

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

JÚLIA PEREIRA GONÇALVES

**USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM DIAGNÓSTICO POR IMAGEM VETERINÁRIO:
AVANÇOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu,
SP, para obtenção do grau de médica veterinária

Preceptor: Professor Assistente Doutor Luiz Henrique de Araújo Machado

Botucatu
2025

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

JÚLIA PEREIRA GONÇALVES

**USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM DIAGNÓSTICO POR IMAGEM VETERINÁRIO:
AVANÇOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu,
SP, para obtenção do grau de médica veterinária

Área de Concentração: Diagnóstico por Imagem

Preceptor: Professor Assistente Doutor Luiz Henrique de Araújo Machado

Coordenador de Estágios: Profa. Dra. Camila Michele Appolinário

Botucatu
2025

G635u	Gonçalves, Júlia Pereira Uso da inteligência artificial em diagnóstico por imagem veterinário: avanços, desafios e perspectivas futuras / Júlia Pereira Gonçalves. -- Botucatu, 2025 16 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu Orientador: Luiz Henrique de Araújo Machado 1. Diagnóstico por imagem. 2. Inteligência artificial. 3. Radiologia veterinária. I. Título.
-------	---

JÚLIA PEREIRA GONÇALVES

**USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM DIAGNÓSTICO POR IMAGEM VETERINÁRIO:
AVANÇOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, para obtenção do título de Grau acadêmico Bacharel(a) em Medicina Veterinária.

Área de Concentração: Diagnóstico por Imagem

Data da defesa: 12/11/2025

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Luiz Henrique de Araújo Machado
UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Câmpus de Botucatu

Profa. Dra. Vânia M. de Vasconcelos Machado
UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Câmpus de Botucatu

Pós- Graduando Paulo César Leão Eliaim
UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Câmpus de Botucatu

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, dedico esta e todas as minhas conquistas. Crescer embalada pelo amor, impulsionada pelo incentivo e amparada pelo cuidado de vocês fez da vida um caminho possível. Se eu pudesse viver inúmeras vidas, todas elas, sem hesitar, seriam novamente dedicadas a vocês.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me ama como eu sou e está ao meu lado em cada passo. Obrigada por fazer infinitamente mais do que eu possa imaginar e muito além do que sei agradecer.

À minha mãe, fortaleza amorosa que me sustenta e inspira. Foi observando seu amor e sua admiração pela natureza que floresceu em mim a mesma sensibilidade. Obrigada por me ensinar a respeitar os animais e por ter me dado minha primeira cachorrinha, a Petit - vocês duas coloriram o rumo da minha história.

Ao meu pai, meu melhor amigo. Obrigada por me amar sem medidas, por apoiar meus sonhos e comemorar minhas conquistas como se fossem suas. O amor e a segurança de que preciso estão sempre a uma ligação de distância. Amo vocês dois mais do que consigo expressar.

Ao meu noivo, Rodrigo, por trazer amor e leveza à minha vida; por me ensinar a aproveitar o caminho; por me incentivar, escutar e se fazer presente, mesmo à distância; por aliviar meu fardo e segurar minha mão. Obrigada por ser você, meu amor.

Às minhas amigas, Isabelly, Gabriela, Larissa B., Larissa O., Rebeca, Thamires e Juliana. Obrigada por serem minha segunda família. Cada aula prática, cada piada interna, cada uma de vocês, à sua maneira, marcou a minha jornada e estará sempre em meu coração.

Ao meu orientador de iniciação científica, Professor Carlos Eduardo Fonseca Alves, e à minha coorientadora, Doutora Patrícia de Faria Lainetti, pela oportunidade mais marcante da minha graduação, da qual me orgulho profundamente. A vocês, minha eterna gratidão e admiração.

Ao meu orientador de estágios, Professor Luiz Henrique de Araújo Machado, que para mim será sempre um grande exemplo de sensibilidade e humanidade.

A todos os excelentes médicos veterinários que tive o privilégio de conhecer durante os estágios obrigatórios. Sou grata por cada conhecimento transmitido, palavra de incentivo e, principalmente, pelo exemplo.

Aos animais e seus responsáveis, agradeço pela honra de poder cuidá-los.

RESUMO

A inteligência artificial (IA) vem transformando diversas áreas da medicina veterinária, incluindo o diagnóstico por imagem. Este trabalho tem como objetivo analisar os avanços, desafios e perspectivas futuras do uso da IA no diagnóstico por imagem veterinário, a partir da revisão crítica de literatura científica e do posicionamento de entidades reguladoras nacionais e internacionais. Foram avaliados implicações legais, diretrizes éticas e barreiras na implementação segura da IA. Os resultados demonstram que a IA possui elevado potencial para auxiliar no diagnóstico e padronizar as interpretações de exames, tornando o processo mais eficiente. Entretanto, a adoção plena dessa tecnologia é limitada por questões éticas e regulatórias, falhas de transparência, riscos de viés e ausência de validação sólida. Além disso, estudos comparativos indicam que ainda existe a necessidade de supervisão humana. Por fim, conclui-se que a inteligência artificial deve ser implementada como ferramenta de apoio, acompanhada de regulamentação técnica, respaldo jurídico, transparência e capacitação profissional, visando garantir segurança e qualidade na medicina veterinária.

Palavras-chave: inteligência artificial; diagnóstico por imagem; radiologia veterinária; ética; validação.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has been transforming several areas of veterinary medicine, including diagnostic imaging. This study aims to analyze the advances, challenges, and future prospects of AI use in veterinary diagnostic imaging, based on a critical review of scientific literature and the positions of national and international regulatory bodies. Legal implications, ethical guidelines, and barriers to the safe implementation of AI were assessed. The results show that AI has high potential to assist in diagnosis and standardize exam interpretations, making the process more efficient. However, the full adoption of this technology is limited by ethical and regulatory issues, lack of transparency, risks of bias, and the absence of robust validation. Furthermore, comparative studies indicate that there is still a need for human supervision. In conclusion, artificial intelligence should be implemented as a support tool, accompanied by technical regulation, legal backing, transparency, and professional training, in order to ensure safety and quality in veterinary medicine.

Keywords: artificial intelligence; diagnostic imaging; veterinary radiology; ethics; validation.

SUMÁRIO

Resumo	7
Abstract	8
1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Conceitos Fundamentais.....	11
2.2 Aplicações e Modalidades de Imagem.....	11
2.3 Desafios Técnicos e Limitações.....	11
2.4 Aspectos Éticos e Regulatórios.....	12
3. DISCUSSÃO	13
3.1 Tendências Futuras.....	13
3.2 Barreiras para Implementação Segura.....	13
3.2.1 Barreiras Técnicas.....	13
3.2.2 Barreiras Éticas.....	13
3.2.3 Barreiras Regulatórias.....	13
3.3 Recomendações para Uso da IA na Radiologia Veterinária.....	13
4. CONCLUSÃO	15
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16

1. INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem se consolidado como uma das tecnologias mais transformadoras do século XXI, e sua utilização na rotina de profissionais da saúde torna-se cada vez mais frequente. No Brasil, um levantamento realizado pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) apontou que a adoção de IA pelos médicos no Brasil é de 14% em estabelecimentos de saúde públicos e de 20% nos privados.

Na medicina veterinária, esse cenário começa a se refletir, especialmente no campo do diagnóstico por imagem, onde a IA desponta como um recurso com enorme potencial de transformar a forma como os veterinários analisam e interpretam exames na rotina clínica, tornando-a mais dinâmica e competitiva (Burti et al, 2024).

A IA utiliza algoritmos de aprendizado de máquina (*machine learning*) e aprendizado profundo (*deep learning*), para automatizar interpretações, detectar alterações patológicas precocemente e gerar laudos, visando reduzir o tempo de análise e minimizar possíveis erros humanos. Estes algoritmos apresentam aplicações promissoras em diversas modalidades de imagem, incluindo radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética (Burti et al, 2024).

Na medicina, a IA já é empregada internacionalmente, com aplicações aprovadas por órgãos reguladores como a Food and Drug Administration (FDA) e a European Medicines Agency (EMA). Porém, na medicina veterinária, os desafios que envolvem a validação científica, padronização de protocolos e aspectos éticos ainda se encontram em estágio inicial (Cohen e Gordon, 2022).

Apesar dos avanços recentes, existem perigos importantes a serem considerados. Modelos de IA frequentemente operam como sistemas de “caixa-preta”, ou seja, algoritmos que seguem uma lógica interna tão complexa, que até mesmo especialistas têm dificuldade de entender. Isso representa uma falta de transparência e uma certa vulnerabilidade para vieses que podem levar a erros diagnósticos com consequências clínicas reais, como tratamentos indicados incorretamente (Cohen e Gordon, 2022).

Além disso, a ausência de regulamentação específica para a IA na medicina veterinária gera uma insegurança jurídica, criando incertezas sobre a responsabilização por eventuais falhas do sistema (Lucas e Santos, 2021).

Nesse contexto, este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo analisar os avanços, desafios e perspectivas futuras da utilização da inteligência artificial no diagnóstico por imagem veterinário, a partir de uma revisão crítica da literatura e do posicionamento de entidades reguladoras e conselhos nacionais e internacionais. Pretende-se, ainda, discutir as implicações éticas e regulamentares relacionadas à integração dessa tecnologia na rotina clínica, propondo recomendações para sua implementação responsável.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Conceitos Fundamentais

A inteligência artificial pode ser definida como técnicas de computadores e máquinas que simulam a capacidade cognitiva humana de processar informações, aprender padrões e resolver problemas. Entre suas possibilidades, temos o aprendizado de máquina (*machine learning*) e o aprendizado profundo (*deep learning*), sendo este último baseado em redes neurais artificiais que são capazes de analisar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos em imagens de exames (Burti et al, 2024).

No campo da radiologia veterinária, a IA é empregada, principalmente, por meio de redes neurais convolucionais (CNNs), que são eficientes no reconhecimento de estruturas anatômicas e alterações patológicas. Essas redes funcionam com grandes bancos de imagens, que compilam dados relevantes, que servem, por exemplo, para detectar fraturas e estimar seu tempo de evolução (Ergun e Guney, 2021).

Diferente do método tradicional de interpretação radiológica, baseado na habilidade humana, a IA oferece potencial para automatização parcial do diagnóstico, reduzindo a discrepância entre diferentes profissionais e possibilitando uma padronização das análises. A IA pode ser uma ferramenta complementar para o radiologista, reduzindo sua carga de trabalho e permitindo que ele dedique mais tempo a exames e análises complexas, além de possibilitar um menor tempo de resposta em casos de diagnósticos urgentes (Costa et al, 2024).

2.2 Aplicações e Modalidades de Imagem

Os avanços da inteligência artificial no diagnóstico por imagem têm impactado principalmente a radiografia, que corresponde a uma das modalidades mais utilizadas na rotina clínica. Um dos principais focos das pesquisas atuais é a detecção de alterações em radiografias torácicas. Por exemplo, um desses estudos avaliou a capacidade de um software de IA comercial (Vetology Innovations, San Diego, CA, USA) em identificar edema pulmonar cardiogênico em 500 radiografias de tórax de cães, sendo que um profissional radiologista certificado teve seus laudos como referência. O software demonstrou altos índices de acurácia (92,3%), especificidade (92,4%) e sensibilidade (91,3%). Além disso, apresentou um valor preditivo negativo de 99%, indicando confiabilidade na exclusão do diagnóstico, porém, o valor preditivo positivo foi de apenas 56%, o que reforça a necessidade da avaliação por um médico veterinário, especialmente em casos positivos (Kim et al, 2022).

Além da radiografia, estudos em ultrassonografia também são promissores. Em um desses estudos, Banzato et al. (2018) utilizaram a rede neural pré-treinada AlexNet para analisar imagens ultrassonográficas de fígados de cães com suspeita de doenças degenerativas. A amostra incluiu 48 cães com suspeita clínica de hepatopatia, confirmada por histopatologia, que foi o padrão-ouro da pesquisa. O modelo treinado classificou corretamente cerca de 82% das imagens do conjunto de teste, sendo considerado mais preciso do que os métodos não invasivos tradicionais como os testes bioquímicos ou a citologia hepática.

Em relação à tomografia computadorizada, um trabalho de Choi e colaboradores (2023), analisou imagens de tomografia do baço de cães com massas esplênicas. Utilizando uma técnica chamada análise de textura, os pesquisadores investigaram se seria possível diferenciar lesões benignas, como a hiperplasia nodular, de tumores malignos, como o hemangiossarcoma. No entanto, o pequeno número de casos incluídos no estudo (23) e o número limitado de tipos histopatológicos analisados (apenas hiperplasia nodular e hemangiossarcoma esplênico) compromete a utilidade do método e limitam sua aplicabilidade na rotina clínica.

Na ressonância magnética, a IA tem contribuído especialmente para a diferenciação de doenças neurológicas. Wanamaker et al. (2021), por exemplo, utilizaram um modelo de análise de textura para distinguir entre doenças inflamatórias e neoplásicas do encéfalo, obtendo uma acurácia de 85%. Contudo, os autores observaram que o modelo apresentou desempenho limitado na diferenciação entre os subtipos inflamatórios, o que indica que, apesar do potencial, o método ainda precisa ser revisto e refinado.

2.3 Desafios Técnicos e Limitações

Apesar do potencial, a incorporação da IA enfrenta algumas limitações:

- Bases de dados insuficientes ou não representativas, resultando em modelos suscetíveis a viés de espécie, raça ou caso clínico;

- Opacidade algorítmica (“caixa preta”), o que dificulta o entendimento das informações e compromete a confiança dos profissionais e proprietários;
- Desempenho variável em casos clínicos complexos e em casos com artefatos de imagem, baixa qualidade dos equipamentos ou achados inabituais;
- Falta de padronização em protocolos de validação, impossibilitando comparações consistentes entre diferentes tecnologias.

Portanto, esses desafios reforçam a necessidade de supervisão especializada contínua, onde a decisão final é do radiologista. (Appleby et al,2025).

2.4 Aspectos Éticos e Regulatórios

Em junho de 2021, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou um relatório sobre a aplicação da IA na área da saúde. O documento reforçou a importância de colocar a ética e os direitos humanos no centro do desenvolvimento dessas tecnologias, de modo a minimizar os riscos associados ao uso indiscriminado da IA, e potencializar seus benefícios. O relatório também enfatizou que os sistemas de IA devem ser projetados para atender a diversidade de ambientes socioeconômicos, ou seja, sistemas pautados em dados coletados de países de alta renda podem não ser adequados para países de média a baixa renda (OMS, 2021).

No âmbito das iniciativas regulatórias brasileiras, foi desenvolvida a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA), que busca equilibrar inovação tecnológica com proteção de direitos e segurança jurídica. Inspirada em parâmetros internacionais, como os princípios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) sobre IA e as diretrizes do G20, a EBIA assume o papel de orientar o desenvolvimento e utilização da IA, estimulando o uso de software público para garantir o compartilhamento de soluções entre todas as esferas de governo.

A proteção de dados é um dos pilares dessa regulamentação. É necessário garantir a segurança dos sistemas, minimizando vulnerabilidades que possam comprometer a privacidade de seus usuários. No Brasil, existe a Lei nº 13.709/2018, também conhecida como Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estabelece regras para o tratamento de dados pessoais, com o objetivo de resguardar a liberdade e privacidade do indivíduo. A Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) é responsável por fiscalizar o cumprimento dessa lei, e tem o poder de aplicar sanções administrativas em caso de acesso indevido às informações sob sua guarda. De maneira geral, o Brasil adota uma postura flexível, que busca facilitar a inovação tecnológica sem comprometer os direitos fundamentais, em alinhamento com diretrizes internacionais e à própria LGPD.

O Conselho Federal de Medicina (CFM) tem mostrado preocupação em assegurar que o uso das novas tecnologias na área da saúde seja feito de forma ética, transparente, e visando priorizar o bem-estar dos pacientes. Para isso, criou o Departamento de Inteligência Artificial, que estuda e desenvolve ferramentas de apoio aos médicos, além de promover fóruns e seminários que reúnem especialistas para debater temas como regulamentação e capacitação digital. Um importante tópico defendido pelo CFM é a inclusão de disciplinas sobre inteligência artificial desde a graduação até a pós-graduação, para que esses profissionais estejam alinhados aos avanços tecnológicos e aos princípios da ética médica (CFM, 2024).

De maneira semelhante, o Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV-SP) e o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) reconhecem o potencial da IA na área veterinária, mas defendem seu uso regulado e ético. Esses órgãos enfatizam que a tecnologia deve complementar - nunca substituir - o conhecimento e a experiência do profissional. Ademais, apoiam a inclusão de conteúdos sobre IA na formação acadêmica, para que os futuros profissionais estejam preparados para o mercado de trabalho frente aos avanços tecnológicos (CFMV, 2024; CRMV-SP, 2025).

Por fim, as entidades internacionais (ACVR e ECVDI) ressaltam que nenhum software comercial disponível atualmente cumpre integralmente os requisitos de validação clínica e transparência metodológica exigidos pelas boas práticas de desenvolvimento (Appleby et al,2025). Isso deixa claro que, para que a implementação da IA na prática clínica seja segura, há a necessidade de uma regulamentação específica, supervisão humana com capacitação profissional e fiscalizações contínuas.

3. DISCUSSÃO

A introdução da inteligência artificial (IA) no diagnóstico por imagem veterinário representa um avanço significativo e inevitável, com potencial para impactar positivamente a eficiência diagnóstica, a padronização e a acessibilidade dos serviços. No entanto, os estudos revelam que a implementação dessa tecnologia deve ocorrer de forma cautelosa, ética e regulada, considerando as limitações técnicas e os riscos inerentes à sua utilização indiscriminada (Appleby et al, 2025).

3.1 Tendências Futuras

Um estudo realizado pela Universidade de Edimburgo demonstrou que softwares comerciais de IA, como o SignalRAY®, alcançam níveis de acurácia comparáveis aos radiologistas experientes, superando inclusive profissionais com desempenho abaixo da média em determinados cenários. O mesmo estudo constatou que o benefício da IA é complementar, e não substitui o trabalho dos veterinários, além de sugerir um aumento de performance quando utilizada por profissionais experientes (Schwarz et al, 2023).

Portanto, a IA não deve ser utilizada isoladamente, mas sim integrada a fluxos de trabalho supervisionados por radiologistas, garantindo a interpretação crítica dos achados.

As tendências futuras apontam para:

- Integração da IA com sistemas de laudos automatizados;
- Desenvolvimento de modelos multimodais, combinando imagens e dados clínicos;
- Expansão para modalidades avançadas, como ressonância magnética e tomografia;

3.2 Barreiras para Implementação Segura

Apesar do entusiasmo com o potencial da IA, diversos obstáculos limitam sua aplicação ampla e segura na prática clínica:

3.2.1 Barreiras Técnicas

A eficácia da IA depende da qualidade e diversidade dos bancos de dados, que atualmente são reduzidos e pouco representativos da variabilidade clínica (espécies, raças, doenças, variações individuais). Essa limitação compromete o treinamento dos algoritmos, aumentando o risco de erros em casos complexos. Ademais, a maioria dos modelos utiliza sistemas de “caixa-preta”, dificultando o entendimento das decisões e complicando a fiscalização de erros. Essa falta de explicabilidade contraria princípios fundamentais de transparência e segurança diagnóstica (Burti et al, 2024).

3.2.2 Barreiras Éticas

As discussões éticas destacam a necessidade de consentimento informado para o uso da IA, garantindo que os proprietários compreendam a função da tecnologia, suas limitações e o destino dos dados coletados. A ausência dessa prática compromete a privacidade dos pacientes e proprietários, e pode perpetuar erros diagnósticos que podem gerar conflitos legais (Cohen e Gordon, 2022).

3.2.3 Barreiras Regulatórias

A falta de regulamentação específica para IA veterinária gera uma insegurança jurídica, deixando indefinida a responsabilidade legal em casos de erro de diagnóstico. Até que normas claras sejam estabelecidas, é possível que a responsabilidade recaia sobre o profissional médico veterinário, mesmo que sua decisão tenha sido influenciada por recomendações algorítmicas (Lucas e Santos, 2021).

3.3 Recomendações para Uso da IA na Radiologia Veterinária

Com base nos posicionamentos institucionais (ACVR, ECVDI), na literatura científica revisada e nas diretrizes estabelecidas pelas regulamentações brasileiras, como a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), propõem-se as seguintes recomendações para a implementação responsável da IA na radiologia veterinária:

- Supervisão obrigatória por radiologistas experientes, garantindo que a IA atue como ferramenta complementar e não como substituta;

- Transparência algorítmica, incluindo explicações sobre como eles funcionam e como chegam a conclusões;
- Validação científica robusta, preferencialmente por estudos revisados por pares (peer review) antes da comercialização;
- Treinamento profissional contínuo, com inclusão do estudo sobre inteligência artificial nos currículos de medicina veterinária;
- Proteção de dados e consentimento informado, assegurando a confidencialidade das informações e a ponderação sobre os riscos e benefícios do uso da IA;
- Criação de regulamentações específicas adaptadas à realidade veterinária;
- Monitoramento pós-implementação, para identificar falhas, vieses e impactos clínicos ao longo do tempo.

Essas recomendações reforçam que o uso da IA deve priorizar a segurança do paciente, a preservação da responsabilidade ética e legal do profissional e a transparência na comunicação entre veterinários e tutores (Appleby et al, 2025).

4. CONCLUSÃO

A inteligência artificial (IA) é uma tecnologia promissora, mas sua utilização segura exige uma abordagem centrada na transparência e na manutenção da responsabilidade profissional, garantindo que a inovação tecnológica seja incorporada sem pôr em risco a qualidade do atendimento e o bem-estar animal. Considera-se, ainda, que a utilização da IA na medicina veterinária brasileira deve ser acompanhada de conformidade com leis como a LGPD, garantindo a proteção dos dados dos pacientes e sua utilização de forma ética e segura.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Burti, Silvia, et al. "Artificial Intelligence in Veterinary Diagnostic Imaging: Perspectives and Limitations." *Research in Veterinary Science*, vol. 175, Aug. 2024, p. 105317, [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034528824001838?via%3Dihub](https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2024.105317), <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2024.105317>
2. Lucas, Luciana Berbigier, and Denise Oliveira dos Santos. "Considerações Sobre Os Desafios Jurídicos Do Uso Da Inteligência Artificial Na Medicina." *Revista de Direito*, vol. 13, no. 01, 28 May 2021, pp. 01-25, <https://doi.org/10.32361/2021130112292>
3. Schwarz, T, Ndiaye, YS, Chernev , C, Ockenfels, A & Cramton, P 2023, 'Comparison of radiological interpretation made by veterinary radiologists and AI software for canine and feline radiographic studies.', ACVR Annual Scientific Meeting, Louisiana, United States, 25/10/23 - 28/10/23.
4. Cohen, Eli B., and Ira K. Gordon. "First, Do No Harm. Ethical and Legal Issues of Artificial Intelligence and Machine Learning in Veterinary Radiology and Radiation Oncology." *Veterinary Radiology & Ultrasound*, vol. 63, no. S1, Dec. 2022, pp. 840–850, <https://doi.org/10.1111/vru.13171>
5. Appleby, Ryan B, et al. "American College of Veterinary Radiology and European College of Veterinary Diagnostic Imaging Position Statement on Artificial Intelligence." *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 19 Mar. 2025, pp. 1–4, [avmajournals.avma.org/view/journals/javma/aop/javma.25.01.0027/javma.25.01.0027.xml](https://doi.org/10.2460/javma.25.01.0027), <https://doi.org/10.2460/javma.25.01.0027>.
6. Ergun, Gulnur Begum, and Selda Guney. "Classification of Canine Maturity and Bone Fracture Time Based on X-Ray Images of Long Bones." *IEEE Access*, vol. 9, 2021, pp. 109004–109011, <https://doi.org/10.1109/access.2021.3101040> Accessed 17 Nov. 2021.
7. Kim E, Fischetti AJ, Sreetharan P, Weltman JG, Fox PR Comparison of artificial intelligence to the veterinary radiologist's diagnosis of canine cardiogenic pulmonary edema. *Vet Radiol Ultrasound*. 2022;63:292–297. <https://doi.org/10.1111/vru.13062>
8. Banzato, T., et al. "Use of Transfer Learning to Detect Diffuse Degenerative Hepatic Diseases from Ultrasound Images in Dogs: A Methodological Study." *The Veterinary Journal*, vol. 233, Mar. 2018, pp. 35–40, <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.12.026>
9. Choi, Bo-Kwon, et al. "Can CT Texture Analysis Parameters Be Used as Imaging Biomarkers for Prediction of Malignancy in Canine Splenic Tumors?" *Veterinary Radiology & Ultrasound*, vol. 64, no. 2, 26 Oct. 2022, pp. 224–232, <https://doi.org/10.1111/vru.13175> Accessed 3 Mar. 2025.
10. Wanamaker, Mason W, et al. "Classification of Neoplastic and Inflammatory Brain Disease Using MRI Texture Analysis in 119 Dogs." *Veterinary Radiology & Ultrasound*, vol. 62, no. 4, 26 Feb. 2021, pp. 445–454, <https://doi.org/10.1111/vru.12962> Accessed 14 Oct. 2024.
11. Costa, Maria Eduarda da Silva, et al. "O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA RADIOLOGIA: AVANÇOS NA EFICIÊNCIA DIAGNÓSTICA E PERSONALIZAÇÃO DO TRATAMENTO." *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências E Educação*, vol. 10, no. 11, 14 Nov. 2024, pp. 3364–3376, <https://doi.org/10.51891/rease.v10i11.16733> Accessed 9 Apr. 2025.

12. BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm Acesso em: 10 ago. 2025.
13. Ética e governança da inteligência artificial para a saúde: Word Health Organization, Guidance, Genébra, 2021.
14. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA. Brasília, DF: MCTI, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/inteligencia-artificial> Acesso em: 10 ago. 2025.
15. CFMV. Quais os desafios da utilização da inteligência artificial (IA) na formação dos profissionais da medicina veterinária e da zootecnia? Revista CFMV, 2024. Disponível em: [\[https://revista.cfmv.gov.br/quais-os-desafios-da-utilizacao-da-inteligencia-artificial-ia-na-formacao-dos-profissionais-da-medicina-veterinaria-e-da-zootecnia/\]](https://revista.cfmv.gov.br/quais-os-desafios-da-utilizacao-da-inteligencia-artificial-ia-na-formacao-dos-profissionais-da-medicina-veterinaria-e-da-zootecnia/) Acesso em: 11 ago. 2025.
16. CRMV-SP. Fernando Osório: a medicina veterinária e os desafios da tecnologia. Informativo CRMV-SP, 2025. Disponível em: <https://informativo.crmvsp.gov.br/fernando-osorio/> Acesso em: 11 ago. 2025.
17. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Departamento de Inteligência Artificial do CFM intensifica trabalhos para aprimorar a prática médica no Brasil. Brasília, DF: CFM, 2024. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/noticias/departamento-de-inteligencia-artificial-do-cfm-intensifica-trabalhos-para-aprimorar-a-pratica-medica-no-brasil> Acesso em: 10 ago. 2025.
18. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. CFM aprova resolução para regulamentar uso de inteligência artificial na medicina. Brasília, DF: CFM, 2024. Disponível em: <https://futurodasaude.com.br/cfm-resolucao-inteligencia-artificial/> Acesso em: 10 ago. 2025.
19. CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros: TIC Saúde 2024. São Paulo: Cetic.br, NIC.br, 2024. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/saude/> Acesso em: 10 ago. 2025.