



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

**Fatores associados à mortalidade neonatal em canis:
uma revisão integrativa de literatura**

Nathalya Maria Sobral

Recife - PE
Junho, 2026



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

**Fatores associados à mortalidade neonatal em canis:
uma revisão integrativa de literatura**

Nathalya Maria Sobral

Orientadora
Prof. Dra. Tayara Soares de Lima

Recife - PE
Junho, 2026



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

NATHALYA MARIA SOBRAL
Graduanda

Monografia submetida ao Curso de Zootecnia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em 17/ 07/ 2026

EXAMINADORES

Prof. Dra. Tayara Soares de Lima
Orientadora
Departamento de Zootecnia – UFRPE

Profa. Dra. Eliana Santos Lyra da Paz
Departamento de Biologia – UPE

Doutoranda Raquel Bezerra Jatobá
Departamento de Zootecnia – UFRPE

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha – CRB-4 1134

S677f Sobral, Nathalya Maria.
Fatores associados à mortalidade neonatal em
canis: uma revisão integrativa de literatura /
Nathalya Maria Sobral. - Recife, 2026.
57 f.; il.

Orientador(a): Tayara Soares de Lima.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –
Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Bacharelado em Zootecnia, Recife, BR-PE, 2026.

Inclui referências.

1. Cães. 2. Cães - Filhotes. 3. Manejo animal. 4.
Cães - Recém-nascidos 5. Cães - Mortalidade
perinatal. I. Lima, Tayara Soares de, orient. II. Título

CDD 636

*Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá;
As aves, que aqui gorjeiam,
Não gorjeiam como lá.*

*Nosso céu tem mais estrelas,
Nossas várzeas têm mais flores,
Nossos bosques têm mais vida,
Nossa vida mais amores.*

— Gonçalves Dias

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, pela força, pelas oportunidades e por guiar meus passos ao longo dessa caminhada.

À minha família, em especial a minha irmã, Maysadora, mãe, Eronilda, e pai, Nielson, por todo o apoio, por acreditarem em mim mesmo nos momentos de incerteza e por me incentivarem a seguir em frente. Agradeço também às minhas avós, Neusa (*in memoriam*) e Maria Dasdores, às minhas tias Maria de Fátima, Ana Paula, Niedja, Nadja, Nielma, Roberta, Lourdes bem como Lucas, Antônio, Silvestre, Sandro e meus tios e primos, pelo incentivo e apoio ao longo dessa trajetória.

A todos os animais com os quais tive o privilégio de conviver, em especial à minha cadela Laura e ao Negão; aos cães Duquesa, Malu, Sheik, Labibi, Mel (*in memoriam*), Lesse (*in memoriam*); às minhas gatas Luna, Laila e Lili; ao meu pássaro Nick (*in memoriam*); e aos demais animais que fizeram parte da minha trajetória, por todo o carinho e por fortalecerem meu amor pelos animais.

Agradeço a todos os meus amigos Larissa, Ana Vitória, Ana, Ariely, Stephanya, Letícia, Anne, Pâmela, Ricardo, Renata, Crislânia, Vanessa, Luana, Camilly, Priscila e muitos outros que tive o prazer de conhecer e compartilhar momentos durante a fase universitária.

À minha orientadora, a Professora Dra. Tayara Soares de Lima pela orientação e apoio.

A banca avaliadora, doutoranda Raquel Bezerra Jatobá e a professora Eliana Santos Lyra da Paz por todo apoio.

A todos que fazem parte do Departamento de Zootecnia da UFRPE, por proporcionarem um ambiente de aprendizado e crescimento.

A cada pessoa que, de alguma forma, contribuiu para essa conquista, meu mais sincero agradecimento.

RESUMO

A mortalidade neonatal canina é considerada uma grande preocupação entre os canis, tanto pelo impacto econômico quanto pelas implicações relacionadas ao bem-estar animal, representando um grande desafio no campo da neonatologia e no da cinofilia. Nessa perspectiva, este trabalho tem como objetivo identificar os principais fatores associados à mortalidade neonatal canina. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizada por meio da combinação de descritores como "mortality", "neonatal mortality", "preweaning mortality", "neonatal death", "puppy mortality", "perinatal mortality", "puppy", "puppies", "neonate", "newborn", "canine neonate", "dog", "canine", "Canis lupus familiaris", "kennel", "breeding kennel", "commercial kennel" e "dog breeding", associados aos operadores booleanos AND e OR. A busca foi realizada filtrando os anos de 2010 a 2025 em cinco bases de dados diferentes: Capes, PubMed, Scopus, Embase, Bvs Vet. Nesta pesquisa foram encontrados um total de 76 artigos, onde 46 se tratavam de duplicatas e 16 foram excluídos, 14 foram selecionados. Os resultados revelaram que entre os países com maior produção científica destacam-se os países europeus, principalmente, a França, com quase metade do volume de produção científica. Foram identificados fatores infecciosos e não infecciosos associados à mortalidade neonatal canina. Entre os fatores infecciosos, destacaram-se agentes virais, bacterianos e parasitários, sendo as infecções bacterianas as mais frequentemente relatadas em neonatos. Quanto aos fatores não infecciosos, observou-se alterações obstétricas, metabólicas, genéticas, imunológicas e relacionadas ao manejo, destacando-se a influência da assistência obstétrica, do manejo sanitário, do acompanhamento veterinário, do monitoramento do peso dos filhotes e da garantia da ingestão adequada de colostro na ocorrência da mortalidade neonatal canina. Desse modo, é muito importante a identificação dos fatores que contribuem para a mortalidade neonatal canina, uma vez que isso possibilita o aprimoramento das práticas de manejo reprodutivo, obstétrico, nutricional, ambiental e neonatal, auxiliando profissionais da área na elaboração de estratégias que favoreçam a sobrevivência dos filhotes.

Palavras-chave: cães; filhotes; manejo; neonatos; perdas perinatais; taxa de sobrevivência.

ABSTRACT

Canine neonatal mortality is a major concern for kennels, due to both its economic impact and animal welfare implications, representing a significant challenge in the fields of neonatology and dog breeding. In this context, this study aims to identify the main factors associated with canine neonatal mortality. It is a systematic literature review conducted using a combination of descriptors—such as "mortality," "neonatal mortality," "preweaning mortality," "neonatal death," "puppy mortality," "perinatal mortality," "puppy," "puppies," "neonate," "newborn," "canine neonate," "dog," "canine," "Canis lupus familiaris," "kennel," "breeding kennel," "commercial kennel," and "dog breeding"—combined with the Boolean operators AND and OR. The search covered the years 2010 to 2025 across five databases: Capes, PubMed, Scopus, Embase, and BVS Vet. A total of 76 articles were identified; of these, 46 were duplicates, 16 were excluded, and 14 were selected for the study. The results revealed that European countries—particularly France, which accounted for nearly half of the total output—led in scientific production. Both infectious and non-infectious factors associated with canine neonatal mortality were identified. Among infectious factors, viral, bacterial, and parasitic agents were prominent, with bacterial infections being the most frequently reported in neonates. Regarding non-infectious factors, obstetric, metabolic, genetic, immunological, and management-related issues were observed; the study highlights the influence of obstetric care, sanitary management, veterinary supervision, puppy weight monitoring, and ensuring adequate colostrum intake on the occurrence of canine neonatal mortality. Thus, identifying the factors contributing to canine neonatal mortality is crucial, as it enables the improvement of reproductive, obstetric, nutritional, environmental, and neonatal management practices, thereby assisting professionals in the field in developing strategies that promote puppy survival.

Keywords: dogs; puppies; management; neonates; perinatal losses; survival rate.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos artigos de acordo com a metodologia PRISMA 2020.....	23
Figura 2. Distribuição geográfica de produção científica sobre a mortalidade neonatal canina entre 2010 e 2025.....	26

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribuição temporal da produção científica sobre a mortalidade neonatal canina entre 2010 e 2025.....	25
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Definição dos componentes do modelo PICO.....	18
Tabela 2. Algoritmos usados na estratégia de busca segundo as temáticas avaliadas.....	20
Tabela 3. Artigos incluídos na revisão integrativa de literatura.....	23
Tabela 4. Caracterização metodológica e síntese dos principais resultados dos estudos.....	28
Tabela 5. Síntese dos resultados da revisão integrativa sobre os fatores infecciosos e não infecciosos associados à mortalidade neonatal canina.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS Vet	Biblioteca Virtual em Saúde
Capes	Portal Capes de Periódicos Capes
Embase	Excerpta Medica Database
MDPI	Molecular Diversity Preservation International
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Meta-Analyses
PICO	População, Intervenção/Exposição, Comparação e Desfecho

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	17
	2.1 Objetivo Geral	17
	2.2 Objetivos Específicos	17
3	METODOLOGIA	18
	3.1 Questão da pesquisa	18
	3.2 Critérios de Inclusão	19
	3.3 Critérios de Exclusão	19
	3.4 Estratégia de busca	19
	3.5 Coleta de Dados	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
	4.1 Características dos estudos	23
	4.2 Características da amostra dos estudos	27
	4.3 Caracterização metodológica e síntese dos principais resultados dos estudos	28
	4.4 Panorama da mortalidade neonatal canina nos estudos incluídos	33
	4.5 Fatores associados à mortalidade neonatal canina	34
	4.5.1 Fatores infecciosos de mortalidade neonatal canina	37
	4.5.1.1 Infecções virais	37
	4.5.1.2 Infecções bacterianas	38
	4.5.1.3 Infecções parasitárias	39
	4.5.2 Fatores não infecciosos de mortalidade neonatal canina	41
	4.5.2.1 Fatores obstétricos	41
	4.5.2.1.1 Distócia	41
	4.5.2.1.2 Parto	41
	4.5.2.1.3 Tamanho da ninhada	43
	4.5.2.1.4 Idade da cadela	43
	4.5.2.2 Fatores Metabólicos	44
	4.5.2.2.1 Tríade neonatal	44
	4.5.2.2.2 Hipóxia	45
	4.5.2.2.3 Peso ao nascer	45
	4.5.2.3 Fatores Genéticos	47

4.5.2.3.1	Consanguinidade.....	47
4.5.2.3.2	Malformações congênitas.....	47
4.5.2.3.3	Porte da raça.....	48
4.5.2.4	Fatores Imunológicos.....	49
4.5.2.4.1	Falhas na Ingestão de colostro e leite.....	49
4.5.2.4.2	Efeito de ninhada.....	50
4.5.2.4.3	Heterogeneidade.....	50
4.5.2.5	Fatores relacionados ao manejo.....	51
4.5.2.5.1	Natimortalidade.....	51
4.5.2.5.2	Falhas no manejo e assistência.....	51
5	CONCLUSÃO.....	52
	REFERÊNCIAS.....	53

1. INTRODUÇÃO

A mortalidade neonatal canina é uma das principais causas de perdas na reprodução de cães, variando de 12% a 36% entre canis de criação (Konde *et al.*, 2015). Segundo Mugnier *et al.* (2020), a mortalidade neonatal é considerada uma grande preocupação entre os canis, tanto pelo impacto econômico quanto pelas implicações relacionadas ao bem-estar animal, representando um aspecto de elevada relevância no campo da cinofilia, sendo um indicador direto da qualidade do sistema de criação.

O período neonatal canino se estende até a terceira semana após o nascimento do animal, sendo caracterizado por uma fase de grande vulnerabilidade fisiológica e imunológica, o que torna os neonatos mais suscetíveis a condições que podem comprometer sua sobrevivência (Mugnier *et al.*, 2020). De acordo com Pereira *et al.* (2023), essa etapa representa um momento crítico no desenvolvimento dos animais, no qual eles se adaptam ao ambiente extrauterino e ficam expostos aos diversos agentes infecciosos do meio.

Existem vários fatores relacionados à mortalidade neonatal, que podem ser didaticamente divididos entre fatores infecciosos e não infecciosos, embora muitas vezes eles atuem de forma simultânea. Entre os principais fatores relacionados aos óbitos neonatais destacam-se as falhas de manejo reprodutivo e sanitário, distúrbios maternos, complicações obstétricas, baixo peso ao nascer, infecções bacterianas, virais, parasitárias e sepse (Mugnier *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2017; Lourenço e Machado, 2013). Dentre as causas infecciosas, a infecção bacteriana é mais frequente, sendo microrganismos como *Escherichia coli*, estreptococos, estafilococos, *Pseudomonas* sp., *Klebsiella* sp., *Enterobacter* sp. os mais comumente envolvidos nessas infecções. (Münnich e Küchenmeister, 2014).

Conforme Souza *et al.* (2017), Münnich e Küchenmeister (2014) e Lourenço e Machado, 2013), pode-se ainda pontuar a hipóxia, a síndrome do desconforto respiratório (SDR), a distocia, a tríade neonatal (hipotermia, hipoglicemia e desidratação), as enfermidades genéticas, falha na ingestão de colostro como fatores contribuintes para óbitos em neonatos. Além desses fatores contribuintes, é relevante destacar a problemática da consanguinidade, que pode reduzir o número de filhotes nascidos na ninhada, comprometer a fertilidade dos filhotes, levar a malformações ou causar alterações genéticas incompatíveis com a vida (Pereira *et al.*, 2019).

Diversos estudos desenvolvidos em diferentes países destacam a magnitude dessa problemática, evidenciando a complexidade do conjunto de fatores envolvidos na mortalidade

neonatal canina. Na França, Mugnier *et al.* (2020) observaram a associação entre o baixo peso ao nascer e o aumento das taxas de mortalidade em filhotes de canis comerciais. No Brasil, Silva, Silva e Pose (2025), identificaram deficiências importantes na assistência reprodutiva, obstétrica e neonatal, evidenciadas pela baixa frequência de acompanhamento veterinário durante a gestação, elevada ocorrência de distocia, natimortalidade e falhas nos cuidados neonatais, demonstrando que o manejo ainda representa um importante fator de risco para a sobrevivência dos filhotes.

Diante do exposto é relevante reconhecer o tema como uma problemática pertinente dentro do campo cinófilo. No entanto, observa-se a inexistência de uma sistematização das informações referentes aos fatores associados ao óbito neonatal em canis, o que dificulta uma compreensão abrangente da temática. Em vista disso, o presente estudo propõe realizar uma revisão integrativa da literatura, reunindo, organizando e analisando criticamente as evidências disponíveis sobre os fatores infecciosos e não infecciosos relacionados à mortalidade neonatal canina em canis. Além disso, busca apresentar um panorama da produção científica sobre o tema, discutir as principais evidências disponíveis na literatura e identificar as lacunas no conhecimento científico que possam orientar futuras pesquisas e subsidiar a adoção de estratégias de manejo voltadas à redução da mortalidade neonatal em canis. Espera-se, dessa forma, contribuir para a difusão de conhecimento científico sobre a mortalidade neonatal em canis entre zootecnistas, médicos-veterinários, criadores e demais leitores interessados na temática.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Essa revisão integrativa de literatura tem o objetivo de identificar os principais fatores associados à mortalidade neonatal canina em canis descritas na literatura científica

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar a distribuição geográfica e o panorama da produção científica relacionada ao óbito neonatal canino;
- Determinar fatores infecciosos e não infecciosos relacionadas à mortalidade neonatal em cães;
- Identificar a influência do manejo e das condições sanitárias sobre o óbito neonatal canino.
- Identificar limitações e lacunas no conhecimento científico sobre o tema.

3 METODOLOGIA

A presente revisão integrativa de literatura utilizou a metodologia PRISMA (Page *et al.*, 2021), com o objetivo de identificar, analisar e sintetizar os melhores artigos sobre mortalidade neonatal canina disponíveis nas seguintes bases de dados eletrônicas: Capes (Portal Capes de Periódicos Capes), PubMed, Embase (Excerpta Medica Database), Scopus e BVS Vet (Biblioteca Virtual em Saúde). A análise focou não apenas na identificação dos principais fatores associados à morte neonatal, mas também na avaliação da qualidade dos resumos e da metodologia dos estudos selecionados. Este trabalho contou com a plataforma MapChart - ferramenta online de edição de mapas - e com ferramentas de Inteligência Artificial, como o Chat GPT e Gemini para criação de imagem e revisão textual. O conteúdo foi avaliado e revisado pela autora e orientadora da pesquisa, que assumem a responsabilidade pela versão final.

3.1 Questão da pesquisa

Para estruturação da pergunta central desta revisão, utilizou-se o modelo estratégico PICO, um a um acrônimo para População (P), Intervenção/Exposição (I), Comparação (C) e Outcomes/Desfecho (O) (Santos; Pimenta; Nobre, 2007). A estratégia foi empregada para organizar e esclarecer os componentes essenciais da pesquisa. Assim, definiu-se a seguinte questão (Tabela 1): em cães neonatos (0 a 28 dias de vida) oriundos de canis (P), fatores ligados ao manejo reprodutivo, sanitário, nutricional, às condições maternas ou parentais, aos agentes infecciosos (bacterianos, virais, parasitárias), à tríade neonatal e à consanguinidade (I), em comparação a condições adequadas de criação (C), influenciam a ocorrência de mortalidade neonatal (O) .

Tabela 1. Definição dos componentes do modelo PICO .

Elemento	Descrição
População(P)	Cães neonatos (0 a 28 dias) oriundos de canis
Intervenção / Exposição (I)	Fatores ligados ao manejo reprodutivo, sanitário, nutricional, condições maternas, agentes infecciosos e consanguinidade
Comparação (C)	Condições adequadas de criação em várias regiões geográficas do mundo
Outcomes/Desfechos (O)	Influência sobre a ocorrência de mortalidade neonatal

3.2 Critérios de Inclusão

Conforme a metodologia PRISMA 2020, foram adotados critérios de elegibilidade específicos a fim de selecionar os trabalhos de maior relevância para esta revisão. Para garantir a atualidade das evidências, foram consideradas publicações nas bases de dados Capes, PubMed, Embase, Scopus, e BVS Vet, publicadas entre 2010 a 2025, sem restrição de idioma. Após a aplicação da estratégia de busca, foram encontrados estudos em português e inglês. Além do critério temporal, foram incluídos apenas estudos que versassem sobre fatores associados à mortalidade neonatal em canis.

3.3 Critérios de Exclusão

Foram excluídos da revisão bibliográfica os estudos que não atenderam aos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos, tais como, investigações publicadas antes de 2010 ou que envolvessem população animal diferente de cães. Trabalhos que não abordassem fatores associados ao óbito neonatal em canis comerciais ou que tivessem como foco exclusivo as estratégias de intervenção voltadas à redução da mortalidade, também foram descartados. Do mesmo modo, foram desconsiderados estudos de revisão de literatura, relatos de caso, resumos de conferência, teses e livros ou capítulos de livros. Paralelamente, tendo em vista que o acesso integral de alguns documentos encontrava-se indisponível ou bloqueado, adotou-se como critério de exclusão a indisponibilidade de acesso ao texto completo.

3.4 Estratégia de busca

A estratégia de busca adotada foi elaborada com o intuito de viabilizar a identificação de literatura científica relevante sobre a temática, utilizando descritores padronizados combinados por meio de operadores booleanos. Esses conectores AND, OR, NOT ou AND NOT), são empregados para direcionar e refinar a associação entre os termos de interesse da pesquisa (Freitas *et al.*, 2023).

No presente estudo, foram utilizados descritores detalhados na Tabela 2, associados aos operadores “AND” e “OR” com o objetivo de ampliar o alcance da busca nas bases de dados eletrônicas selecionadas. Vale destacar que, para alguns artigos, a versão integral e gratuita estava hospedada na Molecular Diversity Preservation International (MDPI) - plataforma para periódicos e e-books em acesso aberto - ou na ScienceDirect, plataforma online da editora científica Elsevier.

Tabela 2. Algoritmos usados na estratégia de busca segundo as temáticas avaliadas.

Temática	Subtemática	Algoritmo de busca
Fatores infecciosos	Infeções Virais	("mortality" OR "neonatal mortality" OR "preweaning mortality" OR "neonatal death" OR "puppy mortality" OR "perinatal mortality") AND ("puppy" OR "puppies" OR "neonate" OR "newborn" OR "canine neonate") AND ("dog" OR "canine" OR "Canis lupus familiaris") AND ("kennel" OR "breeding kennel" OR "commercial kennel" OR "dog breeding") AND ("Canine herpesvirus infection" OR "Canine parvovirus infection" OR "Canine coronavirus infection" OR "Canine distemper" OR "Canine adenovirus infection" OR "Rotavirus infection")
	Infeções Bacterianas	("mortality" OR "neonatal mortality" OR "preweaning mortality" OR "neonatal death" OR "puppy mortality" OR "perinatal mortality") AND ("puppy" OR "puppies" OR "neonate" OR "newborn" OR "canine neonate") AND ("dog" OR "canine" OR "Canis lupus familiaris") AND ("kennel" OR "breeding kennel" OR "commercial kennel" OR "dog breeding") AND ("Neonatal septicemia" OR "Escherichia coli infection" OR "Staphylococcal infection" OR "Streptococcal infection" OR "Pseudomonas infection" OR "Klebsiella infection" OR "Enterobacter infection" OR "Escherichia coli" OR "E. coli" OR "Staphylococcus" OR "Streptococcus" OR "Pseudomonas" OR "Klebsiella" OR "Enterobacter" OR "bacterial infection" OR "bacterial disease" OR "septicemia" OR "sepsis" OR "neonatal sepsis")
	Infeções Parasitárias	("mortality" OR "neonatal mortality" OR "preweaning mortality" OR "neonatal death" OR "puppy mortality" OR "perinatal mortality") AND ("puppy" OR "puppies" OR "neonate" OR "newborn" OR "canine neonate") AND ("dog" OR "canine" OR "Canis lupus familiaris") AND ("kennel" OR "breeding kennel" OR "commercial kennel" OR "dog breeding") AND ("Canine toxocariasis" OR "Ancylostomiasis" OR "Neosporosis" OR "Toxoplasmosis" OR "Leishmaniasis" OR "Cryptosporidiosis" OR "Coccidiosis" OR "Giardiasis" OR "Encephalitozoonosis") AND ("Canine toxocariasis" OR "Ancylostomiasis" OR "Neosporosis" OR "Toxoplasmosis" OR "Leishmaniasis" OR "Cryptosporidiosis" OR "Coccidiosis" OR "Giardiasis" OR "Encephalitozoonosis")

Fatores não infecciosos	Fatores obstétricos	("mortality" OR "neonatal mortality" OR "preweaning mortality" OR "neonatal death" OR "puppy mortality" OR "perinatal mortality") AND ("puppy" OR "puppies" OR "neonate" OR "newborn" OR "canine neonate") AND ("dog" OR "canine" OR "Canis lupus familiaris") AND ("kennel" OR "breeding kennel" OR "commercial kennel" OR "dog breeding") AND ("dystocia" OR "hypoxia" OR "Respiratory distress syndrome" OR "Neonatal hypoxia") AND ("cesarean" OR "dystocia" OR "hypoxia" OR "Respiratory distress syndrome" OR "Neonatal hypoxia")
	Fatores metabólicos	("mortality" OR "neonatal mortality" OR "preweaning mortality" OR "neonatal death" OR "puppy mortality" OR "perinatal mortality") AND ("puppy" OR "puppies" OR "neonate" OR "newborn" OR "canine neonate") AND ("dog" OR "canine" OR "Canis lupus familiaris") AND ("kennel" OR "breeding kennel" OR "commercial kennel" OR "dog breeding") AND ("hypothermia" OR "hypoglycemia" OR "dehydration" OR "low birth weight" OR "prematurity" OR "puppy syndrome")
	Fatores genéticos	("mortality" OR "neonatal mortality" OR "preweaning mortality" OR "neonatal death" OR "puppy mortality" OR "perinatal mortality") AND ("puppy" OR "puppies" OR "neonate" OR "newborn" OR "canine neonate") AND ("dog" OR "canine" OR "Canis lupus familiaris") AND ("kennel" OR "breeding kennel" OR "commercial kennel" OR "dog breeding") AND ("inbreeding" OR "congenital anomalies" OR "Hydrocephalus" OR "Hydrops fetalis")
	Fatores imunológicos	("mortality" OR "neonatal mortality" OR "preweaning mortality" OR "neonatal death" OR "puppy mortality" OR "perinatal mortality") AND ("puppy" OR "puppies" OR "neonate" OR "newborn" OR "canine neonate") AND ("dog" OR "canine" OR "Canis lupus familiaris") AND ("kennel" OR "breeding kennel" OR "commercial kennel" OR "dog breeding") AND ("failure of passive transfer" OR "colostrum intake" OR "colostrum" OR "colostral immunity" OR "immunoglobulin" OR "immune status")
	Fatores relacionados ao manejo sanitário	("mortality" OR "neonatal mortality" OR "preweaning mortality" OR "neonatal death" OR "puppy mortality" OR "perinatal mortality") AND ("puppy" OR "puppies" OR "neonate" OR "newborn" OR "canine neonate") AND ("dog" OR "canine" OR "Canis lupus familiaris") AND ("kennel" OR "breeding kennel" OR "commercial kennel" OR "dog breeding") AND ("neonatal care" OR "puppy management")

OR "maternal care" OR "sanitation" OR
 "hygiene" OR "biosecurity" OR "environmental
 management")

3.5 Coleta de Dados

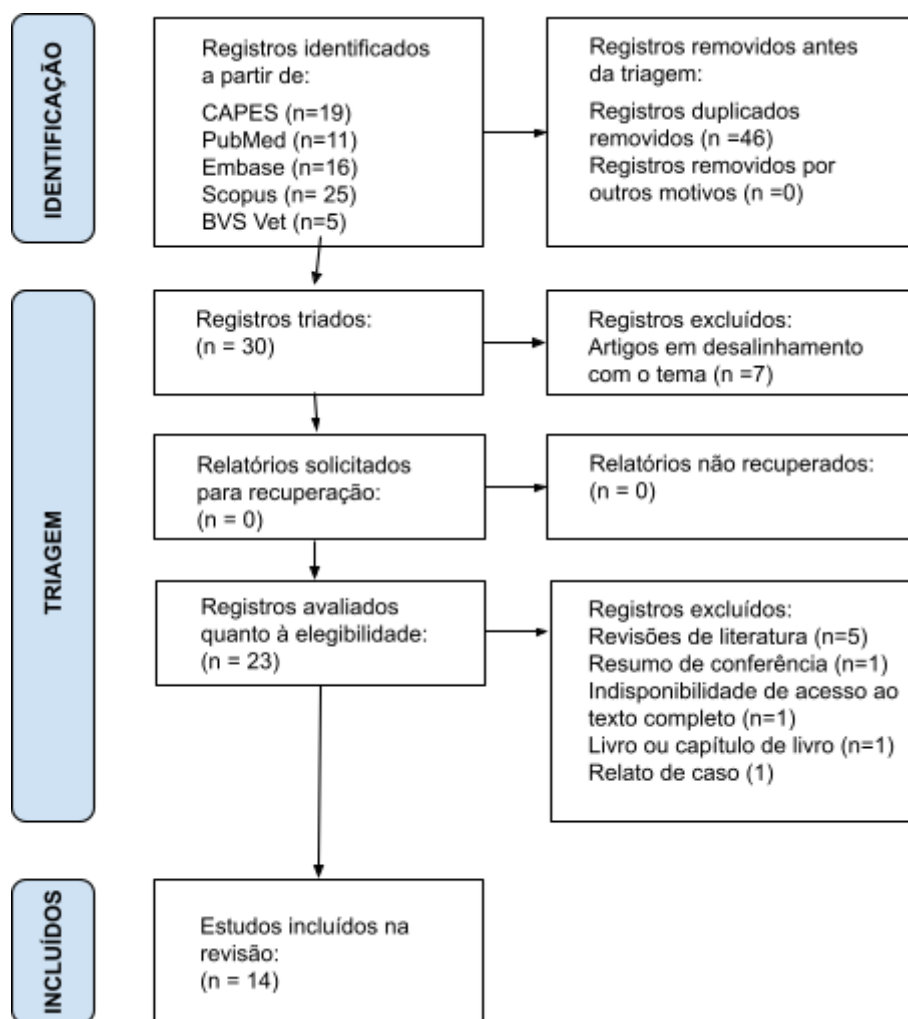
Os resultados da busca foram organizados com auxílio da ferramenta Microsoft Excel, viabilizando o registro e a triagem inicial das publicações em uma planilha eletrônica. Essa planilha foi estruturada de acordo com as bases de dados utilizadas, contendo títulos dos trabalhos encontrados em ordem alfabética para facilitar a análise visual e quantificar, com maior confiabilidade, os registros em duplicata.

A formatação do texto e estruturação foram conduzidas no Microsoft Word. Para extração dos dados, foram compiladas informações relevantes dos estudos selecionados, tais como: autores, ano de publicação, local de realização da pesquisa, principais fatores de risco associados ao óbito neonatal canino e as conclusões descritas pelos autores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados no total 76 resultados, sendo pertencentes ao CAPES (19), PubMed (11), Embase (16), Scopus (25), BVS Vet (5). Destes 76 resultados, 46 se tratavam de duplicatas, restando assim 30 resultados válidos, conforme demonstrado no fluxograma da Figura 1. Considerando os critérios de exclusão, inicialmente foram removidas da pesquisa os artigos em desalinhamento ao tema (7) e posteriormente foram excluídos: revisões de literatura (5), resumos de conferência (1), estudos com indisponibilidade de acesso ao texto completo (1), livro ou capítulo de livro (1) e relatos de caso (1). Dessa forma, obteve-se para uma análise detalhada, 14 artigos selecionados e incluídos na presente pesquisa de revisão de literatura.

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos artigos de acordo com a metodologia PRISMA 2020



Fonte: Adaptada pela autora conforme Modelo Prisma

4.1 Características dos estudos

Após a revisão rigorosa da literatura, os estudos que atendiam aos critérios de elegibilidade estabelecidos foram integralmente analisados. A relação desses artigos está disposta na Tabela 3.

Tabela 3. Artigos incluídos na revisão integrativa de literatura.

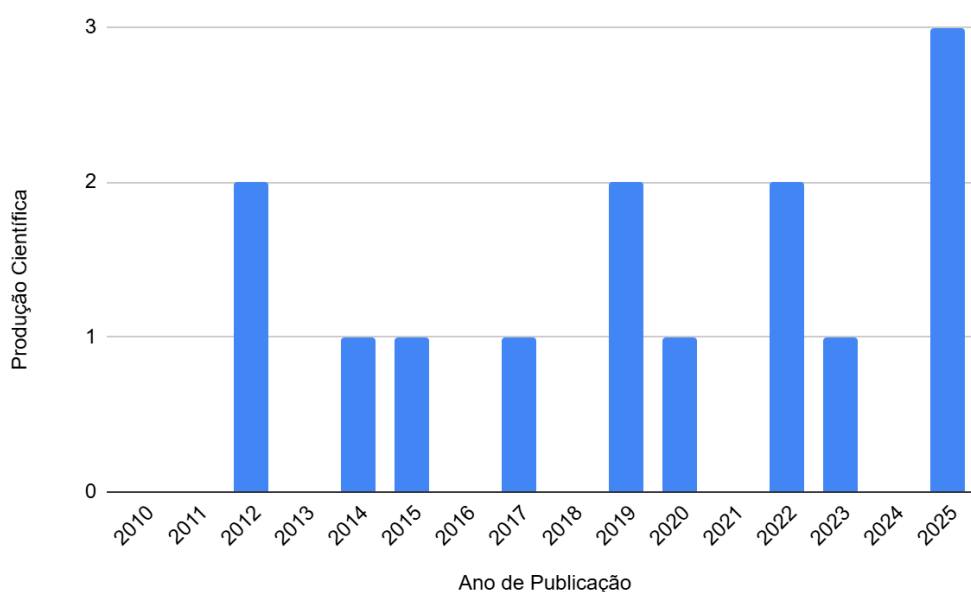
Autor/Ano de publicação	Periódico	País	Título
Dode; Dode; Corcini, 2022	Research, Society and Development	Brasil	Study of the relationship between birth weight, weight gain in the neonatal period, inbreeding and parity and neonatal mortality in a population of australian cattle dog breed
Mugnier <i>et al.</i> , 2019	Preventive Veterinary Medicine	França	Birth weight as a risk factor for neonatal mortality: Breed-specific approach to identify at-risk puppies

Mattioni <i>et al.</i> , 2020	Frontiers in microbiology	Itália	Deadly Puppy Infection Caused by an MDR Escherichia coli O39 blaCTX-M-15 blaCMY-2, blaDHA-1, and aac(6)-Ib-cr - Positive in a Breeding Kennel in Central Italy
Garrigues <i>et al.</i> , 2025	Animal Microbiome	França	Composition of the fecal, vaginal and colostrum microbiotas of dams at parturition and their relationship with neonatal outcomes in dogs
Mugnier; Gaillard; Chastant, 2023	Animals	França	Relative Impact of Birth Weight and Early Growth on Neonatal Mortality in Puppies.
Tonnessen R. <i>et al.</i> , 2012	Therioge- nology	Noruega	Canine perinatal mortality: a cohort study of 224 breeds.
Baqueiro- Espinosa; McEvoy; Arnott, 2022	Scientific reports	Reino Unido	Factors influencing ease of whelping and its relationship with maternal behaviour and puppy perinatal mortality in commercially bred dogs.
Chastant-Maillard <i>et al.</i> , 2017	Reproduction in Domestic Animals	França	Canine perinatal mortality: A cohort study of 224 breeds
Mila <i>et al.</i> , 2014	Preventive veterinary medicine	França	Inadequate passive immune transfer in puppies: definition, risk factors and prevention in a large multi-breed kennel
Milani <i>et al.</i> , 2012	Therioge- nology	Itália	Antimicrobial resistance in bacteria from breeding dogs housed in kennels with differing neonatal mortality and use of antibiotics
Paksoy <i>et al.</i> , 2025	Ankara Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi	Turquia	Comparative analysis of the birth process and maternal-offspring interactions in bitches raised under different environmental conditions
Alonge; Melandri, 2019	Therigenology	França	Effect of delivery management on first-week neonatal outcome: How to improve it in Great Danes
Mila. <i>et al.</i> , 2015	Journal of Anima Science	França	Differential impact of birth weight and early growth on neonatal mortality in puppies
Silva; Silva; Pose, 2025	Revista Brasileira de Reprodução Animal	Brasil	Estudo do perfil reprodutivo e perinatal em canis comerciais brasileiros

Entre os autores com maior número de publicações sobre a temática, destacaram-se Mugnier *et al.*, com publicações em 2019 e 2023, e Mila. *et al.*, com publicações em 2014 e 2015. Com relação aos meios de difusão do conhecimento científico, os artigos foram publicados em diferentes periódicos, com uma discreta predominância das revistas de Theriogenology (três artigos) e Preventive Veterinary Medicine (dois artigos), conforme detalhado na Tabela 3.

Quanto à cronologia de produção científica acerca da temática, observou-se uma irregularidade na distribuição temporal durante o período analisado (2010-2025). O fluxo oscilou entre anos sem registros e outros anos com um a dois artigos, atingindo o pico em 2025 com três publicações (Gráfico 1). O predomínio de dados recentes, com maior concentração de trabalhos registrada entre 2019 e 2025 (64,28%), sugere que o tema ainda está em processo de consolidação e necessita de maiores investimentos no âmbito da pesquisa científica.

Gráfico 1. Distribuição temporal da produção científica sobre a mortalidade neonatal canina entre 2010 e 2025.

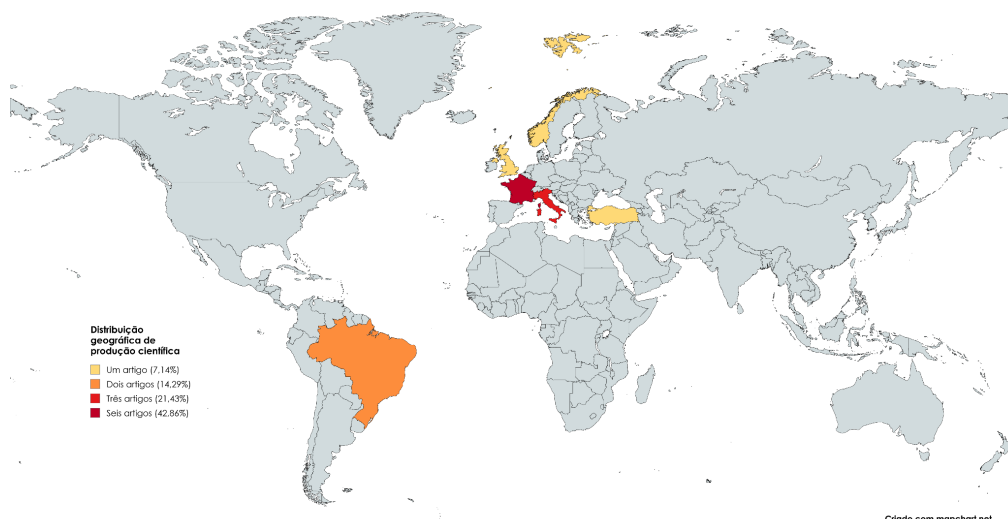


Fonte: Autora

Esta revisão de literatura abrangeu produções científicas de múltiplos países, incluindo Brasil, França, Itália, Noruega, Reino Unido e Turquia (Figura 2). Ao analisar a distribuição geográfica, observou-se uma nítida predominância de investigações realizadas na França, que concentrou cerca de 49,2% dos artigos selecionados. Esse dado pode refletir tanto um maior interesse da comunidade acadêmica francesa pelo tema quanto a existência de um financiamento mais robusto para pesquisas na área de neonatologia canina. No tocante à

produção nacional, o cenário brasileiro é representado por dois artigos, desenvolvidos por Dode, Dode e Corcini (2022) e Silva, Silva e Pose (2025).

Figura 2. Distribuição geográfica de produção científica sobre a mortalidade neonatal canina entre 2010 e 2025.



Fonte: A autora

Ao comparar os artigos, observou-se a existência de diferentes perfis de produção científica entre os países incluídos nessa revisão. A exemplo disso, pode-se destacar que a maioria dos estudos franceses apresentou como foco a avaliação da relação entre peso ao nascer, crescimento inicial, ganho de peso, microbiota materna e condições ambientais de criação com a mortalidade neonatal canina. Em contrapartida, as investigações brasileiras abordam prioritariamente a relação do óbito neonatal com fatores como peso ao nascimento, ganho de peso diário, consanguinidade, perfil reprodutivo, tamanho da ninhada, manejo e aspectos obstétricos.

No que diz respeito ao Reino Unido, o estudo britânico avaliou a influência das condições do parto sobre o comportamento materno, identificando os fatores que facilitam o trabalho de parto das cadelas. Em contrapartida, as investigações italianas concentraram-se na caracterização de fatores infecciosos associados à morte de ninhadas e na avaliação da resistência antimicrobiana de bactérias potencialmente patogênicas isoladas do trato reprodutivo e das secreções mamárias de cadelas em canis de reprodução.

O artigo norueguês focou na descrição da mortalidade perinatal em cães de raça pura de diversas raças, a nível de filhote e de ninhada, buscando investigar a influência da raça, porte da raça, tamanho da ninhada, idade da cadela, número de filhotes na ninhada sobre o risco de mortalidade. Enquanto o estudo turco, concentrou-se em avaliar a influência do

ambiente de parto rural e doméstico no processo da gestação e aspectos comportamentais durante a interação entre mãe e filho.

4.2 Características da amostra dos estudos

Considerando a composição das amostras dos artigos incluídos, foram identificadas algumas das raças avaliadas nos estudos, com destaque para: Labrador Retriever (13), Cocker Spaniel (11), Golden Retriever (7), Cavalier King Charles Spaniel (7), Bichon Frise (7), Pastor Alemão (6), Shih Tzu (5), West Highland White Terrier (5), Pomeranian (5), Maltês (5), Yorkshire Terrier (5), Boxer (4), Pastor Australiano (4), Bernese Mountain Dog (4), Beagle (3), Dachshund (3), Chihuahua (3), Bulldog Inglês (3), French Bulldog (3), Jack Russell Terrier (3), Terra Nova (3), Staffordshire (3), Lhasa Apso (3), Rottweiler (2), Greyhound (2), Dálmata (2), Schnauzer (2), Leonberger (2), French Poodle (2), Cão Suíço Branco (2), Rhodesian Ridgeback (1), Cão da Montanha dos Pirineus (1), Coton de Tulear (1), Basenji (1), Bichon Havanês (1), Beauceron (1), Wirehaired Vizsla (1), Braque d’Auvergne (1), Australian Cattle Dog (1), Alaskan Malamute (1), Shetland Sheepdog (1), Lagotto (1), Norfolk Terrier (1), Spinone Italiano (1), Sabujo Italiano (1), Flat-Coated Retriever (1), Springer Spaniel (1), Dogue de Bordeaux (1), Castor Terrier (1), Akita Inu (1), Border Collie (1), Welsh Corgi Pembroke (1), Pitbull genérico (1), Lakeland Terrier (1), Bull Terrier (1), Galgo Italiano (1), Tibetan Terrier (1), Whippet (1), Terrier Branco das Terras Altas Ocidentais (1), Terrier Tibetano (1), Cão de caça sueco (1), Dachsbracke sueco (1), Staffordshire Bull Terrier (1), São Bernardo (1), Husky Siberiano Shiba In (1), Cão Pastor de Shetland (1), Samoieda (1), Pug (1), Pequeno Basset Griffon (1), Papillon (1), Retriever de Nova Escócia (1), Lundehund norueguês (1), Cão (1), Buhund norueguês (1), Terrier de Norfolk (1), Schnauzer Miniatura (1), Pinscher Miniatura (1), Terrier de Manchester (1), Leonberger (1), Lagotto Romagnolo (1), Spitz japonês (1), Terrier Irlandês de Pelo Macio (1), Setter Irlandês (1), Cão Pastor Islandês (1), Cão de Hamilton (1), Cão da Groenlândia (1), Dogue Alemão (1), Gordon Setter (1), Schnauzer Gigante (1), Braco Alemão (1), Cão Pastor Alemão (1), Buldogue Francês (1), Retriever de Pelo Liso (1), Spitz finlandês (1), Lapônia finlandesa (1), Cão Finlandês (1), Eurasier (1), Springer Spaniel Inglês (1), Setter inglês (1), Dogue de Bordéus (1), Dobermann (1), Cão de fazenda dinamarquês-sueco (1), Cristado Chinês (1), Terrier Cairn (1), Bretanha (1), Boston Terrier (1), Border Terrier (1), Bichon Havanais (1), Cão da Montanha Bernês (1), Cão Pastor Belga (1), Basset Hound (1), Terrier australiano (1), Malamute do Alasca (1).

Ao analisar a distribuição de raças caninas nos estudos selecionados, constatou-se

uma grande heterogeneidade nas amostras da literatura científica atual, com predominância de raças amplamente difundidas, como o Labrador Retriever e o Cocker Spaniel. No entanto, é válido ressaltar que várias raças foram avaliadas em um único estudo, o que pode comprometer a comparação entre os grupos, bem como a generalização e extrapolação de resultados. Isso ocorre porque a validade estatística e o nível de evidência científica são diretamente impactados pelo tamanho do espaço amostral. Não obstante, cada raça possui particularidades, decorrentes da diversidade morfofuncional e características genéticas da população analisada, o que dificulta ainda mais a universalização dos achados obtidos.

4.3 Caracterização metodológica e síntese dos principais resultados dos estudos

A análise metodológica dos estudos revelou uma heterogeneidade de delineamentos, sendo majoritariamente representados por estudos de coorte retrospectivos e prospectivos (Tabela 4). Observou-se que vários desses trabalhos foram baseados em questionários epidemiológicos aplicados a criadores, evoluindo para modelos clínicos prospectivos e experimentais altamente controlados.

Os resultados dos estudos expuseram que a morte de neonatos precoce está intrinsecamente ligada ao baixo peso ao nascer, à ocorrência de distocias severas e à hipóxia ou acidose resultantes de partos vaginais assistidos incorretamente. Em contrapartida, a sobrevivência e a mortalidade tardia dependem crucialmente da taxa de crescimento inicial e do sucesso na transferência de imunidade passiva via ingestão imediata de colostro. Ademais, os achados reforçam o impacto direto do fator humano na preservação da vida dos neonatos, demonstrando que a instituição de protocolos de cesarianas eletivas planejadas e a mitigação de falhas graves de manejo de criadores constituem as intervenções mais eficazes para reduzir as taxas de mortalidade em canis comerciais.

Tabela 4. Caracterização metodológica e síntese dos principais resultados dos estudos

Autor/ Ano	Desenho do estudo	Variáveis analisadas	Métodos estatísticos	Principais resultados
Dode; Dode; Corcini, 2022	Estudo de coorte prospectivo	VD: Mortalidade neonatal (0-45 dias) VI: Peso ao nascer; Ganho de peso diário; Consanguinidade; Sexo; Paridade materna.	Modelos Mistos (GLMM), Coeficiente de Variação, V de Cramer, Curva AUROC.	A mortalidade neonatal esteve associada ao menor peso ($p=0,039$), maiores índices de consanguinidade ($p=0,040$) e a genitoras primíparas ($p=0,014$).

Mugnier <i>et al.</i> , 2019	Estudo de coorte retrospectivo	VD: Mortalidade neonatal precoce (0-2 dias) e Mortalidade neonatal tardia (2-21 dias). VI: Peso ao nascer, nati- mortos na ninhada, sexo, tamanho da ninhada, heterogeneidade da ninhada e tamanho do canil.	Kruskal - Wallis, Modelos Mistos (GLMM), V de Cramer, Curva ROC e Árvore de Classificação (CART)	A mortalidade neonatal precoce (0-2d) foi afetada por baixo peso ($p=0,014$) e alta heterogeneidade ($p=0,036$). A mortalidade neonatal tardia (2-21d) foi afetada por baixo peso ($p<0,001$) e canis grandes ($p=0,063$). Filhotes no Alto Risco (abaixo do limiar CART) tiveram 61,4% de mortalidade.
Mattioni <i>et al.</i> , 2020	Estudo descritivo transversal e retrospectivo	VD: Perfil de identificação da espécie <i>E. coli</i>, perfil de sensibilidade/ resistência antimicrobiana VI: Linhagem bacteriana e sítio anatômico de isolamento	Dendrograma de similaridade de cepas via método UPGMA baseado no Coeficiente de Correlação de Dice com 1,0% de tolerância de posição para análise do PFGE	Os 5 isolados pertenciam a um único clone idêntico de <i>E. coli</i> multirresistente (MDR) com 99% de identidade genômica. As cepas analisadas eram multidrogas resistentes. O sequenciamento do Genoma Completo revelou a copresença de genes transferíveis por conjugação em 5 plasmídeos.
Garrigues <i>et al.</i> , 2025	Estudo experimental controlado não randomizado	VD: Desempenho reprodutivo e desfechos neonatais da ninhada VI: Clusters da microbiota materna de 3 sítios anatômicos: Fecal, Vaginal e do Colostro .	Modelos Lineares Generalizados (GLM), Agrupamento por Misturas Multinomiais de Dirichlet (DMM), Análise LEfSe, PERMANOVA (distâncias de Bray-Curtis) e Teste de Shannon (diversidade alfa)	Apenas a microbiota vaginal foi associada aos desfechos da ninhada. Cadelas com microbiotas vaginais com predominância de <i>E. coli</i> apresentaram proporção 4 vezes maior de natimortos e mortalidade neonatal ($p < 0,05$). Microbiotas fecais e do colostro não tiveram associação com a mortalidade.
Mugnier; Gaillard; Chastant, 2023	Estudo de coorte retrospectivo	VD: Mortalidade do filhote aos 2 meses de vida VI: Categoria de peso ao nascer; Taxas de crescimento na 1ª	ANOVA de uma via (comparação de médias), Análise CART (Árvore de Classificação com validação cruzada 10-fold)	Baixo peso ao nascer elevou a mortalidade para 24,6% vs. 6,1% em peso normal. Filhotes de baixo peso ao nascer apresentaram menor ganho de peso nos primeiros 2 dias, mas exibiram crescimento compensatório

		semana de vida, avaliados em 5 intervalos medidos	e Método de Tukey.	entre os dias 2 e 7.
Tonnesen <i>et al.</i> , 2012	Estudo de coorte retrospectivo	VD: Natimortos, mortalidade neonatal precoce e mortalidade perinatal total VI: Raça/porte do cão, tamanho da ninhada, idade da cadela, número da ninhada, paridade e estação do ano.	Estatística descritiva (IC 95%), regressão logística univariável (triagem inicial com $P < 0,1$) e três modelos de regressão logística multivariável de efeitos mistos	O risco de morte aumentou significativamente em raças grandes e gigantes. Ninhadas muito grandes e o avanço da idade da cadela aumentam o risco de mortalidade perinatal. Cadelas primíparas com mais de 6 anos apresentaram um risco de natimortos 3 vezes maior com Razão de chances(OR) = 3,00. A estação do ano não teve impacto significativo no modelo final
Baqueiro-Espinosa; McEvoy; Arnott, 2022	Estudo de coorte prospectivo	VD: Comportamento materno e a probabilidade de ocorrência de mortalidade perinatal na ninhada. VI: Origem da mãe, grupo de porte da raça, tamanho da ninhada e o índice de facilidade do parto (EoW).	Testes de Wald (X ²), análise <i>post-hoc</i> de Fisher, modelo de regressão logística binária e Odds Ratio de mortalidade perinatal.	Mães nascidas e criadas no próprio canil amamentaram por mais tempo do que as trazidas de fora. Mães de raças pequenas também amamentaram mais que as de porte médio. Ninhadas de cães médios tiveram uma probabilidade 0,99 vezes menor de sofrer mortalidade perinatal comparadas às de raças grandes ($p = 0,010$). O comportamento de lamber/limpar os filhotes e o índice EoW mostraram apenas tendências não significativas de aumento do risco
Chastant-Maillard <i>et al.</i> , 2017	Estudo de coorte retrospectivo	VD: Desempenho reprodutivo, produtividade da ninhada e mortalidade total. VI: Porte da raça, idade da fêmea e do macho, origem do macho e estação do ano do acasalamento	Modelos multivariáveis de equações de estimação generalizadas utilizando o software SAS	A taxa de natimortos foi de 7,4% e a mortalidade total de filhotes até a venda atingiu 13,4%. O tamanho médio da ninhada foi influenciado pelo porte da raça e pela idade das cadelas. Cerca de 31,5% de todas as ninhadas registraram pelo menos uma perda (natimorto ou morte neonatal). Todas as taxas de mortalidade foram significativamente afetadas pelo porte da raça.

Mila <i>et al.</i> , 2014	Estudo experimental controlado não randomizado	VD: Concentração de IgG sérica no filhote aos 2 dias de vida e ocorrência de mortalidade neonatal VI: Taxa de crescimento nos primeiros 2 dias de vida, protocolo de suplementação oral com plasma hiperimune, ninhada/mãe, sexo do filhote, porte da raça, tamanho da ninhada e concentração de IgG no colostro .	Correlação de Spearman, Modelo Linear Geral Misto, curva ROC com Índice de Youden, teste de qualidade de ajuste de Hosmer e Lemeshow, curva de sobrevivência de Kaplan-Meier com teste de <i>Log-rank</i> , e Modelo Linear Misto	A mortalidade neonatal total nas 3 primeiras semanas foi de 31,3%. O ganho de peso nos dois primeiros dias correlacionou-se fortemente com a IgG sérica ($p < 0,001$), mas o colostro materno não. Estabeleceu-se o ponto de corte crítico de IgG sérica em ≤ 230 mg/dl para falha de imunidade passiva. O efeito de ninhada foi estatisticamente significativo tanto para a IgG quanto para a mortalidade.
Milani <i>et al.</i> , 2012	Estudo observacional transversal	VD: Frequência de isolamento de cepas bacterianas potencialmente patogênicas, taxa de resistência antimicrobiana, perfil de multirresistência na flora vaginal/ninhada e taxa de mortalidade neonatal/natimortos. VI: Categoria do canil e tipo de bactéria isolada	Análise de tabelas de contingência utilizando o teste de Qui-quadrado de Pearson (X^2) com graus de liberdade ($df = 1$ e $df = 2$)	Bactérias Gram + multirresistentes foram isoladas com frequência maior do que as Gram - ($p < 0,01$). O uso rotineiro de antibióticos não reduziu a mortalidade neonatal nem a presença de patógenos, mas apresentou uma taxa maior de isolamento de Gram + multirresistentes ($p < 0,001$). A administração profilática de antibióticos reduz a biodiversidade da flora normal protetora e seleciona superinfecções. O manejo higiênico e o controle do ambiente são vias para reduzir a mortalidade perinatal.
Paksoy <i>et al.</i> , 2025	Estudo experimental controlado não randomizado	VD: Duração da gestação, temperatura corporal pré-parto, incidência de distocia/tipo de parto, duração do parto, peso ao nascer dos filhotes/sexo, comportamento maternal inicial e taxa de mortalidade	Teste de Shapiro-Wilk, Teste t de Student (dados paramétricos), Teste U de Mann-Whitney (dados não paramétricos), nível de significância fixado em $P < 0,05$	O ambiente rural (com presença de canil) apresentou gestação mais curta ($p = 0,021$) e menor taxa de mortalidade neonatal ($p = 0,042$). Contudo, a taxa de distocia foi exclusiva do ambiente doméstico, afetando negativamente o comportamento maternal: cadelas que passaram por

		neonatal			distocia demoraram mais tempo para lambem os filhotes (p=0,024) e para permitir a primeira amamentação (p=0,006). Machos apresentaram peso ao nascer significativamente maior que fêmeas em ambos os ambientes (p < 0,05).
Alonge; Melandri, 2019	Estudo de coorte retrospectivo	VI: Ambiente de parição e histórico de distocia dentro do grupo doméstico. VD: Incidência de natimortos, taxa de mortalidade neonatal precoce e taxa de mortalidade perinatal global VI: Tipo de parto/intervenção obstétrica, peso ao nascer dos filhotes, tamanho da ninhada, além de idade e paridade da cadela.	Análise de Variância de uma via (One-Way ANOVA), Teste de comparações múltiplas de Tukey (HSD) e Teste do Qui-quadrado de Pearson (X2), com P < 0,05).	A taxa de natimortos e a mortalidade neonatal foram significativamente menores no grupo da cesárea planejada em comparação ao parto vaginal (22% e 19%, respectivamente) e à cesárea de emergência (18% e 10%). A ocorrência de distúrbios no parto vaginal foi massiva, apenas 2 de 11 ninhadas não precisaram de intervenção. O estudo conclui que a distocia induz hipóxia, acidose metabólica e trauma, reduzindo o vigor do filhote e retardando a mamada. A realização da cesárea planejada reduziu a mortalidade perinatal de 20% para apenas 2%, mostrando-se uma escolha ética e eficiente para raças gigantes propensas à distocia.	
Mila., et al. 2015	Estudo de coorte retrospectivo	VD: Peso ao nascer, taxa de crescimento nos primeiros 2 dias de vida (\$\%\$) e mortalidade neonatal dividida em dois períodos (precoce: de 0 a 2 dias; tardia: de 2 a 21 dias de vida). VI: Porte da raça, sexo do filhote, idade da mãe, tamanho da ninhada e taxa de crescimento inicial	Teste de Shapiro Wilk para normalidade, Teste de Kruskal-Wallis para análises univariadas, Modelo Linear Geral Misto, Modelo Linear Misto, efeito de ninhada tratado como efeito aleatório; curva ROC com Índice de Youden e teste de Hosmer-Lemeshow para ajuste do modelo (P < 0,05).	O peso ao nascer foi influenciado pelo tamanho da ninhada e pelo efeito da ninhada/mãe (p < 0,001). A mortalidade precoce foi severamente impactada pelo peso ao nascer (p < 0,001), sendo que 81,1% dos filhotes que morreram nesse período pertenciam ao grupo de menores pesos. A mortalidade tardia não dependeu do peso ao nascer, mas foi fortemente influenciada pela taxa de crescimento nas primeiras 48h (p < 0,001). Estabeleceu-se o ponto de corte crítico de crescimento nas primeiras 48h (perda de	

peso): filhotes abaixo desse limiar tiveram taxa de mortalidade de 38,5% contra apenas 5% daqueles que cresceram acima do valor ($p < 0,001$).

Silva; Silva; Pose, 2025	Estudo observacional transversal	VD: Índices de sanidade, reprodutivos e obstétrico-neonatais VI: Porte das raças das matrizes, idade e paridade da fêmea, frequência de acompanhamento clínico e padrão de manejo vacinal/nutricional/obstétrico adotado pelos criadores.	Teste do Qui-quadrado de independência com correção desativada; avaliação da proporção de células com frequência esperada menor que 5 ; cálculo do coeficiente V de Kramer	Observou-se uma taxa de distocia de 26% e de natimortalidade de 24%. Resultados impulsionados pela falta de assistência veterinária no parto e uso inadequado de antibióticoprofilaxia sem indicação cirúrgica. O estudo evidenciou sérias falhas de manejo nos canis comerciais: 6% das matrizes não tinham assistência veterinária, 12% não eram vacinadas contra a raiva, 29% não realizavam exames para brucelose/herpesvirose e 11% das matrizes não receberam nenhum tipo de assistência representando uma diligência dos criadores na assistência ao parto.
-----------------------------------	--	---	---	---

Legenda: VD: variável dependente ; VI: variável independente

4.4 Panorama da mortalidade neonatal canina nos estudos incluídos

Os estudos incluídos nesta revisão demonstraram ampla variação nas taxas de mortalidade neonatal canina, refletindo diferenças relacionadas ao delineamento metodológico, às populações avaliadas, ao manejo adotado e aos critérios utilizados para definição do período neonatal. De modo geral, as taxas observadas variaram desde valores inferiores a 5% em populações submetidas a acompanhamento veterinário intensivo até percentuais superiores a 20% em situações de elevado risco obstétrico.

Entre os estudos analisados, Tønnessen *et al.* (2012) observaram o óbito perinatal de 8,0%, composta por 4,3% de natimortos e 3,7% de mortalidade neonatal precoce. Resultados semelhantes foram descritos por outros autores em populações submetidas à assistência reprodutiva sistemática, evidenciando que programas de acompanhamento obstétrico e neonatal podem reduzir significativamente as perdas durante o período perinatal.

Em contrapartida, estudos de Silva, Silva e Pose (2025) demonstraram índices substancialmente superiores de óbito neonatal, frequentemente associados à elevada incidência de distocia, falhas no manejo do parto e baixa assistência veterinária. Esses achados sugerem que fatores de manejo exercem influência importante sobre a sobrevivência dos neonatos.

Além disso, observou-se que as taxas de mortalidade também variam conforme as características das matrizes, das ninhadas e dos próprios filhotes, incluindo peso ao nascimento, tamanho da ninhada, eficiência da transferência de imunidade passiva e ocorrência de enfermidades infecciosas. Dessa forma, perdas neonatais apresentam etiologia multifatorial, resultante da interação entre fatores infecciosos e não infecciosos. Considerando essa natureza multifatorial, torna-se necessária a análise individual dos principais fatores associados ao óbito neonatal, os quais são discutidos a seguir.

4.5 Fatores associados à mortalidade neonatal canina

A mortalidade neonatal canina corresponde aos óbitos ocorridos durante o período neonatal. Embora a duração desse período não possua uma definição universalmente aceita, geralmente é delimitada às primeiras duas a três semanas de vida (Indrebø; Trangerud; Moe, 2007). De acordo com Tønnessen *et al.* (2012), ela pode ser classificada em duas modalidades: mortalidade neonatal precoce, que concentra os óbitos ocorridos nos primeiros sete dias de vida, e mortalidade neonatal tardia, correspondente aos óbitos observados entre o sétimo e o 28º dia após o nascimento.

Ao avaliar as taxas de mortalidade relatadas nos estudos incluídos nesta revisão de literatura, observa-se que os índices de óbitos perinatal apresentaram algumas variações. Tønnessen *et al.* (2012) analisaram uma amostra de 58.439 filhotes e observaram uma taxa de óbito perinatal de 8,0%, sendo 4,3% de natimortos e 3,7% de óbito neonatal precoce. Semelhantemente, Baqueiro-Espinosa, McEvoy e Arnott (2022) observaram que dos 224 filhotes nascidos, 10 (4,46%) nasceram mortos e outros 11 (4,91%) morreram durante as primeiras 72 horas pós-parto. Eles registraram que, pelo menos um filhote nasceu morto em seis (20%) das ninhadas e outras seis (20%) apresentaram mortalidade neonatal precoce. Em contraste, no estudo de Mila e colaboradores (2014), realizado em um canil de criação francês multirracial, a perda total de filhotes nas primeiras 3 semanas de vida foi de 31,3% (61/195), sendo 28,7% dos óbitos ocorridos na primeira semana após o nascimento. Tais resultados estavam alinhados com os achados do estudo de Silva, Silva e Pose (2025), no qual cerca de

24% da ninhada apresentou óbito neonatal, sendo associada pelos autores à alta frequência de distocia.

Diante da variabilidade de dados referente às taxas de mortalidade, torna-se evidente o perfil multifatorial de determinantes para esse desfecho, de modo que se faz necessário aprofundar o conhecimento sobre os principais fatores associados à mortalidade neonatal canina. Nesse contexto, serão discutidos a seguir os fatores infecciosos e não infecciosos relacionados às perdas neonatais, incluindo aspectos genéticos, obstétricos, metabólicos, imunológicos, ambientais e relacionados ao manejo.

A Tabela 5 apresenta a síntese dos principais fatores infecciosos e não infecciosos associados à mortalidade neonatal canina identificados nesta revisão.

Tabela 5. Síntese dos resultados da revisão integrativa sobre os fatores infecciosos e não infecciosos associados à mortalidade neonatal canina em canis.

Temática	Subtemática	Descrição
Fatores infecciosos	Infecções virais	Os principais agentes descritos na literatura foram Herpesvírus canino (CHV-1), Parvovírus canino (CPV-1 e CPV-2), Vírus da cinomose e Adenovírus canino. O Herpesvírus é altamente fatal devido à imaturidade termorreguladora do neonato, causando infecção sistêmica e morte. Parvovírus e Cinomose causa enterite hemorrágica e miocardite nas primeiras semanas de vida. Embora mapeados como grandes ameaças, representam uma lacuna epidemiológica nos artigos incluídos.
Fatores infecciosos	Infecções bacterianas	Destacou-se a participação de <i>Klebsiella pneumoniae</i> e <i>Streptococcus</i> β -hemolítico, e principalmente, <i>Escherichia coli</i> . Estudos demonstraram associação entre microbiota vaginal materna rica em Enterobacteriaceae, resistência antimicrobiana e aumento das perdas neonatais. Além disso, observou-se que o uso profilático de antibióticos no periparto não reduz a mortalidade mas seleciona cepas multirresistentes que levam a perdas severas
Fatores infecciosos	Infecções parasitárias	A literatura cita <i>Neospora caninum</i> , <i>Toxoplasma gondii</i> e <i>Isospora canis</i> como agentes potencialmente envolvidos na mortalidade neonatal, embora existam poucos estudos específicos sobre o tema. <i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Neospora caninum</i> e <i>Toxocara canis</i> são protozoários de transmissão transplacentária. A

		neosporose neonatal com curso clínico agudo causa a morte em até duas semanas devido a processos inflamatórios severos e necrose no miocárdio e parênquima pulmonar
Fatores não infecciosos	Fatores obstétricos	A distocia foi um dos fatores obstétricos mais frequentemente associados à mortalidade neonatal. O tipo de parto, principalmente partos vaginais prolongados ou mal assistidos, favorecem a hipóxia, acidose e sofrimento fetal. A cesárea eletiva reduz drasticamente as perdas. Ninhadas muito numerosas aumentam o risco por competição e esmagamento. A primiparidade e a idade da cadela foram associadas ao maior risco de perdas neonatais.
Fatores não infecciosos	Fatores metabólicos	Destacaram-se a tríade neonatal (hipotermia, hipoglicemia e desidratação), além da hipóxia e acidose neonatal. O baixo peso ao nascer esteve associado ao aumento da mortalidade neonatal precoce. Ninhadas com maior variação do peso ao nascer apresentaram maior ocorrência de perdas neonatais. Filhotes com baixo peso morreram com maior frequência nos dois primeiros dias de vida e apresentaram crescimento compensatório na primeira semana.
Fatores não infecciosos	Fatores genéticos	O coeficiente de consanguinidade elevado (endogamia) foi relacionado ao aumento da ocorrência de malformações congênitas e perdas neonatais. Alterações anatômicas graves inviabilizam o desenvolvimento pós-natal, destacando-se a fenda palatina e a hidrocefalia como as mais recorrentes e letais. Raças grandes e gigantes apresentaram maiores taxas de mortalidade neonatal.
Fatores não infecciosos	Fatores imunológicos	A falha na ingestão de colostro e leite ou na transferência de imunidade passiva pelo colostro foi identificada como um importante fator predisponente à mortalidade neonatal. A imaturidade imunológica dos neonatos aumenta a susceptibilidade a morte em período neonatal
Fatores não infecciosos	Fatores relacionados ao manejo	Foram observadas deficiências na assistência reprodutiva, obstétrica, neonatal e baixa frequência de acompanhamento veterinário. A presença de natimortos na ninhada duplicou o risco de mortalidade neonatal precoce. Boas práticas de manejo obstétrico, sanitário e ambiental são essenciais para reduzir perdas neonatais

4.5.1 Fatores infecciosos de mortalidade neonatal canina

4.5.1.1 Infecções virais

Segundo Evermann e Kennedy (2011) doenças infecciosas representam uma grande ameaça à saúde de animais neonatos e podem afetar diretamente a taxa de mortalidade neonatal canina. Os principais vírus associados a perdas neonatais caninas são: Parvovírus caninos (CPV-1 e CPV-2), Vírus da cinomose canina, Adenovírus caninos e Herpesvírus canino.

No que diz respeito a Herpesvirose Canina é destacada como uma das infecções virais mais importantes e virulentas em neonatos. Sabe-se que filhotes infectados ao nascer ou no período neonatal, podem desenvolver uma doença sistêmica geralmente fatal, uma vez que nessa idade não se tem um mecanismo de termorregulação corporal bem estabelecido (Evermann e Kennedy, 2011). Esse vírus pode ser transmitido de forma subclínica por até 70% de algumas populações caninas e a transmissão ocorre principalmente por secreções oronasais de cães portadores. Os sintomas clínicos incluem anorexia, dor abdominal e letargia. Somado a isso, a Herpesvirose canina causa impacto reprodutivo podendo causar morte fetal, mumificação no início da gestação, parto prematuro e doença neonatal no final da gravidez. Desse modo, a Herpesvirose canina consegue atuar tanto na fase fetal quanto na fase neonatal.

De acordo com Evermann e Kennedy (2011), o Parvovírus Canino tipo 2 (CPV-2) também é um agente infeccioso associado ao óbito de filhotes. A transmissão ocorre via fecal-oral. Os sinais clínicos são mais graves em filhotes enquanto que as infecções leves ou subclínicas se manifestam em cães com mais de 6 meses de idade. Alguns sinais são: A enterite parvoviral na forma aguda ou hiperaguda, com anorexia e depressão, seguidas de vômitos e diarreia profusa, geralmente hemorrágica. E as novas variantes do CPV-2 podem causar diarreia leve, piroxia, depressão, anorexia e desidratação são comumente observadas. A taxa de mortalidade pode chegar a 25% devido a desidratação, choque endotóxico, desequilíbrios eletrolíticos e infecções bacterianas secundárias (Evermann e Kennedy, 2011).

O Parvovírus Canino tipo 1 (CPV-1) também conhecido como vírus minúsculo dos caninos, pode afetar filhotes com idade entre 5 e 21 dias causando enterite, pneumonite, miocardite e linfadenite. A maioria dos filhotes apresenta sintomas leves, mas aqueles que pioram podem ser classificados como portadores da síndrome do filhote debilitado. Os filhotes afetados podem apresentar diarreia, vômito, dispneia. Segundo Evermann e Kennedy (2011), o vírus impacta o desfecho reprodutivo das cadelas, pois é responsável por causar falha na

concepção, morte fetal ou aborto.

Além dessas doenças, pode-se pontuar ainda a relevância do acometimento pelo Vírus da cinomose canina, uma doença viral multissistêmica na qual a infecção neonatal em filhotes com menos de 1 semana de idade pode resultar em cardiomiopatia e insuficiência cardíaca em menos de 3 semanas após a infecção, revelando-se assim como um vírus que pode causar a morte em filhotes neonatos (Evermann e Kennedy, 2011). De acordo com o mesmo estudo, a taxa de mortalidade pode chegar em 50% em cães sintomáticos. Tal doença pode afetar também filhotes entre 3 e 6 meses de idade. A transmissão ocorre por aerossóis, saliva ou contato com a pelagem.

No que diz respeito aos impactos reprodutivos a cinomose pode causar aborto, natimortalidade e nascimento de filhotes fracos. Dessa forma, apesar de ocorrer mais frequentemente em filhotes entre três e seis meses de idade, a cinomose deve ser considerada uma causa potencial de mortalidade neonatal e de perdas reprodutivas em canis.

Para além das doenças acima descritas, é possível estabelecer alguns pontos a respeito do adenovírus canino. De acordo com Evermann e Kennedy (2011) existem dois sorotipos predominantes, CAV tipo 1 e tipo 2. O CAV-1 atua em vários sistemas, portanto mais grave em comparação com o CAV tipo 1 e pode causar necrose nos hepatócitos e inflamação nos pequenos vasos sanguíneos. Enquanto que o CAV-2 é mais associado a doenças do trato respiratório. A transmissão geralmente ocorre via secreções oronasais, pela urina e fezes. Assim como os demais, o Adenovírus canino causa impactos reprodutivos em um canil, uma vez que a infecção por CAV-1 durante a gestação pode resultar no nascimento de filhotes mortos ou fracos que morrem poucos dias após o parto (Evermann e Kennedy, 2011).

Apesar da inegável relevância dos agentes virais descritos acima na morte de neonatos caninos, não foram encontrados estudos que avaliassem essas infecções na presente revisão de literatura, evidenciando assim uma lacuna de conhecimento na área. Essa ausência de estudos sobre a temática reforça a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que avaliem o impacto desses agentes etiológicos no contexto clínico e epidemiológico.

4.5.1.3 Infecções bacterianas

Observou-se que 21,4% dos estudos incluídos relacionaram infecções bacterianas à perda neonatal. Recém nascidos caninos são altamente suscetíveis a infecções bacterianas, principalmente devido à imaturidade de seu sistema imunológico. Segundo Schäfer-somi *et al.* (2003), patógenos como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus*

β -hemolítico sp. Conforme relatado pelo o autor a *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e/ou *Streptococcus* β -hemolítico sp. são frequentemente isolados de órgãos de filhotes sépticos. Além desses agentes, a presença de bactérias patogênicas na microbiota materna podem influenciar diretamente a mortalidade neonatal.

Milani *et al.* (2012), considerando 20 canis de criação localizados no norte da Itália, registrou o total de 535 filhotes nascidos de 92 partos, dos quais 9% nasceram mortos e 19,8% morreram nas primeiras 2 semanas após o nascimento. O estudo revelou que o uso intenso de antimicrobianos não reduziu as mortes em recém nascidos caninos. Os canis que utilizavam mais antibióticos durante o período periparto levou a uma redução na variedade da flora bacteriana comensal e seleção de cepas resistentes. Desse modo, as bactérias potencialmente patogênicas apresentaram maior resistência aos antimicrobianos levando a uma maior frequência de bactérias resistentes, o que representa uma ameaça à saúde dos filhotes.

O estudo realizado por Garrigues *et al.* (2025) avaliou a relação entre algumas microbiotas maternas: microbiota fecal, vaginal e do colostro, e os desfechos neonatais, foi identificada uma associação entre o perfil microbiano vaginal materno e a mortalidade neonatal. Nessa pesquisa, as ninhadas com maiores taxas de mortalidade foram observadas quando a microbiota vaginal da fêmea apresentava uma maior abundância de Enterobacteriaceae, principalmente *E. coli*. Esse resultado é bastante pertinente já que algumas cepas de *E. coli*, bactéria gram negativa, são altamente perigosas principalmente para neonatos caninos que naturalmente são mais vulneráveis e possuem o sistema imunológico mais imaturo. Conforme Cools P. (2017) aponta, a *E. coli* pode ser um patógeno altamente virulento e fatal.

Corroborando com Garrigues *et al.* (2025), os estudos de Mattioni *et al.* (2020) que teve como objetivo caracterizar a *E. coli* associada a morte de uma ninhada de filhotes de Bulldog em um canil localizado na Itália Central, pontuaram que infecção grave que acometeu oito cães de duas semanas de idade foi causada pela mesma cepa de *E. coli* O39 multirresistente. O mesmo estudo aponta que a infecção causou a morte de toda a ninhada, apesar da administração medicamentosa de amoxicilina-clavulanato e enrofloxacin. Nesse sentido, observa-se que algumas cepas de *E. coli* podem conter a presença de genes de virulência, genes de resistência antimicrobiana e plasmídeo com ilha de resistência antimicrobiana. Em conjunto, essas características fazem a resistência da cepa potencialmente mais forte e fatal para neonatos, aumentando assim, o risco de morte.

4.5.1.3 Infecções parasitárias

Infecções parasitárias em fetos e neonatos podem ser causados por diversos agentes podendo resultar inclusive na natimortalidade e mortalidade neonatal. Nesse sentido, de acordo com a literatura, é válido destacar alguns agentes parasitários que podem estar associados a morte de filhotes, tais como: *Neospora caninum*, *Toxoplasma gondii*, *Isospora canis* (Taques *et al.*, 2016; Datz, 2011).

De acordo com Taques *et al.* (2016) seus estudos demonstraram altas taxas de infecção transplacentária por *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* em cadelas naturalmente infectadas, confirmando que esses protozoários podem ser transmitidos verticalmente aos fetos.

A detecção molecular de *Toxoplasma gondii* em fetos natimortos revelou uma taxa de positividade de 78,0% (32/41) nos filhotes, sendo identificado em 41,4% (17/41) das amostras de baço, 46,3% (19/41) de timo e 34,1% (14/41) de coágulo sanguíneo. Embora o escopo do estudo não tenha avaliado diretamente as causas do óbito fetal, o *T. gondii* já foi associado experimentalmente à mortalidade neonatal em cães. Diante disso, sugere-se que tanto o *Neospora caninum* quanto o *Toxoplasma gondii* possam atuar como agentes potencialmente envolvidos em perdas fetais na espécie.

De acordo com Reis *et al.* (2016) a neosporose neonatal é uma doença difícil de diagnosticar em filhotes neonatos e jovens, pois os primeiros sinais desta condição podem não ser fortemente sugestivos de uma etiologia infecciosa. Dentro de duas semanas após o nascimento, três dos quatro filhotes morreram com um curso clínico subagudo, alguns com dispneia, alguns com diarreia e alguns com sinais neurológicos.

De acordo com o referido estudo, o *Neospora caninum* foi identificado como uma importante causa de mortalidade neonatal em cães. O parasita está associado ao desenvolvimento de processos inflamatórios graves no miocárdio e no parênquima pulmonar, caracterizados por áreas de necrose tecidual e presença de taquizoítos, culminando no óbito dos filhotes nas primeiras semanas de vida.

Segundo Datz (2011), *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* e *Dirofilaria immitis* são nematoides que podem infectar fetos ou filhotes de forma vertical em cães. No entanto, embora essa via de transmissão seja reconhecida por alguns autores, ainda não está bem estabelecido o quanto esses parasitas realmente contribuem para doenças ou mortes em neonatos caninos.

De acordo com Reis *et al.* (2011), cadelas gestantes apresentam larvas de *T. canis* latentes em tecidos somáticos, as quais são reativadas após o 42º dia de gestação. Essas larvas migram por via transplacentária, infectando os fetos em desenvolvimento. Adicionalmente, a

infecção pós-natal pode ocorrer por meio da eliminação de larvas pelo leite materno. Diante disso, as infecções parasitárias despontam como importantes fatores contribuintes para a morbidade e mortalidade neonatal em cães, embora ainda existam lacunas na literatura sobre o papel de determinados agentes em neonatos caninos.

Reconhecendo a importância dos agentes parasitários descritos anteriormente na mortalidade neonatal canina, não foram identificados estudos que avaliassem essas infecções no escopo da presente revisão. Essa lacuna de dados reforça a necessidade de novas investigações científicas que explorem o real impacto desses patógenos sobre a sobrevivência dos recém-nascidos.

4.5.2 Fatores não infecciosos de mortalidade neonatal canina

4.5.2.1 Fatores obstétricos

4.5.2.1.1 Distócia

No estudo feito por Paksoy *et al.* (2025), os autores sugerem que a mortalidade neonatal pode estar relacionada à distocia. No que diz respeito a distocia, os autores relatam que fatores intraparto, como a própria distocia e o prolongamento do trabalho de parto, podem exercer impacto negativo sobre a sobrevivência neonatal. O mesmo estudo observou que partos em ambiente domiciliar em comparação em ambiente rural apresentaram maior frequência de distocia e atraso nos comportamentos maternos pós parto, possivelmente em decorrência do aumento do estresse e das intervenções dos tutores.

Os achados de Alonge e Melandri (2019) corroboram com aqueles obtidos por Paksoy *et al.* (2025), evidenciando que o trauma associado à distocia pode resultar na liberação de catecolaminas e cortisol neonatais, os quais podem afetar negativamente o metabolismo neonatal e, conseqüentemente, a sobrevivência. Observou-se que 14,2% dos estudos incluídos relacionaram a distocia a perda neonatal.

A perda pós-parto também foi significativamente associada à distocia. O parto corresponde ao momento de nascimento da ninhada e constitui uma etapa crítica do ciclo reprodutivo da fêmea, tanto pelo risco de complicações que podem comprometer a integridade do útero e conseqüentemente a futura capacidade reprodutiva, quanto pela grande influência de diferentes desfechos de sobrevivência ou óbito neonatal. De acordo com Bonnevie, *et al.* (2026), dentre os 9640 filhotes nascidos vivos avaliados, 3,7% morreram durante as primeiras oito semanas de vida.

4.5.2.1.2 Parto

Um relevante fator associado à sobrevivência neonatal é o tipo de parto. Nesse sentido, avaliar o tipo de parto seja ele vaginal, cesariana eletiva ou cesariana de emergência são fundamentais para reduzir riscos.

Ao comparar a relação entre o tipo de parto e o desfecho neonatal na primeira semana de vida, Alonge e Melandri (2019) observaram que a perda neonatal foi de 19% no parto vaginal, 10% na cesariana de emergência e 2% na cesariana eletiva, com menores taxas de natimortalidade e mortalidade neonatal no grupo de cesariana eletiva. Semelhantemente, o número de ninhadas com perdas neonatais também foi significativamente maior nos grupos parto normal (45%) e cesariana de emergência (44%) do que no grupo cesariana eletiva (11%). A partir disso, observou-se que a cesariana eletiva está associada a menores taxas e menores perdas, esse resultado sugere que quando bem organizada e planejada, a cesariana pode promover diversas contribuições. Tais como: contribuir para a reduzir a quantidade de filhotes natimortos ou com mortes precoces, contribuir para aumentar as chances de sobrevivência de filhotes, para reduzir complicações obstétricas no parto normal como obstrução do canal de parto, distocia, sofrimento fetal e hipóxia.

O momento do parto, o tipo de parto e a facilidade de nascimento dos filhotes no momento parto podem estar associados ao óbito neonatal, uma vez que partos prolongados ou difíceis podem aumentar o risco de natimortalidade e nascimento de filhotes debilitados. No estudo realizado por Baqueiro-Espinosa, McEvoy e Arnott (2022) foi desenvolvido um índice de facilidade de parto (IPP), tal ferramenta tem o objetivo de prever o risco de óbito neonatal com base na avaliação do comportamento da cadela 24 horas antes e durante o parto.

Os autores do referido estudo observaram que as mães que tiveram partos mais difíceis passaram mais tempo em contato com seus filhotes durante as primeiras 24 horas pós-parto. Apesar do contato materno ser reconhecido como importante para a termorregulação e sobrevivência neonatal, os autores sugerem que, o aumento de contato entre mãe e ninhada no estudo se deve a exaustão física ocasionada por um parto difícil e não necessariamente a um maior cuidado ou maior amamentação.

Dessa forma, no que diz respeito ao parto, os resultados encontrados por Baqueiro-Espinosa, McEvoy e Arnott (2022) reforçam a hipótese de que partos mais difíceis podem comprometer a viabilidade neonatal e corroboram com Alonge e Melandri (2019). Além disso, esses resultados também são consistentes com os de Paksoy *et al.* (2025), que sugerem que o óbito neonatal pode estar relacionado ao trabalho de parto prolongado, condição frequentemente associada ao aumento do estresse fetal e ao comprometimento da sobrevivência dos neonatos. Observou-se que 21,4% dos estudos incluídos relacionaram o

tipo de parto às perdas neonatais.

4.5.2.1.3 Tamanho da ninhada

Outro fator que pode contribuir para o desfecho da morte neonatal é o tamanho da ninhada. Tønnessen *et al.* (2012) defende que ninhadas numerosas demandam maior atenção durante o período neonatal, especialmente em relação à amamentação, pois o aumento do número de filhotes favorece a competição por recursos alimentícios e pode resultar em maior heterogeneidade do ganho de peso dos filhotes.

O mesmo autor também observou que o número da ninhada teve um efeito significativo sobre a natimortalidade, mortalidade neonatal precoce e o óbito perinatal total em nível de ninhada. Segundo Tønnessen *et al.* (2012) os fatores associados ao risco de perda de filhotes durante a primeira semana após o nascimento inclui tamanho da ninhada e número da ninhada.

Os estudos de Paksoy *et al.* (2025) corroboram com Tønnessen *et al.*, 2012, pois os autores também sugerem que a mortalidade neonatal pode estar relacionada ao tamanho da ninhada. Baqueiro-Espinosa, McEvoy e Arnott (2022) relata que em seu estudo que a probabilidade de mortalidade perinatal dos filhotes aumentou para cada filhote adicional na ninhada, demonstrando que o tamanho da ninhada pode influenciar diretamente na mortalidade neonatal canina.

Entretanto, é válido pontuar que o tamanho da ninhada não deve ser levado em consideração de forma isolada, mas interpretado em conjunto com a variável de porte da raça, tendo em vista que raças de porte grande e gigante possuem uma maior capacidade uterina, apresentando uma prole maior do que raças de pequeno porte (Tønnessen *et al.*, 2012). Observou-se que 21,4% dos estudos incluídos relacionaram o tamanho da ninhada à mortalidade neonatal.

4.5.2.1.4 Idade da cadela

Dode, Dode e Corcini (2022) identificaram que filhotes provenientes de cadelas primíparas apresentaram maior chance de óbito neonatal, sendo essa associação estatisticamente significativa. Os autores também sugerem que a menor experiência materna pode comprometer os cuidados necessários aos neonatos, contribuindo para o aumento da mortalidade nesse período.

Tønnessen *et al.* (2012) corrobora com Dode, Dode e Corcini (2022) quando aponta que entre os fatores associados ao risco de perda de filhotes durante a primeira semana após o

nascimento inclui-se a idade da cadela. Observou-se que 14,2% dos estudos incluídos relacionaram a idade da cadela à mortalidade neonatal.

4.5.2.2 Fatores Metabólicos

4.5.2.2.1 Tríade neonatal

A fase neonatal de um filhote é caracterizada por diversas vulnerabilidades fisiológicas, entre elas, a imaturidade da termorregulação. Conforme apontado por Pereira *et al.* (2022), a funcionalidade completa da termorregulação ocorre por volta dos 30 dias de idade em filhotes. Nessa fase, também existe uma alta dependência do filhote em relação à mãe, tanto para o aquecimento e equilíbrio termorregulatório do filhote como para nutrição por meio do colostro e leite. Essa dependência torna a ninhada suscetível a prejuízos como hipotermia quando distanciado do calor materno, desidratação e hipoglicemia quando não se tem amamentação adequada. Segundo, Bonnevie, *et al.* (2026), como um dos principais fatores que contribuem para o estresse fetal, e, conseqüentemente, para a hipóxia, a distocia pode levar à hipotermia, hipoglicemia ou desidratação, predispondo os filhotes a infecções e possivelmente à morte.

A junção desses prejuízos é comumente conhecida como tríade neonatal (hipotermia, hipoglicemia, desidratação), podendo cursar com letargia, baixa vitalidade, tônus muscular reduzido ou ausente e reflexos de sucção, busca e endireitamento vestibular, vocalização, perda de peso, hipertermia, bradicardia, mucosas congestas ou cianóticas, diarreia, diarreia com sangue, proctite, hematúria, vômitos e eritema abdominal/corporal (Pereira *et al.*, 2022).

Os mesmos autores observaram que hipotermia foi observada predominantemente em pacientes sépticos devido à imaturidade do sistema termorregulador. Além de ser frequentemente observada em infecções neonatais.

Pereira *et al.* (2022) avaliaram recém-nascidos que apresentavam sepse concomitantemente a tríade neonatal, para os filhotes em questão foram fornecidos cuidados de suporte, como aquecimento gradual em incubadora com controle de temperatura e umidade com base na semana de idade. Os autores pontuaram que os recém-nascidos podem desenvolver rapidamente a tríade devido à redução ou ausência do reflexo de sucção, culminando em ingestão inadequada de colostro, leite e perda de peso.

Como observado acima, os prejuízos do acometimento da tríade neonatal por um filhote não se limitam apenas ao quadro clínico inicial, se refletem também na taxa de ganho

de peso e taxa de crescimento, comprometendo assim o desenvolvimento. Segundo Münnich (2008), fatores como dificuldade respiratória, hipotermia, hipoglicemia, desidratação e anomalias congênitas contribuem para predisposição de filhotes a infecções por diversos agentes etiológicos. Esses achados estão em consonância com os de Paksoy *et al.* (2025), que também apontam a hipotermia e a hipoglicemia como fatores relacionados à mortalidade neonatal.

Embora a tríade neonatal canina seja reconhecida como um importante fator associado à mortalidade neonatal, apenas 7,14% dos estudos incluídos nesta revisão abordaram essa relação, evidenciando uma lacuna na literatura científica. Em razão dessa limitação, foi necessário recorrer a outros estudos para complementar a discussão, o que reforça a necessidade de novas pesquisas que investiguem de forma mais aprofundada o impacto da tríade neonatal sobre a mortalidade neonatal canina.

4.5.2.2.2 Hipóxia

Segundo Bonnevie, *et al.* (2026) a hipóxia durante o parto prolongado é a principal causa de morte neonatal, seguida por infecção séptica, causada predominantemente por bactérias oportunistas. A hipóxia é a redução da distribuição de oxigênio aos tecidos dos filhotes. Acontece geralmente em partos distócicos, pela compressão do cordão umbilical, pela aspiração do líquido amniótico, ou pela falta de maturidade dos pulmões. Filhotes com hipóxia podem apresentar uma respiração fraca mucosas em tons azulados, vocalização fraca ou ausência, baixa atividade motora, sucção fraca.

Paksoy *et al.* (2025) corrobora com Bonnevie, *et al.* (2026), pois sugere que os óbitos em período neonatal em seu estudo estiveram relacionados também à hipóxia. Paksoy *et al.* (2025) sugerem que a rejeição materna pode ter contribuído para mortes por hipóxia ou hipotermia, embora essa associação não tenha sido confirmada por testes diagnósticos específicos.

A hipóxia, embora reconhecida como um importante fator associado às perdas neonatais, foi relacionada à mortalidade neonatal em apenas 7,14% dos estudos incluídos nesta revisão, evidenciando assim uma lacuna na literatura. Dessa forma, isso reforça a necessidade de novas pesquisas que investiguem o impacto da hipóxia em perdas de recém nascidos caninos.

4.5.2.2.3 Peso ao nascer

O peso ao nascer é outra variável relevante pois pode ser considerado um bom

indicador de crescimento inicial de neonatos. Filhotes com baixo peso ao nascer requerem uma atenção especial principalmente nos dois primeiros dias de vida porque possuem menores reservas energéticas, menor capacidade de locomoção e imaturidade fisiológica por exemplo de termorregulação.

De acordo com os estudos realizados por Mugnier, Gaillard e Chastant (2023), filhotes com baixo peso ao nascer morreram com frequência significativamente maior durante os dois primeiros dias de vida e significativamente menor após a terceira semana de vida do que filhotes com peso normal ao nascer. Dode, Dode e Corcini (2022) corrobora com Mugnier, Gaillard e Chastant (2023) pois em sua pesquisa observou perdas na maioria das ninhadas com variação de peso ao nascer. A taxa de mortalidade nos primeiros dois meses de vida foi de 8,9% (Mugnier; Gaillard; Chastant, 2023). No mesmo estudo, observa-se que as taxas de crescimento de filhotes com baixo peso possuem menores taxas de crescimento durante os dois primeiros dias de vida. Mas depois do segundo dia os filhotes com baixo peso ao nascer apresentaram taxas de crescimento maiores do que os filhotes com peso normal ao nascer, o que sugere que os filhotes de baixo peso ao nascer experimentam o início do crescimento compensatório na primeira semana de vida.

Em um estudo observacional realizado por Tønnessen *et al.* (2012) observou-se que de todos os filhotes nascidos, apenas 1% morreu durante o período de oito dias a oito semanas após o nascimento. Esse achado indica que a maior parte das mortes ocorreu durante a primeira semana de vida. Nesse sentido, é notório que a atenção e o cuidado na fase neonatal, e principalmente nos dois primeiros dias, são fundamentais para aumentar as chances de sobrevivência dos filhotes.

Mugnier *et al.* (2019) observaram que a mortalidade neonatal precoce foi influenciada pelo peso ao nascer, apresentando as maiores taxas de óbito registradas entre os filhotes com menor peso ao nascimento. Além disso, a combinação entre baixo peso ao nascer e elevada heterogeneidade da ninhada resultou em maior risco de óbito em recém nascidos. Esses achados estão em consonância com os relatados por Mugnier, Gaillard e Chastant (2023) ao demonstrarem que a maior parte das mortes neonatais ocorreu na primeira semana de vida e esteve concentrada principalmente em filhotes com baixo peso ao nascer.

Esses resultados convergem com os descritos por Mila *et al.* (2015) que verificaram que as mortes nas primeiras 48 horas de vida esteve associada ao baixo peso ao nascer, 81,1% dos filhotes apresentando baixo peso ao nascer. Em contrapartida, as mortes entre 2º e 21º dias de idade esteve relacionada à baixa taxa de crescimento inicial dos filhotes. Observou-se que 35,7% dos estudos incluídos relacionaram o peso ao nascer a perda de neonatos.

4.5.2.3 Fatores Genéticos

4.5.2.3.1 Consanguinidade

Os problemas genéticos, estão relacionados ao elevado grau de consanguinidade e as anomalias genéticas em uma ninhada, sendo fatores que podem inviabilizar o desenvolvimento dos filhotes ou acarretar em óbito neonatal. Dode, Dode e Corcini (2022) observaram que o coeficiente de consanguinidade esteve associado ao óbito no período neonatal, sugerindo que a redução da variabilidade genética pode aumentar o risco de óbito em filhotes.

De acordo com Leroy (2009), a depressão por endogamia apresenta efeito deletério sobre determinadas características por causa do aumento de alelos recessivos deletérios. Assim, a consanguinidade pode ter um impacto significativo na sobrevivência e qualidade da prole, afetando o número de filhotes nascidos na ninhada e comprometendo a fertilidade, bem como aumentando a predisposição a doenças hereditárias (Leroy, 2011; Bannasch *et al.*, 2021).

Ainda que o elevado grau de consanguinidade seja um fator associado ao óbito neonatal, apenas 7,14% dos estudos incluídos investigaram essa relação. Nesse sentido, isso evidencia a necessidade de novas pesquisas que investiguem o impacto da elevada consanguinidade nas perdas durante o período neonatal.

4.5.2.3.2 Malformações congênitas

No estudo conduzido por Pereira (2019), as anomalias congênitas foram observadas em 24,7% das ninhadas, acometendo individualmente 6,7% dos filhotes. Nessa pesquisa, a taxa de mortalidade total entre os recém-nascidos com defeitos congênitos foi de 5,4%. Dentre as 27 malformações registradas pelo autor, a fenda palatina e a hidrocefalia (isoladas ou associadas a outras alterações) destacaram-se como as mais frequentes .

As malformações no estudo também incluíam aplasia segmentar do intestino, gastrosquise, onfalocele, lisencefalia, hipoplasia pulmonar, escoliose, hidrocefalia, exencefalia, agenesia palpebral, fenda labial, hipoplasia costal, agenesia renal unilateral, fenda palatina, lábio leporino, atresia vaginal, atresia anal, fístula retovaginal. Nesse sentido, considerando que tais malformações podem acometer neonatos, é de extrema importância escolher bem os reprodutores avaliando o grau de consanguinidade a fim de evitar possíveis problemas genéticos que possam ocasionar a morte dos neonatos.

Segundo Silva, Silva e Pose (2025), foram identificadas diferentes anomalias

congênitas em neonatos caninos, destacando-se fenda palatina, síndrome do filhote nadador, gastrosquise e anasarca. Nesse estudo ocorreu uma mortalidade neonatal de 5% nas primeiras 4 horas de vida e de 6% ao longo do primeiro dia do nascimento.

Observou-se que apenas 7,14% dos estudos incluídos nesta revisão relacionaram o acometimento de malformações em neonatos caninos ao risco de óbito em recém nascidos caninos. Em virtude dessa limitação, a discussão foi complementada com evidências provenientes de outros estudos científicos. Essa lacuna no conhecimento evidencia a necessidade de novas pesquisas que avaliem a influência das malformações sobre o óbito neonatal.

4.5.2.3.3 Porte da raça

No que se refere ao fator raça, os estudos indicam que o porte dos animais está diretamente relacionado às taxas de mortalidade neonatal. O estudo de coorte realizado por Tønnessen *et al.* (2012) observou que a proporção de perda neonatal precoce em filhotes variou de 3,3% em raças miniatura a 3,7% em raças grandes, enquanto as raças gigantes apresentaram uma mortalidade neonatal precoce geral de 4,9%. Segundo o mesmo estudo, o aumento de mortes de filhotes em raças grandes e gigantes pode ser explicado por um maior risco de trauma aos filhotes causado pela cadela durante e após o parto e por um número limitado de tetas. Segundo Tønnessen *et al.* (2012), os fatores associados ao risco de perda de filhotes durante a primeira semana após o nascimento incluíram a raça e o porte da raça. Os autores observaram maior risco de óbito neonatal precoce em raças como Rhodesian Ridgeback, Dogue de Bordeaux e Dálmata, enquanto Basenji e Terrier Tibetano não apresentaram óbitos neonatais durante o período avaliado.

Nesse cenário, os cães de raça gigantes (>45kg) apresentaram maiores taxas de natimortalidade e mortalidade pós-natal (10% e 6,2%) do que raças mini (<10kg) com 7.3% e 6.8 %, respectivamente (Tønnessen *et al.*, 2012). Os resultados obtidos por Baqueiro-Espinosa, McEvoy e Arnott (2022) estão em consonância com os descritos por Tønnessen *et al.* (2012), evidenciando que filhotes de raças de porte médio (10–20 kg) apresentaram probabilidade significativamente menor de morte perinatal em comparação aos de raças de grande porte (> 20 kg). Esses achados corroboram com os resultados encontrados por Mila *et al.* (2015) que revela que as mortes entre o nascimento e os 2 dias de idade tiveram influência do tamanho da raça.

Esses achados sugerem que o porte corporal do cão pode atuar como fator associado à sobrevivência neonatal. Além disso, Chastant-Maillard *et al.* (2017) relata que as taxas de

mortalidade dos filhotes foram afetadas e influenciadas significativamente pelo porte da raça, e, dentro de um mesmo porte, pela raça. Observou-se que 21,42 % dos estudos incluídos nesta revisão relacionaram o porte da raça a perdas neonatais.

4.5.2.4 Fatores Imunológicos

4.5.2.4.1 Falhas na Ingestão de colostro e leite

Um relevante fator relacionado à mortalidade neonatal é a ingestão insuficiente de colostro nas primeiras horas de vida de um neonato (Mila *et al.*, 2014). O colostro é a principal fonte de energia inicial para um neonato, tanto no papel nutricional quanto imunológico. Trata-se de uma fonte rica em glicose e em lipídios de alta densidade energética. Além disso, o consumo de colostro permite a transferência de anticorpos maternos, imunoglobulinas fundamentais para que os neonatos adquiram imunidade passiva, graças a fatores imunológicos, como IgG, IgA e IgM (Alonge e Melandri, 2019).

De acordo com Mila *et al.* (2014) existe uma forte relação entre a transferência passiva de imunidade, avaliada pela concentração de IgG medida no soro aos 2 dias de idade, e a perda neonatal. O estudo observou que filhotes com concentrações de IgG mais baixas apresentaram maior risco de morte neonatal do que filhotes com concentração sérica adequada de IgG. Nesse mesmo estudo foi-se determinado um limiar crítico para o déficit de imunoglobulina G em filhotes, representado por 230 mg/dl. Essa pesquisa comprovou que dentre os filhotes com concentração de $\text{IgG} \leq 230 \text{ mg/dl}$ aos 2 dias de idade, foram registrados 44,4% de óbitos, enquanto que apenas 4,9% dos filhotes com concentração de IgG adequada morreram.

Com relação às mães, a concentração de IgG no colostro não apresentou associação significativa nem com os óbitos, nem com a concentração sérica de IgG nos filhotes. Sendo assim, depreende-se que a sobrevivência da ninhada não depende necessariamente da concentração de IgG do colostro da mãe, mas sim da concentração sérica de IgG nos filhotes. Isso ocorre porque a eficiência da transferência de imunidade a partir do colostro depende das particularidades das ninhadas, dos filhotes e do efeito da ninhada. Neonatos caninos apresentam diferenças na velocidade de mamada, potência de sucção, volume ingerido de colostro e tempo de ingestão, o que influencia diretamente na quantidade efetiva de imunoglobulinas ingeridas.

Uma nutrição materna inadequada representa um fator associado à perda neonatal, uma vez que, o crescimento e desenvolvimento fetal podem ser afetados. De acordo com os estudos de Alonge e Melandri (2019), uma dieta com baixa energia no final da gravidez pode

influenciar o estresse pós-parto e os níveis de cortisol, os quais podem afetar negativamente a lactação, a saúde materna e o desempenho reprodutivo futuro. Isso pode ser explicado porque no terço final da gestação ocorre um maior crescimento do feto, causando uma maior exigência nutricional tanto para desenvolvimento fetal quanto para produção de leite materno. O atendimento ineficaz dessa demanda energética pode resultar em um estado de estresse metabólico e comprometer a produção e a qualidade do colostro para os filhotes. Observou-se que 14,28 % dos estudos incluídos nesta revisão relacionaram falhas na ingestão de colostro e leite a perdas neonatais.

4.5.2.4.2 Efeito de ninhada

Um ponto importante a ser discutido é o efeito de ninhada como fator relacionado à mortalidade neonatal. O efeito de ninhada está relacionado porque os filhotes de uma mesma ninhada apresentam um conjunto de características em comum: compartilham mesma mãe, mesmo ambiente intrauterino, se alimentam pela mesma fonte de colostro, o que pode influenciar em desfechos neonatais semelhantes para a ninhada.

Segundo Mila *et al.* (2014) o risco de óbito neonatal é influenciado não só pelo efeito da ninhada como também pela concentração de IgG dos filhotes aos 2 dias de idade. De acordo com o Mila *et al.* (2015) os autores defendem que as perdas entre o 2º e o 21º dia de vida foi influenciada pelo efeito da ninhada e pela taxa de crescimento dos filhotes nos dois primeiros dias de vida. Observou-se que 14,28 % dos estudos incluídos nesta revisão relacionaram o efeito da ninhada a perdas neonatais.

4.5.2.4.3 Heterogeneidade

De acordo com Mugnier *et al.* (2019) a perda no período neonatal é influenciada também pela heterogeneidade. Nesse estudo a taxa de mortalidade neonatal foi significativamente maior em filhotes que nascem em ninhadas heterogêneas.

Mugnier *et al.* (2019) relata que a heterogeneidade da ninhada foi associada ao risco de mortalidade neonatal precoce, sendo 6,4% em ninhadas altamente heterogêneas e 2% em ninhadas com heterogeneidade média a baixa. A taxa de mortalidade aumentou ainda mais quando a heterogeneidade na ninhada em conjunto com o baixo peso ao nascer foram combinados. Além disso, o autor defende que a competição em uma ninhada altamente heterogênea pode causar um aumento na taxa de mortalidade. Observou-se que apenas 7,14 % dos estudos incluídos nesta revisão relacionaram a heterogeneidade na ninhada ao risco de óbitos ocorridos no período neonatal.

4.5.2.5 Fatores relacionados ao manejo

4.5.2.5.1 Natimortalidade

Em um canil, a avaliação da natimortalidade é um importante indicador zootécnico e reprodutivo porque reflete na eficiência reprodutiva do plantel, sinaliza falhas de manejo sanitário e reprodutivo, pode indicar problemas na saúde da mãe e pode funcionar como indicador de qualidade do manejo do canil.

De acordo com o estudo de Tønnessen *et al.* (2012) fatores associados ao risco de perda de filhotes durante a primeira semana após o nascimento incluem a presença de natimortos. No mesmo estudo, o risco de perda neonatal precoce foi duplicado em ninhadas com filhotes natimortos. Embora os autores não tenham identificado o motivo dessa associação é bastante possível que esteja relacionado com complicações no parto.

Esse achado é corroborado pelos estudos de Alonge e Melandri (2019), que avaliaram a influência do tipo de parto sobre os desfechos neonatais na primeira semana de vida. Os autores observaram que o número de ninhadas com natimortos foi significativamente maior no grupo de cesariana de emergência do que no grupo parto normal e cesariana eletiva.

Além disso, verificaram que a mortalidade perinatal geral no grupo parto normal foi estatisticamente influenciada tanto pela mortalidade neonatal quanto pela quantidade de natimortos, enquanto que no grupo da cesariana de emergência foi fortemente afetada pela alta taxa de natimortos. Pode-se inferir, portanto, que na presença de natimortos em um ninhada, criadores a interpretem como um sinal de alerta e intensifiquem o monitoramento e a atenção. Observou-se que 14,28 % dos estudos incluídos nesta revisão relacionaram a presença da natimortalidade na ninhada ao risco de morte de recém nascidos.

4.5.2.5.2 Falhas no manejo e assistência

O estudo de Milani *et al.* (2012) afirma que são necessárias habilidades específicas dos criadores no tocante a obstetrícia, manejo e higiene ambiental. Segundo os autores, esses fatores são importantes para reduzir perdas de filhotes: monitoramento de temperatura, controle de ventilação e umidade, desinfecção ambiental, organização de uma maternidade isolada, procedimentos de desinfecção de calçados, uso de pedilúvio e outros. Nesse sentido, investir nas condições estruturais do canil se mostra mais eficiente do que utilizar como prática/estratégia de manejo o uso de antibióticos em cadelas reprodutoras para diminuir as mortes neonatais.

Alonge e Melandri (2019) observaram que apenas duas ninhadas no grupo de parto

vaginal não necessitaram de assistência farmacológica ou manual. Tais achados corroboram com aqueles encontrados por Silva, Silva e Pose (2025) no que diz respeito à falta de assistência no momento do parto como um fator potencial para probabilidade de morte de neonatos. Os cuidados obstétrico-neonatais também foram parcialmente negligenciados, com 11% das fêmeas desassistidas ao parto, havendo assim, natimortos em 24% dos casos e óbito neonatal imediato de até 11%.

Silva, Silva e Pose (2025) corrobora com Alonge e Melandri (2019) relatando que essa falta de cuidado no manejo está relacionado ao elevado índice de natimortalidade. Nesse sentido, torna-se claro que a falta ou a falha de assistência não só no manejo do parto, como também no manejo sanitário, alimentar e reprodutivo está diretamente associada a uma maior probabilidade de morte de neonatos caninos. Observou-se que 21,42 % dos estudos incluídos nesta revisão relacionaram as falhas no manejo e assistência ao risco de mortalidade neonatal.

5 CONCLUSÃO

A mortalidade neonatal canina é um problema complexo, multifatorial e com grande relevância econômica e para o bem-estar animal em canis de criação. Os resultados desta revisão integrativa demonstram que a sobrevivência dos neonatos depende de uma atuação sinérgica entre a prevenção de fatores infecciosos e o controle rigoroso de fatores não infecciosos. Dentre os fatores infecciosos avaliados, as infecções bacterianas foram as mais relatadas, destacando a *E. coli*, aparecendo em 21,4% dos estudos revisados. No entanto, observou-se escassez de estudos sobre infecções virais e parasitárias, evidenciando a necessidade de novas pesquisas. Já nos aspectos não infecciosos, o baixo peso ao nascer destacou-se como o principal fator associado ao óbito neonatal em canis, sendo reportado em 35,7% das pesquisas. Porém, é válido pontuar que fatores metabólicos e genéticos foram pouco representados, demonstrando uma lacuna nesta área do conhecimento científico.

Além disso, a forte concentração de pesquisas na Europa, sobretudo na França, contrasta com a escassez de dados epidemiológicos no cenário brasileiro, evidenciando a necessidade urgente de investigações nacionais focadas na realidade de criação do país. Destaca-se que a identificação precoce desses fatores de risco fornecem subsídios fundamentais para que zootecnistas, médicos veterinários e criadores elaborem protocolos preventivos eficazes. Assim, a principal contribuição desta revisão consistiu em sintetizar e identificar os principais os fatores associados à mortalidade neonatal em canis e evidenciar lacunas que podem orientar futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

- ALONGE, S; MELANDRI, M. (2019). **Effect of delivery management on first-week neonatal outcome: How to improve it in Great Danes.** Theriogenology, v. 125, p. 310-316, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2018.11.006>
- ALONGE, S. *et al.* (2020) **Pre-and probiotics to increase the immune power of colostrum in dogs.** Frontiers in Veterinary Science, v. 7, p. 570414. Disponível em: <https://www.riskofbias.info/welcome/robvis-visualization-tool>
- BANNASCH, D. *et al.* (2021) **The effect of inbreeding, body size and morphology on health in dog breeds.** Canine Genet Epidemiol , v. 8, n. 1, 2 dez. 2021 Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40575-021-00111-4>
- BAQUEIRO-ESPINOSA, U., MCEVOY, V., & ARNOTT, G.(2022) **Factors influencing ease of whelping and its relationship with maternal behaviour and puppy perinatal mortality in commercially bred dogs.** Scientific reports, v. 12, n. 1, p. 6680. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9035175/>
- BONNEVIE, A. *et al.* (2026). **Staying alive: a questionnaire study on pregnancy outcome and pre-weaning puppy health in Swedish dogs.** Theriogenology, 117814. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X2600004X>
- CHASTANT-MAILLARD, Sylvie *et al.* (2017) **Reproductive performance and pre-weaning mortality: Preliminary analysis of 27,221 purebred female dogs and 204,537 puppies in France.** Reproduction in Domestic Animals, v. 52, p. 158-162. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rda.12845>
- COOLS P. (2017). **The role of Escherichia coli in reproductive health: state of the art.** Research in microbiology, 168(9-10), 892–901. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resmic.2017.02.002>
- DA SILVA, L. C. G., SILVA, L. B. B., & POSE, R. A. (2025). **Estudo do perfil reprodutivo e perinatal em canis comerciais brasileiros.** Rev Bras Reprod Anim, v. 49, n. 1, p. 146-158, 2025. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvs-vet/resource/pt/biblio-1605454>

DATZ, C. (2011) Parasitic and Protozoal Diseases. **Small Animal Pediatrics: the first 12 months of life.**, p. 154–160. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/chapter/edited-volume/abs/pii/B978141604889300019X>

DODE, M. E. B., DODE, L. B., & CORCINI, C. D. (2022). **Study of the relationship between birth weight, weight gain in the neonatal period, inbreeding and parity and neonatal mortality in a population of australian cattle dog breed.** Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 11, p. 321111133696, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33696>

EVERMANN, J. F.; KENNEDY, M. A. (2011) Viral Infections. **Small Animal Pediatrics**, p. 119–129. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-4889-3.00016-4>

FREITAS, B. F., *et al.* (2023) **O uso dos operadores como estratégia de busca em revisões de literatura científica.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences , [S. l.], v. 5, n. 3, p. 652–664. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n3p652-664.

GARRIGUES, Q. *et al.* (2025). **Composition of the fecal, vaginal and colostrum microbiotas of dams at parturition and their relationship with neonatal outcomes in dogs.** Animal microbiome, 7(1), 23. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s42523-025-00384-1>

INDREBO, A.; Trangerud, C.; Moe L. (2007) **Canine neonatal mortality in four large breeds.** Acta Veterinaria Scandinavica, v. 49, n. 1, p. S2. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/1751-0147-49-S1-S2>

KONDE, A. M. *et al.* (2015) **Puppy Morbidity and Mortality among Breeding Kennels in Nairobi, Kenya.** Jacobs Journal of Veterinary Science and Research, 2015. Disponível em: https://www.academia.edu/35355125/Puppy_Morbidity_and_Mortality_among_Breeding_Kennels_in_Nairobi_Kenya

LEROY G. (2011) **Genetic diversity, inbreeding and breeding practices in dogs: results from pedigree analyses.** The Veterinary Journal, v. 189, n. 2, p. 177-182. Disponível

em:<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.06.016>

LOURENÇO M. L. G.; MACHADO L. H. A. (2013) **Características do período de transição fetal-neonatal e particularidades fisiológicas do neonato canino**. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v. vol. 37, n. no. 4, p. p.p. 303-308. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/fa00e001-e56b-423b-b51f-d7985db7ecef>

MAPCHART. **MapChart: Create Your Own Custom Map**. c2026. Disponível em: <https://www.mapchart.net/>.

MILA H. *et al.* (2014) **Inadequate passive immune transfer in puppies: definition, risk factors and prevention in a large multi-breed kennel**. Preventive veterinary medicine, v. 116, n. 1-2, p. 209-213. Disponível em: <http://dx.doi.org.ez19.periodicos.capes.gov.br/10.1016/j.prevetmed.2014.05.001>

MILA, H. *et al.* (2015) **Differential impact of birth weight and early growth on neonatal mortality in puppies**. Journal of animal science, v. 93, n. 9, p. 4436-4442, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.2527/jas.2015-8971>

MILA H. *et al.* (2017) **Monitoring of the newborn dog and prediction of neonatal mortality**. Preventive Veterinary Medicine, v. 143, p. 11-20. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28622787/>

MILANI, C. *et al.* (2012). **Antimicrobial resistance in bacteria from breeding dogs housed in kennels with differing neonatal mortality and use of antibiotics**. Theriogenology, v. 78, n. 6, p. 1321-1328, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org.ez19.periodicos.capes.gov.br/10.1016/j.theriogenology.2012.05.033>

MUGNIER, A. *et al.* (2019) **Birth weight as a risk factor for neonatal mortality: Breed-specific approach to identify at-risk puppies**. Preventive Veterinary Medicine, v. 171, p. 104746, nov. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587719301060>

MUGNIER, A. *et al.* (2020) **Low and very low birth weight in puppies: definitions, risk**

factors and survival in a large-scale population. BMC Veterinary Research, v. 16, n. 1, p. 354. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7517789/>

MUGNIER, A., GAILLARD, V., & CHASTANT, S. (2023). **Relative Impact of Birth Weight and Early Growth on Neonatal Mortality in Puppies.** Animals (Basel). 2023 Jun 9;13(12):1928. DOI: 10.3390/ani13121928

MÜNNICH, A. (2008) **The pathological newborn in small animals: the neonate is not a small adult.** Veterinary Research Communications, v. 32, n. S1, p. 81–85. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11259-008-9096-0>

Page, M. J. *et al.* (2021). **The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews.** BMJ (Clinical research ed.) 2021; 372, n71. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

PAKSOY, Y. *et al.* (2025) **Comparative analysis of the birth process and maternal-offspring interactions in bitches raised under different environmental conditions.** Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, v. 72, n. 4, p. 529-536, 2025. Disponível em: <http://dx.doi.org.ez19.periodicos.capes.gov.br/10.33988/auvfd.1637842>

PEREIRA K. H. N. P. *et al.* (2023). **Topics on maternal, fetal and neonatal immunology of dogs and cats.** Vet Immunol Immunopathol, v. 266, p. 110678. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38016336/>

PEREIRA K.H.N.P. *et al.* (2019) **Incidence of congenital malformations and impact on the mortality of neonatal canines.** Theriogenology, v. 140, p. 52-57. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31442737/>

PEREIRA N. P. *et al.* (2022) **Neonatal sepsis in dogs: Incidence, clinical aspects and mortality.** Theriogenology, v. 177, p. 103-115. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34688970/>

REIS R. P. C. *et al.* (2016) **Neonatal neosporosis in a 2-week-old bernese mountain dog infected with multiple Neospora caninum strains based on MS10 microsatellite analysis.**

Veterinary Parasitology, v.221, p.134-138. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401716300759>

SANTOS, C. M. Da C.; PIMENTA, C. A. De M.; NOBRE, M. R. C. (2007) **The PICO strategy for the research question construction and evidence search.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, 2007. v. 15, n. 3, p. 508–511. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8mvSqVjZ37Z77pFsy/?lang=pt>.

SCHÄFER-SOMI, S. *et al.* (2003) **Bacteriological status of canine milk and septicaemia in neonatal puppies—a retrospective study.** Journal of Veterinary Medicine, Series B, v. 50, n. 7, p.343-346. Disponível em: <https://doi-org.ez19.periodicos.capes.gov.br/10.1046/j.1439-0450.2003.00672.x>

TAQUES I. I. G. G., *et al.* (2016) **Molecular assessment of the transplacental transmission of *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Brucella canis* and *Ehrlichia canis* in dogs.** Comparative immunology, microbiology and infectious diseases, v. 49, p. 47-50. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147957116300935>

TØNNESSEN, R. *et al.* (2012.) **Canine perinatal mortality: A cohort study of 224 breeds.** Theriogenology, v. 77, n. 9, p. 1788-1801, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X11006819>