemiológicos obtidos, os achados macroscópicos e histopatológicos, que foram associados às principais causas de mortalidade das matrizes suínas e o motivo que as conduziu ao descarte. Foram realizadas necrópsias de matrizes suínas, descritas as alterações observadas, coletadas amostras de tecidos/órgãos, as quais foram fixadas em formol a 10%, processadas para histologia e coradas com hematoxilina/eosina, conforme a rotina do Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Lavras. No período de coletas (março a maio de 2019) foram realizadas 134 necrópsias de matrizes suínas, sendo que 110 atenderam aos critérios de inserção no trabalho, com confecção de 414 lâminas histológicas. Em relação aos dados epidemiológicos dessas matrizes suínas, considerou-se o sítio de produção no qual estavam inseridas, a fase do ciclo produtivo na ocasião da morte, o tipo de alojamento, o tipo de morte, o escore corporal e a ordem de parto. Os diagnósticos foram divididos de acordo com o principal sistema orgânico acometido, com predomínio de afecções do sistema genitourinário (31%), seguido dos sistemas digestório (25%), locomotor (21%), respiratório (5%) e cardiovascular (3%); mortes que não foram associadas a um sistema específico foram agrupadas em ‘outras’, a qual representou 15% do total. O exame macroscópico associado à histopatologia foram essenciais para o diagnóstico final. Fatores relacionados a ambiência e mão de obra tiveram impacto significativo nas causas da mortalidade das matrizes suínas.

Palavras-chave: Suinocultura. Diagnóstico de doenças. Necrópsia. Histopatologia.

ABSTRACT

The sow mortality representes a bottleneck in the swine female, reflecting in the entire production chain. The mortality rate considers females of reproductive age who died spontaneously or were euthanized within the farm installations. In this work, were obtainedepidemiological data, the macroscopic and histopathological findings weredescribed andwere associated with the main causes of mortality in sows and the reason that lead to their discard. The lesions observed at necropsy,were described, samples of tissues were collected andfixed in 10% formaldehyde, processed for histology and stained with hematoxylin and eosin, according to the routine of the Veterinary Pathology Sector of the Federal University from Lavras. In the collection period (March to May 2019) 134 necropsies of sows were performed, 110 of which met the insertion criteria, obtaining 414 histological slides. Regarding the epidemiological data of sows, the production site in which they were inserted, the stage of the production cycle at the time of death, the type of accommodation, the type of death, the body score and the farrowing order were considered. The diagnoses were classified according to the main organ and system affected, with a predominance of disorders of the genitourinary system (31%), followed by the digestive (25%), locomotor (21%), respiratory (5%) and cardiovascular (3%) systems; deaths that were not associated to these systems were arranged in the cause ‘others’, which represented 15%. The necropsy associated with histopatology were essential to final diagnose. Factors related to ambience and labor had a significant impact on the causes of sow mortality.

Keywords: Pig farming. Disease diagnosis. Necropsy. Histopathology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Variação de temperatura observada no período de março a maio de 2019, no município de Sorriso, Mato Grosso. 22
Figura 2 - A) Pulmões intensamente avermelhados. B) Congestão, edema e hemorragia difusos acentuados. Pulmão, HE, Obj. 10. 37
Figura 3 - A) Abertura de cavidade abdominal, evidenciando peritonite difusa acentuada, secundária a úlcera gástrica perfurada. B) Abertura do estômago, evidenciando coágulo sanguíneo e líquido serossanguinolento na luz. 44
Figura 4 - A) Aumento de volume em articulação metacárpica direita de matriz suína. B) Cavidade abdominal repleta de conteúdo serossanguinoleto; lobo hepático lateral esquerdo aumentado, com grande quantidade de bolhas de gás e discreta deposição de fibrina. 50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) dos diagnósticos das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso (Continua). 29
Tabela 2 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) dos diagnósticos das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso. 35
Tabela 3 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) dos diagnósticos de necrópsia atribuídos às matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso. 42
Tabela 4 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) dos diagnósticos de necrópsia atribuídos às matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso. 49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o sítio de produção ao qual pertenciam. 23
Gráfico 2 - Categoria das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em sistema intensivo de criação de Mato Grosso. 24
Gráfico 3 - Tipo de alojamento em que estavam as matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em sistema intensivo de criação de Mato Grosso. 24
Gráfico 4 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a fase do ciclo produtivo. 25
Gráfico 5 - Tipo de morte dasmatrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso. 26
Gráfico 6 - Número relativo (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em sistema intensivo de criação de Mato Grosso, classificadas de acordo com a condição corporal. 26
Gráfico 7 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a ordem de parto. 27
Gráfico 8 - Distribuição das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o sistema orgânico acometido. 28
Gráfico 9 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a fase do ciclo produtivo. 31
Gráfico 10 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o tipo de morte. 32
Gráfico 11 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, classificadas de acordo com a condição corporal. 32
Gráfico 12 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a ordem de parto. 33

Gráfico 13 - Distribuição das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o sistema orgânico acometido.....34
Gráfico 14 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a fase do ciclo produtivo. 38
Gráfico 15 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o tipo de alojamento. 39
Gráfico 16 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o tipo de morte.....39
Gráfico 17 - Número absoluto (N) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, classificadas de acordo com a condição corporal. 40
Gráfico 18 - Número absoluto (N) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a ordem de parto. 41
Gráfico 19 - Distribuição das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o sistema orgânico acometido.....41
Gráfico 20 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a fase do ciclo produtivo. 45
Gráfico 21 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o tipo de morte.....46
Gráfico 22 - Número absoluto (N) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, classificadas de acordo com a condição corporal. 47
Gráfico 23 - Número absoluto (N) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a ordem de parto. 47

Gráfico 24 - Distribuição das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o sistema orgânico acometido.....48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16

2 OBJETIVOS 17

2.1 Objetivo geral 17

2.2 Objetivos específicos 17

3 REVISÃO DE LITERATURA 18

4 MATERIAL E MÉTODOS 20

4.1 Locais do estudo 20

4.2 Necropsia e coleta de material 20

4.3 Processamento histológico 21

4.4 Descrição e análise de dados 21

5 RESULTADOS 22

5.1 Resultados gerais 22

5.2 Resultados específicos 23

5.3 Sítio A 30

5.4 Sítio B 37

5.5 Sítio C 44

6 DISCUSSÃO 50

7 CONCLUSÃO 54

REFERÊNCIAS 55

1 INTRODUÇÃO

A produção de carne suína aumenta a cada ano, tendo o Brasil registrado acréscimo de 0,22 % na produção dessa proteína, em 2019, quando comparado ao ano anterior. No país, o consumo de carne suína saltou de 14,27 kg em 2010 para 15,3 kg per capita em 2019 (EMBRAPA, 2018). Dentre outros fatores, essa tendência de mercado pode ser observada devido às campanhas de conscientização em relação aos benefícios do consumo dessa proteína de origem animal, aumento da população mundial e custo final do produto.

Em relação à produção nacional de suínos, o país ocupa o 4º lugar mundial em produção e exportação de suínos (EMBRAPA, 2018). De acordo com a Central de Inteligência de Aves e Suínos (CIAS), desenvolvida pela Embrapa, em 2018 foram produzidas 3.937 mil toneladas de carne suína no país, a partir de um plantel de 2.039.356 matrizes suínas alojadas.

Apesar de essenciais na cadeia produtiva, observa-se uma tendência entre produtores e veterinários em encarar matrizes como animais maduros, que requerem atenção e cuidados mínimos para mantê-las saudáveis e produtivas (ALMEIDA et al., 2007). No entanto, Palomo (2006) analisou, por cinco anos, a mortalidade de matrizes em granjas espanholas, com observação de índices de 2,8 a 23,5 % de mortalidade de matrizes e médias anuais 6,35 ± 3,00 %, culminando em perdas econômicas diretas estimadas entre 275 e 350 dólares por matriz, associadas a índices elevados de reposição e custos de oportunidade.

Na França, um estudo foi realizado com o objetivo de identificar os fatores de risco associados a altos índices de mortalidade de matrizes, avaliando 102 rebanhos, cuja taxa média anual foi de 6,4 %, sendo observados também 20 % de mortalidade de porcas em rebanhos de alta mortalidade (ABIVEN et al., 1998). E, nos Estados Unidos, dados obtidos por Sanz et al. (2006) apontam índices de mortalidade de porcas acima de 10 %.

No Brasil, trabalho realizado por Morés em 2007, a partir de dados arquivados em sistemas informatizados de gerenciamento e cedidos por produtores, indicaram taxas de mortalidade entre 1,39 e 11,80 %. O mesmo autor considera como elevadas taxas acima de 5 %. Esses estudos indicam perda significativa em matrizes suínas, que deve ser melhor investigada a fim de obter dados que auxiliem na prevenção.

A mortalidade de matrizes é um tema pouco estudado e, por vezes, negligenciado a campo, porém de muito interesse ao produtor, por representar um desafio crescente na produção de suínos. O correto diagnóstico e a definição das condições que podem levar as fêmeas reprodutoras à morte espontânea e/ou descarte são de extrema importância para diminuir os impactos econômicos dessa perda, manter o *status* imunológico e a estrutura etária do plantel. Tais resultados aumentam a acurácia dos dados de um rebanho e permitem adoção de medidas mais assertivas pela equipe técnica. Com isso, o objetivo deste estudo foi caracterizar os achados macroscópicos, histopatológicos e associar à condição geral e dados epidemiológicos das matrizes suínas que apresentaram morte por vias naturais e/ou eutanásia.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Determinar as causas associadas à morte e ao descarte de matrizes suínas em um sistema intensivo de criação.

2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do projeto foram subdivididos nas seguintes etapas:

a) identificar e descrever lesões anatomopatológicas encontradas na necrópsia de matrizes suínas, associadas à causa da morte;

b) identificar e descrever lesões histopatológicas encontradas nos tecidos das matrizes suínas submetidas à necropsia;

c) identificar e descrever dados epidemiológicos referentes às matrizes incluídas no estudo;

d) associar o diagnóstico a possíveis falhas de manejo e ambiência, confrontando dados obtidos à necrópsia com a suspeita elencada por colaboradores.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O melhor entendimento acerca das causas de morte de matrizes suínas auxilia produtores na efetiva redução desse índice (SANZ et al., 2006), já que a taxa de mortalidade de porcas em um rebanho configura-se como um dos determinantes mais importantes do resultado financeiro de uma unidade de produção de suínos (MORÉS, 2007).

Elevados índices de mortalidade de matrizes provocam perdas econômicas, que incluem gastos com a reposição e perdas de oportunidades, estimadas entre 400 e U$ 500 por matriz, em estudo realizado por Deen e Xue (1999), além de efeitos morais negativos em colaboradores e elevadas preocupações em relação ao bem-estar animal (KOKETSU, 2000).

Sanz et al. (2006) classificaram a mortalidade das matrizes em morte por eutanásia, referindo-se a animais eliminados devido a prognóstico desfavorável ou condições de bem-estar; mortes esperadas, em que foram observadas manifestações clínicas e efetuada medicação, mas apresentaram piora e morte; e morte súbita, em que animais aparentemente saudáveis, sem manifestações clínicas, mas vieram a óbito.

Estudo realizado na Espanha, por Palomo (2006), durante cinco anos, acompanhou 169.780 matrizes por meio dos registros mantidos em bases de dados de granjas de nove diferentes regiões do país. a mortalidade de matrizes apresentou índices de 2,8 a 23,5 % e médias anuais de 6,35 ± 3,00 %, culminando em perdas econômicas diretas estimadas entre 275 e 350 dólares, associadas a índices elevados de reposição e custos de oportunidade. Foram estabelecidas, como causas de morte, morte súbita (17,5 %), problemas locomotores (15,70 %), infecções urinárias (9,60 %), distocia (8,80 %), úlceras gástricas (6,40 %), desordens respiratórias (3,10 %), desordens digestivas (2,70 %), problemas metabólicos (2,00 %), acidentes (1,00 %) e 33,20 % mortes não tiveram causas associadas.

Palomo (2006) considerou o ciclo reprodutivo de cada fêmea, sendo que 35 % eram primíparas, 27,20 % de 2º parto, 13,80 % de 3º parto, 7,30 % no 4º parto, 5,10 % no 5º e 11,60 % em ciclo igual ou superior ao 6º. Estudo realizado por Koketsu (2000) apontou que fêmeas mais velhas apresentam maior risco de morte quando comparadas a leitoas ou porcas jovens.

Dados obtidos por Sanz et al. (2006) apontam índices de mortalidade de porcas acima de 10 % nos Estados Unidos. Cento e sete porcas, provenientes de um rebanho de 5.200 matrizes, foram submetidas à necrópsia no estudo realizado por Sanz et al. (2006), o qual contemplou a fase de produção em que o animal se encontrava no momento da morte, a idade, o tipo de morte e o diagnóstico final dado à causa da morte. Os problemas locomotores foram os mais encontrados pelos autores, especialmente nas fêmeas eutanasiados na fase de gestação (64,0 %). Considerando as matrizes que morreram em fase de lactação, 38,0 % das matrizes com morte espontânea tinham leitões retidos e 33 % das matrizes eutanasiadas apresentavam prolapso retal e/ou uterino.

Na França, um estudo foi realizado com o objetivo de identificar os fatores de risco associados a altos índices de mortalidade de matrizes, avaliando 102 rebanhos, cuja taxa média anual foi de 6,4 %, sendo observados também 20 % de mortalidade de porcas em rebanhos de alta mortalidade (ABIVEN et al., 1998).

Fatores de risco para mortalidade de matrizes, como rebanhos grandes (mais de 100 matrizes) e períodos de lactação longos (28 dias ou mais) foram elencados por Christensen, Vraa-Andersen e Mousing (1995) e por Abiven et al. (1998). Outro fator de risco, sugerido por Sanz et al. (2006), refere-se a temperaturas ambientais superiores a 32 °C, sendo a faixa de 28 a 32 °C apontada como crítica para matrizes (DROLET; D’ALLAIRE; CHAGNON, 1992).

Resultados obtidos por Koketsu (2000) correlacionaram grandes propriedades a maiores riscos de mortalidade de matrizes, visto que, nessas propriedades, mesmo trabalhadores especializados podem ter menos tempo para detectar manifestações clínicas em matrizes, quando comparados a colaboradores de pequenas propriedades.

Kirk et al. (2005) realizaram trabalho com 265 matrizes dinamarquesas, apontando como principais causas de eutanásia de matrizes as desordens locomotoras, representadas principalmente por artrites (24 %) e fraturas (16 %). Em relação a fêmeas que tiveram morte espontânea, lesões gastrointestinais representaram 45 % das causas de morte espontânea, sendo torções de órgãos abdominais os achados mais comuns; 24 % das fêmeas encontradas mortas possuíam como causa de morte agravos do sistema reprodutivo.

O significativo e crescente índice de mortalidade de matrizes suínas em uma granja de sistema intensivo de criação, associado à demanda por identificação das causas das mortes, tanto espontâneas quanto por descarte, motivou a realização do presente estudo.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Locais do estudo

O estudo foi realizado em um sistema de produção de suínos de Mato Grosso, estado localizado na região Centro-Oeste do Brasil, com elevado índice de mortalidade de matrizes suínas, em torno de 12,34 % projetada ao ano, em média. A granja acompanhada possuía três unidades produtoras de leitões, com diferentes características estruturais. Dentre os sítios, um possuía instalações de gestação e maternidade climatizadas, outro apenas barracões de maternidade e o terceiro não possuía climatização.

Nos três sítios foram realizadas necrópsias em até três horas após a identificação do animal morto ou a sua eliminação. O material obtido foi fixado em formol a 10 % e processado para histopatologia no Setor de Patologia Veterinária da UFLA, conforme métodos de rotina.

Dados de temperatura da região geográfica da granja foram obtidos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), após a realização das coletas. Considerou-se a Estação Meteorológica de Observação de Superfície Automática instalada no município de Sorriso/MT, instalada a aproximadamente 67 km de Vera/MT, município em que está localizada a granja.

4.2 Necropsia e coleta de material

A necrópsia foi realizada no sítio de produção ao qual a matriz pertencia, após o contato dos funcionários da granja com a equipe. Foram coletados fragmentos de órgãos medindo aproximadamente um centímetro de espessura, com auxílio de facas, tesoura e pinça. O material foi imerso em solução de formol a 10 % e mantido em potes plásticos tampados e identificados, até a remessa ao Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Lavras (SPV-UFLA).

Coletaram-se fragmentos de pulmão, coração, baço, estômago, fígado, rim, vesícula urinária e útero, exceto quando eram observadas alterações pós-mortais acentuadas à necrópsia. Amostras de intestino delgado, intestino grosso, linfonodos, pâncreas, pele, cérvix, mama e outros órgãos foram coletadas apenas quando da observação de alterações macroscópicas nessas estruturas.

Junto à realização do exame macroscópico foram geradas fichas individuais para as matrizes, nas quais eram anotados dados epidemiológicos dos animais, como o sítio de produção, tipo de alojamento (gaiola individual ou baia coletiva), fase reprodutiva do animal (gestação ou maternidade), tipo de morte (espontânea ou eutanásia), ordem de parto, fase do ciclo produtivo e escore visual de condição corporal, conforme descrito por Sanz et al. (2006), além da descrição dos achados macroscópicos de cada animal.

4.3 Processamento histológico

No SPV-UFLA foram realizados o registro das necrópsias, a clivagem e o processamento dos materiais remetidos. As amostras clivadas foram acondicionadas em cassetes histológicos devidamente identificados e submetidos ao processamento histológico de rotina. Em seguida, as amostras histológicas foram incluídas em parafina, cortadas em micrótomo a três micrômetros, coradas pela técnica de hematoxilina e eosina e analisadas em microscopia ótica.

4.4 Descrição e análise de dados

Na necrópsia foram realizados registro fotográfico e descrições dos achados macroscópicos. Os dados obtidos foram posteriormente acrescidos das descrições microscópicas e associados às informações epidemiológicas e clínicas registradas no histórico do animal. As amostras foram agrupadas de acordo com os processos patológicos observados e classificadas de acordo com o sistema orgânico acometido (digestório, respiratório, cardiovascular, locomotor, reprodutor, urinário e outros).

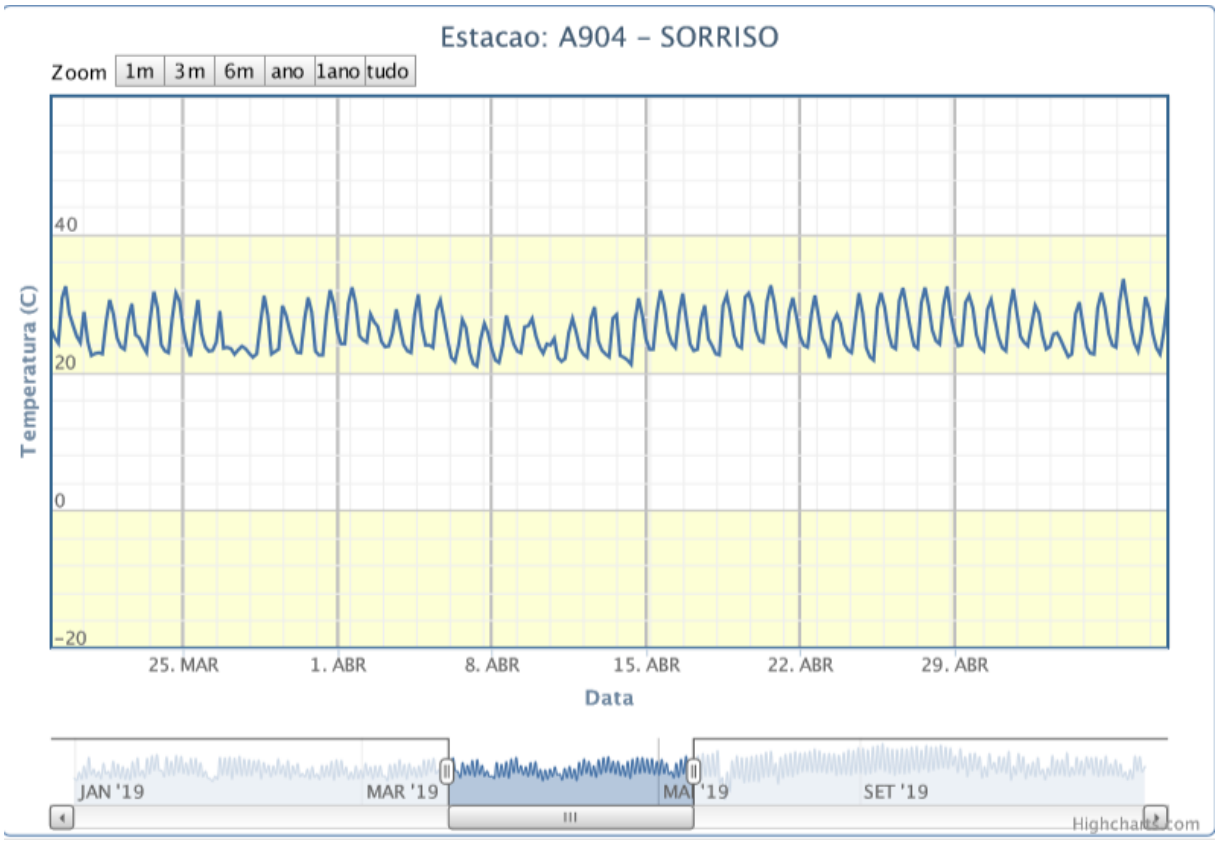
5 RESULTADOS

5.1 Resultados gerais

As coletas foram realizadas no período de março a maio de 2019, com realização de 134 necrópsias de matrizes. Mortes que ocorreram em dias sem atendimento ao sistema de produção não foram consideradas para o estudo. Nove casos foram desprezados por se tratarem de leitoas em fase de seleção, ainda não pertencentes ao plantel reprodutivo da granja. Outros 17 casos foram descartados devido à perda de identificação dos recipientes durante a remessa do material da granja de origem ao SPV-UFLA.

No período das coletas a temperatura ambiente mínima registrada foi 21 °C, (14/04/2019) e a máxima 34 °C (06/05/2019) (FIGURA 1).

Figura 1 - Variação de temperatura observada no período de março a maio de 2019, no município de Sorriso, Mato Grosso.

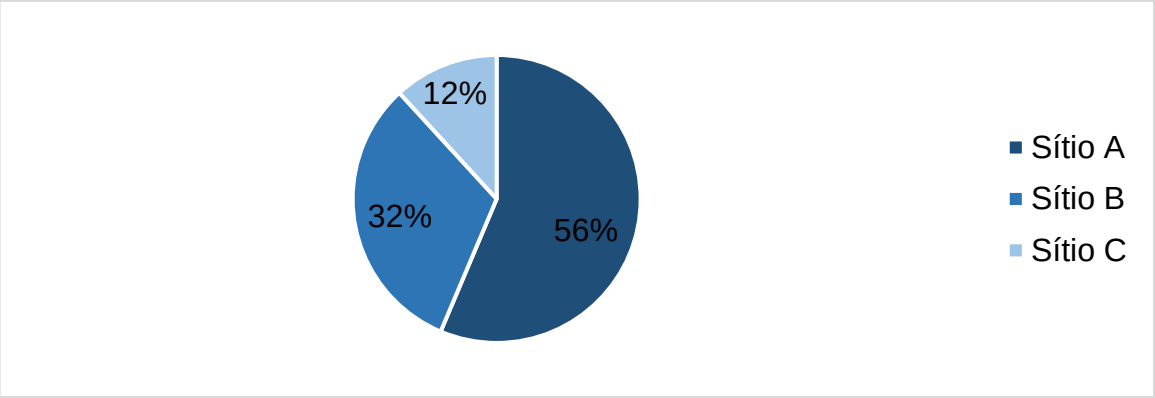


Fonte: estação automática A904, INMET, Sorriso/MT (2019).

As necrópsias ocorreram em três Unidades Produtoras de Leitões (UPL's), as quais foram identificadas como sítios A, B e C de produção, do mesmo sistema de

produção (GRÁFICO 1). Os dados foram divididos em epidemiológicos (fase do ciclo produtivo, tipo de alojamento, tipo de morte, escore visual da condição corporal e ordem de parto) e histopatológicos, considerando-se o principal sistema orgânico acometido e os diagnósticos estabelecidos, descritos de acordo com o sítio de origem da matriz.

Gráfico 1 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o sítio de produção ao qual pertenciam.



Fonte: do autor (2020).

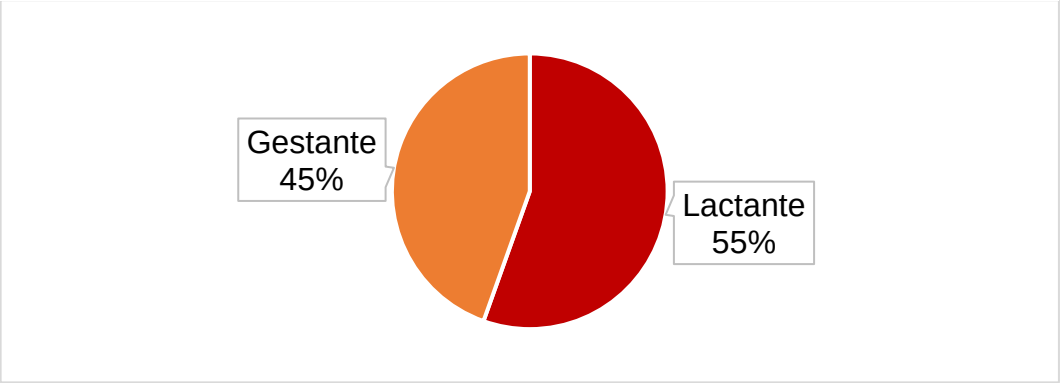
5.2 Resultados específicos

Cento e dez matrizes submetidas à necrópsia foram incluídas no estudo, sendo considerados seus dados epidemiológicos, achados macroscópicos e histopatológicos. Foram separadas por categoria - entre gestação ou maternidade, de acordo com o a instalação em que estavam ao serem encontradas mortas e/ou descartadas; por instalação, gaiola individual ou baia coletivae a fase do ciclo produtivo da matriz.

5.2.1 Categoria

A categoria à qual as matrizes pertenciam foi definido de acordo com o alojamento do sistema de produção em que estavam ao serem encontradas mortas ou realizada a eutanásia (GRÁFICO 2).

Gráfico 9 - Categoria das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em sistema intensivo de criação de Mato Grosso.

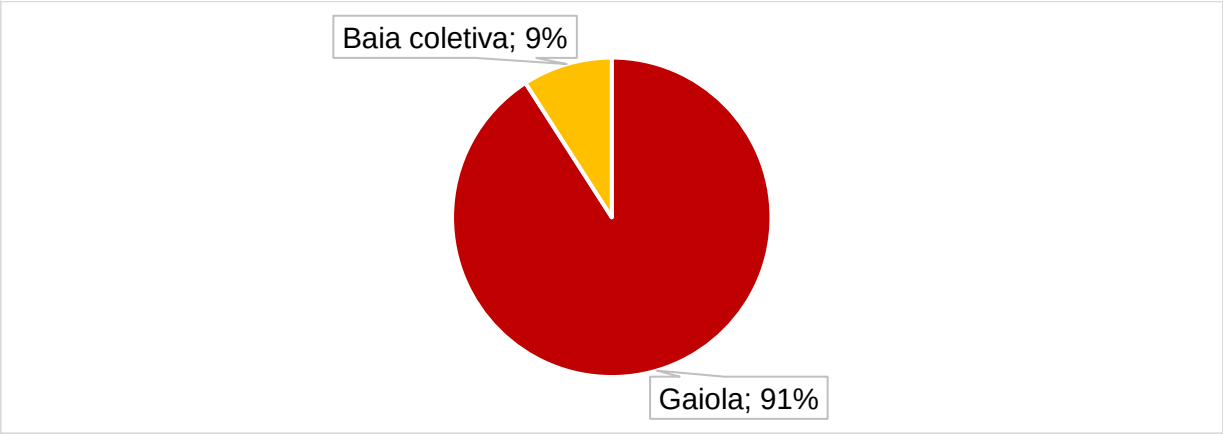


Fonte: do autor (2020).

5.2.2 Tipo de alojamento

Todos os sítios de produção contavam com gaiolas individuais e baias coletivas (GRÁFICO 3) e foram categorizadas de acordo com o alojamento em que estavam.

Gráfico 17 - Tipo de alojamento em que estavam as matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em sistema intensivo de criação de Mato Grosso.

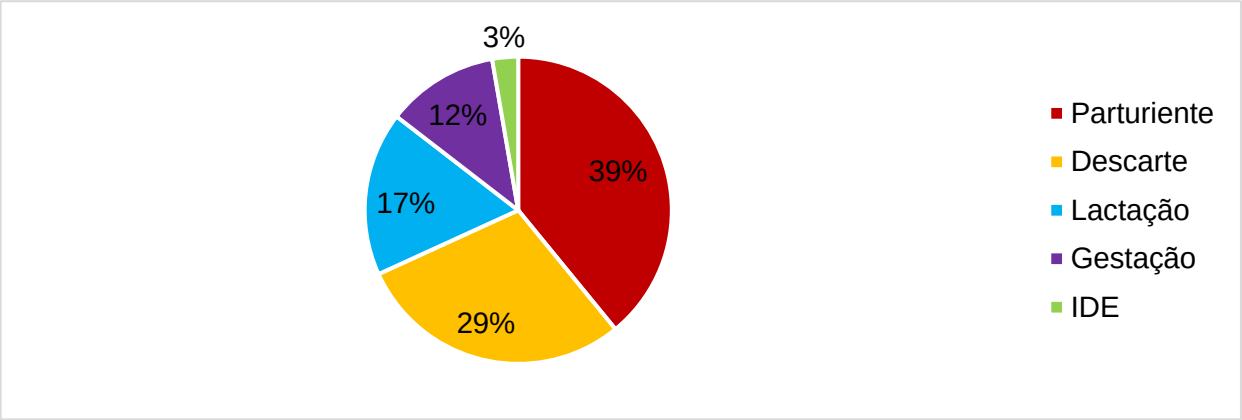


Fonte: do autor (2020).

5.2.3 Fase do ciclo produtivo

As matrizes incluídas no estudo foram classificadas em cinco categorias, de acordo com a fase do ciclo produtivo; parturientes (três dias antes da data prevista para o parto até três dias após), gestantes, lactantes, intervalo desmama-estro (IDE), ou descartadas, sendo selecionadas por funcionários do sistema de produção. Considerando todas as matrizes necropsiadas, observou-se mortalidade predominante em parturientes (GRÁFICO 4).

Gráfico 25 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a fase do ciclo produtivo.

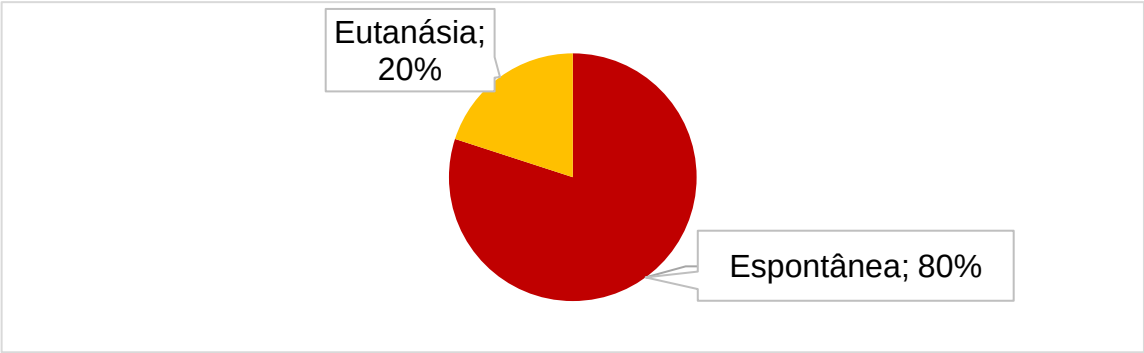


Fonte: do autor (2020).

5.2.4 Tipo de morte

O tipo de morte apresentado pelos animais foi classificado em espontânea ou eutanásia (GRÁFICO 5). Quando a matriz era encontrada morta de forma súbita ou se observavam manifestações clínicas e evolução do óbito de forma natural, considerava-se morte espontânea e todas as observações e medicações realizadas eram anotadas. A eutanásia foi o tipo de morte considerada para as matrizes eliminadas do plantel, que geralmente apresentavam dificuldade locomotora grave.

Gráfico 33 - Tipo de morte dasmatrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso.

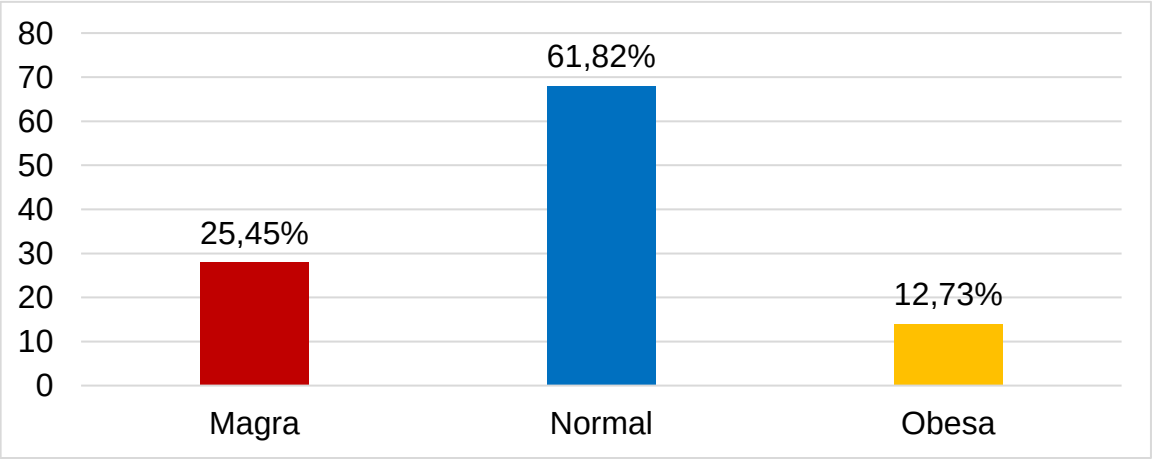


Fonte: do autor (2020).

5.2.5 Escore visual da condição corporal

A partir da inspeção do cadáver e avaliação das regiões de costelas, flanco e lombo, o escore visual de condição corporal de cada animal foi estabelecido. A classificação utilizada foi de 1 a 5 e as matrizes agrupadas em magra (escores 1; 1,5 e 2), normal (2,5; 3 e 3,5) e obesa (4; 4,5 e 5), com observação de predomínio de mortes de matrizes em condição corporal normal (GRÁFICO 6).

Gráfico 41 - Número relativo (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em sistema intensivo de criação de Mato Grosso, classificadas de acordo com a condição corporal.

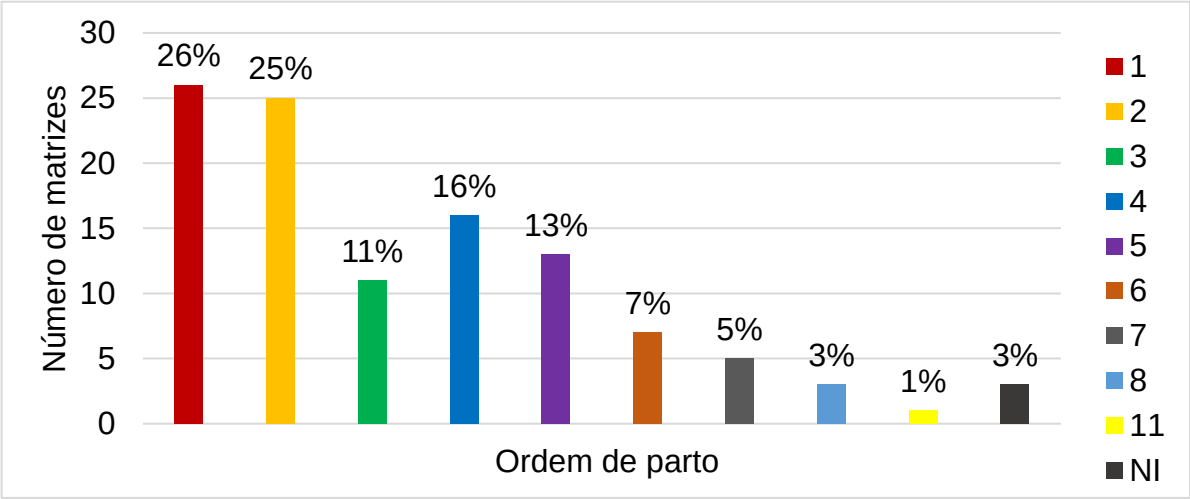


Fonte: do autor (2020).

5.2.6 Ordem de parto

A ordem de parto das matrizes estudadas nesse trabalho foi obtida por consulta ao sistema de controle interno da granja com variação de 1 a 11, conforme Gráfico 7.

Gráfico 49 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a ordem de parto.

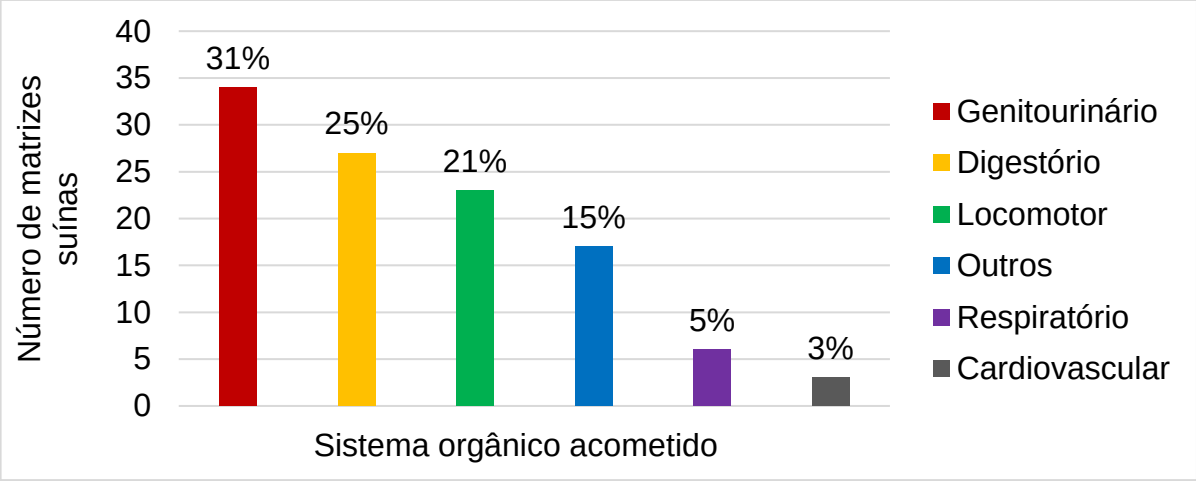


Fonte: do autor (2020).

5.2.7 Sistema orgânico acometido

A partir das lesões observadas à necrópsia, bem como alterações histopatológicas e dados epidemiológicos, associou-se o principal sistema orgânico associado à causa de morte das matrizes estudades. As mortes foram associadas aos sistemas genitourinário, digestório, locomotor, respiratório e cardiovascular, sendo o primeiro relacionado ao maior número de perdas (GRÁFICO 8). Mortes em que não foi estabelecido um único sistema orgânico como o principal relacionado à morte, seja por ausência de dados epidemiológicos ou lesões anatomohistopatológicas, foram agrupadas na categoria ‘outros’.

Gráfico 57 - Distribuição das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o sistema orgânico acometido.



Fonte: do autor (2020).

5.2.8 Diagnósticos estabelecidos

Com os achados macroscópicos e histopatológicos, associados aos dados epidemiológicos de cada animal, estabeleceu-se o diagnóstico final das matrizes suínas submetidas a necrópsia (TABELA 1), por morte espontânea ou eutanásia.

Tabela 1 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) dos diagnósticos das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso (Continua).

Sistema orgânico	Diagnóstico	N	%
Genitourinário	Distocia	10	9,09
	Metrite	7	6,36
	Prolapso uterino	6	5,45
	Choque hipovolêmico por laceração uterina	5	4,54
	Ruptura uterina	1	0,91
	Prolapso de vesícula urinária	1	0,91
	Retroflexão de bexiga	1	0,91
	Piometra	1	0,91
	Hidronefrose/Pielonefrite crônica/Cistite crônica	1	0,91
	Cistite	1	0,91
Digestório	Choque hipovolêmico/Úlcera gástrica hemorrágica	6	5,45
	Choque hipovolêmico por torção e ruptura de lobo hepático	6	5,45
	Úlcera gástrica	5	4,54
	Peritonite	2	1,82
	Úlcera gástrica perfurada	2	1,82
	Ruptura de alça intestinal	1	0,91
	Choque hipovolêmico/Torção gastroesplênica	1	0,91
	Prolapso retal	1	0,91
	Pancreatite aguda	1	0,91
	Hemoperitônio	1	0,91
	Torção de mesentério	1	0,91
Locomotor	Artrite séptica	16	14,55
	Pododermatite	5	4,54
	Espondilite supurativa	1	0,91
	Ruptura de ligamento da cabeça do fêmur	1	0,91
Outros	Choque circulatório	6	5,45
	Choque circulatório/Sede	3	2,73
	Choque circulatório associado a brigas	2	1,82
	Mastite	2	1,82

Tabela 1 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) dos diagnósticos das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 em uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso (Conclusão).

Sistema orgânico	Diagnóstico	N	%
Outros	Inconclusivo	2	1,82
	Choque circulatório/Hemorragia subcutâneo	1	0,91
	Choque hipovolêmico por laceração de pele em região cervical	1	0,91
Respiratório	Pneumonia bacteriana	3	2,73
	Asfixia	3	2,73
Cardiovascular	Insuficiência cardíaca congestiva	2	1,82
	Pericardite	1	0,91
Total		110	100,00

Fonte: do autor (2020).

5.3 Sítio A

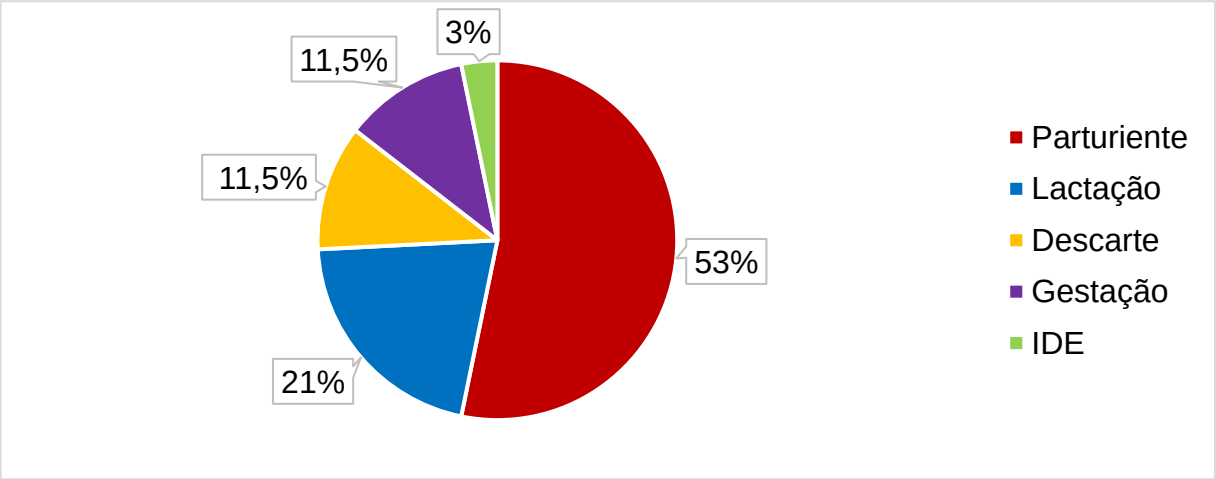
Estruturalmente, o sítio A não possuía sistema de climatização dos barracões de gestação e/ou maternidade. O plantel era composto inicialmente por 5.314 matrizes, sendo registradas 131 mortes, com índice de mortalidade no período de 2,53 e 14,01 % projetada ao ano.

Foram realizadas 62 necrópsias no sítio, representando 56 % do total de óbitos estudados.

5.3.1 Fase do ciclo produtivo

Os casos estudados foram classificados em uma de cinco categorias, de acordo com a fase do ciclo produtivo; parturientes (três dias antes da data prevista para o parto até três dias após), gestantes, lactantes, intervalo desmama-estro (IDE), ou descartadas, sendo estas selecionadas por funcionários de cada sítio de produção. Foi observada mortalidade predominante em parturientes (GRÁFICO 9).

Gráfico 65 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a fase do ciclo produtivo.



Fonte: do autor (2020).

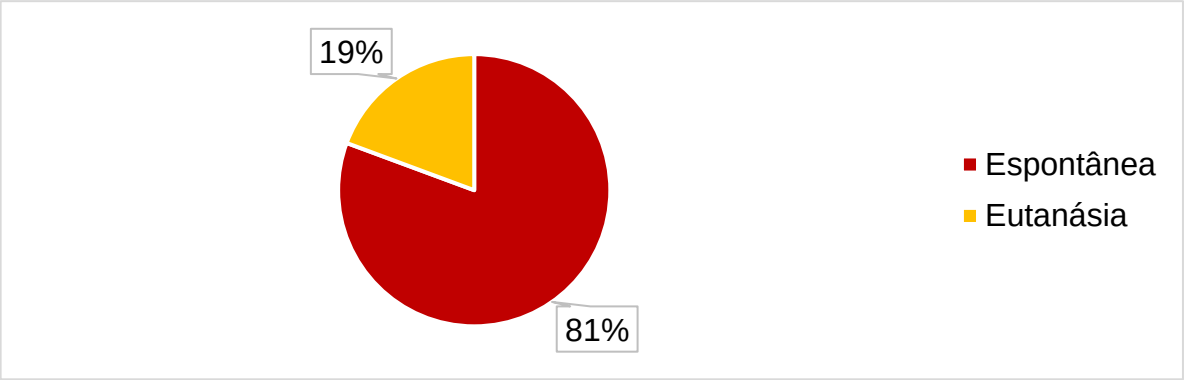
5.3.2 Tipo de alojamento

O sítio A contava com baias coletivas destinadas a um período específico da gestação, entretanto, todas as matrizes necropsiadas e inclusas nesse estudo estavam em gaiolas individuais.

5.3.3 Tipo de morte

Durante o estudo foram realizadas necrópsias de animais que tiveram morte espontânea ou foram submetidas à eutanásia (GRÁFICO 10). Esta foi realizada em matrizes selecionadas para descarte pelos colaboradores da granja, de acordo com critérios próprios, como baixa produtividade, perda significativa de condição corporal e incapacidade de se locomover, principalmente.

Gráfico 73 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o tipo de morte.

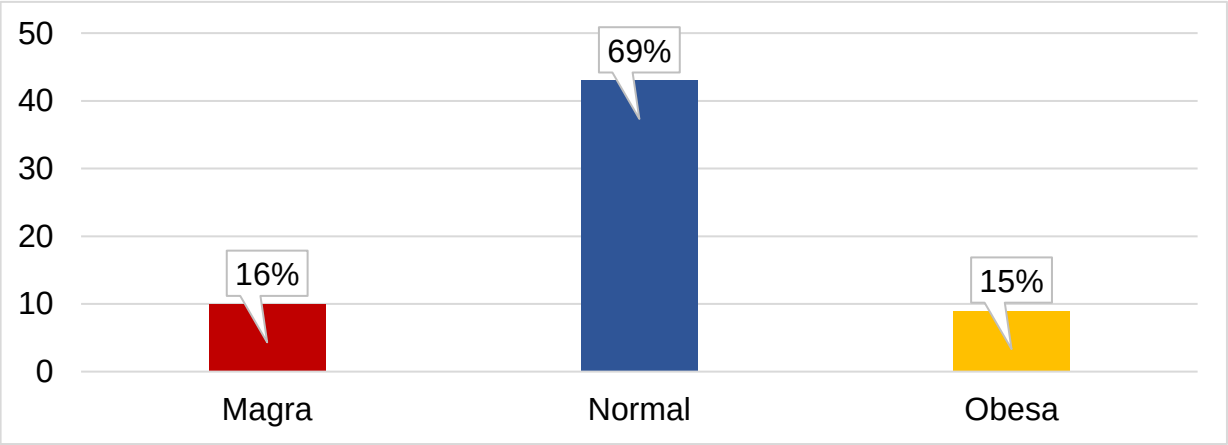


Fonte: do autor (2020).

5.3.4 Escore visual da condição corporal

O escore visual de condição corporal de cada animal foi estipulado a partir da inspeção do cadáver, sendo avaliadas as regiões de costelas, flanco e lombo. A classificação utilizada foi de 1 a 5 e as matrizes agrupadas em magra (escores 1; 1,5 e 2), normal (2,5; 3 e 3,5) e obesa (4; 4,5 e 5), com observação de predomínio de mortes de matrizes em condição corporal normal (GRÁFICO 11).

Gráfico 81 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, classificadas de acordo com a condição corporal.

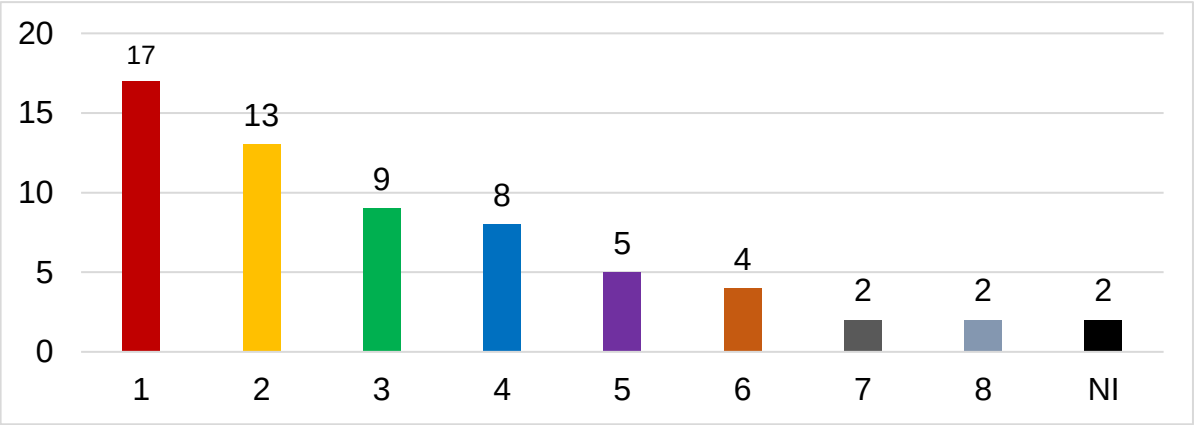


Fonte: do autor (2020).

5.3.5 Ordem de parto

A ordem de parto de cada matriz foi obtida por consulta ao sistema de controle interno da granja com observação de índices decrescentes conforme a ordem da parto (GRÁFICO 12).

Gráfico 89 - Frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a ordem de parto.

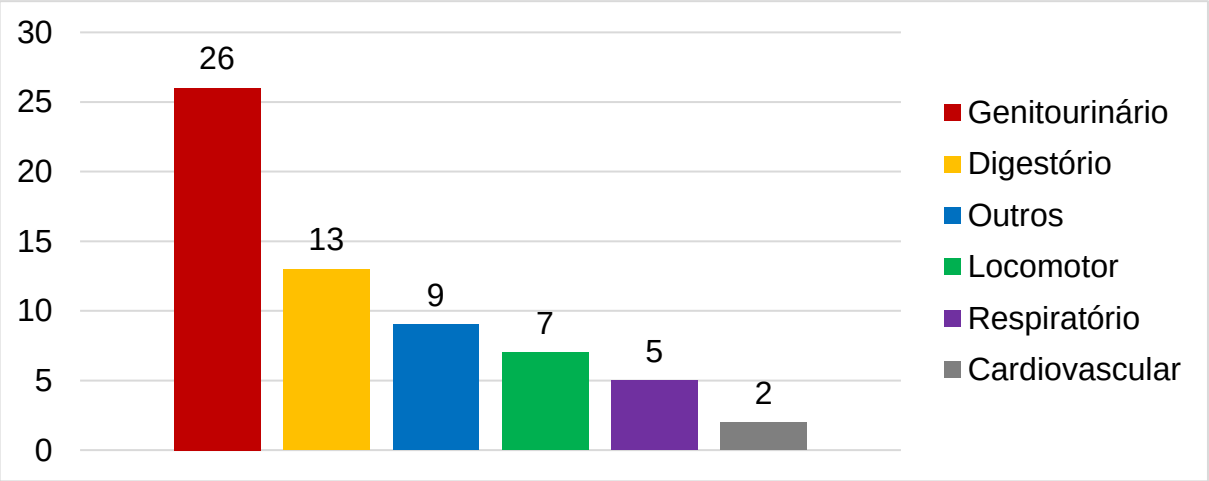


Fonte: do autor (2020).

5.3.6 Sistema orgânico acometido

Nas matrizes examinadas do sítio A foi observado acometimento predominante do sistema geniturinário (GRÁFICO 13) O estudo histológico das amostras coletadas possibilitou caracterizar melhor as lesões macroscópicas observadas. Sendo assim, tornou-se possível associar o principal sistema acometido à causa da morte e/ou descarte dos animais estudados.

Gráfico 97 - Distribuição das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o sistema orgânico acometido.



Fonte: do autor (2020).

5.3.7 Diagnósticos estabelecidos

Com os achados macroscópicos e histopatológicos, associados aos dados clínicos e epidemiológicos de cada matriz, estabeleceu-se o diagnóstico final das matrizes suínas submetidas a necrópsia (TABELA 2), por morte espontânea ou eutanásia.

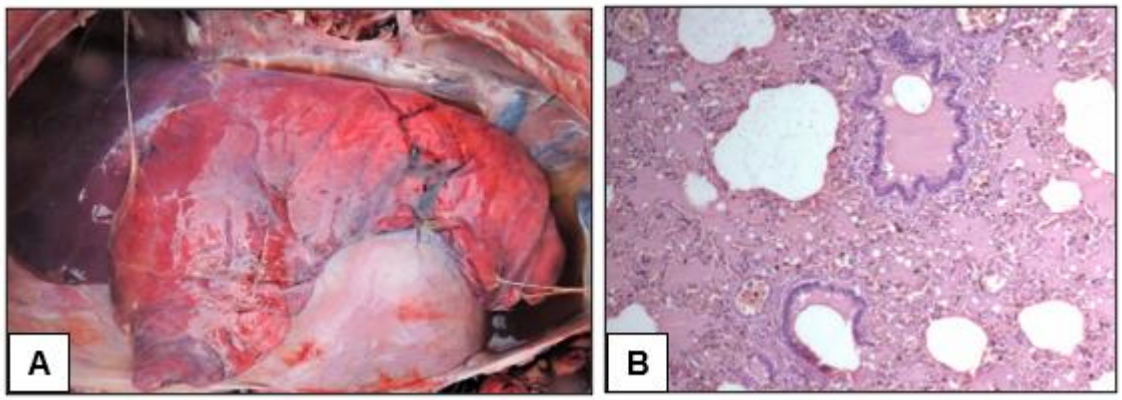
Tabela 2 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) dos diagnósticos das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio A de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso.

Sistema orgânico	Diagnóstico	N	%
Genitourinário	Distocia	7	11,29
	Metrite	6	9,68
	Prolapso uterino	5	8,07
	Choque hipovolêmico por laceração uterina	5	8,07
	Prolapso de vesícula urinária	1	1,61
	Retroflexão de bexiga	1	1,61
	Piometra	1	1,61
Digestório	Choque hipovolêmico/Úlcera gástrica hemorrágica	4	6,45
	Peritonite	2	3,23
	Úlcera gástrica	2	3,23
	Prolapso retal	1	1,61
	Choque hipovolêmico/Torção gastroesplênica	1	1,61
	Ruptura de alça intestinal	1	1,61
	Choque hipovolêmico por torção e ruptura de lobo hepático	1	1,61
	Pancreatite aguda	1	1,61
Outros	Choque circulatório/Sede	3	4,84
	Inconclusivo	2	3,23
	Mastite	2	3,23
	Choque circulatório	1	1,61
Locomotor	Artrite séptica	4	6,45
	Pododermatite	2	3,23
	Ruptura de ligamento da cabeça do fêmur	1	1,61
Respiratório	Pneumonia bacteriana	3	4,84
	Asfixia	2	3,23
Cardiovascular	Choque hipovolêmico por laceração de pele em região cervial	1	1,61
	Insuficiência cardíaca congestiva	1	1,61
	Pericardite	1	1,61
Total		62	100,00

Fonte: do autor (2020).

No sítio A, a distocia foi a principal causa de perda de matrizes suínas, correspondendo a 11,29 % do total. À necrópsia, as fêmeas apresentavam pulmões intensamente avermelhadaos, edemaciados e armados, ao corte fluindo conteúdo serossanguinolento. Leitões foram observados no útero de cinco matrizes que, quando vinham a óbito durante o trabalho de parto, os apresentavam ainda em corpo uterino; de acordo com o histórico fornecido por colaboradores, algumas fêmeas conseguiam eliminar algum leitão e os demais permaneciam retidos na região de corpo de útero. Feto enfisematoso foi observado em uma matriz, indicando o tempo decorrido entre a morte da fêmea e do feto. À microscopia, as principais alterações encontradas nas matrizes foram congestão difusa de órgãos, variando de moderada a acentuada, especialmente em pulmões, bexiga, rins, fígado e linfonodo. No útero de uma matriz foi observada hemorragia extensa no endométrio e, em outra, deposição discreta de filamentos de fibrina sobre a mucosa, associada a discreto infiltrado neutrofílico. Os pulmões das sete matrizes apresentavam congestão, edema e hemorragia difusos acentuados (FIGURA 2), por vezes com formação de trombos em capilares alveolares. Os dados epidemiológicos contemplavam informações fornecidas pelos funcionários, como parto laborioso, dificuldade da matriz em expulsar o leitão, cansaço físico, início do trabalho de parto à noite ou madrugada, administração de cálcio e ocitocina, ambos sem sucesso.

Figura 14 - A) Pulmões intensamente avermelhados. B) Congestão, edema e hemorragia difusos acentuados. Pulmão, HE, Obj. 10.



Fonte: do autor (2020).

5.4 Sítio B

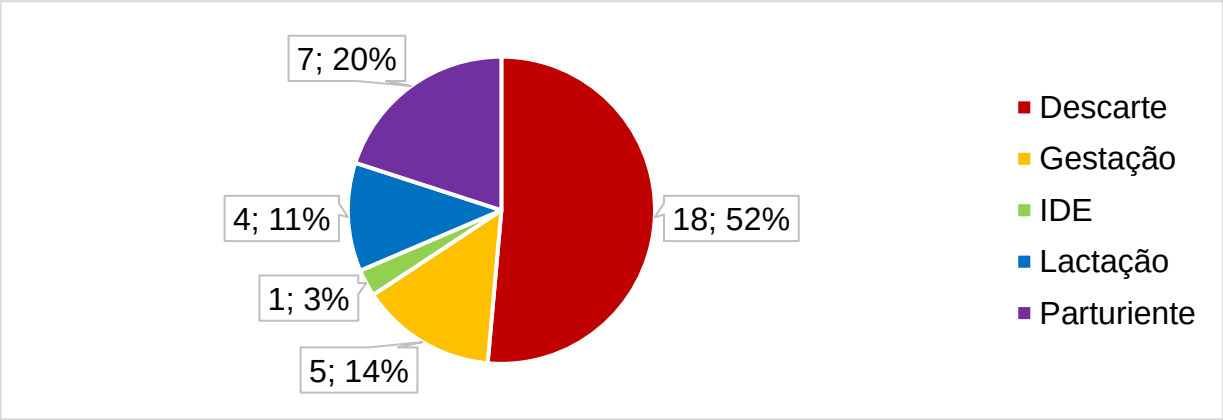
O sítio B possuía sistema de climatização instalado em todos os galpões de maternidade, ao contrário dos barracões de gestação, que não eram dotados de sistemas de ventilação e/ou controle de temperatura. Inicialmente, o plantel era composto por 5.805 matrizes, sendo registradas 131 mortes durante o período de coletas, com índice de 2,29 % de mortalidade no período e 12,64 % projetado ao ano.

Trinta e cinco matrizes foram submetidas à necropsia e incluídas no estudo, correspondendo a 26,72 % do total das mortes registradas no período.

5.4.1 Fase do ciclo produtivo

As matrizes foram agrupadas de acordo com a fase do ciclo produtivo (GRÁFICO 14), seguindo os mesmos critérios adotados para o sítio A.

Gráfico 105 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a fase do ciclo produtivo.

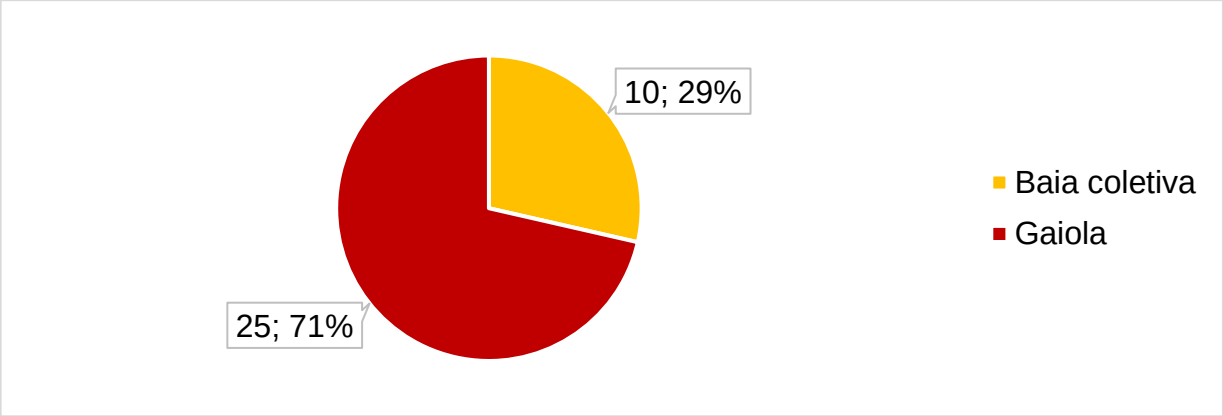


Fonte: do autor (2020).

5.4.2 Tipo de alojamento

O alojamento ocorria de acordo com a fase reprodutiva em que a matriz suína se encontrava (GRÁFICO 15), sendo que a fase de gestação ocorria em baias coletivas ou gaiolas individuais e as demais categorias – descarte, IDE, lactação e parturiente – eram provenientes apenas de gaiolas.

Gráfico 113 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o tipo de alojamento.

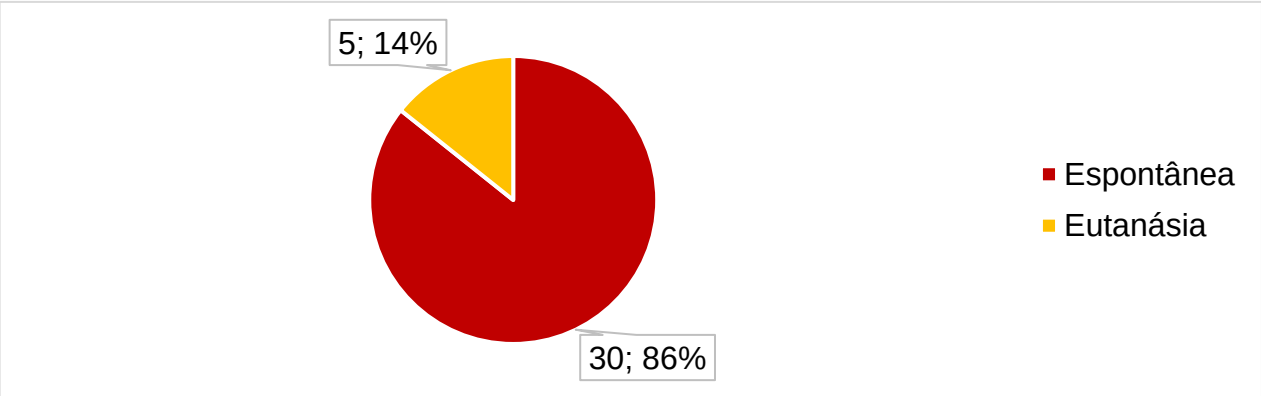


Fonte: do autor (2020).

5.4.3 Tipo de morte

Durante o estudo foram realizadas necrópsias de animais que tiveram morte espontânea e/ou foram submetidas à eutanásia (GRÁFICO 16). Este procedimento foi realizado em matrizes selecionadas para descarte pelos colaboradores da granja, de acordo com critérios próprios, como baixa produtividade, perda significativa de condição corporal e incapacidade de se locomover, principalmente.

Gráfico 121 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o tipo de morte.

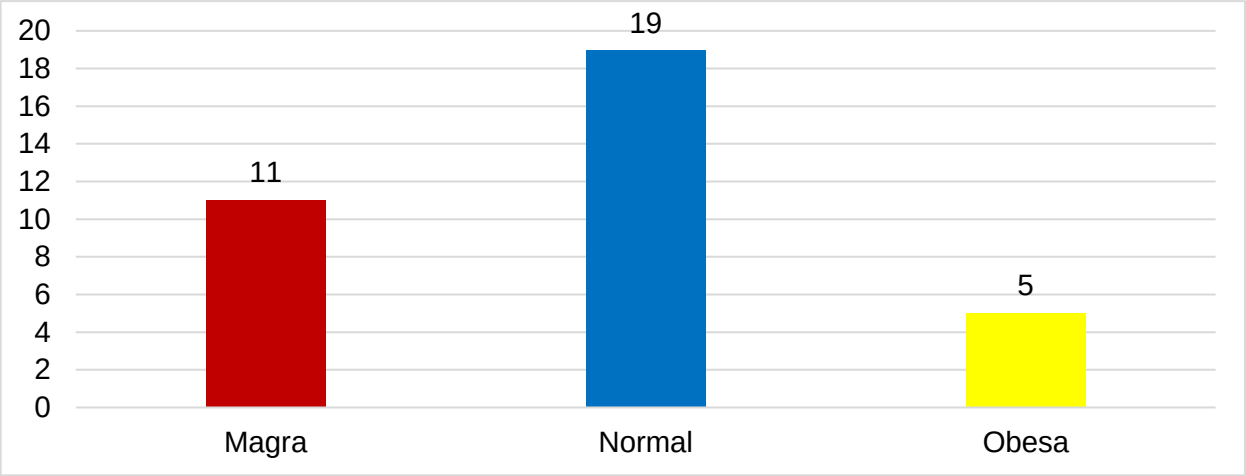


Fonte: do autor (2020).

5.4.4 Escore visual da condição corporal

Conforme critérios adotados para o sítio A, as matrizes foram avaliadas em escala de 1 a 5 e agrupadas em magra (escores 1; 1,5 e 2), normal (2,5; 3 e 3,5) e obesa (4; 4,5 e 5), demonstrado no Gráfico 17.

Gráfico 129 - Número absoluto (N) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, classificadas de acordo com a condição corporal.

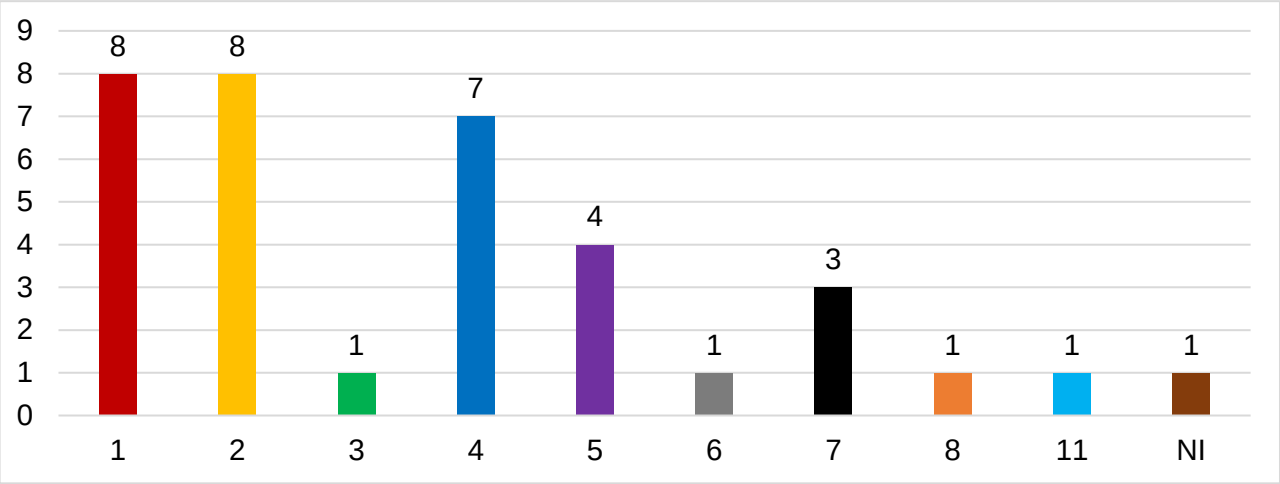


Fonte: do autor (2020).

5.4.5 Ordem de parto

A ordem de parto de cada matriz foi obtida por consulta ao sistema de controle interno da granja (GRÁFICO 18).

Gráfico 137 - Número absoluto (N) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a ordem de parto.

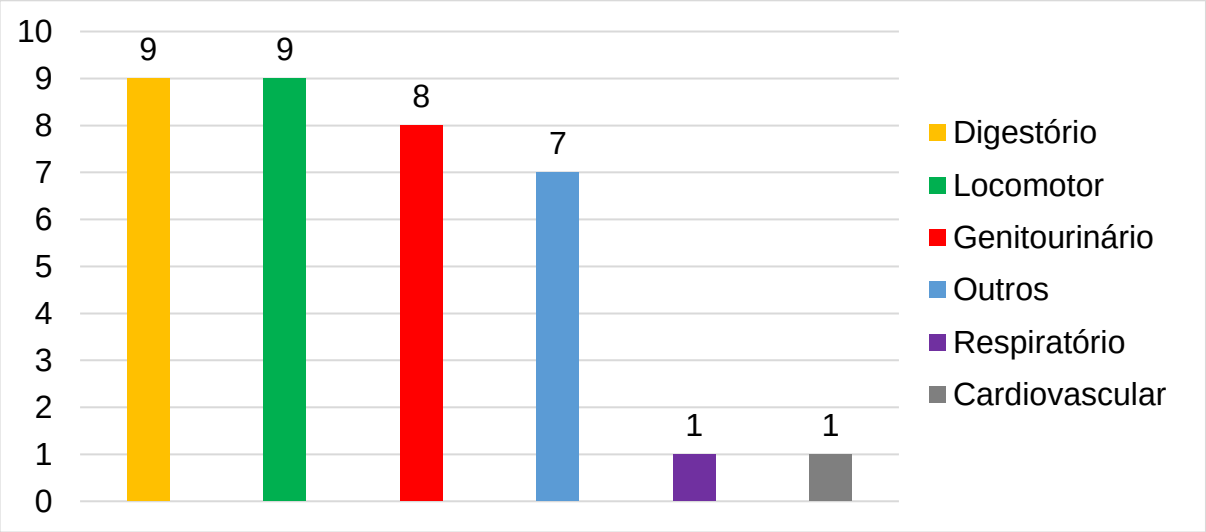


Fonte: do autor (2020).

5.4.6 Sistema orgânico acometido

A associação entre o estudo histológico, macroscópico e epidemiológico possibilitou identificar o principal sistema orgânico acometido (GRÁFICO 19) em relação à causa da morte e/ou descarte dos animais estudados.

Gráfico 145 - Distribuição das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o sistema orgânico acometido.



Fonte: do autor (2020).

5.4.7 Diagnósticos estabelecidos

As análises macroscópica e histopatológica, associadas aos dados clínicos e epidemiológicos de cada matriz, permitiram a definição do diagnóstico das matrizes suínas submetidas a necrópsia, por morte espontânea e/ou descarte (TABELA 3).

Tabela 3 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) dos diagnósticos de necrópsia atribuídos às matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio B de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso.

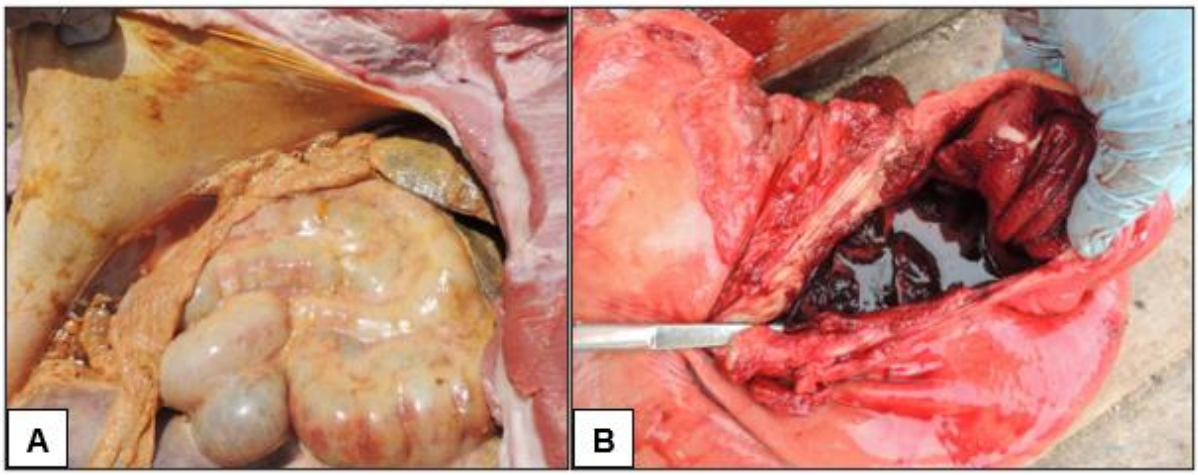
Sistema	Diagnóstico	N	%
Digestório	Úlcera gástrica	3	8,57
	Choque hipovolêmico por torção e ruptura de lobo hepático	2	5,70
	Torção de mesentério	1	2,86
	Choque hipovolêmico/Úlcera gástrica hemorrágica	1	2,86
	Úlcera gástrica perfurada	1	2,86
	Hemoperitônio	1	2,86
Locomomotor	Artrite séptica	6	17,14
	Pododermatite	3	8,57
Genitourinário	Distocia	3	8,57
	Cistite	1	2,86
	Metrite	1	2,86
	Prolapso uterino	1	2,86
	Ruptura uterina	1	2,86
	Hidronefrose/Pielonefrite crônica/Cistite crônica	1	2,86
Outros	Choque circulatório	4	11,43
	Choque circulatório associado a brigas	2	5,70
	Choque circulatório/Hemorragia subcutâneo	1	2,86
Respiratório	Asfixia	1	2,86
Cardiovascular	Insuficiância cardíaca congestiva	1	2,86
Total		35	100,00

Fonte: do autor (2020).

No sítio B, as perdas de matrizes ocorreram, principalmente, em decorrência de agravos digestórios e locomotores, com nove casos em valores absolutos para cada sistema orgânico. Dentre as nove mortes por causas relacionadas ao sistema digestório, cinco corresponderam a formação de úlceras gástricas; duas na transição entre quadrilátero esofágico e mucosa glandular; uma em toro pilórico; uma acometeu todo o quadrilátero esofágico, com morte por choque hipovolêmico e outra úlcera perfurou a parede do estômago, com peritonite resultante. Macroscopicamente, as úlceras gástricas caracterizavam-se por áreas deprimidas com fundo avermelhado. Em relação à peritonite por úlcera gástrica perfurada (FIGURA 3A), dados de histórico revelaram que o animal não se alimentava há dias. À abertura da cavidade abdominal observou-se grande quantidade de líquido amarelado com grumos de fibrina, aderência entre órgãos abdominais e, ao exame de estômago, revelou-se a perfuração da parede. Microscopicamente, foi evidenciada deposição de fibrina sobre serosa e cápsula de órgãos abdominais, associada a infiltrado inflamatório neutrofílico e, por vezes, colônias bacterianas.

A morte por choque hipovolêmico associada a úlcera gástrica hemorrágica acometeu uma matriz no sítio B, sendo que ao exame externo, a fêmea apresentava-se intensamente pálida e em bom estado corporal. À abertura do estômago (FIGURA 3B), tornou-se visível grande coágulo em luz estomacal, além de líquido serossanguinolento livre e depressão da região de quadrilátero esofágico. Ao estudo microscópico observou-se necrose difusa da porção superficial da mucosa, com trombose acentuada e proliferação de tecido de granulação subjacente.

Figura 34 - A) Abertura de cavidade abdominal, evidenciando peritonite difusa acentuada, secundária a úlcera gástrica perfurada. B) Abertura do estômago, evidenciando coágulo sanguíneo e líquido serossanguinolento na luz.



Fonte: do autor (2020).

5.5 Sítio C

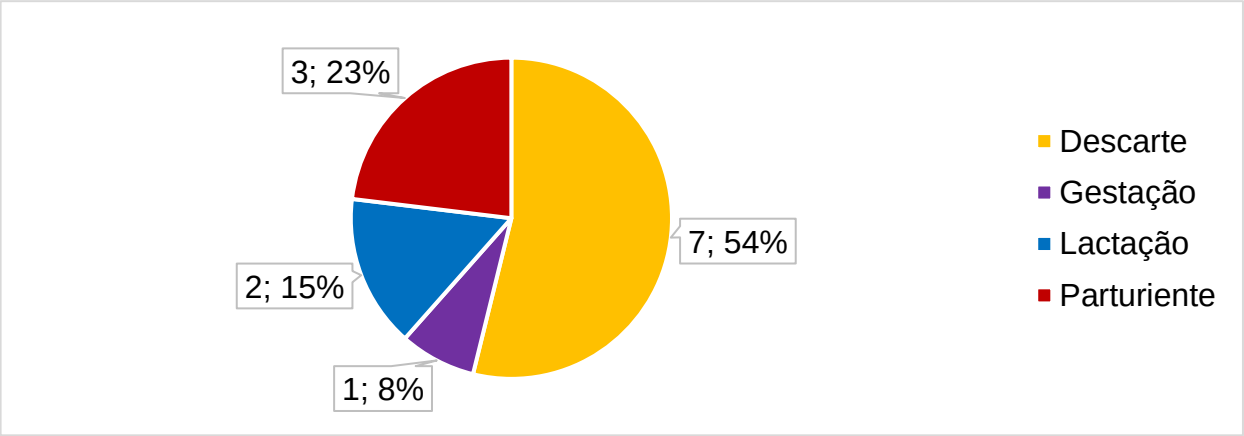
O sítio C contava com instalações de gestação e maternidade climatizadas. A Unidade Produtora de Leitões possuía 2.920 matrizes ativas no início das coletas. Ao todo morreram 54 matrizes, com o índice de 1,88 % de mortalidade no período, projetada em 10,38 % ao ano.

Foi realizada a necrópsia de 13 matrizes, correspondendo a 24,07 % das mortes no período.

5.5.1 Fase do ciclo produtivo

As matrizes foram classificadas de acordo com a fase do ciclo produtivo (GRÁFICO 20), seguindo os mesmos critérios adotados para as demais unidades de produção da granja.

Gráfico 153 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a fase do ciclo produtivo.



Fonte: do autor (2020).

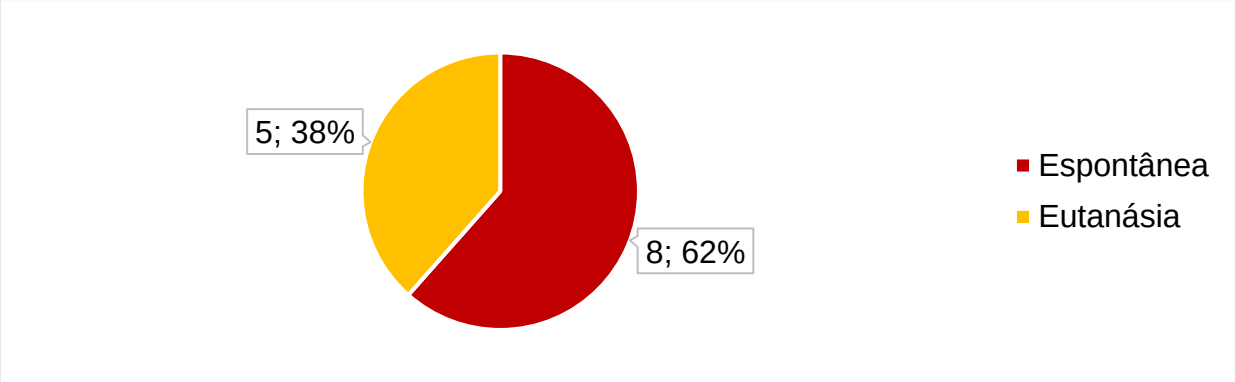
5.5.2 Tipo de alojamento

A informação sobre o tipo de alojamento foi obtida quando da realização das necrópsias, e foi classificado em gaiolas individuais ou baias coletivas, conforme realizado nos demais sítios de produção. Assim como observado no sítio A, todas as matrizes submetidas a necrópsia no sítio C e que atenderam aos critérios de inclusão do estudo eram provenientes de gaiolas individuais.

5.5.3 Tipo de morte

No sítio C foram realizadas necrópsias de animais que tiveram morte espontânea e/ou foram submetidas à eutanásia (GRÁFICO 21), como nos demais sítios.

Gráfico 161 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com



Fonte: do autor (2020).

5.5.4 Escore visual da condição corporal

Seguindo os critérios adotados para os demais sítios, as matrizes foram avaliadas em escala de 1 a 5 e agrupadas em magras (escores 1; 1,5 e 2), normais (2,5; 3 e 3,5) e obesas (4; 4,5 e 5), conforme demonstrado no Gráfico 22.

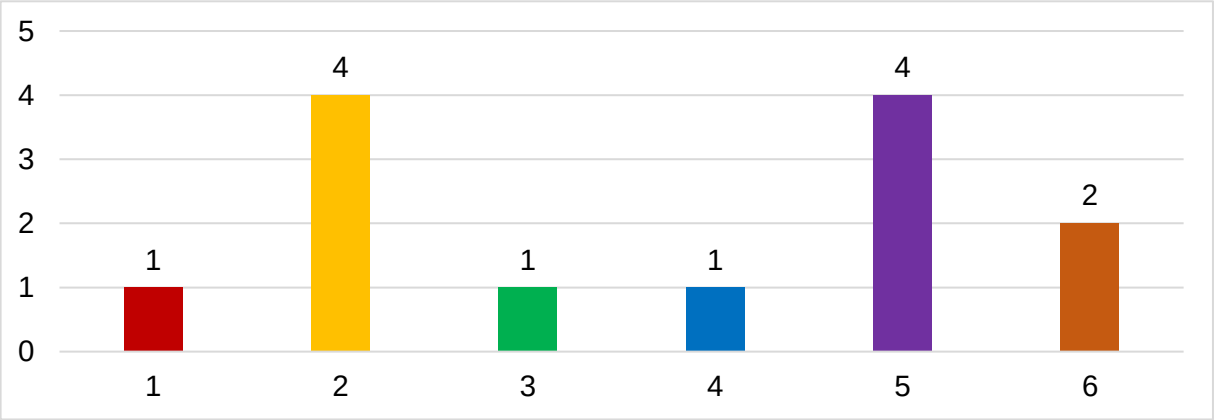
Gráfico 169 - Número absoluto (N) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, classificadas de acordo com a condição corporal.

Fonte: do autor (2020).

5.5.5 Ordem de parto

A ordem de parto de cada matriz foi obtida por consulta ao sistema de controle interno da granja (GRÁFICO 23).

Gráfico 177 - Número absoluto (N) de matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com a ordem de parto.

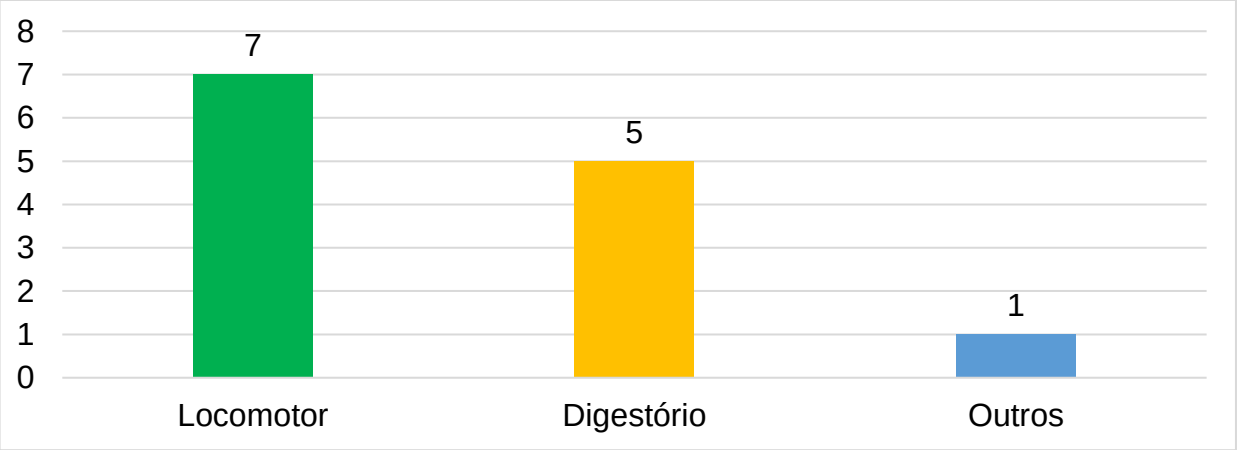


Fonte: do autor (2020).

5.5.6 Sistema orgânico acometido

O estudo histológico, macroscópico e epidemiológico permitiu associar o principal sistema orgânico acometido em relação à causa da morte e/ou descarte dos animais estudados, demonstrado no Gráfico 24.

Gráfico 185 - Distribuição das matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso, de acordo com o sistema orgânico acometido.



Fonte: do autor (2020).

5.5.7 Diagnósticos estabelecidos

A definição do diagnóstico final das matrizes suínas do sítio C submetidas a necrópsia, por morte espontânea e/ou descarte está representado na Tabela 4, por meio da análise dos dados epidemiológicos e aspectos macroscópicos e histológicos.

Tabela 4 - Número absoluto (N) e frequência relativa (%) dos diagnósticos de necrópsia atribuídos às matrizes suínas necropsiadas no período de março a maio de 2019 no sítio C de uma granja com sistema intensivo de criação de Mato Grosso.

Sistema orgânico	Diagnóstico	N	%
Locomotor	Artrite séptica	6	46,16
	Espondilite supurativa	1	7,69
Digestório	Choque hipovolêmico por torção e ruptura de lobo hepático	3	23,08
	Úlcera gástrica perfurada	1	7,69
	Choque hipovolêmico/úlcera gástrica hemorrágica	1	7,69
Outros	Choque circulatório	1	7,69
Total		13	100,00

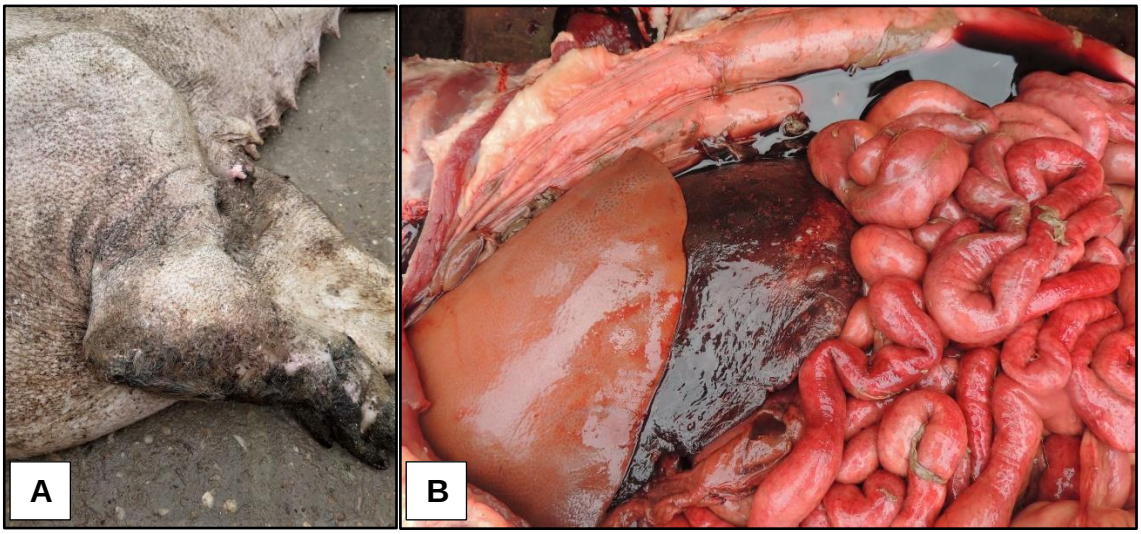
Fonte: do autor (2020).

Artrite séptica foi o diagnóstico estabelecido para 46,16 % dos óbitos do sítio C incluídos nesse estudo. A lesão foi identificada em diferentes articulaçõesde membros torácicos e pélvicos, sendo que, em um animal, ocorreu simultaneamente em três membros. Por vezes, funcionários relatavam administração de anti-inflamatórios e antimicrobianos, como tentativa de recuperação desses animais. Entretanto, em muitos casos não houve sucesso e uma das matrizes permaneceu 75 dias nas dependências da granja, do desmame até a eutanásia. À macroscopia observou-se aumento de volume das articulações (cárpica, metacarpo-falangeana, tarso-metatársica, úmero-rádio-ulnar, entre outras), ao corte revelando formação de abscessos e tratos fistulosos repletos de conteúdo turvo, grumoso, amarelado, esverdeado ou acastanhado. Microscopicamente foi evidenciado espessamento de cápsula articular, com intensa proliferação de tecido conjuntivo ricamente colagenizado, associado a infiltrado inflamatório predominantemente neutrofílico, colônias bacterianas e restos celulares. Áreas de hemorragia, deposição de fibrina e fragmentos de trabéculas ósseas necróticas também foram lesões associadas.

Choque hipovolêmico por torção e ruptura de lobo hepático foi o diagnóstico mais estabelecido para as afecções do sistema digestório no sítio C. À necrópsia, as matrizes estavam difusa e acentuadamente pálidas. Na abertura da cavidade abdominal foiencontrada grande quantidade de líquido sanguinolento livre (FIGURA

4). O lobo hepático lateral esquerdo encontrava-se torcido, aumentado de volume, com formação de bolhas de gás e deposição discreta de fibrina sobre a cápsula hepática. À microscópia do lobo hepático torcido foram observadas necrose difusa de hepatócitos, congestão, hemorragia e grande quantidade de bolhas de gás.

Figura 42 - A) Aumento de volume em articulação metacárpica direita de matriz suína. B) Cavidade abdominal repleta de conteúdo serossanguinoleto; lobo hepático lateral esquerdo aumentado, com grande quantidade de bolhas de gás e discreta deposição de fibrina.



Fonte: do autor (2020).

6 DISCUSSÃO

A mortalidade de matrizes suínas suínas foi um problema significativo nas três unidades da granja em que o trabalho foi realizado. Morés (2007) considera a mortalidade de matrizes - fêmeas em idade reprodutiva que morreram de forma espontânea ou foram submetidas à eutanásia um problema multifatorial, associado a vários componentes do sistema produtivo, tais como genética, cuidado dos trabalhadores, nutrição, manejo, bem-estar, ambiente e infecção.

Considerando-se as matrizes avaliadas dos três sítios de produção, 56,35 % encontravam-se nas ordens de parto 1, 2 ou 3, com 23,64 % na ordem de parto 1, 22,73 % na segunda parição e 10 % na terceira. No trabalho de Sanz et al. (2006), 36 % das matrizes estudadas pertenciam à ordem de parto 3 ou inferior, dado semelhante à tendência observada nesse estudo. No entanto, esses autores consideram a associação entre idade (ordem de parto) e mortalidade de difícil

interpretação. Contudo, analisando a distribuição da ordem de parto por sítio de produção, em um dos sítios (Sítio A) a porcentagem de matrizes pertencentes às ordens de parto 1, 2 ou 3 foi muito superior à encontrada por Sanz et al. (2006), com 62,91 %. Tal achado coincidiu com a ausência de climatização nos barracões desse sítio, expondo os animais a temperaturas elevadas e consequente estresse térmico. Além disso, nas instalações de maternidade desse sítio, as fêmeas tinham que se adaptar à mudança no bebedouro, que passava do modelo chupeta para concha na maternidade,o que representava um desafio, especialmente para as fêmeas jovens. A falta de climatização e de adaptação ao bebedouro foram considerados fatores ambientais decisivos para o indice de mortalidade de 62,91 % das fêmeas nesse sítio.

No sítio A foi observada dificuldade de adaptação das matrizes à mudança do tipo de bebedouro disponível na maternidade, especialmente nas fêmeas de primeira ordem de parto, pois durante toda a fase de seleção das leitoas e gestação o bebedouro era do tipo chupeta e, ao chegarem em alguns galpões de maternidade, deparavam-se com bebedoures do tipo concha. Essa situação resultou em condição grave de sede e foi considerada a causa da morte para duas fêmeas, que tiveram lesões de choque circulatório na necrópsia, correspondendo a 6,06 % das mortes no período do estudo nesse sítio de produção. A fim de evitar esse desfecho, fez-se necessário destinar tempo de funcionários para ensinar os animais a acionar a entrada de água no bebedouro. Nos demais sítios, em que as instalações eram mais recentes e dispunham de bebedouro do mesmo tipo para todas as fases de produção tal situação não foi observada.

Durante o período de coletas, a temperatura mínima, registrada pela estação automática A904, instalada no município de Sorriso, foi 21 °C e a máxima atingiu 34 °C. A temperatura ótima para uma fêmea em lactação é 18 °C, sendo o limite mínimo 13 °C e o máximo 27 °C; para as matrizes em gestação, a temperatura ótima indicada é a mesma – 18 °C – e o limite mínimo e máximo 10 e 27 °C, respectivamente (NFACC, 2014).

Na necrópsia e histopatologia desses animais as alterações observadas foram de choque circulatório concluindo-se ser a desidratação a causa para as alterações encontradas. Sobestiansky e Barcellos (2012) relacionaram desidratação à ingestão de água insuficiente em relação às perdas normais de líquidos, citando para isso situações no ambiente em que os animais estão alojados, como água quente ou suja

na origem ou no bebedouro e calor excessivo. O efeito da restrição hídrica por diferentes períodos de tempo foi avaliado por Jensen et al. (2016), sendo estudados parâmetros comportamentais, de bem-estar e de produção de leite em matrizes lactentes. Como resultado, os autores notaram que as alterações nos parâmetros comportamentais aumentaram à medida em que o tempo de restrição hídrica aumentou, com observação de comportamentos como fuçar o bebedouro, acionar com o focinho e forçar até mesmo com o casco. No trabalho realizado, por vezes, funcionários da granja relatavam comportamento agitado de fêmeas logo após o alojamento na maternidade, não observavam a ingestão de água e referiam a voracidade em que os animais a ingeriam, quando fornecida via mangueira. Os funcionários foram orientados a destinar tempo para ensinar os animais a beberem água, acionando o bebedouro à sua vista algumas vezes, estimulandoos a procurá-lo; bem como foram orientados a fornecer água via mangueira sempre que necessário, para que as fêmeas não deixassem de ingeri-la; e dar banhos em animais que manifestassem comportamento de estresse por sede.

Considerando o escore visual da condição corporal, 62 % das matrizes avaliadas encontravam-se em bom estado corporal, 25 % estavam magras e 13 % gordas. O trabalho realizado por Kirk et al. (2005), indicou que fêmeas submetidas à eutanásia apresentavam condição corporal inferior quando comparadas a fêmeas de morte espontânea, já que apenas 46 % das matrizes eliminadas apresentavam bom estado corporal, ao contrário de 70 % dos animais de morte espontânea considerados no estudo, que estavam em boas condições corporais. Deen et al. (2000), apontaram o baixo escore corporal ao parto como fator de risco de morte.

Almeida et al. (2007) afirmam que as causas para eutanásia de matrizes podem variar de acordo com cada plantel, mas o aumento desse tipo de morte pode refletir o cuidado dos funcionários com as fêmeas. Dessa forma, a atenção do gestor será despertada para matrizes que serão descartadas, assegurando o manejo básico de fornecimento de água e ração, além da adequação da terapia adotada.

O sistema genitourinário foi o mais frequentemente acometido nas fêmeas submetidas a necrópsia no sítio A, representando 42,42 % do total de mortes. Dentre os achados, destacaram-se lesões de choque hipovolêmico relacionados com laceração uterina. Em todos os casos esses achados ocorreram em porcas submetidas a atendimento obstétrico. Na necrópsia destas fêmeas havia áreas de

laceração até 7 cm de extensão na porção dorsal do corpo uterino, áreas condizentes ao alcance da mão do colaborador. A ruptura da parede uterina estava associada, em todos os casos, hemorragia acentuada, com coágulos sanguíneos na luz uterina. A ruptura uterina foi considerada uma importante causa de morte de matrizes suínas, sem correspondência na literatura. Kirk et al. (2005) citaram a ocorrência de ruptura uterina em seu estudo mas, ao contrário do presente nesse observado, os autores não atribuíram grande importância a essa causa de morte. Outro trabalho, realizado por Chagnon, D'Allaire e Drolet (1991) apresenta compilação de causas de mortes de 137 matrizes estudadas, sendo que em apenas uma matriz é atribuída a ruptura uterina. Para evitar tais perdas realizou-se também com os funcionários um treinamento acerca dos cuidados necessários em atendimentos obstétricos.

Os agravos locomotores foram especialmente relevantes nos sítios B e C, representando 25,71 e 53,85 % das causas de morte. Considerando todos os sítios, artrite séptica seguida de choque séptico ocorreu em 16 matrizes; pododermatite em cinco, espondilite supurativa em uma e choque circulatório relacionado à ruptura de ligamento da cabeça do fêmur em uma matriz gestante. Kirk et al. (2005) elencaram as desordens locomotoras como as principais causas de eutanásia (72 %), sendo artrites as mais frequentes (24 %), seguidas por fraturas (16 %). A artrite foi o achado mais comum no trabalho realizado por Sanz et al. (2006), sendo a eutanásia realizada em todas as matrizes acometidas por esse agravo, correspondendo a 16,8 % das 107 fêmeas incluídas no estudo. De acordo com os autores, as causas precisas de artrites em matrizes são discutíveis e o valor médio de ordem de parto encontrada por eles foi 2,8. Neste estudo, a média de ordem de parto foi 4,2, sendo que os dados variaram de 1 a 7, considerando as três unidades de produção e todos os diagnósticos relacionados a problemas locomotores.

Quinze animais foram acometidas por úlcera gástrica, com diferentes apresentações, como hemorrágica e perfurada, com peritonite ou choque hipovolêmico secundários em vários casos. As matrizes estavam, em sua maioria, alojadas em instalações de maternidade e, por vezes, havia histórico de queda no consumo de ração e administração de medicamentos – anti-inflamatórios e antimicrobianos – visando a recuperação de problemas locomotores ou após auxílio a parto. Problemas gástricos foram responsáveis por 19,6 % das mortes ocorridas em matrizes no estudo de Sanz et al. (2006), sendo a úlcera gástrica o principal agravo,

acomentendo 11 de 21 fêmeas do grupo estudado. A localização mais comum de úlcera gástrica em suínos é na *pars esophagea* ou região esofágica (FRIENDSHIP, 1999), porção aglandular da mucosa gástrica. Trabalho realizado por Vearick (2006) indica que 63,64 % das matrizes mortas por úlcera gástrica morreram na maternidade.

Em seis casos foi observada torção e ruptura de lobo hepático, com morte por choque hipovolêmico. Casos de torção de mesentério, com peritonite por ruptura de alça intestinal, peritonite fibrinosa e choque circulatório associado a torção gastroesplênica foram também observados. A mortalidade por torções e acidentes de órgãos abdominais foi observada com maior frequência em criações que adotam arraçoamento apenas uma vez por dia, especialmente aos finais de semana e feriados (SOBESTIANSKY et al., 1999). Nessas condições, as fêmeas ficam excessivamente agitadas, apresentam constantes movimentos de mastigação, salivação abundante e mordem estruturas da gaiola em que são mantidas e, ao receberem ração, ingerem com muita voracidade (ALMEIDA et al., 2007). De acordo com Sobestiansky et al. (1999), a demora no fornecimento da ração, associada a hiper-excitação dos animais e rápida ingestão do alimento, pode provocar fermentação anormal no estômago e rápida dilatação, favorecendo a ocorrência de torção ou outros acidentes com órgãos abdominais.

7 CONCLUSÃO

A necrópsia e a histopatologia foram essenciais para o estabelecimento das causas de morte das matrizes suínas incluídas no estudo, bem como para a identificação dos problemas enfrentados pelo sistema de produção como um todo e em cada sítio produtor de leitão. O estabelecimento de tratamentos, mudanças de manejo e treinamento de funcionários também foram baseados e adotados a partir dos achados obtidos. As lesões macroscópicas, por vezes foram insuficientes para o diagnóstico final, reiterando a necessidade de veterinários adotarem a histopatologia como ferramenta para o diagnóstico a campo. Observou-se predomínio de afecções relacionadas ao sistema genitourinário e ressaltou-se a importância de sistemas de produção possuírem mão de obra qualificada e atualizada, a fim de identificarem e minimizarem os efeitos negativos que questões ambientais podem provocar às matrizes.

REFERÊNCIAS

ABIVEN, N.; SEEGERS, H.; BEAUDEAU, F.; LAVAL, A.; FOURICHON, C. Risk Factors for high sow mortality in French swine herds. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 33, n. 1-4, p. 109-119, 1998.

ALMEIDA, M.; LIPPKE, R.; VEARICK, G.; MELLAGI, A.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F.; BARCELLOS, D. Aspectos epidemiológicos e controle da mortalidade de matrizes na suinocultura industrial. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, p. 91-99, 2007.

CHAGNON, M; D'ALLAIRE, S.; DROLET, R. A prospective study of sow mortality in breeding herds. Canadian Journal of Veterinary Research, v. 55, n. 2, p. 180 – 184, 1991.

CHRISTENSEN, G.; VRAA-ANDERSEN, L.; MOUSING, J. Causes of mortality among sows in Danish pig herds. **The Veterinary Record**, v. 137, n. 16, p. 395-399, 1995.

DEEN, J.; XUE, J-L. Sow mortality in the US: An industry-wide perspective. **Proc. AD Leman Conf**., v. 26, p. 91-94, 1999.

DEEN, J.; XUE, J. L.; IRWIN, C.; GEIGER, J. . A study od epidemiology of sow mortality. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 16., 2000, Melbourne. Proceedings. Melbourne: IPVS, p. 289, 2000.

DROLET R, D'ALLAIRE S, CHAGNON M. Some observations on cardiac failure in sows. **Canadian. Veterinary. Journal**., v. 33, p. 325-329, 1992.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Central de Inteligência de Aves e Suínos. Disponível em: https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas. Acesso em 14 de set. 2019.

FRIENDSHIP, R. Gastric ulcers. In: STRAW, B. E., D'ALLAIRE, S., MENGELING, L., TAYLOR, D. J. (Eds.). **Diseases of Swine**. Iowa State University Press, Ames, 1999. p. 685-694.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf. Acesso em 29 de out. 2019.

JENSEN, M. B.; SCHILD S.-L. A.; THEIL, P. K.; ANDERSEN H. M. -L.; PEDERSEN, L. J. The effect of varying duration of water restriction on drinking behavior, welfare and production of lactating sows. **Animal**, v. 10, n. 6, -. 961-969, 2016.

KIRK, R.K.; SVENSMARK, B.; ELLEGAARD, L.P.; JENSEN, H.E. Locomotive disorders associated with sow mortality in Danish pig herds. **Journal of Veterinary Medicine Series A: Physiology Pathology Clinical Medicine**, v. 52, n. 8, p. 423–428, 2005.

KOKETSU, Y. Retrospective analysis of trends and produc- tion factors associated with sow mortality on swine breeding farms in the U.S.A. **Prev. Vet. Med**., v. 46, p. 249-256, 2000.

MORÉS, N. Mortes de matrizes em granjas de suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, n. 35, p. 1–7, 2007.

NATIONAL FARM ANIMALCARE COUNCIL. Code of practice for te care ad handling of pigs. Canadá.2014.

PALOMO, A. Analysis of sow mortality among breeding sows in Spanish pig herds. In: ALLEN D. LEMAN SWINE CONFERENCE, 2006, Minnesota. **Proceedings**. Minnesota: Colege of Veterinary Medicine, University of Minnesota, v. 33, 3 p., 2006.

SANZ, M.; ROBERTS, J. D.; PERFUMO, C. J.; ALVAREZ, R. M.; DONOVAN, T.; ALMOND, G. W. Assessment of sow mortality in a large herd. **Journal of Swine Health and Production**, v. 15, n. 1, p. 30-36, 2006. Disponível em: <http://www.aasv.org/shap.html.>.

SOBESTIANSKY, J., BARCELLOS, D. E. S. N., MORES, N., OLIVEIRA, S. J., CARVALHO, L. F. O. S., MORENO, A. M., ROEHE, P. M. 1999. **Clínica e Patologia Suína**. 464 p.

SOBESTIANSKY, J., BARCELLOS, D. E. S. N. Doenças dos Suínos. 2. ed..Goiânia: Cânone Editorial, 2012. 960 p.

VEARICK, G. **Causas associadas à mortalidade de fêmeas suínas**. Monografia para conclusão do curso de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Brasil, p. 38, 2006.