

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo deste documento será disponibilizado somente a partir de 29/06/2028.

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho”
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

**Imagiologia forense e necropsia no diagnóstico de maus-tratos aos
animais domésticos**

LAURA FERNANDES DE PAIVA ANTUNES

Botucatu, SP
2026

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

**Imagiologia forense e necropsia no diagnóstico de maus-tratos aos
animais domésticos**

Dissertação apresentada junto ao
Programa de Pós-graduação em
Biotecnologia Animal para obtenção do
título de MESTRE

Laura Fernandes de Paiva Antunes
Orientadora: Profa. Associada Vânia
M.V. Machado

Botucatu, SP
2026

A636i Antunes, Laura Fernandes de Paiva
Imagiologia forense e necropsia no diagnóstico de maus-tratos aos animais domésticos / Laura
Fernandes de Paiva Antunes. -- , 2026
66 p. : tabs., fotos
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual
Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia, Botucatu,
Orientadora: Profa. Associada Vânia Maria de
Vasconcelos Machado
1. Radiografia Veterinária. 2. Diagnóstico por imagem. 3. Ciências forenses.

Nome do autor (a): Laura Fernandes de Paiva Antunes

Título: Imagiologia forense e necropsia no diagnóstico de maus-tratos aos animais domésticos

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Associada Vânia M.V. Machado

Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal, FMVZ - Universidade Estadual Paulista - UNESP/Botucatu

Profa. Dra. Noeme Sousa Rocha

Membro

Departamento de Clínica Veterinária, FMVZ - Universidade Estadual Paulista - UNESP/Botucatu

Profa. Dra. Alessandra Regina Dhom Pimentel de Moraes

Membro

Pós-doutoranda do programa de biotecnologia Animal, FMVZ - Universidade Estadual Paulista - UNESP/Botucatu

Data da qualificação: 03 de março de 2026.

Data da defesa: 29 de junho de 2026

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Roselei e Valdeci, por serem minha base, meu exemplo e minha fortaleza. Obrigada pelo amor incondicional, pelo apoio e por nunca duvidarem de mim, mesmo nos momentos em que eu mesma duvidei. Cada conquista minha carrega uma fagulha do esforço, da dedicação e dos valores que vocês me ensinaram.

Ao meu marido, Mairon, companheiro de vida e de sonhos, pelo apoio diário, pela paciência nos momentos de ausência, pelo incentivo nos dias difíceis e por caminhar ao meu lado com compreensão, amor e parceria.

Por fim, mas de forma muito especial, agradeço a todos os animais que passaram pela minha vida. Cada um deles deixou marcas profundas, ensinamentos silenciosos e um amor genuíno. Vocês foram e sempre serão a razão do meu respeito, da minha empatia e da escolha do caminho que trilho.

A todos vocês, minha eterna gratidão.

RESUMO

ANTUNES, L.F.P. **Imagiologia forense e necropsia no diagnóstico de maus-tratos aos animais domésticos**. Botucatu – SP. 2026. Qualificação Mestrado – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

O reconhecimento da senciência animal ampliou a atuação do médico-veterinário na investigação de violências contra animais, tornando essencial a identificação de lesões e mecanismos traumáticos para a produção de provas jurídicas. A medicina veterinária forense é importante no fornecimento de materialidade, pela integração entre o conhecimento técnico aliado aos aspectos jurídicos, permitindo reconstruir eventos traumáticos e determinar a causa mortis. Este estudo objetivou caracterizar padrões de lesões e tipos de maus-tratos em cães e gatos, a partir de dados retrospectivos (2015–2025). Cães foram os mais frequentemente envolvidos, seguidos por gatos, com predominância de fraturas, politraumatismos, lesões contusas, feridas perfurantes, hemorragias internas e sinais de negligência prolongada. Os resultados evidenciam a relevância da atuação pericial integrada na elucidação de casos de maus-tratos.

Palavras-chave: Medicina veterinária Forense, Virtópsia, Imagiologia Forense

ABSTRACT

ANTUNES, L.F.P. **Forensic imaging and necropsy in the diagnosis of abuse in domestic animals.** Botucatu – SP. 2026. Defesa de Mestrado – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

The recognition of animal sentience has expanded the role of veterinarians in the investigation of violence against animals, making the identification of injuries and traumatic mechanisms essential to produce legal evidence. Forensic veterinary medicine plays a key role in providing material evidence by integrating technical expertise with legal aspects, enabling the reconstruction of traumatic events and the determination of the cause of death. This study aimed to characterize injury patterns and types of abuse in dogs and cats based on retrospective data (2015–2025). Dogs were the most frequently involved species, followed by cats, with a predominance of fractures, polytrauma, contusions, penetrating wounds, internal hemorrhages, and signs of prolonged neglect. The results highlight the relevance of integrated forensic practice in elucidating cases of animal abuse.

Keywords: Forensic Veterinary Medicine, Virtopsy, Forensic Imaging

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos casos segundo a natureza da <i>causa mortis</i> em cães e gatos (n=21) atendidos no Hospital Veterinário da FMVZ-UNESP (2015–2025).....	36
Tabela 2 - Classificação do tipo de maus-tratos.....	38
Tabela 3 – Distribuição dos casos segundo a energia empregada e espécie (2015–2025)	38
Tabela 4 - Achados entre imagens e necropsia.....	39
Tabela 5 – Grau de concordância diagnóstica entre exames de imagem (RX/TC) e necropsia nos casos avaliados (n=5).....	42
Tabela 6 - Caracterização dos casos <i>in vivo</i> avaliados por imagiologia forense.....	47
Tabela 7 - Distribuição absoluta e relativa das variáveis analisadas nos casos de suspeita de maus-tratos em grupo <i>in vivo</i>	48
Figura 1 . Radiografia em felino.....	43
Figura 2 . Necropsia em felino.....	44
Figura 3 . Radiografia em cão.....	45
Figura 4 . Necropsia de cão.....	46
Figura 5 . Radiografia de cão.....	49
Figura 6 . Exame radiográfico de felino.....	50

LISTA DE ABREVIATURAS

3D – Tridimensional

PAF – Projétil por Arma de Fogo

TC – Tomografia Computadorizada

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	1
1.INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	2
2.REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1. A medicina veterinária forense.....	4
2.1.1. Perícia na medicina veterinária.....	6
2.2. Leis relacionadas aos crimes de maus-tratos aos animais.....	6
2.3. Caracterização de maus-tratos e os tipos.....	8
2.4. Caracterização de bem-estar e modelos científicos de avaliação.....	10
2.4.1. Modelo das Cinco Liberdades.....	11
2.4.2. Modelo dos Cinco Domínios	11
2.4.3. Modelo Welfare Quality.....	12
2.5. Saúde Única e Teoria do Elo.....	13
2.6. A necropsia na medicina veterinária forense.....	14
2.7. O uso do diagnóstico por imagem na investigação de crimes contra animais.....	16
2.7.1. Radiografia e tomografia computadorizada forense.....	17
2.8. Traumatologia forense - Classificação de agentes lesivos.....	18
2.8.1. Lesões traumáticas por energia mecânica.....	18
2.8.2. Lesões traumáticas por energia química.....	19
2.8.3. Lesões traumáticas por energia físico-química.....	20
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
4. HIPÓTESE E OBJETIVOS.....	21
4.1. HIPÓTESES.....	21
4.2. OBJETIVOS GERAIS.....	22
4.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
5. REFERÊNCIA.....	23
CAPÍTULO 2.....	29

HIGHLIGHTS.....	30
RESUMO.....	30
1. INTRODUÇÃO.....	31
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	34
3. RESULTADOS.....	35
4. DISCUSSÃO.....	51
5. CONCLUSÃO.....	52
AGRADECIMENTOS.....	52
REFERÊNCIA.....	53

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Com o avanço da sociedade, a relação entre seres humanos e animais tem sido progressivamente remodelada pelas transformações sociais, culturais e jurídicas, favorecendo uma compreensão mais ampla acerca do bem-estar animal e da responsabilidade humana quanto à sua proteção. Esse fato tem contribuído para o aumento das denúncias de maus-tratos e, conseqüentemente, para a crescente demanda por materialidade técnico-científica capaz de subsidiar investigações e processos judiciais envolvendo animais (Fraser, 2008).

A medicina veterinária está historicamente associada a ações que promovem a saúde animal, sanidade de rebanhos e, mais recentemente, a saúde pública. Observa-se, contudo, uma ampliação significativa da atuação do médico veterinário como agente técnico no sistema jurídico, participando na produção de provas e da correta aplicação das normativas que regem a proteção animal (Wesguerber *et al.*, 2024). A medicina veterinária forense é uma área que integra os conhecimentos técnicos-científicos especializados da profissão aos âmbitos legais, com o objetivo de investigar crimes que envolvam os animais, tais como os maus-tratos (Baquero *et al.*, 2018)

Os termos medicina legal e medicina veterinária forense são frequentemente usados como sinônimos, porém existem diferenças conceituais relevantes no seu uso. A medicina veterinária legal refere-se ao suporte técnico prestado ao sistema jurídico, enquanto a medicina veterinária forense compreende o conjunto de técnicas destinadas à produção, análise e interpretação de evidências, incluindo a determinação da causa mortis, desempenhando papel central na investigação de infrações penais envolvendo animais (Ferreira *et al.*, 2022).

Paralelamente, ocorreram avanços no ordenamento jurídico brasileiro decorrentes da crescente sensibilização social em relação ao bem-estar animal. O marco normativo inicial dessa proteção pode ser identificado no Decreto nº 24.645/1934, que estabeleceu sanções administrativas para práticas de crueldade e abuso contra animais. Esse entendimento foi posteriormente ampliado e consolidado pela Constituição Federal de 1988, que reconheceu a fauna como bem jurídico constitucionalmente tutelado, vedando expressamente a submissão dos animais a

práticas cruéis (Brasil, 1934; 1988).

A consolidação desse paradigma jurídico ocorreu com a sanção da Lei nº 9.605/1998, que tipificou penalmente os maus-tratos contra animais no âmbito dos crimes ambientais. Essa diretriz normativa foi reforçada pela Lei nº 14.064/2020, que promoveu o agravamento da sanção penal nos casos em que a vítima seja cão ou gato, refletindo a crescente valorização social desses animais e o reconhecimento jurídico da denominada “família multiespécie” (Brasil, 1998; 2020).

A caracterização dos tipos de maus-tratos envolve múltiplos fatores e pode variar desde negligência, abandono e privação dos recursos básicos, até a agressões diretas, envenenamentos e traumatismos não acidentais. Essa tipificação é importante para a responsabilização penal e apresenta relação direta com aspectos da violência interpessoal descritos pela Teoria do Elo. Segundo essa teoria, a violência contra animais pode atuar como indicador ou fator precursor de outras formas de violência interpessoal, como violência doméstica, abuso infantil e violência contra mulheres, evidenciando a inter-relação entre saúde pública, comportamento humano e justiça criminal (Locke, 1693; Ascione, 2007; McDonald, 2019).

A medicina veterinária forense é uma área estratégica para o fortalecimento de políticas de Saúde Única (One Health) ao integrar fatores biológicos, sociais, ambientais e jurídicos na investigação de crimes envolvendo animais. Sua atuação contribui não apenas para a proteção da vida animal, mas também para a compreensão e prevenção de outras formas de violência, reforçando sua relevância no contexto da saúde pública e da justiça criminal.

A ampliação de técnicas como a necropsia, a Virtópsia forense e análise de lesões traumáticas por meio de exames de diagnóstico por imagem contribuem para maior precisão na produção de laudos e, conseqüentemente, para decisões jurídicas mais justas e fundamentadas (Cavalcanti, 2020; Cristina Schneider et al., 2023, 2023).

Portanto, o fortalecimento da medicina veterinária forense é algo além de um avanço técnico, configurando-se como um compromisso ético e social com a proteção da vida animal e com o enfrentamento das múltiplas formas de violência presentes na sociedade contemporânea. (Schneider et al., 2023).

Referência ²

- 1 - Santos RQ dos, Ningeliski AO. *família multiespécie*. Academia de Direito. 2024 jun 20; 6:933–957.
- 2 - Borja S. *a proteção dos animais como seres sencientes*. São Borja: Universidade Federal do Pampa, Campus São Borja; 2024. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Direito).
- 3 - Rogério D, Teixeira K. *maus-tratos de animais: uma proteção simbólica na lei de crimes ambientais*. Artigo apresentado ao Curso de Bacharelado em Direito do Centro Universitário Metodista IPA.
- 4 - Gomes, Laiza Bonela. A conexão entre as violências: um diagnóstico da relação entre os maus-tratos aos animais e a violência interpessoal. 2021. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.
- 5 - Hennequin, Isabela Santos *et al.* A atuação do médico veterinário na medicina veterinária legal: uma revisão abrangente da literatura. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, v. 7, n. 3, p. e71548, 29 jul. 2024b.
- 6 - Slembariski SC, Silva RO da, Sousa SR de, Munhoz FP, Agottani I, Azevedo IKC de, *et al.* *aspectos jurídicos e éticos da prática veterinária: um estudo sobre medicina veterinária legal*. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research. 2024 jul 15;7(3):e71235.
- 7 - Dallabrida VE, Silva RAB, Silva TA, Santos LD, Weinert NC, Carrasco AOT, *et al.* *a medicina veterinária forense na investigação de um crime contra um cão doméstico: relato de caso*. Revista Brasileira de Criminalística. 2024 jul 15;13(2):26–32.
- 8 - Do Socorro M, Pecce A. *a aplicação da radiologia forense e as abordagens para desfecho de casos em virtópsia e medicina legal* [Internet]. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0001-5776-2864>
- 9 - Ramos MES, Souza LP de, Silva TCA, Cardoso JO, Requeijo MJR. *aplicação da radiologia forense à medicina legal*. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. 2025 maio 27;11(5):7678–7687.
- 10 - Batista KA, Franciscone Mendes P. *a virtópsia como complemento da necropsia tradicional na medicina veterinária forense*. Pubvet. 2022 jun 29;16(7).
- 11 - Araújo C. *classificação das lesões traumáticas em cães e gatos de acordo com a traumatologia forense* [Internet]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/46034>
- 12 - Spinelli, E. R.; Gusso, F.A.B. *A importância da necropsia na medicina veterinária* Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG – Vol.5, no 1, jan/jun 2022.
- 13 - Troster EJ. *epidemiologia dos traumas em países desenvolvidos e em desenvolvimento*. 2012.
- 14 - Fenili R, Antonio J, Alcacer M, Cardona MC. *traumatismo torácico: uma breve revisão*. Arquivos Catarinenses de Medicina.

- 15 - De Souza NF, Sousa RTDR, Andrade SLDS, Nobre AFS, Pereira WLA, Jaques AMDCC. *veterinary forensic necropsies: a look through an aspect of forensic traumatology*. Brazilian Journal of Veterinary Pathology. 2021;14(1):9–17.
- 16 - Mamura, Honda. *Epidemiologia dos traumas em países desenvolvidos e em desenvolvimento*. 2012. *Dissertação (Mestrado em Pediatria) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.5.2012.tde-18092012-161930>*
- 17 - Mazzante, Nayara Maria Gil *et al.* Post-mortem analysis of injuries by incomplete hanging in dog (*Canis familiaris*) through radiographs and forensic necropsy. *Forensic Imaging*, v. 20, 1 mar. 2020.
- 18 - Batista KA, Franciscone Mendes P. *a virtópsia como complemento da necropsia tradicional na medicina veterinária forense*. *Pubvet*. 2022 jun 29;16(7).
- 19 - Dallabrida VE, Lehmkuhl RC, Souza RAM, Peres JA, Dalmaz CD. *a virtópsia como meio de efetiva comprovação de maus-tratos e a teoria da capacidade jurídica dos animais*. *Revista Brasileira de Criminalística*. 2025 mar 31;14(1):14–21.
- 20 - Andrade SLMD. *Virtópsia: o adeus ao bisturi?* [trabalho final de curso]. Coimbra: Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra; 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10316/3048>.
- 21 Ramos, Maria Eduarda Souza *et al.* Aplicação da radiologia forense à medicina legal. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 11, n. 5, p. 7678–7687, 27 maio 2025.
- 22 - Ribas, Laila M. *et al.* Post-mortem CT vs necropsy in feline medicine. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 22, n. 12, p. 1206–1213, 1 dez. 2020.
- 23 - Bandarra EP, Sequeira JL. Tanatologia: fenômenos cadavéricos abióticos. *Rev Educ Contin CRMV-SP*. 1999;2(1):59-63.
- 24 - Tremori TM, Reis STJ, Massad MRR, Ribas LM, Flórez LMM, Rocha NS. *Achados necroscópicos em cães e gatos vítimas de intoxicação exógena*. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*. 2018;25(1):17–21.
- 25 - Silva LMC da, Castro CC de, Corrêa LG, Lima JLF de Marcon IL, Miranda JV, *et al.* *casuística de trauma cranioencefálico em cães sob a perspectiva da patologia forense*. *Research, Society and Development*. 2022 set 1;11(11):e535111133954.

