

**‘UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS – CAMPUS
JABOTICABAL**

**ESTUDO SOBRE OS EFEITOS DO INBREEDING SOBRE O
DESFECHO OBSTÉTRICO E NEONATAL**

LUCAS GONÇALVES PAULINO ROSA
Médico Veterinário

**JABOTICABAL
2024**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS – CAMPUS
JABOTICABAL**

LUCAS GONÇALVES PAULINO ROSA

**ESTUDO SOBRE OS EFEITOS DO INBREEDING SOBRE O
DESFECHO OBSTÉTRICO E NEONATAL**

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

Orientadora: Profa. Dra. Maricy
Apparício Ferreira

**JABOTICABAL
2024**

R788e Rosa, Lucas Gonçalves Paulino
Estudo sobre os efeitos do inbreeding sobre o
desfecho obstétrico e neonatal / Lucas Gonçalves
Paulino Rosa. -- Jaboticabal, 2025
38 p. : tabs.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade
Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências
Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
Orientadora: Maricy Apparício Ferreira

1. Medicina veterinária. 2. Inbreeding 3. Reprodução I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: ESTUDO SOBRE OS EFEITOS DO INBREEDING SOBRE O DESFECHO OBSTÉTRICO E NEONATAL

AUTOR: LUCAS GONÇALVES PAULINO ROSA

ORIENTADORA: MARICY APPARÍCIO FERREIRA

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Ciências Veterinárias, área: **Morfofisiologia e Reprodução Animal** pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. MARICY APPARÍCIO FERREIRA (Participação Virtual)
Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal / FMVZ UNESP Botucatu



Documento assinado digitalmente

MARICY APPARICIO FERREIRA

Data: 01/08/2024 17:13:28-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. MARIA ISABEL MELLO MARTINS (Participação Virtual)
Departamento de Clínicas Veterinárias (UEL) / Londrina/PR



Documento assinado digitalmente

MARIA ISABEL MELLO MARTINS

Data: 30/07/2024 09:17:02-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Pesq. Dra. FABIANA FERREIRA DE SOUZA (Participação Virtual)
Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única / FMVZ UNESP Botucatu



Documento assinado digitalmente

FABIANA FERREIRA DE SOUZA

Data: 01/08/2024 16:53:09-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Jaboticabal, 24 de junho de 2024

DADOS CURRICULARES

Lucas Gonçalves Paulino Rosa, nascido no dia 09 de setembro de 1996, natural de Franca -SP, cursou Medicina Veterinária na Universidade de Franca (UNIFRAN), tendo ingressado no início do ano de 2015 e concluído o curso no final do ano de 2019. Durante a graduação foi bolsista PIBIC por dois anos, com projeto na área de Cardiologia, mais especificamente sobre alterações de pressão arterial em cadelas gestantes. Ingressou no mestrado em 2022 pelo Programa de Pós-graduação em Reprodução Animal na Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, FCAV - UNESP, Campus Jaboticabal - SP. Atualmente realiza acompanhamentos de canis de criação comercial.

“Humilde é aquela pessoa que sabe que não sabe tudo, que sabe que outra pessoa sabe o que ela não sabe, que ela e outra pessoa saberão muitas coisas juntos, que ela e outra pessoa nunca saberão tudo o que pode ser sabido”

Mário Sérgio Cortella

AGRADECIMENTOS

A Deus, a Santa Rita de Cássia e a todos os santos que sempre me conduziram com os devidos ensinamentos, me dando saúde, inspiração, sabedoria e paciência, iluminando e guiando meus caminhos para chegar até aqui.

Ao Programa de Pós-graduação em reprodução animal da FCAV – UNESP, Jaboticabal – SP.

A minha orientadora Profa. Dra. Maricy Apparício Ferreira, que mesmo longe me auxiliou durante todo o trabalho, dando o apoio necessário e conduzindo-o da melhor maneira possível. Agradeço imensamente por tudo o que ela fez e pela oportunidade oferecida.

Aos professores da banca de qualificação, Prof. Dr. Gilson Hélio Toniollo e Profa. Dra. Beatrice Ingrid Macente, obrigado pelo sim e pela contribuição de forma generosa ao trabalho.

Ao Prof. Dr. Gilson Hélio Toniollo, por todos os ensinamentos e aprendizados, principalmente durante o período de estágio de docência, sempre pronto e disposto a ensinar da melhor forma possível. Minha eterna gratidão.

As professoras, Dra. Lindsay Unno Gimenes e Dra. Máira Bianchi Rodrigues Alves, pela oportunidade da realização do estágio de docência, por todos os ensinamentos passados e por confiarem a mim grande responsabilidade sobre a disciplina.

As professoras da banca de defesa, Profa. Dra. Fabiana Ferreira de Souza e Profa. Dra. Maria Isabel Mello Martins, obrigado pelo sim e pela grande contribuição ao trabalho.

Aos médicos veterinários, Mrs. Marina Vilela Estevam e Mrs. Fabiano Borba Guimarães, que estiveram presente durante esse tempo, oferecendo apoio e orientação para definir pontos essenciais durante a pesquisa.

A todos os professores e colegas do Programa de Pós-Graduação em reprodução animal, que tornaram esse processo mais leve e divertido.

A todos os tutores e criadores, que colaboraram com a coleta de dados necessária, com paciência e dedicação. É pela oferta deles que o trabalho se concretizou.

Aos meus pais, Gersonei e Rosenete, que foram a base para a realização desta etapa em minha vida, por sempre acreditarem em mim e na minha competência.

A minha irmã, Luma, que esteve sempre presente me incentivando.

A minha esposa, Susane Moscardini, que sempre esteve ao meu lado, me encorajando, apoiando e dando força em todos os momentos, auxiliando no trabalho e acreditando na minha capacidade.

A minha família, avós, tios, tias e primos, que mesmo de forma indireta, participaram dessa etapa em minha vida, me ajudando, apoiando e incentivando em todos os momentos.

A minha amiga e médica veterinária, Maristela Furlan Rocha, que me incentivou desde o início. Agradeço por ela ser tão importante em minha vida profissional e pessoal.

E a todas as pessoas que não foram mencionadas, mas que também fizeram parte desta etapa em minha vida, saibam que agradeço a todos de forma especial.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação gráfica da quantidade de animais que emprenharam através de monta natural e inseminação artificial de acordo com cada porte.	27
Figura 2 - Representação esquemática do tempo médio de gestação das cadelas, representado no gráfico através do número de cadelas com determinado tempo gestacional e a porcentagem correspondente que elas representam no todo.	32
Figura 3 - Proporção por tipo de acasalamento e variação padrão.	43
Figura 4 - Testes X^2	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Representação esquemática da quantidade total de animais nascidos de cada porte com o método de concepção da gestação (monta natural e inseminação artificial).....	28
Tabela 2 - Representação esquemática da quantidade média de filhotes nascidos correspondente a cada porte e de acordo com o método de concepção da gestação.	29
Tabela 3 - Estatística descritiva referente ao porte, a inseminação e a quantidade de filhotes.....	29
Tabela 4 - Coeficiente do modelo voltado ao número de filhotes totais.....	31
Tabela 5 - Representação esquemática da quantidade de filhotes machos e fêmeas nascidos, de acordo com cada porte.....	33
Tabela 6 - Representação da quantidade total de filhotes nascidos, quantidade de número de partos por porte e a média de filhotes por ninhada.	34
Tabela 7 - Motivo (principal suspeita) do óbito dos filhotes correlacionando com a quantidade de filhotes e a idade em que aconteceram.	34
Tabela 8 - Quantidade de cadelas que cruzaram em cada cio, correlacionando com o número de filhotes machos e fêmeas em cadelas de porte pequeno, identificando o número médio de nascimento de filhotes por cio.	35
Tabela 9 - Quantidade de cadelas que cruzaram em cada cio, correlacionando com o número de filhotes machos e fêmeas em cadelas de porte médio, identificando o número médio de nascimento de filhotes por cio.	36
Tabela 10 - Quantidade de cadelas que cruzaram em cada cio, correlacionando com o número de filhotes machos e fêmeas em cadelas de porte grande, identificando o número médio de nascimento de filhotes por cio.	37
Tabela 11 - Quantidade de cadelas que cruzaram em cada cio, correlacionando com o número de filhotes machos e fêmeas em cadelas de porte gigante, identificando o número médio de nascimento de filhotes por cio.	38
Tabela 12 - Identificação do cio das cadelas de porte pequeno correlacionando com a média de idade em que as cadelas apresentaram tal manifestação.....	39

Tabela 13 - Identificação do cio das cadelas de porte médio correlacionando com a média de idade em que as cadelas apresentaram tal manifestação.	40
Tabela 14 - Identificação do cio das cadelas de porte grande correlacionando com a média de idade em que as cadelas apresentaram tal manifestação.	40
Tabela 15 - Identificação do cio das cadelas de porte gigante correlacionando com a média de idade em que as cadelas apresentaram tal manifestação.	41
Tabela 16 - Identificação das raças que foram realizadas análises de pedigree, relacionadas com o porte e a quantidade de casais de cada uma delas.	42
Tabela 17 - Identificação dos tipos de cruzamentos com a porcentagem correspondente a cada um deles.	42
Tabela 18 - Descrições conforme o tipo de acasalamento, a expectativa nominal e o intervalo de confiança.	43
Tabela 19 - Identificação das raças correlacionando com o número de casais e o número de ninhadas de cada uma delas, separados pelo tipo de cruzamento.	44
Tabela 20 - Identificação das raças correlacionando com o tipo de cruzamentos e o número médio de filhotes para a raça e o número médio de filhotes obtidos no estudo.	45
Tabela 21 - Identificação das raças que foram realizadas análises de pedigree, relacionadas com o porte e a quantidade de casais de cada uma delas.	46
Tabela 22 - Identificação dos tipos de cruzamentos correlacionando com o coeficiente de inbreeding de cada um deles com o número médio de filhotes obtidos.	47
Tabela 23 - Tabela de Contingência COI.	49

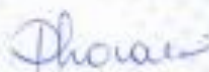
CEUA – COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CERTIFICADO

Certificamos que o projeto intitulado **"Influência de fatores obstétricos na ocorrência de complicações durante o parto em cadelas"**, protocolo n.º 8122/23, sob a responsabilidade da Profa. Dra. MARICY APPARÍCIO FERREIRA, que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao Filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da lei n.º 11.794, de 08 de outubro de 2008, no decreto 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA), da FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS, UNESP - CÂMPUS DE JABOTICABAL-SP, em reunião ordinária de 10 de outubro de 2023.

Vigência do Projeto	16/10/2023 a 30/11/2024
Espécie / Linhagem	Canina, diversas
Nº de animais	200
Peso / Idade	2 a 75 kg / 1 a 8 anos
Sexo	Fêmeas
Origem	Franca

Jaboticabal, 10 de outubro de 2023.



Profa. Dra. Paola Castro Moraes
Vice-coordenadora em exercício – CEUA FCAV

RESUMO

A criação de cães está sendo cada vez mais notória, visto que esses animais auxiliam o homem em atividades do dia a dia, estreitando ainda mais o laço afetivo que se tem entre as duas espécies, sendo estas atividades como companhia, guarda, trabalho e atividades diárias. Objetivou-se com este estudo realizar um levantamento de dados sobre o manejo reprodutivo de cadelas, visando identificar fatores correlacionados com a forma de concepção (monta natural x inseminação artificial), via de nascimento (parto normal ou cesária), número de filhotes nascidos, correlacionando também o número entre machos e fêmeas, raça/porte do animal, média de idade das cadelas em cada gestação/porte e analisar o coeficiente de consanguinidade (*inbreeding*) como um fator preditivo de morte fetal e perda de ninhada, visando reunir características positivas em cruzamentos das mais diversas raças e portes. Foram avaliados os dados de 92 cadelas de raça, divididas em grupos de acordo com o porte (pequena, média, grande e gigante), resultando em um total de 198 nascimentos-130 por acasalamento natural e 68 por inseminação artificial, com a gestação durante entre 59 e 62 em 94,5% dos casos. Um total de 60 casais foi monitorado com base no tipo de acasalamento para quantificar o coeficiente de endogamia (COI); os resultados indicaram que 8,33% dos acasalamentos era *inbreeding*, 31,66% *linebreeding*, 3,33% *outbreeding* e 56,66% *outcrossing*. Em conclusão, este estudo sobre o manejo reprodutivo de cadelas demonstrou a importância de compreender as diferentes condições e métodos de reprodução, assim como seus impactos na saúde e viabilidade das ninhadas. A análise dos dados coletados revelou insights sobre a relação entre a forma de concepção, os tipos de parto e a frequência de nascimentos, além de destacar o impacto do coeficiente de consanguinidade na sobrevivência dos filhotes. Tais informações são cruciais para a melhoria das práticas de criação, permitindo maior eficiência nos cruzamentos e contribuindo para a saúde genética das raças.

Palavras – chave: Cadelas, Forma de concepção, Tipos de cruzamentos, *Inbreeding*. Reprodução.

ABSTRACT

Dog breeding is becoming increasingly popular, as these animals assist humans in their daily activities, further strengthening the emotional bond between the two species through companionship, guarding, work, and other tasks. This study aimed to collect data on the reproductive management of female dogs to identify factors correlated with the method of conception (natural mating vs. artificial insemination), type of birth (normal delivery or cesarean section), number of puppies born, the ratio of males to females, breed/size of the dogs, and the average age of the females during each pregnancy. Additionally, it analyzed the coefficient of consanguinity (inbreeding) as a predictive factor for fetal death and litter loss, with the goal of identifying positive traits in the crossbreeding of diverse breeds and sizes. Data from 92 purebred bitches were evaluated and classified by size—small, medium, large, and giant—resulting in a total of 198 births: 130 from natural mating and 68 from artificial insemination. Gestation lasted between 59 and 62 days in 94.5% of cases. A total of 60 mating pairs were monitored to quantify the coefficient of inbreeding (COI); the results indicated that 8.33% of the matings were inbreeding, 31.66% linebreeding, 3.33% outbreeding, and 56.66% outcrossing. In conclusion, this study on the reproductive management of bitches underscores the importance of understanding the various reproductive conditions and methods, as well as their impacts on the health and viability of the litters. The analysis revealed valuable insights into the relationship between conception methods, types of birth, and litter frequencies, while also highlighting the effect of the inbreeding coefficient on offspring survival. Such information is crucial for improving breeding practices, enhancing crossbreeding efficiency, and promoting the genetic health of the breeds.

Key Words: Bitches. Form of conception. Types of crossings. Inbreeding. Reproduction.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVO.....	17
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	18
3.1. TIPOS DE CRUZAMENTOS.....	18
3.2. MÉTODOS DE CONCEPÇÃO	19
3.3. GESTAÇÃO	19
3.4. PARTO.....	21
3.5. MORTE FETAL E NEONATAL	22
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	25
4.1. PARTICIPANTES DO ESTUDO	25
4.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	25
4.3. RAÇAS E GRUPOS PARTICIPANTES DO ESTUDO	26
4.4. COLETA DOS DADOS	26
4.5. AVALIAÇÃO DOS DADOS	26
5. RESULTADOS	27
5.1. RELAÇÃO DA PROPORÇÃO ENTRE MONTA NATURAL E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL SEGUNDO O PORTE DAS CADELAS.....	27
5.2. RELAÇÃO DO TOTAL DE FILHOTES NASCIDOS DE CADA PORTE NOS DIFERENTES MÉTODOS DE CONCEPÇÃO	28
5.3. VIABILIDADE DE MONTA NATURAL OU INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL....	29
5.4. TEMPO MÉDIO DE GESTAÇÃO.....	32
5.5. RELAÇÃO NÚMERO DE FILHOTES MACHOS E FÊMEAS NASCIDOS EM RELAÇÃO AO PORTE CORRESPONDENTE	33
5.6. NÚMERO MÉDIO DE FILHOTES POR NINHADA EM CADA UM DOS PORTES AVALIADOS	33

5.7.	RELAÇÃO NÚMERO DE ÓBITO DE FILHOTES, EM RELAÇÃO A IDADE E A SUSPEITA PRINCIPAL CAUSADORA DO ÓBITO	34
5.8.	RELAÇÃO DO NASCIMENTO DE FILHOTES MACHOS E FÊMEAS RELACIONADOS COM O CIO E O PORTE DAS CADELAS.....	35
5.9.	MÉDIA DE IDADE DAS CADELAS DE ACORDO COM A MANIFESTAÇÃO DE CADA CIO SEPARADO POR PORTES	39
5.10.	IDENTIFICAÇÃO DAS RAÇAS, PORTES E DE CASAIS EM RELAÇÃO AOS TIPOS DE CRUZAMENTOS E SUA PORCENTAGEM	41
5.11.	IDENTIFICAÇÃO DAS RAÇAS, RELACIONANDO O NÚMERO DE CASAIS AVALIADOS COM O NÚMERO E TIPO DE CRUZAMENTOS	44
5.12.	QUANTIDADE MÉDIA DE FILHOTES POR RAÇA TEÓRICA E OBTIDA ACORDO COM O TIPO DE CRUZAMENTO IDENTIFICADO	45
5.13.	IDENTIFICAÇÃO DO GRAU DE PARENTESCO EM CRUZAMENTOS DO TIPO INBREEDING	46
5.14.	COEFICIENTE DE INBREEDING	47
6.	DISCUSSÃO	51
7.	CONCLUSÃO.....	55
8.	REFERÊNCIAS	56

1. INTRODUÇÃO

Os animais domésticos são excelentes companheiros para motivar seus tutores a fazerem atividades físicas, visto que eles precisam de passeios diários. No Brasil, os cães são considerados membros das famílias em muitos lares, sendo assim, a criação de cães se tornou uma atividade comercial, não somente pela venda de filhotes, mas também pela venda de material genético para obtenção de exemplares com as características desejadas de determinada raça. Diante disso, utiliza-se alguns tipos de cruzamentos, no qual os mais comuns são o *inbreeding*, o *line breeding*, o *outcrossing* e o *outbreeding* (TINOCO *et al.*, 2021).

A criação de cães está sendo cada vez mais notória, visto que esses animais auxiliam o homem em atividades do dia a dia, estreitando ainda mais o laço afetivo que se tem entre as duas espécies, participando de atividades como companhia, auxílio de terapias, guia de pessoas com deficiência, guarda, trabalho, entre outros. No Brasil, os cães ocupam o primeiro lugar na preferência como animal de estimação (SILVA; BRITO, 2023).

Sendo assim, a criação de cães se tornou uma atividade comercial, não somente pela venda de filhotes, mas também pela venda de material genético para obtenção de exemplares com as características desejadas de determinada raça, neste sentido são utilizados alguns tipos de cruzamentos, sendo os mais comuns *inbreeding*, o *line breeding*, o *outcrossing* e o *outbreeding*. Esses cruzamentos auxiliam a identificar qual a melhor matriz e o melhor padreador a acasalarem para que se consiga produzir o filhote desejado (TINOCO, 2021; SILVA; BRITO, 2023).

Para o manejo reprodutivo, é indispensável a orientação de médicos veterinários aos criadores, sendo responsáveis pela seleção dos animais reprodutores, orientação dos tipos de cruzamentos e formas de concepção (inseminação artificial ou monta natural). Adicionalmente, o médico veterinário é responsável pelo diagnóstico gestacional e determinação do tempo de gestação, cuidados obstétricos, acompanhamento do parto e dos períodos neonatal e pediátrico (FREITAS *et al.*, 2019).

Para a determinação do tempo gestacional, algumas particularidades reprodutivas das cadelas devem ser consideradas como duração do período fértil e receptividade ao macho, viabilidade de espermatozoides, viabilidade de ovócitos e ovulação de ovócitos imaturos (LUZ; FREITAS; PEREIRA, 2005).

Ao final da gestação, tem-se o início do trabalho de parto e para que este ocorra, são desencadeadas diversas alterações hormonais que, juntamente com os estímulos mecânicos e nervosos, culminam na expulsão dos fetos e da placenta (PRESTES, 2001). O parto, embora seja um evento fisiológico, não está isento de complicações, as quais podem colocar em risco a vida da mãe e dos filhotes. O parto laborioso é denominado distócico, ou parto anormal, que se dá quando ocorre a incapacidade de expulsão dos fetos pelo canal de parto, independente da causa, podendo ser esta de origem materna ou fetal, ou ambas simultaneamente. A distocia é considerada a principal causa de morte neonatal em cães e gatos, e pode resultar em óbito materno, gerando prejuízos financeiros aos criadores, logo, a realização do diagnóstico adequado é fundamental para instituir o tratamento adequado e aumentar a chance de sobrevivência da mãe e do filhote (BECCAGLIA *et al.*, 2016).

Outro fator importante é o conhecimento de predisposições a problemas durante o parto, sendo que algumas raças (devido a conformações anatômicas) e cães de porte pequeno possuem maior índice de distocias, adicionalmente, a anamnese da cadela durante a consulta obstétrica é relevante visto que alguns fatores físicos maternos previamente notados podem dificultar ou impedir a expulsão fetal, como fraturas ou deformidade em pelve (SORRIBAS, 1995).

Portanto, o conhecimento dos eventos fisiológicos envolvidos no trabalho de parto pelo médico veterinário, além do acompanhamento pré-natal, e principalmente, no final do período gestacional com o monitoramento do parto e dos filhotes, são imprescindíveis para conseguir identificar anormalidades e assim determinar a intervenção a ser realizada e o momento em que ela deve ser instituída, aumentando a taxa de sucesso do parto (MAX; JURKA, 2013; JACKSON, 2015; LUZ *et al.*, 2015).

2. OBJETIVO

Os objetivos do trabalho são:

Coletar dados sobre o manejo reprodutivo de cadelas, com foco na identificação de fatores que influenciam a reprodução.

Comparar e analisar os métodos de concepção, especificamente entre a monta natural e a inseminação artificial.

Investigar os diferentes tipos de parto (normal ou cesariana) e sua relação com a saúde das ninhadas.

Avaliar o número total de filhotes nascidos, diferenciando entre machos e fêmeas, e correlacionar esses dados com a raça e o porte das cadelas.

Analisar a média de idade das cadelas em cada gestação e porte, considerando seu impacto no manejo reprodutivo.

Estudar o coeficiente de consanguinidade (*inbreeding*) e sua relação como fator preditivo de morte fetal e perda de ninhada.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. TIPOS DE CRUZAMENTOS

A maior relação entre os cães e o homem, levou a um aumento da necessidade de eficiência reprodutiva, atentando os criadores para a conservação de algumas raças, principalmente as de alto valor zootécnico. Sendo assim, os criadores utilizam de quatro tipos de cruzamentos mais comumente realizados nos canis, que são o *inbreeding*, *line breeding*, *outcrossing* e *outbreeding* a fim de selecionar as características desejáveis de cada raça (EVANGELISTA *et al.* 2016; OLIVEIRA, 2022).

No *inbreeding* é realizado o cruzamento entre parentes próximos como pais e filhos, meio irmãos e irmãos de pai e mãe (OLIVEIRA, 2022). O *inbreeding* produz animais com o mesmo alelo do pai e da mãe, aumentando assim, a quantidade de genes homozigotos (ARMSTRONG, 1997). O cruzamento de cães com parentesco muito próximo pode ocasionar efeitos prejudiciais para a raça, visto que pode aumentar a frequência de alelos deletérios. Entretanto, o oposto também pode ocorrer, com a diminuição da disseminação de alelos deletérios (LEROY, 2011).

Já o *line breeding* é o cruzamento de cães com ancestrais em comum, tanto na linhagem paterna, quanto na linhagem materna; enquanto no *outcrossing* é realizado o cruzamento de cães que são oriundos de *line breeding*, mas que não são parentes (OLIVEIRA, 2022). Esse tipo de cruzamento é útil na introdução de diversidade em uma raça estabelecida. Os indivíduos a serem usados devem ser analisados a respeito do histórico e objetivos de seleção da raça, e deve ser feito cuidadosamente para evitar a introdução de doenças hereditárias específicas de determinadas raças (LEROY, 2011).

Por fim, o *outbreeding* é o cruzamento de cães que não possuem nenhum parentesco, sendo extremamente útil na introdução de diversidade genética para a raça, além de utilizada para remover doenças hereditárias de determinada linhagem. No entanto, as escolhas para esse tipo de cruzamento devem ser cuidadosamente analisadas para identificar subpopulações bem diferenciadas (LEROY, 2011; OLIVEIRA, 2022).

3.2. MÉTODOS DE CONCEPÇÃO

A concepção pode ser feita por monta natural ou através de inseminação artificial. Geralmente os criadores percebem que a cadela entrou no cio por meio da observação de secreção, pelo edema vulvar e a atração de machos. Podem ser realizadas citologias vaginais para determinar a fase do ciclo estral, além de dosagens de progesterona, para saber o melhor momento de colocar a fêmea com o macho ou fazer a inseminação artificial (SILVA; LIMA, 2018).

A inseminação artificial pode ser feita com a deposição do sêmen intravaginal ou intrauterina e empregando-se sêmen fresco, refrigerado ou congelado. A utilização da inseminação artificial em canis tem aumentado significativamente, visto que seu uso seleciona material genético dos reprodutores, permite a obtenção de produtos de reprodutores de locais distantes ou até mesmo que já morreram, como também de machos subférteis ou que não conseguem realizar monta natural, esse processo evita a transmissão de doenças venéreas, propicia testes de progênie, além de melhorar o aproveitamento dos estros das cadelas (LEÃO, 2003; BRONZATTO, 2009; SILVA; LIMA, 2018).

Além disso, segundo Jacomini *et al.* (2006), a utilização de inseminação artificial em cadelas é eficiente e viável na rotina reprodutiva dos canis, pois possui boa taxa de gestação com número adequado de filhotes dependendo da raça e do porte.

3.3. GESTAÇÃO

Gestação pode ser definida como o intervalo entre o acasalamento fértil, por monta natural ou inseminação artificial, e o parto. Em cadelas, a determinação da duração da gestação, com base na data de acasalamento não é tão precisa devido a algumas particularidades do ciclo estral, tais como a receptividade ao macho antes do período fértil, e a ovulação de ovócitos imaturos, consequente maturação oocitária na tuba uterina. Além disso, o sêmen

pode permanecer viável no trato reprodutivo da cadela por um período de aproximadamente sete dias, portanto, a data da concepção pode não coincidir com a data do acasalamento. Assim, considerando estas peculiaridades, a gestação pode ter uma duração de 63 ± 7 dias, contando a partir do primeiro acasalamento (SILVA; LIMA, 2018).

O tempo de gestação também pode ser contado a partir do primeiro dia do diestro, sendo de 56 a 58 dias; 64 a 66 dias a partir do início da elevação da progesterona ou 64 a 66 dias contados a partir da onda de LH (hormônio luteinizante) (SILVA; LIMA, 2018). Alguns fatores podem interferir diretamente no tempo de gestação, tais como a raça do animal e o tamanho da ninhada, sendo que ninhadas com maior quantidade de filhotes tendem a ter menor tempo de gestação comparadas às com poucos filhotes. É notório que animais de pequeno porte tendem a ter de 1 a 4 filhotes, já os de porte grande, de 8 a 12 filhotes. Esse fator é influenciado pela quantidade de espermatozoides produzidos pelo macho e pela saúde geral e uterina da cadela, adicionalmente, cadelas mais jovens tem tendência a um período gestacional mais curto (PRESTES; LANDIM-ALVARENGA, 2006; SMITH, 2012).

Os fatores ambientais também podem influenciar no aumento ou diminuição desse período, como estresse e utilização de algumas substâncias como ocitocina, corticoides e progesterona (PRESTES; LANDIM-ALVARENGA, 2006). Para o desenvolvimento e manutenção da gestação, é imprescindível altas concentrações de progesterona (LUZ *et al.*, 2006), que nas cadelas, são produzidas exclusivamente pelos corpos lúteos e estes são estimulados pela prolactina, que possui ação luteotrófica, principalmente na segunda metade da gestação (CONCANNON *et al.*, 1988; VERSTEGEN *et al.*, 2008; LUZ; FREITAS; PEREIRA, 2005).

A formação do corpo lúteo canino inicia-se antes das ovulações, denominado luteinização pré-ovulatória das células foliculares (CONCANNON *et al.*, 1977). Tanto em cadelas gestantes como no diestro não gestacional, normalmente os corpos lúteos são capazes de manter altas concentrações de progesterona por pelo menos 50 a 60 dias após o pico pré-ovulatório de LH (hormônio luteinizante) (NETT *et al.*, 1975; VERSTEGEN *et al.*, 2008; LUZ *et al.*, 2006). Caso os corpos lúteos não sejam capazes de manter adequadas

concentrações de progesterona, ocorre morte embrionária ou morte fetal e, consequentemente, abortamento (LUZ *et al.*, 2006).

3.4. PARTO

O momento do parto é de suma importância para preservar a vida materna e fetal. O acompanhamento gestacional pelo exame ultrassonográfico e a previsão de data de parto deve ser realizado a fim de prevenir algumas intercorrências. A avaliação da frequência cardíaca fetal é um parâmetro amplamente empregado e importante para avaliar a viabilidade fetal e auxiliar na predição do momento do parto (SOUZA *et al.*, 2017).

O parto eutócico refere-se a um processo normal e sem complicações, no qual a cadela é capaz de expelir os fetos de forma natural e sem assistência veterinária. O processo do parto se inicia com a fase de dilatação, que é controlada por mecanismos hormonais, sendo seguida pelas contrações uterinas regulares que ajudam na expulsão dos filhotes através do canal de parto. É fundamental conhecer os mecanismos fisiológicos do parto em cadelas, para poder interferir em caso de necessidade, garantindo a saúde fetal e materna (CONCANNON *et al.*, 1989).

A distocia é definida como uma dificuldade para parir, podendo ser resultado da ausência de dilatação, expulsão dos filhotes ou outros problemas que colocam a vida da mãe e do feto em risco. Tais alterações podem ser causadas por diversos motivos, entre os quais se destacam: tamanho desproporcional entre os filhotes e o canal de parto, estática fetal incorreta, debilidade nas contrações uterinas, ausência de sinalização de parto, feto único, entre outros (VERSTEGEN *et al.*, 2008).

A distocia de origem fetal em cães é a principal causa de morte neonatal, podendo acometer várias raças, especialmente as braquicefálicas. Assim, o exame físico da cadela em distocia é fundamental para a tomada de decisão sobre qual intervenção é a mais adequada (SOUZA *et al.*, 2017).

As alterações fetais também podem ser divididas em infecciosas (bacterianas e virais) e não infecciosas (físicas, má nutrição, disfunção hormonal e causas cromossômicas ou genéticas). As afecções congênitas acometem o

conceito antes do nascimento, podendo resultar em natimortos e/ou necessitar de intervenções cirúrgicas ou até mesmo eutanásia, razão pela qual é imprescindível realizar um exame físico minucioso do recém-nascido (SILVA; BRITO, 2023).

3.5. MORTE FETAL E NEONATAL

Para definição de morte neonatal, tem-se a ocorrência de morte do filhote após o nascimento, sendo classificada em precoce, quando ocorre nos primeiros sete dias de vida, e tardia, quando a morte é entre sete e 28 dias de vida. Sendo que o índice de mortalidade de neonatos diminui com o seu desenvolvimento. Estatisticamente, 75% das mortes neonatais ocorrem nas primeiras três semanas após o nascimento, 50% em até três dias de vida e 65% na primeira semana de vida (PETERSON; KUTZLER, 2011; TONNESSEN *et al.*, 2012).

Segundo Peterson e Kutzler (2011), as principais causas de morte neonatal em cães são problemas ambientais e de manejo, fome, hipotermia, desidratação, traumas e falta de conhecimento sobre o assunto pelo tutor. A sepsé é geralmente causada por onfalite, enterites bacterianas ou pneumonia. Anasarca e fenda palatina também são causas comuns de mortalidade de filhotes recém-nascidos (VEZZALI; PRADO; OCTAVIANO, 2021).

Outras situações que podem acarretar a morte neonatal caso não haja interferência do médico veterinário e tutor são agalactia, mastite, rejeição dos filhotes pela cadela, ninhadas muito grandes, cadelas com mal instinto materno, ganho de peso reduzido ou até mesmo ausente dos filhotes (DOMINGOS *et al.*, 2008).

As distocias também podem ser consideradas como causadoras tanto de morte neonatal quanto de morte fetal. Estas ocorrem quando há falha em iniciar o parto no momento correto, ou quando há problema na expulsão normal dos fetos, uma vez que o parto já tenha iniciado (LUZ; FREITAS; PEREIRA, 2005).

As principais causas de distocias de origem materna são inércia uterina primária (ausência de contração) e inércia uterina secundária (fadiga da musculatura uterina após sucessivas contrações improdutivas) (JOHNSTON *et al.*, 2014; LUZ *et al.*, 2006).

Outras causas maternas que predispoem a distocias em cadelas são as alterações da via fetal mole, como estenoses e fibroses vaginais, vagina hipoplásica, vagina dupla, hiperplasia de assoalho vaginal, vulva infantil, vulvovaginites, tumores vaginais, dor, medo (inibição voluntária do parto), excesso de gordura perivaginal, má formação congênita do útero e fibrose, má formação congênita do colo do útero, persistência do hímen e qualquer condição que leve a atonia uterina. A torção ou a ruptura uterina também se enquadram em causas de distocias de origem materna, sendo esta segunda frequentemente decorrente da administração de ocitocina em dose excessiva (JOHNSTON *et al.*, 2014; SAMPAIO *et al.*, 2002).

Também são consideradas causas maternas de distocia as alterações na pelve da cadela, como imaturidade óssea, mau desenvolvimento ou má conformação, fraturas e estreitamento natural do canal pélvico. Além disso, cadelas de determinadas raças apresentam maior predisposição à distocia, como as braquicefálicas que são as Bulldogs e os Pugs (SORRIBAS, 1995).

Em um estudo realizado por Munnich e Kuchenmeister (2009) identificou que raças miniaturas possuem maior incidência de distocias (26% dos casos) quando comparado com as raças gigantes (3,2% dos casos), e as raças de tamanho médio possuem a segunda menor taxa de incidência de partos distócicos (14%) (ENEROTH *et al.*, 1999). Adicionalmente, a obesidade e idade avançada das fêmeas podem acarretar dificuldade de produzir contrações uterinas, principalmente no segundo estágio do parto, sendo estas também consideradas causas de distocia (JACKSON, 1995).

Outra preocupação relevante para a prática veterinária é a má sinalização de parto em cadelas que ocorre nos casos de feto único, uma vez que pode resultar em complicações tanto para a mãe quanto para o feto. Além disso, pesquisas genéticas que analisaram a hereditariedade da taxa de fecundação em cadelas sugerem que certos genes podem desempenhar um papel importante na determinação da paridade (PARKER *et al.*, 2017).

Distúrbios relacionados à produção de hormônios que estão envolvidos no processo de parto, como por exemplo a ocitocina, podem levar a uma sinalização inadequada do início do trabalho de parto. Compreender os mecanismos subjacentes envolvidos à má sinalização é essencial para o diagnóstico precoce e o manejo eficaz desses casos (JOHNSTON *et al.*, 2014).

Já entre as distocias de origem fetal podemos citar a estática fetal anômala, ou seja, alterações na apresentação, posição e/ou na postura do feto durante o parto predispondo à distocia (JOHNSTON *et al.*, 2014). Outra causa seria o desenvolvimento fetal anormal, conhecido pelo desenvolvimento de monstros fetais, como fetos apresentando hidrocefalia ou edematosos, podendo resultar em distocia obstrutiva.

Além disso, estudos destacam a importância da relação entre o tamanho do feto e o tamanho do canal de parto, afirmando que a desproporção entre esses elementos pode levar a cadela a apresentar distocia (VERSTEGEN *et al.*, 2008). O diagnóstico dessas alterações deve ser feito no período pré-natal por exames radiográficos e/ou ultrassonográficos (CRUZ *et al.*, 2003; LUZ *et al.*, 2006).

Dentre os sinais de distocia podem ser citados: expulsão de muco de coloração verde/acastanhada sem o nascimento do feto dentro de 1 hora; contrações fracas por mais de 3 horas sem o nascimento do filhote; contrações fortes e frequentes sem expulsão do feto em no máximo 30 minutos; intervalo entre nascimento superior a 3 horas, cadela apresentando contrações e tremores musculares, hipertermia e sialorreia, além de fortes dores abdominais e início de sinais de choque (SORRIBAS, 2006; PETERSON; KUTZLER, 2011).

Ademais, o acompanhamento gestacional permite determinar tamanho das ninhadas e os possíveis riscos de um parto distócico, entre outros causadores de morte neonatal e fetal, além de que o estudo desenvolvido pelo autor Ângulo (2012) afirma que gestações e partos acompanhados por médicos veterinários tem uma diminuição significativa na mortalidade neonatal (CHAGAS *et al.*, 2018; JOHNSTON, 2014).

4. MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo foi realizado de acordo com diretrizes éticas sobre bem-estar animal, aprovado em reunião do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA), sob protocolo de número 8122/23. Foi obtido o consentimento de todos os proprietários para coleta de dados, por meio de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

4.1. PARTICIPANTES DO ESTUDO

Participaram da pesquisa os canis de criação comercial de diferentes raças e portes, sendo em sua grande maioria da região nordeste do estado de São Paulo e oeste do estado de Minas Gerais. Ao todo, obteve no estudo 18 canis de criação comercial que atendiam os critérios de inclusão.

4.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Para que o estudo fosse realizado, foi necessário estabelecer alguns critérios de inclusão para realizar a coleta dos dados referentes aos cruzamentos e aos manejos reprodutivos nos canis. Um dos principais critérios de inclusão era que os responsáveis pelos cães possuísem as anotações necessárias sobre os cruzamentos referente ao pedigree do casal, a identificação de qual cio aconteceu o cruzamento, o tipo de acasalamento, a data do acasalamento, o tempo de gestação, a data do parto, o tipo de parto, o número de filhotes total, o sexo dos filhotes, a causa e o tempo de óbito quando observado.

Um critério para exclusão das inúmeras informações fornecidas pelos criadores foi a quantidade de acasalamentos realizados pelos casais, sendo que esta deveria ser igual a 3, independentemente de ter acontecido de forma natural ou por inseminação artificial.

4.3. RAÇAS E GRUPOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Devido ao fato do estudo não ter sido direcionado a uma única raça ou porte, obteve ao final da coleta de dados diversas raças, sendo necessário a divisão em portes. Porte pequeno: Chihuahua, Dachshund, Shih-Tzu, Spitz Alemão, Terrier Brasileiro e Yorkshire Terrier; Porte médio: American Bully, Bulldog Francês, Chow Chow e Collie; Porte grande: Bernese Mountain Dog, Fila Brasileiro, Presa Canário e Rottweiler; Porte gigante: Dogue Alemão, Mastino Napolitano e São Bernardo. Após a conclusão da obtenção dos dados, totalizou-se 17 raças, 92 cadelas, 66 padreadores e 198 partos.

4.4. COLETA DOS DADOS

A coleta de dados foi realizada através de visitas em todos os canis que foram incluídos na pesquisa, para que a tabela previamente desenvolvida fosse preenchida com as informações necessárias, sendo o nome do canil, o criador, raça, porte, nome, data de nascimento e peso da matriz, o nome, a data de nascimento e o peso do padreador, classificação se ocorreu inseminação artificial ou monta natural, o cio, a data do parto, o tempo médio de gestação, o número de filhotes total, o número de filhotes macho e fêmea, o tipo de parto, a causa e o tempo do óbito.

4.5. AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os dados obtidos foram tabulados e analisados. Os dados foram analisados pelo teste de Shapiro-Wilk para verificar a distribuição normal. As associações entre duas variáveis numéricas foram avaliadas pela correlação linear de Pearson, enquanto a associação entre mais de um fator foi verificado pela análise de Variância (ANOVA). As análises estatísticas foram realizadas pelos Software JASP versão 0.0.18.1 para macOS e do software Jamovi versão 2.4.8.0 para macOS. A significância estatística foi considerada quando o valor de p foi inferior a 5% ($p < 0,05$).

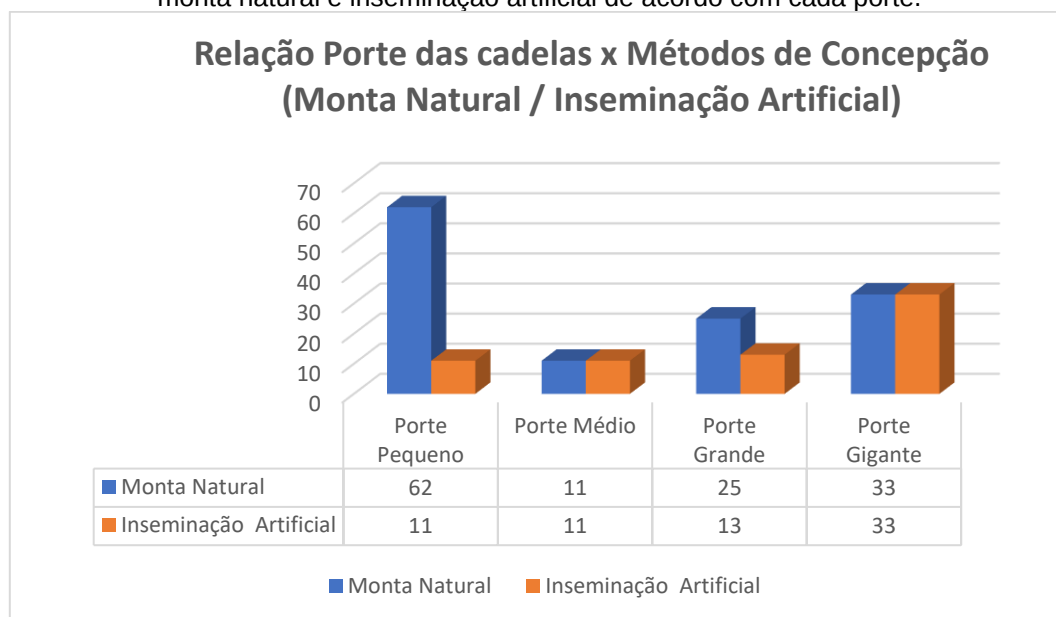
5. RESULTADOS

Como resultado dessa pesquisa, as variáveis analisadas foram interpretadas de maneira descritiva e se obteve os seguintes resultados, separados e apresentados por tópicos.

5.1. RELAÇÃO DA PROPORÇÃO ENTRE MONTA NATURAL E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL SEGUNDO O PORTE DAS CADELAS

Em relação ao número de partos analisados obtivemos o resultado de 198 partos ao todo, sendo que o grupo Porte Pequeno contabilizou 72 partos, sendo 61 provenientes de monta natural e 11 inseminação artificial. O grupo Porte Médio, 22 partos, sendo 11 de monta natural e 11 de inseminação artificial. O grupo Porte Grande, 38 partos, contabilizando 25 por monta natural e 13 por inseminação artificial; e o grupo Porte Gigante totalizou 66 partos, 33 provenientes de monta natural e 33 de inseminação artificial, conforme apresentados na Figura 1.

Figura 1 - Representação gráfica da quantidade de animais que emprenharam através de monta natural e inseminação artificial de acordo com cada porte.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Pode-se observar que a monta natural apresentou maior predominância nos animais do pote pequeno, seguido com variação menor pelo porte grande ao comparar com a inseminação artificial. Os animais de porte médio e porte gigante apresentaram os mesmos valores correspondentes tanto na monta natural quanto na inseminação artificial.

5.2. RELAÇÃO DO TOTAL DE FILHOTES NASCIDOS DE CADA PORTE NOS DIFERENTES MÉTODOS DE CONCEPÇÃO

Esta análise correlaciona a quantidade de filhotes total obtida de cada porte, correlacionando com cada método de concepção, sendo esta, via monta natural ou via inseminação artificial, com um total de filhotes de 1152. Os dados estão inseridos e demonstrados pela Tabela 1.

Tabela 1 - Representação esquemática da quantidade total de animais nascidos de cada porte com o método de concepção da gestação (monta natural e inseminação artificial).

Porte das cadelas	Quantidade de filhotes	
	Monta natural	Inseminação artificial
Porte pequeno (n=72)	211 (61*)	35 (11*)
Porte médio (n=22)	66 (11*)	67 (11*)
Porte grande (n=38)	208 (25*)	91 (13*)
Porte gigante (n=66)	242 (33*)	232 (33*)
Total	727	425

n: número de gestações total de cada porte
*: número de gestações, por monta natural ou inseminação artificial de cada porte, resultando na quantidade total de filhotes.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Por meio desses resultados, foi obtido um total de 63% dos filhotes nascidos através de monta natural e 37% dos filhotes nascidos através de inseminação artificial. Embora o descrito anteriormente na Figura 1 demonstrar no porte pequeno e no porte grande uma quantidade maior de monta natural quando comparado com a inseminação artificial, ao analisar a quantidade de

filhotes, não há uma distinção tão significativa em relação ao tipo do método de concepção da gestação.

5.3. VIABILIDADE DE MONTA NATURAL OU INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

Com relação aos dados do item anterior, foi realizado uma nova análise para identificar qual tipo de concepção se torna mais viável por produzir mais filhotes. Para essa análise, dividimos o número total de filhotes nascidos de ambas as formas de concepção pelo número de cruzamentos correspondentes. Encontramos o seguinte resultado apresentados nas Tabelas 2, 3 e 4.

Tabela 2 - Representação esquemática da quantidade média de filhotes nascidos correspondente a cada porte e de acordo com o método de concepção da gestação.

Porte das cadelas	Quantidade média de filhotes	
	Monta natural	Inseminação artificial
Porte pequeno (n=72)	3	3
Porte médio (n=22)	6	6
Porte grande (n=38)	8	7
Porte gigante (n=66)	7	7

n: número de gestações total de cada porte.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A quantidade média descrita na Tabela 2 foi obtida através do desenvolvimento da estatística descritiva avaliando o porte, o tipo de inseminação (inseminação artificial – IA e monta natural – MN) e o seu respectivo número de filhotes total, apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Estatística descritiva referente ao porte, a inseminação e a quantidade de filhotes.

PORTE		INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL OU MONTA NATURAL	NÚMERO DE FILHOTES TOTAL
Média	Gigante	IA	7.03

PORTE		INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL OU MONTA NATURAL	NÚMERO DE FILHOTES TOTAL
	Grande	MN	7.33
		IA	7.00
	Médio	MN	8.32
		IA	6.09
	Pequeno	MN	6.00
		IA	3.18
		MN	3.40
	Soma	Gigante	IA
MN			242
Grande		IA	91
		MN	208
Médio		IA	67
		MN	66
Pequeno		IA	35
		MN	211
Desvio- padrão	Gigante	IA	2.92
		MN	3.04
	Grande	IA	3.06
		MN	3.20
	Médio	IA	2.88
		MN	3.69
	Pequeno	IA	1.47
		MN	1.50

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Para este estudo, também foi necessário realizar o coeficiente de modelo voltado ao número de filhotes totais, avaliando o preditor, a estimativa, o erro padrão, os coeficientes Z e p, o rácio das chances e o limite inferior e superior do intervalo de confiança de 95%, demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 - Coeficiente do modelo voltado ao número de filhotes totais.

Tabela 1. Componentes do modelo voltado ao número de minutos totais.							
Preditor	Estimativa	Erro Padrão	Z	p	Rácio das Chance	Intervalo de Confiança 95%	
						Limite Inferior	Limite Superior
PORTE							
G - GG	0,130	0,579	0,225	0,822	1,1391	0,3609	3,527
M – GG	-0,692	0,605	-1,143	0,253	0,5008	0,1515	1,650
P - GG	-2,651	0,623	-4,256	0,001	0,0706	0,0202	0,236
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL OU MONTA NATURAL							
MN - IA	0,214	0,435	0,493	0,622	1,2392	0,5279	2,914
PORTE * INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL OU MONTA NATURAL							
G – GG (MN–IA)	0,480	0,745	0,643	0,520	1,615	0,3765	7,050
M – GG (MN–IA)	-0,244	0,901	-0,271	0,787	0,7834	0,1320	4,580
P – GG (MN–IA)	-0,105	0,706	-0,149	0,882	0,9003	0,2267	3,639

G – Porte grande; GG – porte gigante; M – porte médio; P – porte pequeno; MN – monta natural, IA – inseminação artificial

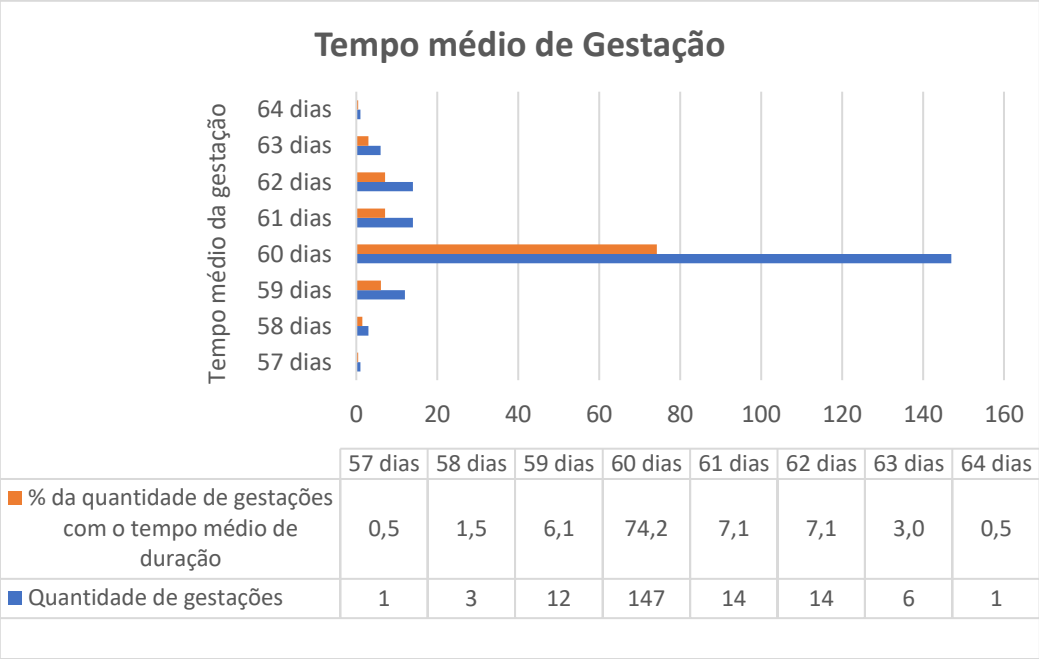
Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Esses dados corroboram o que foi abordado no tópico anterior que apenas no porte grande de cadelas apresentou uma diferença de 1 filhote a mais na monta natural quando comparado com a inseminação artificial, enquanto os outros portes apresentaram a mesma quantidade média de filhote nas montas naturais e na inseminação artificial, apresentando valores semelhante independentemente da escolha referente ao tipo do método de concepção da gestação.

5.4. TEMPO MÉDIO DE GESTAÇÃO

Para que essa análise fosse realizada, foi estabelecido como critério de inclusão na pesquisa as cadelas que cruzaram de maneira natural ou que foram inseminadas artificialmente por 3 vezes durante o período fértil, utilizando esse dado como referência para essa análise e a data do segundo acasalamento, independente se por monta natural ou inseminação artificial. Ou seja, utilizamos a data do parto e subtraímos a data determinada como base do cruzamento para obter o tempo de cada gestação.

Figura 2 - Representação esquemática do tempo médio de gestação das cadelas, representado no gráfico através do número de cadelas com determinado tempo gestacional e a porcentagem correspondente que elas representam no todo.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Ao analisar a Figura 2, fica-se evidente que o tempo médio principal da gestação das cadelas ocorreu no prazo de 60 dias, no qual aproximadamente 74,2% de todas as gestações ocorreram com tempo médio de 60 dias, seguido das variações de 59, 61 e 62 dias que se referem a 6,1%, 7,1% e 7,1%, respectivamente, apresentando uma cobertura de 94,5% das gestações.

5.5. RELAÇÃO NÚMERO DE FILHOTES MACHOS E FÊMEAS NASCIDOS EM RELAÇÃO AO PORTE CORRESPONDENTE

Outra avaliação que foi realizada e interpretada é sobre a relação do número de nascimentos de filhotes machos e fêmeas, correlacionado ao porte da raça. A seguir, está demonstrado na Tabela 5, o número de filhotes machos e fêmeas nascidos em cada um dos portes.

Tabela 5 - Representação esquemática da quantidade de filhotes machos e fêmeas nascidos, de acordo com cada porte.

Porte das cadelas	Quantidade de filhotes	
	Machos	Fêmeas
Porte pequeno	124	124
Porte médio	67	66
Porte grande	151	149
Porte gigante	249	222
Total	588	564

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A Tabela 5 demonstrou que os filhotes obtidos pelos portes pequenos, médio e grande não apresentaram variações significativas na quantidade de filhotes machos e fêmeas, contudo, no porte gigante apresentou uma predominância de filhotes machos quando comparado com as fêmeas.

5.6. NÚMERO MÉDIO DE FILHOTES POR NINHADA EM CADA UM DOS PORTES AVALIADOS

Para se obter o número médio de filhotes por ninhada de cada porte, realizou-se uma média do número total de filhotes nascidos, dividido pelo número de partos de cada porte. Os dados obtidos estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Representação da quantidade total de filhotes nascidos, quantidade de número de partos por porte e a média de filhotes por ninhada.

Porte das cadelas	Nº total de filhotes nascidos	Número de partos	Média de filhotes por ninhada
Porte pequeno	248	72	03
Porte médio	133	22	06
Porte grande	300	38	07
Porte gigante	471	66	07

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A Tabela 6 demonstrou que os filhotes nascidos referente ao porte pequeno apresenta uma quantidade média significativamente inferior quando comparado com os portes médio, grande e gigante, corroborando com os dados levantados na revisão de literatura que há uma ligação direta na quantidade de filhotes por ninhada em relação ao porte das cadelas.

5.7. RELAÇÃO NÚMERO DE ÓBITO DE FILHOTES, EM RELAÇÃO A IDADE E A SUSPEITA PRINCIPAL CAUSADORA DO ÓBITO

Nesse estudo correlacionou o número de óbito dos filhotes com a principal suspeita da causa da morte e a idade em que ocorreu, obtendo como resultado o óbito de 210 filhotes ao todo, representando 18,2% dos 1152 filhotes nascidos de todos os partos analisados no estudo, como apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 - Motivo (principal suspeita) do óbito dos filhotes correlacionando com a quantidade de filhotes e a idade em que aconteceram.

Motivo do óbito	Quantidade de filhotes	Idade do óbito
Natimorto	51	01 dia
Má formação	18	01 a 40 dias
Causas Infecciosas	18	02 a 05 dias
Desnutrição	27	02 a 08 dias
Outras	96	01 a 14 dias

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Quando nos referimos a “outras”, esse termo se trata de óbito de filhotes por diversos motivos, como por exemplo falta de contração uterina, má sinalização do parto, cadela se deitar em cima do filhote, cadela rejeitar o filhote, perdas em cesarianas e manejos errôneos.

Na Tabela 7 demonstrou que a predominância foi observada pela causa de motivo diversos responsável por 45,7% dos óbitos, seguido pelo natimorto referente a 24,3% dos óbitos, reforçando a importância de se monitorar tanto o parto quanto o pós-parto para minimizar as causas diversas e reduzir significativamente o número de óbito dos filhotes nas duas semanas após o nascimento do filhote.

Outro ponto importante é a cautela referente a causas infecciosas e a desnutrição, reforçando que o tutor realizar o monitoramento para verificar se eles conseguem se alimentar e, caso necessário, realizar métodos para aumentar a lactação e, se necessário, complementar a amamentação com fórmula apropriada para a raça, buscando minimizar os óbitos pelas causas de infecção e desnutrição.

5.8. RELAÇÃO DO NASCIMENTO DE FILHOTES MACHOS E FÊMEAS RELACIONADOS COM O CIO E O PORTE DAS CADELAS

Para analisar esse tópico, os dados foram inseridos nas tabelas e interpretados de acordo com cada porte avaliado. A seguir temos as Tabelas de 6 a 9 e pode-se observar as variações de números de cio de acordo com cada gestação em diferentes portes. No presente estudo, nenhuma das cadelas avaliadas cruzaram no primeiro cio.

Tabela 8 - Quantidade de cadelas que cruzaram em cada cio, correlacionando com o número de filhotes machos e fêmeas em cadelas de porte pequeno, identificando o número médio de nascimento de filhotes por cio.

Identificação do cio em cadelas do porte pequeno	Quant. gestantes / cio	Quant. Filhotes machos	Quant. Filhotes fêmeas	Média de filhotes / cadela / cio
---	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---

Primeiro cio	0 cadelas	00	00	0
Segundo cio	7 cadelas	15	13	4
Terceiro cio	19 cadelas	42	24	3
Quarto cio	10 cadelas	13	20	3
Quinto cio	9 cadelas	13	7	2
Sexto cio	8 cadelas	14	10	3
Sétimo cio	4 cadelas	4	11	3
Oitavo cio	3 cadelas	5	6	3
Nono cio	4 cadelas	7	9	4
Décimo cio	3 cadelas	3	10	4
Décimo primeiro cio	3 cadelas	4	7	3
Décimo segundo cio	1 cadela	0	1	1
Décimo terceiro cio	1 cadela	1	2	3

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A Tabela 8 demonstrou que houve maior predominância de gestantes no terceiro cio, obtendo a maior quantidade de filhotes machos e fêmeas, entretanto, com uma média comum dos outros cios de 3 filhotes por cio. Ao comparar a maior média de filhotes por cio, observou-se que a predominância foi nas cadelas que apresentavam seu segundo, seu nono e seu décimo cio com uma quantidade igual de 4 filhotes por cio.

É importante ressaltar que no porte pequeno não apresentou nenhuma cadela gestante no primeiro cio, enquanto no décimo segundo cio observou-se a gestação de apenas um filhote fêmea que foi a menor ninhada observada. Contudo, o décimo terceiro cio demonstra que não houve uma redução da quantidade de cios pela idade, visto que ele mantém a média comum de produção de 3 filhotes por cio.

Tabela 9 - Quantidade de cadelas que cruzaram em cada cio, correlacionando com o número de filhotes machos e fêmeas em cadelas de porte médio, identificando o número médio de nascimento de filhotes por cio.

Identificação do cio em cadelas do porte médio	Quant. gestantes / cio	Quant. Filhotes machos	Quant. Filhotes fêmeas	Média de filhotes / cadela / cio
---	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---

Primeiro cio	0 cadelas	00	00	0
Segundo cio	4 cadelas	18	18	9
Terceiro cio	7 cadelas	21	14	5
Quarto cio	5 cadelas	13	13	5
Quinto cio	4 cadelas	11	13	6
Sexto cio	1 cadela	2	4	6
Sétimo cio	1 cadela	2	4	6

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A Tabela 9 demonstra que a quantidade de cios das cadelas de porte médio é significativamente menor quando comparado com os outros portes, apresentando apenas sete cios. Ao observar os cios, semelhante ao porte pequeno também não apresentou cadelas gestantes no primeiro cio, no qual o segundo cio apresentou a maior média de filhotes por cadela, totalizando 9 filhotes.

Referente ao terceiro e sétimo cio, apresentou a média entre 6 filhotes por cio, com maior predominância de cadelas grávidas no terceiro cio. Em relação ao gênero, não foi possível identificar nenhum valor predominante significativo que indique uma pré-disposição de um determinado gênero.

Tabela 10 - Quantidade de cadelas que cruzaram em cada cio, correlacionando com o número de filhotes machos e fêmeas em cadelas de porte grande, identificando o número médio de nascimento de filhotes por cio.

Identificação do cio em cadelas do porte grande	Quant. gestantes / cio	Quant. Filhotes machos	Quant. Filhotes fêmeas	Média de filhotes / cadela / cio
Primeiro cio	0 cadelas	00	00	0
Segundo cio	4 cadelas	17	19	9
Terceiro cio	10 cadelas	43	40	8
Quarto cio	7 cadelas	27	30	8
Quinto cio	5 cadelas	25	18	8
Sexto cio	4 cadelas	11	11	5
Sétimo cio	4 cadelas	16	7	5
Oitavo cio	1 cadela	6	8	14

Nono cio	2 cadelas	6	6	6
----------	-----------	---	---	---

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Semelhante ao porte médio e pequeno, o porte grande também não apresentou nenhuma cadela gestante no primeiro cio, apresentando uma média de nove cios analisados no estudo. Diferentemente dos portes pequenos e médio, a maior média da quantidade de filhotes obtidos ocorreu no oitavo cio com 14 filhotes. Em relação à média geral de todos os cios, observou uma média de 8 filhotes por cio.

Tabela 11 - Quantidade de cadelas que cruzaram em cada cio, correlacionando com o número de filhotes machos e fêmeas em cadelas de porte gigante, identificando o número médio de nascimento de filhotes por cio.

Identificação do cio em cadelas do porte gigante	Quant. gestantes / cio	Quant. Filhotes machos	Quant. Filhotes fêmeas	Média de filhotes / cadela / cio
Primeiro cio	0 cadelas	00	00	0
Segundo cio	8 cadelas	30	26	7
Terceiro cio	13 cadelas	45	38	6
Quarto cio	10 cadelas	47	46	9
Quinto cio	13 cadelas	45	38	6
Sexto cio	8 cadelas	30	29	7
Sétimo cio	6 cadelas	22	18	6
Oitavo cio	5 cadelas	19	16	7
Nono cio	2 cadelas	10	14	12
Décimo cio	1 cadela	1	0	1

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Por fim, nas cadelas de porte gigante observou que no primeiro cio semelhante aos outros portes não apresentou uma ninhada significativa, entretanto, semelhante ao porte pequeno e ao porte grande, no penúltimo cio apresentou a maior média de 12 filhotes por cio, no qual a média geral dos cios foi de 7 filhotes.

O décimo cio que foi o último cio analisado apresentou a menor quantidade de filhotes com apenas um nascimento. A média de filhotes nascidos

por cio no porte gigante é de 7 filhotes com maior predominância de nascimento de filhotes machos quando comparado com a quantidade de filhotes fêmeas em praticamente quase todos os cios.

5.9. MÉDIA DE IDADE DAS CADELAS DE ACORDO COM A MANIFESTAÇÃO DE CADA CIO SEPARADO POR PORTES

Uma das análises realizadas foi a média da idade das cadelas avaliadas, para que pudéssemos correlacionar com a idade média de cada cio. Para isso os dados foram tabelados sendo a primeira coluna referente a identificação do cio das cadelas e a segunda coluna corresponde à média das idades das cadelas de cada porte.

Tabela 12 - Identificação do cio das cadelas de porte pequeno correlacionando com a média de idade em que as cadelas apresentaram tal manifestação.

Identificação do cio das cadelas de porte pequeno	Média de idade das cadelas
Segundo cio	17 meses
Terceiro cio	22 meses
Quarto cio	30 meses
Quinto cio	37 meses
Sexto cio	43 meses
Sétimo cio	48 meses
Oitavo cio	51 meses
Nono cio	60 meses
Décimo cio	64 meses
Décimo primeiro cio	71 meses
Décimo segundo cio	78 meses
Décimo terceiro cio	84 meses

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A Tabela 12 demonstra que a idade média das cadelas que entrou em determinado cio varia, apresentando mudanças de apenas 3 meses entre o

tempo de idade das cadelas referente ao sétimo e oitavo cio, seguido por intervalo de apenas 4 meses entre o nono e décimo cio. O intervalo de tempo mais significativo ocorreu no oitavo para nono cio que apresentou 9 meses.

Tabela 13 - Identificação do cio das cadelas de porte médio correlacionando com a média de idade em que as cadelas apresentaram tal manifestação.

Identificação do cio das cadelas de porte médio	Média de idade das cadelas
Segundo cio	15 meses
Terceiro cio	20 meses
Quarto cio	26 meses
Quinto cio	36 meses
Sexto cio	42 meses
Sétimo cio	47 meses

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Diferentemente do porte pequeno, ao observar a Tabela 13 referente as cadelas de porte médio, observou que elas apresentam intervalos de 5 a 6 meses entre os cios, exceto entre o quarto e quinto cio que apresentou uma diferença de 10 meses médios entre os cios.

Tabela 14 - Identificação do cio das cadelas de porte grande correlacionando com a média de idade em que as cadelas apresentaram tal manifestação.

Identificação do cio das cadelas de porte grande	Média de idade das cadelas
Segundo cio	21 meses
Terceiro cio	23 meses
Quarto cio	28 meses
Quinto cio	31 meses
Sexto cio	43 meses
Sétimo cio	48 meses
Oitavo cio	52 meses
Nono cio	60 meses

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A Tabela 14 referente a idade média em cada cio das cadelas observou um crescimento não padronizado dos cios, no qual o intervalo menor que ocorreu foi de 2 meses entre o segundo e terceiro cio, seguido pelo maior intervalo de cio referente a 12 meses entre o quinto e sexto cio.

Tabela 15 - Identificação do cio das cadelas de porte gigante correlacionando com a média de idade em que as cadelas apresentaram tal manifestação.

Identificação do cio das cadelas de porte gigante	Média de idade das cadelas
Segundo cio	19 meses
Terceiro cio	26 meses
Quarto cio	31 meses
Quinto cio	39 meses
Sexto cio	43 meses
Sétimo cio	51 meses
Oitavo cio	58 meses
Nono cio	61 meses
Décimo cio	68 meses

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Por fim, a Tabela 15 demonstra os cios das cadelas de porte gigante, no qual semelhante com o porte grande, não há uma padronização na variação da média das idades de acordo com o cio, apresentando o maior cio com intervalo de 8 meses que ocorreu tanto do quarto para quinto cio quanto do sexto para o sétimo cio. Já o menor intervalo de tempo referente a média do cio obtido foi de 3 meses entre o oitavo e nono cio.

5.10. IDENTIFICAÇÃO DAS RAÇAS, PORTES E DE CASAIS EM RELAÇÃO AOS TIPOS DE CRUZAMENTOS E SUA A PORCENTAGEM

Em reação aos pedigrees fornecidos para este trabalho, foi possível realizar as análises de cruzamentos de 60 diferentes casais. Na Tabela 16 está demonstrado a quantidade de casais avaliados com as respectivas raças.

Tabela 16 - Identificação das raças que foram realizadas análises de pedigree, relacionadas com o porte e a quantidade de casais de cada uma delas.

Raça das cadelas	Porte das cadelas	Número de casais
American Bully	Porte médio	01
Dachshund	Porte pequeno	06
Dogue Alemão	Porte gigante	38
Fila Brasileiro	Porte grande	09
Spitz Alemão	Porte pequeno	06

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Uma das análises realizadas e apresentadas nesse tópico teve o objetivo de identificar qual a porcentagem realizada para cada tipo de cruzamento, envolvendo todas as raças avaliadas e identificar qual deles é mais comumente utilizado pelos criadores.

Como resultado dessa análise obteve o seguinte resultado apresentado nas Tabelas 17 e 18, com os dados da variação de plotagem referente ao tipo de acasalamento que se encontra demonstrado na Figura 3.

Tabela 17 - Identificação dos tipos de cruzamentos com a porcentagem correspondente a cada um deles.

Tipo de Cruzamento	Porcentagem Cruzamento
<i>Inbreeding</i>	8,33%
<i>Line breeding</i>	31,66%
<i>Outbreeding</i>	3,33%
<i>Outcrossing</i>	56,66%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Os dados da Tabela 17 apresentou as informações que são calculados referente a descrições dos tipos de acasalamento, a expectativa nominal e o intervalo de confiança, conforme os dados estão apresentados descritos na Tabela 18.

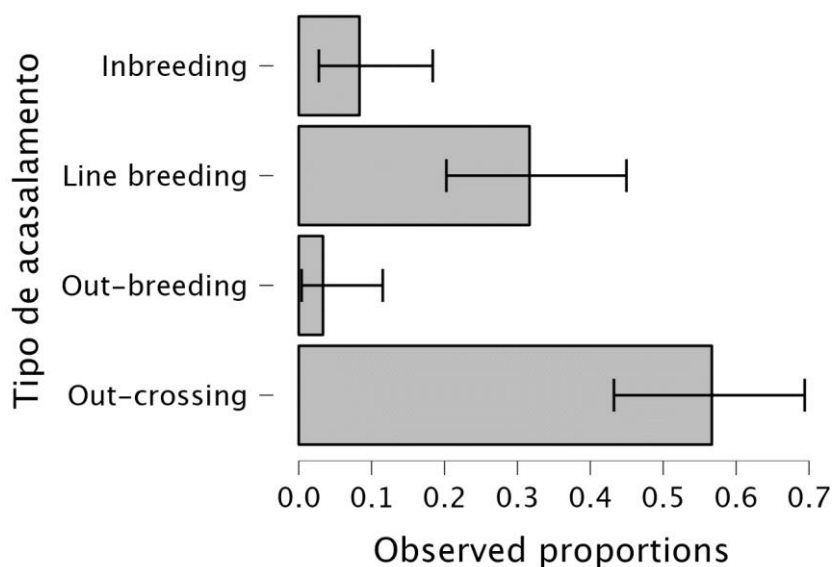
Tabela 18 - Descrições conforme o tipo de acasalamento, a expectativa nominal e o intervalo de confiança.

Tipo de acasalamento	Observação	Expectativa Multinomial	95% Intervalo de Confiança	
			Limite Inferior	Limite Superior
<i>Inbreeding</i>	0,083	0,250	0,028	0,184
<i>Line breeding</i>	0,317	0,250	0,203	0,450
<i>Out breeding</i>	0,033	0,250	0,004	0,115
<i>Out crossing</i>	0,567	0,250	0,432	0,694

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Diante das informações descritas na Tabela 18 foi realizada uma validação dos dados com o seu desvio padrão de acordo com o tipo de acasalamento, conforme apresenta a Figura 3.

Figura 3 - Proporção por tipo de acasalamento e variação padrão.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Os dados demonstraram a predominância do tipo de cruzamento *outcrossing* referente a maior quantidade de cruzamento de 56,66%. É importante ressaltar que esse tipo de cruzamento apresenta maior predominância na raça Dogue Alemão que é classificada como porte grande

quando comparado com as outras raças e portes, referente a 63,3% dos casais analisados.

5.11. IDENTIFICAÇÃO DAS RAÇAS, RELACIONANDO O NÚMERO DE CASAIS AVALIADOS COM O NÚMERO E TIPO DE CRUZAMENTOS

Apesar da análise dos pedigrees ter sido realizada em 60 casais, obteve um total de 80 cruzamentos, isso devido ao fato de que alguns casais reproduziram mais de uma vez, obtendo assim, mais de uma ninhada.

Tabela 19 - Identificação das raças correlacionando com o número de casais e o número de ninhadas de cada uma delas, separados pelo tipo de cruzamento.

Raça das cadelas	Número de casais	Número de ninhadas	Tipo de cruzamento
American Bully	01	03	<i>Inbreeding</i>
Dachshund	05	10	<i>Line breeding</i>
Dachshund	01	01	<i>Outbreeding</i>
Dogue Alemão	03	04	<i>Inbreeding</i>
Dogue Alemão	10	12	<i>Line breeding</i>
Dogue Alemão	25	28	<i>Outbreeding</i>
Fila Brasileiro	05	05	<i>Line breeding</i>
Fila Brasileiro	04	04	<i>Outbreeding</i>
Spitz Alemão	01	01	<i>Inbreeding</i>
Spitz Alemão	02	04	<i>Outcrossing</i>
Spitz Alemão	03	08	<i>Outbreeding</i>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A Tabela 19 demonstra que o *outbreeding* mais observado ocorreu na raça grande Dogue Alemão conforme observado no tópico anterior a predominância de ninhadas e casais dessa raça, seguido pelo Spitz Alemão que embora tenha uma quantidade baixa de casais, apresentou várias ninhadas e

impactou significativamente no aumento desse tipo de cruzamento, sendo responsável por 41 ninhadas.

Outro tipo de cruzamento significativo observado na Tabela 19 é o *line breeding* que ocorreu nos Dashshund, Dogue Alemão e Fila Brasileiro com um total de 27 ninhadas que se refere a 33,75%.

5.12. QUANTIDADE MÉDIA DE FILHOTES POR RAÇA TEÓRICA E OBTIDA ACORDO COM O TIPO DE CRUZAMENTO IDENTIFICADO

Nessa análise buscamos comparar o que se tem sobre a quantidade média de filhotes por raça comparando com a quantidade média de filhotes encontrada no estudo, correlacionando com o tipo de cruzamento, conforme apresentado na Tabela 20.

Tabela 20 - Identificação das raças correlacionando com o tipo de cruzamentos e o número médio de filhotes para a raça e o número médio de filhotes obtidos no estudo.

Raça das cadelas	Média de filhotes da raça.	Média de filhotes obtidos	Tipo de cruzamento
American Bully	07	10	<i>Inbreeding</i>
Dachshund	04	04	<i>Line breeding</i>
Dachshund	04	03	<i>Outbreeding</i>
Dogue Alemão	07	05	<i>Inbreeding</i>
Dogue Alemão	07	07	<i>Line breeding</i>
Dogue Alemão	07	06	<i>Outbreeding</i>
Fila Brasileiro	08	08	<i>Line breeding</i>
Fila Brasileiro	08	06	<i>Outbreeding</i>
Spitz Alemão	03	03	<i>Inbreeding</i>
Spitz Alemão	03	03	<i>Outcrossing</i>
Spitz Alemão	03	03	<i>Outbreeding</i>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A Tabela 20 demonstrou que o tipo de cruzamento *line breeding* em todas as raças obteve-se a mesma quantidade de média de filhotes obtidos

semelhante ao esperado pela literatura. Em relação ao cruzamento *inbreeding*, observou que um caso apresentou 3 filhotes a mais do que a literatura em American Bully, 2 filhotes a menos em Dogue Alemão e semelhante ao teórico no Spitz Alemão.

No cruzamento *outbreeding* apresentou uma quantidade menor obtida quando comparado com a literatura referente as raças Dachshund, Dogue Alemão e Fila Brasileiro, mantendo a quantidade obtida com a literatura no Spitz Alemão. O tipo de cruzamento *outcrossing* foi utilizada apenas para a raça Spitz Alemão e manteve a média do teórico no obtido.

Em relação a análise das raças, observou-se que o American Bully apresentou maior quantidade de filhotes obtidos quando comparado com a literatura, já as raças Dachshund, Dogue Alemão e Fila Brasileiro apresentaram variações com a literatura conforme o tipo de cruzamento, enquanto a Spitz Alemão apresentou resultados semelhantes a literatura independente do tipo de cruzamento.

5.13. IDENTIFICAÇÃO DO GRAU DE PARENTESCO EM CRUZAMENTOS DO TIPO INBREEDING

Nessa análise foi identificado qual a relação de parentesco entre os cinco casais com cruzamentos do tipo inbreeding, os resultados estão apresentados na Tabela 21.

Tabela 21 - Identificação das raças que foram realizadas análises de pedigree, relacionadas com o porte e a quantidade de casais de cada uma delas.

Identificação do casal	Raça	Grau de parentesco
Primeiro casal	American Bully	Irmãos de mesma ninhada
Segundo casal	Dogue Alemão	Irmãos de mesma ninhada
Terceiro casal	Dogue Alemão	Filha com o pai
Quarto casal	Dogue Alemão	Filha com o pai
Quinto casal	Spitz Alemão	Filho com a mãe

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Ao correlacionar os dados da Tabela 21 com o tópico anterior, observa-se que a relação do American Bully apresentou maior quantidade de filhotes quando comparado com a literatura, sendo utilizado apenas o tipo de cruzamento *inbreeding*. Em relação ao Dogue Alemão não apresentou valores significativos na quantidade média de filhotes quando comparado com outros tipos de cruzamento e o Spitz Alemão não apresentou distinção com outros tipos de cruzamento.

5.14. COEFICIENTE DE INBREEDING

Ao analisarmos o coeficiente de *inbreeding*, também conhecido como coeficiente de consanguinidade, COI, encontramos alguns valores que são apresentados abaixo.

Tabela 22 - Identificação dos tipos de cruzamentos correlacionando com o coeficiente de inbreeding de cada um deles com o número médio de filhotes obtidos.

Tipos de cruzamentos	Número de cruzamentos.	Número de cruzamentos de acordo com o COI.	COI
<i>Inbreeding</i>	05	01	1/4
		01	1/8
		03	1/16
<i>Line breeding</i>	20	05	1/32
		05	1/64
		07	1/128
		03	1/256
<i>Outcrossing</i>	02	02	0
<i>Outbreeding</i>	33	33	0

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Figura 4 - Testes X²

	Valor	gl	p
χ²	120	21	< .001
Teste Exato de Fisher			< .001

	Valor	gl	p
N	60		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Tabela 23 - Tabela de Contingência COI.
COI

Tipo de cruzamento		"0"	"1/128"	"1/16"	"1/256"	"1/32"	"1/4"	"1/64"	"1/8"	Total
Inbreeding	Observado	0	0	3	0	0	1	0	1	5
	% do total	0.0 %	0.0 %	5.0 %	0.0 %	0.0 %	1.7 %	0.0 %	1.7 %	8.3 %
Line breeding	Observado	0	7	0	3	5	0	5	0	20
	% do total	0.0 %	11.7 %	0.0 %	5.0 %	8.3 %	0.0 %	8.3 %	0.0 %	33.3 %
Out breeding	Observado	33	0	0	0	0	0	0	0	33
	% do total	55.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	55.0 %
Out crossing	Observado	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	% do total	3.3 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	3.3 %
Total	Observado	35	7	3	3	5	1	5	1	60
	% do total	58.3 %	11.7 %	5.0 %	5.0 %	8.3 %	1.7 %	8.3 %	1.7 %	100.0 %

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Ao observar os valores de Coeficiente de Endogamia (COI), observou que os valores de *line breeding* apresentaram valores baixos com COI máximo de 3,1% que se considera saudável com pouca ou quase nenhuma endogamia, beneficiando a resistência de doença e saúde da população.

Já nos tipos de cruzamento *inbreeding*, o menor percentual referente a 6,25% apresenta o limite máximo do COI baixo referente aos três cruzamentos que se considera saudável, dentro do limiar do moderado que não apresenta risco significativo.

Já os dois primeiros cruzamentos se encontram com COI no limite máximo do COI moderado (12,5%) e dentro do COI alto (25%), indicando que pode ocasionar problemas de saúde, menor resistência a doenças, redução da fertilidade devido a defeitos genéticos, comprometendo a sobrevivência e vigor da população.

6. DISCUSSÃO

O presente trabalho avaliou os tipos de cruzamentos - *inbreeding*, *line breeding*, *outbreeding* e *outcrossing* – em relação à quantidade de filhotes gerados por inseminação artificial e por monta natural, encontrando resultados semelhantes independentemente do porte e da forma de concepção.

Observou-se que, tanto na monta natural quanto na inseminação artificial, as cadelas de porte pequenos geraram menos filhotes em comparação às de outros portes, enquanto as de porte gigante apresentaram o maior número de filhotes por gestação. Esse achado é compatível com outro estudo que reportou ninhadas menores em raças pequenas ($4,4 \pm 2,1$ filhotes), em comparação com raças de médio porte ($5,2 \pm 2,9$ filhotes), grande porte ($5,9 \pm 2,9$ filhotes) e porte gigante ($6,7 \pm 3,8$ filhotes).

Além disso, diversos fatores podem afetar o número de filhotes resultantes da inseminação artificial, como o tipo de inseminação, a raça dos cães, a estação do ano, a forma de obtenção do sêmen e sua qualidade, bem como as técnicas utilizadas e o número de inseminações por ciclo da cadela (HOLLINSHEAD; HANLON, 2017).

Em relação ao tempo de gestação, constatou-se que 74,2% das gestações duraram, em média 60 dias, e apenas 0,5% tiveram duração de 57 e 64 dias, correspondendo às menores e maiores porcentagens obtidas no estudo. Esses resultados contrastam com o descrito por Luvoni e Beccaglia (2006), que apontam uma duração de gestação entre 58 e 71 dias, torando a previsão de parto imprecisa quando baseada no dia de acasalamento. Observou-se que a duração gestacional variou de 57 dias a 64 dias, sendo esses períodos atribuídos a apenas uma gestação cada. Os dados também foram mais próximos aos apresentados por Castro (2006), onde o período de gestação variou entre 57 e 65 dias, com média de 61 dias. Adicionalmente, Kim e Son (2007) relataram um período médio gestacional de 63 dias em cadelas da raça Schnauzer miniatura, embora essa duração média tenha sido observada em apenas 3% das gestações analisadas neste estudo.

As variações no período de gestação podem ser atribuídas à discrepância entre o momento em que a cadela manifesta o estro e o momento da concepção, além do fato de que o sêmen pode permanecer viável por um longo período no

trato reprodutivo da cadela, o que dificulta a determinação do momento exato da fecundação (SILVA; LIMA, 2018).

Outro parâmetro avaliado foi a média de filhotes gerados por cadela em gestações em diferentesaios, correlacionando-os com a idade média da cadela. Nas cadelas de porte pequeno, a maior média de filhotes nascidos foi no segundo, nono e décimo cio; nas de porte médio, foi no segundo cio; nas de porte grande, no oitavo cio; e nas de porte gigante, a maior média ocorreu no nono cio. Além disso, não se observou uma diminuição significativa na quantidade média de filhotes com o avanço dosaios, exceto no porte gigante, no qual apenas uma cadela no décimo cio gerou um único filhote. É importante ressaltar que não foram notadas diferenças significativas nas proporções de nascimento de filhotes machos e fêmeas em relação à quantidade deaios, independentemente do porte avaliado.

Essas informações divergem das observações de Crusco (2022), que afirma que o pico de eficiência reprodutiva das cadelas ocorre por volta dos 36 meses de idade e que, após os 84 meses (sete anos), há uma redução no tamanho das ninhadas. Contudo, essas variações dependem das diferentes raças caninas, uma vez que o aumento da idade da cadela resulta em um declínio linear no tamanho das ninhadas devido à diminuição da taxa de ovulação, ao número reduzido de oócitos e as alterações degenerativas no endométrio. Essas alterações podem comprometer a capacidade do útero de sustentar a maturação e o crescimento de múltiplos fetos (HOLLINSHEAD; HANLON, 2017).

A diminuição da quantidade de filhotes vivos pode estar associada ao aumento de natimortos em cadelas mais velhas, sendo essa, a segunda maior causa de mortalidade neonatal observada neste estudo (CRUSCO, 2022). A principal causa de morte neonatal foi a soma de diversas causas categorizadas como “outras”, que incluem alterações comportamentais maternas, resultando em traumas e esmagamento dos filhotes, avulsão do cordão umbilical durante o parto e canibalismo. Essas alterações comportamentais frequentemente se relacionam ao estresse materno, que pode ser decorrente de diversos fatores que precisam ser identificados individualmente, juntamente com condições ambientais inadequadas para o parto e o pós-parto. O estresse também pode levar a cadelas a abandonarem a ninhada ou a dificultarem o aleitamento,

resultando em hipotermia, hipoglicemia, desidratação e morte dos neonatos (DUMON, 2005).

Neste estudo, a má nutrição foi identificada como terceira maior causa de mortalidade entre os filhotes. Vannucchi (2022) corroborou essa informação, ressaltando que a desnutrição é uma das principais causas de morte neonatal devido à desidratação, hipoglicemia e fraqueza muscular, além de aumentar o risco de infecções durante o primeiro mês de vida, especialmente em casos de falha na transferência de imunidade passiva, como a não ingestão de colostro ou sua má qualidade. Os neonatos necessitam de nutrição adequada para atender às suas exigências energéticas durante o crescimento e desenvolvimento.

As causas infecciosas e malformações ocupam a quarta maior causa de mortalidade de filhotes, com proporções iguais entre ambas. As malformações podem estar relacionadas a defeitos genéticos hereditários ou não, como anomalias cromossômicas resultantes de erros na maturação de gametas e na fecundação, que ocorrem esporadicamente e podem levar a múltiplas más formações (SOUZA *et al.*, 2017). Ademais, Bukowski e Saade (2000) identificaram que anomalias cromossômicas são causas frequentes de hidropisia fetal.

No que tange às malformações, Holanda e colaboradores (2021) relataram o caso de dois filhotes da raça Pug, ambos da mesma ninhada, apresentando defeitos congênitos como fenda palatina e lábio leporino, além de um filhote com hidropisia fetal, condição incompatível com a vida. Essa ninhada foi proveniente de um cruzamento do tipo *inbreeding*, entre avô e neta, o que pode ter contribuído para as malformações devido à consanguinidade, além de outros fatores genéticos.

A diversidade genética dos cruzamentos pode ser impactada pelas práticas de acasalamento, que podem resultar em maiores ou menores graus de parentesco entre os reprodutores (*inbreeding* e *line breeding* versus *outbreeding* e *outcrossing*). Tais práticas são utilizadas para manter e fixar características desejáveis em determinadas raças. Contudo, a prática de *inbreeding* pode diminuir a diversidade genética individual, embora seus impactos na população sejam limitados, enquanto o *outbreeding* e *outcrossing* aumentam a variabilidade genética dentro de uma subpopulação e em níveis individuais (LEROY *et al.*,

2009; LEROY; BAUMUNG, 2011). No presente estudo, observou-se que a maior parte dos cruzamentos realizados foi do tipo *outcrossing* (56,66%), com o *outbreeding* sendo o menos utilizado (3,33%).

Segundo o estudo de Bataillon e Kirkpatrick (2000), essa prática de cruzamento pode acarretar diversas consequências, como o aumento de doenças hereditárias ou a perda de alelos recessivos, além do risco de introduzir doenças genéticas em linhagens de cães sem histórico dessa condição ao longo de várias gerações.

Os níveis de endogamia também podem influenciar na fertilidade, tamanho das ninhadas e mortalidade precoce, o que é corroborado pelo estudo de Urfer (2009), que, ao analisar pedigrees de 30 gerações de Wolfhounds irlandeses, relatou uma influência negativa significativa do coeficiente de endogamia materno sobre o tamanho das ninhadas (MARELLI *et al.*, 2020). Se essas técnicas de acasalamento forem realizadas corretamente, com uma gestão adequada da diversidade genética, existe o potencial de reduzir o risco de disseminação e a incidência de doenças hereditárias, sendo essencial a cooperação entre veterinários, criadores e proprietários (BATAILLON; KIRKPATRICK, 2000).

7. CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo revelaram informações importantes sobre as diferentes causas de mortalidade neonatal, destacando fatores como a idade da cadela, práticas de acasalamento, nutrição e estresse materno. As altas taxas de natimortos em cadelas mais velhas e a má nutrição foram identificadas como as principais causas de mortalidade, ressaltando a importância de cuidados adequados durante a gestação e o pós-parto.

As práticas de acasalamento, incluindo *inbreeding*, *line breeding*, *outbreeding* e *outcrossing*, influenciaram a diversidade genética e a saúde das ninhadas. Enquanto o *inbreeding* pode trazer riscos de malformações e doenças hereditárias, o *outcrossing* demonstrou ser uma estratégia mais favorável para a saúde genética das linhagens.

Assim, para otimizar a saúde neonatal e a viabilidade das ninhadas, é essencial que criadores, veterinários e proprietários trabalhem juntos na implementação de práticas reprodutivas responsáveis e no monitoramento das condições de saúde das cadelas e dos filhotes.

8. REFERÊNCIAS

ÂNGULO, S. M. Enfermedades de los neonates. **Revista de Colvema**, p. 6-12, 2008.

ARMSTRONG, J. B. **A Genetic Primer for Breeders**. 1997. Disponível em: https://www.instituteofcaninebiology.org/uploads/1/9/6/9/19691109/armstrong_collection.pdf. Acesso em: 05 jun. 2024.

BATAILLON, T.; KIRKPATRICK, M. Inbreeding depression due to mildly deleterious mutations in finite populations: Size does matter. **Genetic Research**, v. 75, p. 75-81, 2000.

BECCAGLIA, M.; ALONGE, S.; TROVO, C.; LUVINI, G. C. Determination of gestational time and prediction of parturition in dogs and cats: an update. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 51, n. 1, p. 12-17, 2016.

BRONZATTO, A. **Inseminação artificial em cães**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça, Garça, 2009.

BUKOWSKI, R; SAADE, G. R. Hydrops fetalis. **Clinics in Perinatology**, v. 27, n. 4, p. 1007-1031, 2000.

CASTRO, V. M. **Estudo comparativo de métodos ultrassonográficos de avaliação da idade gestacional em cadelas**. 2006. 78 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2006.

CHAGAS, M. A.; GUSMÃO, B. S.; FLORIANO, B. P.; ABIMUSSI C. J. X.; CUSTÓDIO, L. P.; PEREIRA, L. S.; AMARAL, M. C. P.; SILVA, M. P. C.; REIS FILHO, N. P.; IGNÁCIO, F. S. Distocia em Cadelas com Ninhadas Pequenas - Relato de Três Casos. **Almanaque de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 4, p. 15-23, 2018.

CONCANNON, P. W.; IAMAN, L.; FRANK, D. A.; MICHEL, F. J.; CURRIE, W. B. Elevated concentrations of 13,14-dihydro-15- keto-prostaglandin F-2 α in maternal plasma during prepartum luteolysis and parturition in dogs (Canis familiaris). **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 84, p. 71-77, 1988.

CONCANNON, P. W.; LEIN, D. H. Hormonal and clinical correlates of ovarian cycles, ovulation, pseudopregnancy, and pregnancy in dog Current Veterinary Therapy. **Small Animal Practice**, v. 10, p.1269-1282, 1989.

CONCANNON, P. W.; POWERS, M. E.; HOLDER, W.; HANSEL, W. Pregnancy and parturition in the bitch. **Biology of Reproduction**, v. 16, p. 517-526, 1977.

CRUSCO, S. E. Tópicos do ciclo estral em cadelas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 46, n. 4, p. 373-376, 2022.

CRUZ, R. J.; ALVARADO, M. S.; SANDOVAL, J. E. Prenatal sonographic diagnosis of fetal death and hydranencephaly in two chihuahua fetuses. **Veterinary Radiology Ultrasound**, v. 44, p. 589-592, 2003.

DOMINGOS, T. C. S.; ROCHA, A. A.; CUNHA, I. C. N. Cuidados básicos com a gestante e o neonato canino e felino: revisão de literatura. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**, v. 1, n. 2, p. 94-120, 2008.

DUMON, C. Patologia Neonatal do Filhote. Os primeiros 15 dias. *In*: PRATS, A. **Neonatologia e Pediatria: Canina e Felina**. São Caetano do Sul: Interbook, 2005.

ENEROTH, A.; LINDE-FORSBERG, C.; UHLHORN, M.; HALL, M. Radiographic pelvimetry for assessment of dystocia in bitches: a clinical study in two terrier breeds. **Journal of Small Animal Practice**, v. 40, p. 257-264, 1999.

EVANGELISTA, L. S. M.; SOUSA FILHO, M. A. C.; SOUZA, A. T. Inseminação Artificial Intravaginal em cadela da raça Dogo Argentino utilizando sêmen refrigerado: Relato de caso. **PUBVET**, v. 10, p. 244-247, 2016.

FREITAS, P. M. C.; LUZ, M. R.; PARAGUASSÚ, A. O.; BARBOSA, B. C. Particularidades nas cirurgias do sistema reprodutor da espécie canina, **Congresso Brasileiro de Reprodução Animal**, v. 43, n. 2, p. 346-355, 2019.

HOLANDA, L. B.; MARIUSSI, T. V.; QUATRIN, S. C.; MATOS, M. R. Alterações congênitas em filhotes da raça Pug decorrente de acasalamento consanguíneo: Relato de caso. **PUBVET**, v. 15, n. 8, p.1-5, 2021

HOLLINSHEAD, F. K.; HANLON, D. W. Factors affecting the reproductive performance of bitches: A prospective cohort study involving 1203 inseminations with fresh and frozen semen. **Theriogenology**, v. 101, p. 62-72, 2017.

JACKSON, P. G. G. **Handbook of veterinary obstetrics**. Philadelphia: Saunders, 1995.

JACKSON, P. G. G. **Obstetrícia veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2015.

JACOMINI, J. O.; CUNHA, G. N.; MOREIRA, C. F.; DINIZ, E. G.; VIEIRA, R. C. Uso de inseminação artificial em cadelas da raça bulldog. **Veterinary News**, v. 12, p. 141-144, 2006.

JOHNSTON, S. D.; KAMOLPATANA, K.; ROOT-KUSTRITZ, M. V.; JOHNSTON, G. R. Prostaglandins and oxytocin during the periparturient period in the bitch. **Theriogenology**, v. 81, p. 8-15, 2014.

KIM, B. S.; SON, C. H. Time of initial detection of fetal and extra-fetal structures by ultrasonographic examination in Miniature Schnauzer bitches. **Journal of Veterinary Science**, v. 8, p. 289-293, 2007.

LEÃO, K. M. **Técnicas de Inseminação Artificial**. 2003. Monografia (Pós-Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2003.

LEROY, G. Genetic diversity, inbreeding and breeding practices in dogs: Results from pedigree analyses **The Veterinary Journal**, v. 189, p. 177-182, 2011.

LEROY, G.; BAUMUNG, R. Mating practices and the dissemination of genetic disorders in domestic animals, based on the example of dog breeding. **Animal Genetics**, v. 42, p. 66-74, 2011.

LEROY, G.; VERRIER, E.; MERIAUX, J.C.; ROGNON, X. Genetic diversity of dog breeds: Within-breed diversity comparing genealogical and molecular data. **Animal Genetics**, v. 40, p. 323-332, 2009.

LUVONI, G. C.; BECCAGLIA, M. Comparison of the accuracy of two ultrasonographic measurement in predicting the parturition date in the bitch. **Journal of Small Animal Practice**, v. 47, n. 11, p. 670-673, 2006.

LUZ, M. R.; BERTAN, C. M.; BINELLI, M.; LOPES, M. D. Plasma concentrations of 13,14-dihydro-15-keto prostaglandin F2-alpha (PGFM), progesterone and estradiol in pregnant and nonpregnant diestrus cross-bred bitches **Theriogenology**, v. 66, p. 1436-1441, 2006.

LUZ, M. R.; FREITAS, P. M. C.; PEREIRA, E. Z. Gestação e parto em cadelas: fisiologia, diagnóstico de gestação e tratamento das distocias. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 29, p. 142-150, 2005.

LUZ, M. R.; MUNNICH, A.; VANNUCCHI, C. I. Novos enfoques na distocia em cadelas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 39, p. 354-361, 2015.

MARELLI, S. P.; BECCAGLIA, M.; BAGNATO, A.; STRILLACCI, M. G. Canine fertility: The consequences of selection for special traits. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 55, p. 4-9, 2020.

MAX, A.; JURKA, P. Effectiveness of obstetric procedures in miniature dogs. **Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy**, v. 57, p. 419-423, 2013.

MONTANHA, F. P.; DEMORI, M. V. A. Inseminação Artificial em Cães – Revisão. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 11, n. 20, 2013.

MOYA, C. F.; HERNANDES, B. M. S.; LEME, F. C.; CAMPLES, A. C. Taxa de prenhez e tamanho da ninhada de cadelas Buldogue Inglês inseminadas com sêmen fresco. **PUBVET**, v. 15, n. 5, p. 1-5, 2021.

MUNNICH, A.; KUCHENMEISTER, U. Dystocia in Numbers – Evidence-Based Parameters for Intervention in the Dog: Causes for Dystocia and Treatment Recommendations. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 44, n. 2, p. 141-147, 2009.

NETT, T. M.; AKBAR, A. M.; PHEMISTER, R. D.; HOLST, P. A.; REICHERT, L. E.; NISWENDER, G. D. Levels of luteinizing hormone, estradiol and progesterone in serum during the estrus cycle and pregnancy in the Beagle bitch. **Proceedings of the Society for Experimental Biology**, v. 148, p. 134-139, 1975.

OLIVEIRA, A. D. Noções sobre genética. **Regulamentos Brasil Kennel Club**, 2022. Disponível em: <https://www.brasilkennelclub.com.br/regulamentos>. Acesso em: 02 jun. 2024.

PARKER, H. G.; HARRIS, A.; DREGER, D.L.; DAVIS, B.W.; OSTRANDER, E. A.; SUTTER, N. B. The impact of founder-specific ancestry on genomic diversity in multiply outbred dogs. **Genetics**, v. 206, p. 267-282, 2017.

PETERSON, M. E.; KUTZLER, M. A. **Small animal pediatrics: the first 12 months of life**. 1. ed. Saunders: Philadelphia, 2011.

PRESTES, N. C. Como e quando intervir no parto de cadelas. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV- SP**, v. 4, n. 2, p. 60-64, 2001.

PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. **Obstetrícia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

SAMPAIO, R. L.; SAMPAIO, R.; LACERDA, M. S. Ruptura de útero em cadelas gestantes após a aplicação de ocitocina: relato de 2 casos. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Anais [...]**. Conbravet, 2002.

SILVA, H. V. R.; BRITO, B. F. Atuação do médico veterinário especialista em reprodução no manejo de canis. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL (CBRA-2023). 15. **Anais [...]**. Belo Horizonte, 2023.

SILVA, L. D. M; LIMA, D. B. C. Aspectos da fisiologia reprodutiva da cadela. **CONERA**, v. 42, n. 3-4, p. 135-140, 2018.

SMITH, F. O Guide to emergency interception during parturition in the dog and cat. **Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice**, v. 42, p. 489-499, 2012.

SORRIBAS, C. E. **Reproducción en los animales pequeños**. Inter-médica, Buenos Aires – Argentina, 1995.

SORRIBAS, C. E. **Atlas de Reprodução Canina Interbook**. São Caetano do Sul – SP. 2006.

SOUZA, T. D.; MOL, J. P. S.; PAIXÃO, T. A.; SANTOS, R. L. Mortalidade fetal e neonatal canina: etiologia e diagnóstico **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 41, n. 2, p. 639-649, 2017.

TINOCO, A. C. C.; SANTOS, A. P. L.; SILVA, L. K. L.; NETO, J. D. S.; MARTINS, M. A. S. Métodos de cruzamento utilizados em cães: estudo nos canis dos municípios de São Luís e São Jose de Ribamar – MA, Brazilian. **Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 3, p. 3810-3817, 2021.

TONNESSEN, R.; BERGE, K. S.; NODTVEDT, A.; INDREBO, A. Canine perinatal mortality: a cohort study of 224 breeds. **Theriogenology**. v. 77, p. 1788-1801, 2012.

URFER, S.R. Inbreeding and fertility in Irish Wolfhounds in Sweden: 1976 to 2007. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 51, p. 21, 2009.

VANNUCCHI, C. I. Período neonatal em cães: a importância dos aspectos imunológicos e nutricionais na sua sobrevivência. **Revista Brasileira de Reproduções Animais**, v. 46, n. 4, p. 356-359, 2022.

VERSTEGEN, J. P.; DHALIAL, G. S.; MIALOT, J. P.; VERSTEGEN-ONCLIN, K.D. The importance of fetal size, how to predict it and the reproductive performance of the bitch. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 43, p. 256-262, 2008.

VEZZALI, B. S; PRADO, A. A. F; OCTAVIANO, J. I. Neonatologia canina: manejo e particularidades fisiológicas, Bragança Paulista. **PUBVET**, v. 15, n. 7, p.1-15, 2021.