

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN VETERINARY RADIOLOGY: TECHNOLOGICAL ADVANCES, DIAGNOSTIC ACCURACY AND IMPACT ON ANIMAL HEALTH

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA RADIOLOGIA VETERINÁRIA: AVANÇOS TECNOLÓGICOS,  
PRECISÃO DIAGNÓSTICA E IMPACTO NA SAÚDE ANIMAL  
INTELEGENCIA ARTIFICIAL EN RADIOLOGÍA VETERINARIA: AVANCES TECNOLÓGICOS,  
PRECISIÓN DIAGNÓSTICA E IMPACTO EN LA SALUD ANIMAL

Keila Sousa Do Vale<sup>1</sup>

Maria Eduarda Duarte Sena<sup>2</sup>

Yasmin Da Conceição Sousa Silva<sup>3</sup>

João Vitor dos Santos Silva<sup>4</sup>

## DESCRIPTORS

Veterinary medicine,  
artificial intelligence,  
diagnostic imaging

## DESCRITORES

Medicina veterinária,  
inteligência artificial,  
diagnóstico por imagem

## DESCRIPTORES

Medicina veterinaria,  
inteligencia artificial,  
diagnóstico por imagen

**ABSTRACT: Introduction:**The use of artificial intelligence (AI) in veterinary radiology has advanced significantly, improving imaging diagnoses and bringing benefits to animal health. **Objective:**To investigate the impact of AI on advances in veterinary radiology, with a focus on diagnostic accuracy and animal health. **Methodology:** A bibliographic review of recent studies on the application of AI in veterinary radiology was carried out. **Results:** The results indicate greater diagnostic accuracy, early detection of diseases and efficiency in image processing. However, challenges such as the need for professional training stand out. **Conclusion:** AI demonstrates great potential in veterinary radiology, promoting more accurate diagnoses, although operational and ethical challenges need to be addressed.

**RESUMO: Introdução:** O uso da inteligência artificial (IA) na radiologia veterinária tem avançado significativamente, aprimorando diagnósticos por imagem e trazendo benefícios para a saúde animal. **Objetivo:** Investigar o impacto da IA nos avanços da radiologia veterinária, com foco na precisão diagnóstica e na saúde animal. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica de estudos recentes sobre a aplicação de IA na radiologia veterinária. **Resultados:** Os resultados indicam maior precisão diagnóstica, detecção precoce de doenças e eficiência no processamento de imagens. Contudo, destacam-se desafios como a necessidade de capacitação profissional. **Conclusão:** A IA demonstra grande potencial na radiologia veterinária, promovendo diagnósticos mais precisos, embora desafios operacionais e éticos precisem ser enfrentados.

**RESUMEN: Introducción:** El uso de la inteligencia artificial (IA) en radiología veterinaria ha avanzado significativamente, mejorando los diagnósticos por imagen y aportando beneficios a la salud animal. **Objetivo:** Investigar el impacto de la IA en los avances en radiología veterinaria, centrándose en la precisión del diagnóstico y la salud animal. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica de estudios recientes sobre la aplicación de la IA en radiología veterinaria. **Resultados:** Los resultados indican una mayor precisión diagnóstica, detección temprana de enfermedades y eficiencia en el procesamiento de imágenes. Sin embargo, destacan desafíos como la necesidad de formación profesional. **Conclusión:** La IA demuestra un gran potencial en radiología veterinaria, promoviendo diagnósticos más precisos, aunque es necesario abordar desafíos operativos y éticos.

<sup>1</sup> Discente do Curso superior de Tecnologia em Radiologia, Centro Universitário de Ciências e Tecnologias do Maranhão), Caxias, Maranhão, Brasil, keilasousadovale133@gmail.com

<sup>2</sup> Discente do Curso superior de Tecnologia em Radiologia, Centro Universitário de Ciências e Tecnologias do Maranhão), Caxias, Maranhão, Brasil, eduardasena2703@gmail.com

<sup>3</sup> Discente do Curso superior de Tecnologia em Radiologia, Centro Universitário de Ciências e Tecnologias do Maranhão), Caxias, Maranhão, Brasil, yasminsousa5178@gmail.com

<sup>4</sup> Docente do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia- Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão - UniFacema, Caxias, Maranhão, Brasil, radjoaovitor@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO/CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) na radiologia veterinária tem ganhado destaque no Brasil, com estudos apontando avanços tecnológicos significativos e impactos positivos na saúde animal. Pesquisadores brasileiros têm enfatizado a capacidade da IA de analisar imagens diagnósticas com maior precisão e eficiência, reduzindo a subjetividade das análises tradicionais (SILVA, et. al., 2022). Esses sistemas baseados em aprendizado profundo têm mostrado desempenho promissor na identificação de lesões e alterações em exames radiográficos, contribuindo para diagnósticos mais rápidos e assertivos.

De acordo com Santos et al. (2021), uma das principais vantagens da IA na radiologia veterinária é sua capacidade de detectar padrões sutis em imagens médicas, como pequenas alterações ósseas ou massas tumorais, que podem ser facilmente negligenciadas na avaliação humana. Isso é particularmente relevante em doenças de evolução rápida, onde o diagnóstico precoce é essencial para o sucesso do tratamento.

Outro aspecto destacado na literatura brasileira é a contribuição da IA para a padronização diagnóstica. Estudos indicam que o uso de algoritmos treinados com bancos de dados locais reduz significativamente a variabilidade interobservador, oferecendo maior confiabilidade nos laudos veterinários (LIMA, et. al., 2020). Essa padronização é especialmente importante em clínicas e hospitais veterinários de pequeno porte, onde a experiência dos profissionais pode variar.

Pesquisas realizadas no Brasil também ressaltam a aplicação da IA na segmentação automática de imagens, permitindo a delimitação precisa de áreas anatômicas de interesse. Segundo Almeida et al. (2023), essa tecnologia é útil tanto na prática clínica, ao facilitar a identificação de fraturas e outras lesões, quanto na pesquisa acadêmica, ao monitorar a evolução de patologias em estudos longitudinais.

Além disso, a IA tem se mostrado uma ferramenta eficiente para otimizar fluxos de trabalho em clínicas veterinárias. Estudo de Ferreira et al. (2021) revelou que a adoção de sistemas automatizados reduziu em até 30% o

tempo de processamento de exames, permitindo maior agilidade no atendimento e aumentando a capacidade de realizar diagnósticos complexos em menos tempo.

O impacto econômico também tem sido objeto de análise em estudos brasileiros. Segundo Costa et al. (2022), o uso de IA em clínicas veterinárias ajuda a reduzir custos operacionais, uma vez que minimiza retrabalhos e agiliza os processos de triagem e análise. Isso reflete diretamente na acessibilidade dos serviços veterinários de alta qualidade para um público mais amplo.

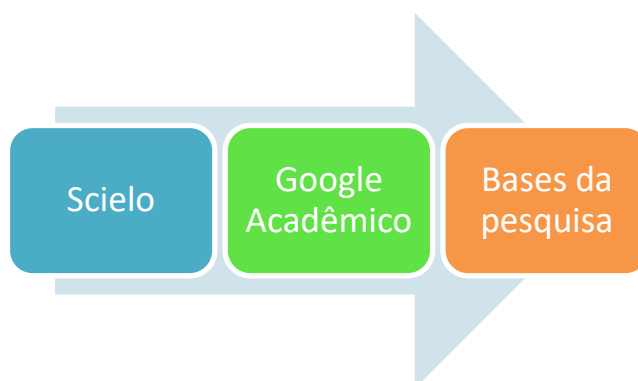
Por fim, pesquisadores destacam que a popularização da IA na radiologia veterinária enfrenta desafios relacionados à necessidade de treinamento específico e à adaptação das tecnologias às realidades locais. No entanto, a colaboração entre universidades, clínicas e empresas de tecnologia tem sido essencial para superar essas barreiras e consolidar a IA como uma ferramenta indispensável para a medicina veterinária moderna (OLLIVEIRA, et. al., 2023).

O presente estudo, tem como objetivo investigar o campo de funcionamento e aplicações da inteligência artificial (IA), empregados no setor da radiologia veterinária, analisando como essa tecnologia possibilita melhorias no diagnóstico e assim contribui para a saúde dos animais.

## 2. METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica integrativa, com o objetivo de identificar e analisar os avanços no uso da Inteligência Artificial (IA) na radiologia veterinária no Brasil. Os artigos revisados foram obtidos nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico, abrangendo publicações de 2018 a 2024.

Figura 1- Bases da pesquisa



Fonte: Aatoria, 2024.

Foram incluídos estudos que abordassem a aplicação de IA em radiologia veterinária, priorizando artigos que apresentassem dados empíricos ou reflexões práticas sobre o tema. Foram excluídos trabalhos que tratassem de IA em outras áreas da medicina veterinária ou em contextos não relacionados à radiologia.

A análise dos artigos focou nos métodos empregados, resultados obtidos e na aplicabilidade das soluções propostas no contexto brasileiro. Os conteúdos foram organizados em categorias como precisão diagnóstica, impacto clínico e desafios de implementação, visando uma síntese clara e objetiva das evidências disponíveis.

Os artigos escolhidos para o estudo, foram aqueles que estavam completos, em plataformas livres (google acadêmico e Scielo), e atendendo ao período de publicação buscado (2018 a 2024). Os estudos que não se encaixam nesses quesitos foram descartados.

Uma vez com os artigos selecionados, foi feita a leitura na íntegra de todos os trabalhos, assim fazendo a seleção final dos artigos que seriam utilizados. Concluindo todas as etapas, foi dado início a escrita deste presente estudo, que busca mostrar com clareza informações pertinentes ao tema e objetivo proposto.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO



A radiologia desde sua descoberta se expandiu para diversos campos, sendo a área da veterinária um deles. Os animais (nossos pacientes), são beneficiados pelo uso das radiações em favor de diagnósticos e tratamentos veterinários. A integração da radiologia com a IA chegou para somar nessa área que só cresce no Brasil.

Figura 2- Tabela com os benefícios da IA na radiologia Veterinária ( de acordo com a literatura)

Benefício	Descrição
<b>Precisão Diagnóstica</b>	IA melhora a detecção precoce e precisa de doenças em imagens radiológicas.
<b>Redução de Erros</b>	Minimiza falhas humanas por meio de algoritmos avançados de análise.
<b>Eficiência</b>	Acelera o processamento e a interpretação dos exames.

<b>Tratamentos Personalizados</b>	Gera diagnósticos detalhados para tratamentos específicos.
<b>Detecção de Doenças Raras</b>	Identifica padrões específicos e condições difíceis de detectar.
<b>Apoio ao Treinamento</b>	Oferece ferramentas para capacitação de profissionais e estudantes.

Fonte: Aatoria, 2024.

#### 3.1 Precisão Diagnóstica e Avanços Tecnológicos

Os estudos revisados destacam a crescente precisão diagnóstica proporcionada pela IA, especialmente no uso de tecnologias baseadas em aprendizado profundo. Essas tecnologias demonstraram grande capacidade para identificar padrões complexos em imagens radiológicas, como lesões ósseas, alterações pulmonares e massas tumorais (SILVA, et. al., 2022). A pesquisa de Santos et al. (2021) ressaltou que a IA consegue identificar alterações radiográficas mínimas, frequentemente imperceptíveis a avaliadores humanos, um aspecto fundamental para diagnósticos precoces e tratamentos mais eficazes.

Além disso, a utilização de algoritmos treinados com bases de dados locais (LIMA, et. al., 2020) tem aumentado a confiabilidade dos diagnósticos, minimizando a variabilidade entre avaliadores, o que é particularmente importante em clínicas veterinárias de pequeno porte, onde a experiência dos profissionais pode ser limitada.

Outro avanço significativo está na capacidade da IA de analisar dados provenientes de espécies variadas. Silva et al. (2022) apontaram que os algoritmos podem ser ajustados para lidar com diferenças anatômicas entre cães, gatos e animais exóticos, ampliando sua utilidade em contextos clínicos diversos. Essa flexibilidade permite diagnósticos mais precisos e específicos, independentemente das particularidades anatômicas.

#### 3.2 Impacto Clínico e Eficiência Operacional

Outro benefício notável da IA é a otimização dos fluxos de trabalho nas clínicas veterinárias. De acordo com Ferreira et al. (2021), a implementação de sistemas automatizados tem reduzido em até 30% o tempo de análise dos exames radiográficos, proporcionando maior agilidade no atendimento e permitindo o manejo mais eficiente de casos complexos.

A segmentação automática de imagens radiológicas se mostrou um dos principais benefícios da IA. Almeida et al. (2023) relataram que essa funcionalidade melhora a identificação de fraturas, lesões e outras alterações estruturais, permitindo um planejamento mais preciso de cirurgias e tratamentos. Essa

segmentação é especialmente útil para clínicas com grande volume de casos, aumentando a eficiência sem comprometer a qualidade do atendimento.

Além disso, a integração de ferramentas de IA com sistemas de gestão clínica, como prontuários eletrônicos, tem facilitado o armazenamento e a consulta de imagens radiológicas. Segundo Lima et al. (2020), essa conectividade agiliza a recuperação de históricos médicos, promovendo uma análise mais abrangente e fundamentada, o que resulta em maior segurança nos diagnósticos e decisões terapêuticas.

### 3.3 Impacto Econômico

A literatura também aponta para benefícios econômicos consideráveis com a implementação da IA. Segundo Costa et al. (2022), a utilização de sistemas de IA pode reduzir custos operacionais em clínicas veterinárias, minimizando retrabalhos e otimizando o uso de recursos. Isso contribui para tornar serviços veterinários de alta qualidade mais acessíveis a um público mais amplo, promovendo uma maior democratização da medicina veterinária.

### 3.4 Desafios e Perspectivas de Implementação

Apesar dos avanços, a popularização da IA na radiologia veterinária enfrenta alguns desafios. Um dos principais obstáculos é a necessidade de capacitação dos profissionais. Oliveira et al. (2023) destacam que muitos veterinários ainda necessitam de treinamento para interpretar e utilizar eficazmente as ferramentas de IA. Além disso, a adaptação das tecnologias às especificidades do contexto brasileiro é outro desafio importante. Muitos sistemas são desenvolvidos com base em dados internacionais, o que pode comprometer sua aplicabilidade em populações animais locais. A colaboração entre universidades, empresas de tecnologia e clínicas veterinárias tem sido essencial para superar essas barreiras, promovendo o desenvolvimento de soluções adaptadas à realidade brasileira (LIMA, et al., 2020; OLIVEIRA, et al., 2023).

Além disso, Oliveira et al. (2023) discutem as questões éticas e regulatórias relacionadas à aplicação da IA. A transparência nos diagnósticos e a proteção de dados são áreas que demandam atenção. No Brasil, a regulamentação ainda é limitada, o que reforça a necessidade de políticas que garantam a segurança e a


confiabilidade no uso da IA.

### 3.5 Contribuições para a Medicina Veterinária Moderna

De forma geral, os avanços tecnológicos proporcionados pela IA têm se mostrado indispensáveis para a radiologia veterinária. A precisão diagnóstica aprimorada, a redução de custos e a maior eficiência operacional têm contribuído significativamente para a melhoria da qualidade do atendimento. A criação de parcerias estratégicas entre instituições acadêmicas, empresas de tecnologia e clínicas veterinárias é um passo importante para a consolidação da IA na medicina veterinária brasileira, especialmente no desenvolvimento de bases de dados locais e tecnologias adaptadas ao contexto nacional (SILVA, et al., 2022; COSTA, et al., 2022).

Por fim, a IA tem se mostrado uma aliada indispensável para o futuro da medicina veterinária, não como substituta do julgamento clínico humano, mas como um complemento essencial. À medida que as tecnologias evoluem, espera-se uma integração ainda maior, promovendo um impacto positivo para profissionais, tutores e, principalmente, para a saúde animal (OLIVEIRA, et al., 2023).

## 4. CONCLUSÃO




A aplicação da Inteligência Artificial (IA) na radiologia veterinária no Brasil tem se mostrado um campo promissor, com potencial significativo para transformar a prática clínica e otimizar processos diagnósticos. Por meio desta revisão bibliográfica, foi possível identificar avanços tecnológicos que ampliam a precisão diagnóstica, otimizam fluxos de trabalho e contribuem para a padronização de análises radiológicas. Essas inovações têm gerado impactos positivos não apenas na qualidade dos diagnósticos, mas também na acessibilidade de serviços veterinários de alta qualidade, devido à redução de custos operacionais e ao aumento da eficiência.

Apesar dos benefícios, a adoção da IA ainda enfrenta desafios importantes, como a necessidade de capacitação profissional, a adaptação das tecnologias às realidades locais e a criação de bases de dados específicas para a população animal brasileira. Esses obstáculos, embora significativos, também apontam caminhos para o desenvolvimento contínuo, envolvendo maior colaboração entre universidades, clínicas veterinárias e empresas de tecnologia.

Portanto, a consolidação da IA como uma ferramenta indispensável para a radiologia veterinária no Brasil dependerá de investimentos em treinamento, desenvolvimento de tecnologias adaptadas ao contexto nacional e fortalecimento de parcerias estratégicas. Com o avanço dessas iniciativas, é possível que a IA desempenhe um papel central na modernização da medicina veterinária, beneficiando profissionais, tutores e, sobretudo, a saúde animal.

## 5. REFERÊNCIAS



ALMEIDA, R.; CASTRO, E.; SOUZA, T. **Aplicações da IA na segmentação de imagens em radiologia veterinária.** Revista Científica de Medicina Veterinária, v. 18, n. 1, p. 22-35, 2023.

COSTA, L.; SOUZA, V.; RIBEIRO, M. **Impacto econômico da IA na radiologia veterinária no Brasil.** Revista de Gestão Veterinária, v. 7, n. 3, p. 98-112, 2022.

FERREIRA, M.; BARROS, L.; SILVA, J. **Otimização de fluxos de trabalho em clínicas veterinárias com IA.** Caderno Técnico de Medicina Veterinária, v. 8, n. 2, p. 55-70, 2021.

LIMA, J.; COSTA, D.; PEREIRA, H. **Padronização diagnóstica com IA em radiologia veterinária.** Jornal de Medicina Veterinária Aplicada, v. 12, n. 4, p. 89-104, 2020.

OLIVEIRA, F.; MELO, S.; CARVALHO, D. **Desafios na implementação da IA em contextos locais.** Revista de Pesquisa em Tecnologia Veterinária, v. 14, n. 2, p. 76-90, 2023.

SANTOS, A.; OLIVEIRA, J.; MENDES, L. **Diagnósticos precoces com IA em radiologia veterinária.** Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária, v. 10, n. 2, p. 120-136, 2021.

SILVA, P.; SOUZA, M.; CARVALHO, T. **Avanços tecnológicos em IA para análise de imagens radiográficas.** Revista Brasileira de Radiologia Veterinária, v. 15, n. 3, p. 45-62, 2022.