



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERSINA CENTRAL
CURSO TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

LEONARDO JOSÉ BRITO MACHADO

ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS EM
MEDICINA VETERINÁRIA

TERESINA

2023

LEONARDO JOSÉ BRITO MACHADO

ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS EM MEDICINA
VETERINÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Tecnologia em Radiologia
do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Idna de Carvalho Barros
Taumaturgo.

TERSINA

2023

ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS EM MEDICINA VETERINÁRIA

Leonardo José Brito Machado

Acadêmico do curso de Tecnologia em Radiologia
Instituição: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI.
E-mail: lj94091@gmail.com

Idna de Carvalho Barros Taumaturgo

Doutora em Biologia Celular e Molecular aplicada à Saúde - Universidade Luterana do Brasil
Instituição: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI.
E-mail: idnabarros@gmail.com

RESUMO

Introdução: A radiologia veterinária apresenta basicamente a mesma metodologia do que é empregado na radiologia médica humana, consistindo na aplicação de radiações ionizantes e não ionizantes para diagnosticar e tratar patologias que acometem os animais. **Objetivos:** Abordar a importância do profissional da radiologia na medicina veterinária, mostrando que sua atuação é um peso de grande importância como de qualquer outro profissional do setor, contribuindo com um resultado melhor na realização dos exames, o estudo busca classificar o perfil acadêmico e profissional do técnico/tecnólogo, atribuindo as principais caracterizações a esses. **Metodologia:** O presente estudo foi elaborado a partir de uma revisão de literatura narrativa, utilizando de artigos científicos das bases de dados eletrônicas: SCIELO, CAPES e LILACS. **Resultados e Discussão:** Dentro da radiologia veterinária observa-se que não se costuma associar o nível de formação acadêmico do profissional com o perfil para atuação na área. Geralmente o que destaca e se atribui importância é na experiência prévia dentro do mercado da medicina radiológica, seja em qual for o setor atuante. Além da radiografia convencional pode-se também fazer uso de outras modalidades de exames dentre as quais a radiologia odontológica, tomografia computadorizada, ressonância magnética e ultrassom. **Conclusão:** O profissional atuante poderá ter formação acadêmica como nível de tecnólogo ou técnico, não sendo este um fator de peso para ingressar no mercado de trabalho da radiologia veterinária, o que pode ser levado em conta seria sua experiência adquirida em outros setores das áreas.

Palavras-chave: radiodiagnóstico veterinário; raios-X; medicina veterinária.

ABSTRACT

Introduction: Veterinary radiology basically has the same methodology as that used in human medical radiology, consisting of the application of ionizing and non-ionizing radiation to diagnose and treat pathologies that affect animals. **Objectives:** To address the importance of the radiology professional in veterinary medicine, showing that his performance is a weight of great importance as any other professional in the sector, contributing to a better result in the performance of the exams, the study seeks to classify the academic and professional profile of the technician/technologist, attributing the main characterizations to these. **Methodology:** The present study was elaborated from a narrative literature review, using scientific articles from electronic databases: SCIELO, CAPES and LILACS. **Results and Discussion:** Within veterinary radiology, it is observed that the professional's academic training level is not

usually associated with the profile to work in the area. Generally, what stands out and is given importance is previous experience within the radiological medicine market, whatever the sector in which it operates. In addition to conventional radiography, other examination modalities can also be used, including dental radiology, computed tomography, magnetic resonance imaging and ultrasound. Conclusion: The working professional may have academic training such as a technologist or technician, which is not a strong factor for entering the veterinary radiology job market, what can be taken into account would be their experience gained in other sectors of the areas.

Keywords: diagnostic imaging; veterinary radiology; technician/technologist in radiology.

Data de aprovação: 28/06/2023.

1 INTRODUÇÃO

Radiologia é uma especialidade da medicina que pode diagnosticar doenças através da interpretação dos exames de imagens não invasivos de órgãos internos do corpo por meio do uso das radiações ionizantes, sonora ou magnética em seu processo de formação de imagem (MARCHIORI; SANTOS, 2015).

Na radiologia veterinária a metodologia é basicamente a mesma daquela que é apresentada na radiologia médica humana, na qual consiste na aplicação de radiações ionizantes e não ionizantes usadas principalmente para diagnosticá-lo e tratar de patologias que estão presentes em animais, sejam eles de grande ou pequeno porte, doméstico ou selvagem. Baseado nisso a radiologia veterinária vem ganhando notoriedade cada vez maior nos últimos anos em virtude principalmente dos grandes resultados que proporciona na aplicação desses métodos ao diagnóstico e reabilitação de animais (ANDRADE, 2007).

Devido à alta demanda pelo mercado de Pet no Brasil, os exames por imagens vêm se tornando, ao longo dos anos, por meio dos avanços tecnológicos e com maiores conhecimentos sobre o assunto, mais presente em quase todas as cidades brasileiras, seja numa pequena clínica ou até um grande hospital, disponibilizando serviços para atendimento veterinário. Nesta perspectiva, amplia-se a demanda de profissionais capacitados para trabalhar com radiodiagnóstico na área da veterinária, assim como disposto pelo Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia, que institui e normatiza as atribuições dos Profissionais Técnicos e Tecnólogo em Radiologia e descreve no artigo 3º que os profissionais na área de radiologia veterinária e odontológica se enquadram na área de atuação em procedimentos de radiodiagnóstico (CONTER, 2005).

Este trabalho busca apresentar a importância de termos um profissional das técnicas radiológicas atuando no setor da radiologia veterinária, sendo determinado por vários fatores,

onde exigirá a realização de um exame da maneira mais correta, proporcionando um diagnóstico de qualidade e consequentemente um tratamento ideal para o animal, fatores estes que serão discutidos no decorrer do estudo, como ter conhecimento a respeito dos grupos envolvidos, sabendo identificar cada tipo de espécie de animal e a partir daí aplicar habilidades específicas para cada um deles, esses conhecimentos podem ser baseados um pouco na anatomia dos animais, como nas técnicas de contenção e até mesmo nos principais tipos de patologias encontradas, além de técnicas radiológicas específicas destinadas a esse grupo.

Com os avanços tecnocientíficos, a radiologia veterinária tem crescido potencialmente e ampliando cada vez mais o campo do radiodiagnóstico. A radiologia veterinária proporciona métodos de imagens com e sem uso de radiação ionizante, utilizando de métodos com uso de raios-X, ultrassom, tomografia computadorizada, ressonância magnética, cintilografia óssea e uma ampla combinação desses mesmos métodos. Sabe-se, contudo, que nem todo profissional que trabalha no serviço de radiodiagnóstico veterinário tem autorização para exercer atividades que envolvam as técnicas radiológicas. Neste sentido, este estudo tem como objetivo identificar as técnicas radiológicas utilizadas em radiologia veterinária e descrever o papel do profissional das técnicas radiológicas na área da radiologia veterinária.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma narrativa sistemática da literatura, realizada através de um planejamento prévio em etapas, por meio de um processo seletivo de pesquisas originais, com objetivos de reunir o máximo de estudos possíveis, onde serão selecionadas as principais discussões voltadas para o tema em destaque (FERENHOF; FERNANDES, 2018).

Em busca de leituras adequadas para elaboração do presente estudo, utilizaram-se artigos científicos das bases de dados eletrônicas: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Portal de periódicos da CAPES e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Limitou-se para este estudo publicações entre os anos de 2007 e 2023.

Para a busca dos dados, utilizaram-se os seguintes descritores para seleção e direcionamento do estudo: radiodiagnóstico veterinário; raios-X; medicina veterinária.

Estabeleceu-se como critério de exclusão: estudos duplicados, os que não estavam dispostos na íntegra, artigos que não atenderam ao objetivo proposto e os que tiveram publicação anterior ao ano de 2007.

Foram acessados 632 artigos através dos descritores acima, por meio de duas filtragens simultâneas, utilizando também como base a opção de adicionar outro campo de filtragem disponibilizado pelas bases de dados eletrônicos, de acordo com o período de publicação, avaliados rapidamente o título e por último o resumo de cada um, a fim de selecionar os estudos mais adequados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das buscas iniciais somente 08 trabalhos demonstraram alguma pertinência sobre o tema, já que os demais apresentaram uma grande semelhança em suas temáticas, não havendo então a necessidade de duplicar as mesmas informações. O Quadro 01 apresenta todos eles, sendo abordados seus objetivos com critérios voltados para a atuação do profissional das técnicas radiológicas.

Quadro 01- Organização sistemática dos objetivos e resultados obtidos.

Autor/Ano	Título	Objetivos	Resultados
ANDRADE (2007).	A atuação do tecnólogo em radiologia na área da medicina veterinária.	Traçar o perfil do profissional das técnicas radiológicas de acordo com seu nível acadêmico e sua experiência no mercado de trabalho da radiologia.	Os serviços prestados a radiologia veterinária pode ser exercido por qualquer profissional especializado das técnicas radiológicas, independente do grau acadêmico, seja técnico ou tecnólogo, feito isso a obtenção de um exame com qualidade ideal é mais preciso, consequentemente o radiodiagnóstico.
CARVALHO et al. (2008).	Princípios físicos do Doppler em ultrassonografia.	Revisar as principais informações sobre os princípios físicos do Doppler para rotina veterinária em pequenos animais.	É imprescindível conhecer os fundamentos da técnica Doppler para melhor entender a amplitude de suas aplicações, os resultados e as suas limitações técnicas. A detecção da arquitetura vascular, com determinação de padrão de fluxo sanguíneo, além da observação da direção e velocidade do sangue, permite guiar biópsias de tecidos de forma mais segura, evitando grandes vasos ou áreas de intensa vascularização.
CUNHA et al. (2010).	Tratamento hipofracionado de radioterapia em felinos portadores de carcinoma epidermóide facial.	Aplicar e avaliar a eficácia de protocolos radioterápicos hipofracionado no tratamento de felinos com carcinoma epidermóide facial.	O protocolo apresentou diversas vantagens, como maior praticidade, menor custo e menor frequência de anestésias gerais para os felinos tratados. A metodologia utilizada ainda deve ser revisada e aprimorada para a obtenção de melhores resultados.
HAGE (2010).	Imagem por ressonância magnética na investigação da	Realizar 10 exames completos da cabeça em cadáveres de cães normais	As IRM adquiridas foram complementares para o estudo dos aspectos anatômicos da cabeça de

	cabeça de cães	à IRM e confeccionar um Atlas com as estruturas identificadas.	cães, demonstrando-os com riqueza de detalhes. Os resultados obtidos abrem portas para o início da investigação de doenças, por essa técnica ser excelente para a visualização do encéfalo.
NEPOMUCENO et al. (2013).	Radiografia intraoral e convencional da hemiarcada superior direita de gatos domésticos.	Avaliar a hemiarcada superior direita de gatos domésticos por radiologia odontológica empregando-se filmes intraorais aos posicionadores de Han Shin.	A técnica proporcionou desconforto felino. Há superioridade da técnica radiográfica intraoral na avaliação de dentes da hemiarcada superior em gatos, especialmente em função da minúcia das lesões pesquisadas.
BORTOLINI et al. (2013).	Casuística dos exames de diagnóstico por imagem na medicina de animais selvagens – 2009 a 2010.	Avaliar, retrospectivamente, na casuística as classes e sistemas frequentemente diagnosticados em animais silvestres encaminhados ao serviço de diagnóstico por imagem da FMVZUNESP-Botucatu.	Com o avanço das pesquisas visando à descrição anatômica por meio de novas ferramentas imaginológicas, como a ultrassonografia, a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, será possível uma utilização maior dessas modalidades para o diagnóstico de alterações relacionadas aos diversos sistemas.
LORIGADOS; PINTO (2013).	Tomografia computadorizada do encéfalo do cão: aspectos da normalidade e correlação anatômica.	Apresentar imagens tomográficas do encéfalo de cães sem alterações e correlacioná-las com a anatomia macroscópica da região, a fim de servir de embasamento para sua utilização na rotina clínica.	A tomografia é uma ferramenta diagnóstica importante para investigação do conteúdo craniano, sendo possível observar várias estruturas anatômicas encefálicas de forma direta ou relacionando-as com estruturas vizinhas que auxiliam na sua identificação.
CUNHA (2014).	A utilização da radioterapia no tratamento do carcinoma de células escamosas cutâneo felino avançado.	Avaliar a eficácia da radioterapia em sete lesões cutâneas avançadas de carcinoma de células escamosas de gatos.	A radioterapia veterinária pode ser uma alternativa no tratamento do carcinoma de células escamosas em felinos que se mostraram extremamente tolerantes ao tratamento. A ausência de complicações durante e após o tratamento e a observação de efeitos colaterais leves e reversíveis nas lesões neoplásicas provam que a radioterapia é considerada segura nessa espécie.

Dentro da radiologia veterinária observa-se que não se costuma associar o nível de formação acadêmico do profissional com o perfil para atuação na área. Geralmente o que destaca e se atribui importância é na experiência prévia dentro do mercado da medicina radiológica, seja em qual for o setor atuante. Assim, identificou-se que a experiência na medicina radiológica veterinária, provém em sua grande maioria da experiência adquirida na área da medicina radiológica humana (ANDRADE, 2007).

A atuação na área de radiologia veterinária não deve ser desempenhada por qualquer indivíduo, há a necessidade de uma formação específica. Segundo a Agência Nacional de

Vigilância Sanitária (ANVISA), na RDC N° 330, de 20 dezembro de 2019, seção II, das definições, em seu 3° artigo, estabelece como profissional da radiologia veterinária *“profissional legalmente habilitado: profissional com formação superior ou técnica com suas competências atribuídas por lei, e que cumpre todos os requisitos legais para o exercício da profissão.”*

A este respeito se reforça que assim como na prática em radiologia humana é necessária à atuação de profissionais especializados durante a rotina dos procedimentos de diagnóstico por imagem, isso também se aplica à medicina veterinária. Segundo o artigo 3° da Resolução CONTER N.º 02, de 10 de maio de 2005, que institui e normatizam as atribuições dos Profissionais Técnicos e Tecnólogos em Radiologia, o radiodiagnóstico veterinário é área de atuação do tecnólogo ou técnico em radiologia.

Por mais que o profissional tenha experiência adquirida de serviços da radiologia médica humana, ainda sim podem enfrentar problemas ou situações em que o paciente não é tão colaborativo. Andrade (2007) apresenta a semelhança entre os pacientes pediátricos e os animais nos comportamentos durante a realização dos exames em que por não serem colaborativos geralmente necessitam de acompanhamento ou de contenção seja física ou até química.

Rosa e Barros (2018) descrevem sobre as principais técnicas de imobilização em radiologia veterinária. Ele descreve o uso de acessórios como focinheiras, colares e até laços para a contenção física. Já para a contenção química, a substância sedativa pode ser administrada via oral ou venosa em que se utilizam sedativos de eficácia exclusiva aos animais conforme necessidades avaliadas pelo médico veterinário. Destaca-se ainda que as técnicas de contenção tenham como objetivo, proteger os profissionais envolvidos no processo de diagnóstico e o próprio animal sendo que todos esses processos iniciais fazem parte da atuação do profissional de radiologia no seu dia a dia.

Devido ao seu baixo custo e a fácil aplicação nos serviços de diagnósticos por imagem, a avaliação radiográfica é destaque para o estudo de patologias em animais, com destaque para exames dos sistemas osteoarticular e cardiopulmonar, sendo avaliados a extensão óssea, diferenciação de neoplasias ósseas em relação as fraturas, osteomielite e até luxações (ANDRADE, 2007).

Contudo, dentro da radiologia veterinária além da radiografia convencional pode-se também fazer uso de outras modalidades de exames dentre as quais a radiologia odontológica, tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) e ultrassom (US)

(ANDRADE, 2007; CARVALHO; CHAMMAS; CERRI, 2008; HAGE, 2010; NEPOMUCENO, 2013; BORTOLIINI, 2013).

A avaliação odontológica em animais de pequeno e grande porte tem mostrado sua importância. Em gatos, o uso da radiologia digital, é utilizado em tratamentos e profilaxia de doenças periodontais, onde é possível identificar em filmes digitais uma realidade da gravidade das doenças que entornam essa região e até sendo útil no planejamento de um tratamento adequado (NEPOMUCENO, 2013).

Já a Tomografia Computadorizada tem aplicação na radiologia veterinária de forma bastante ampla, podendo ser útil para o planejamento de cirurgia, na identificação de tumores localizados no esqueleto axial e realizar varreduras da região tumoral para obtenção do planejamento do tratamento de radioterapia (ANDRADE, 2007).

Em concordância com Andrade (2007), Lorigados e Pinto (2013) acrescentam que o uso da tomografia computadorizada veterinária, vem se tornando uma modalidade diagnóstica cada vez mais acessível no nosso país. Estes mesmos autores reforçam ainda que embora a TC possibilite a obtenção de imagens com boa diferenciação entre os tecidos moles, várias estruturas, porém, não apresentam características próprias na imagem capaz de diferenciar de outros adjacentes, que são mais bem observadas em estudos com o uso de métodos da ressonância magnética (LORIGADOS; PINTO, 2013).

Sobre a ressonância magnética (RM) a literatura descreve como um exame de diagnóstico que utiliza um campo magnético de alta intensidade e ondas de rádio, permitindo visualizar com grande definição as estruturas internas dos órgãos, sendo capaz de identificar vários problemas de saúde, como aneurismas, tumores, alterações nas articulações ou outras lesões nos órgãos internos. É crucial a sua aplicação na medicina veterinária, uma importante ferramenta diagnóstica, na qual permite uma maior caracterização dos tecidos moles, com uma taxa de sensibilidade mais elevada do que a TC. Várias partes do corpo de pequenos e grandes animais podem ser examinadas de maneira satisfatória com a RM, sendo as doenças neurológicas o principal estudo de análises dessa técnica radiológica (THRALL, 2014).

Sobre a RM os autores Lorigados e Pinto (2013); Bortoliini (2013) e Hage (2010) descrevem que este exame é padrão ouro na avaliação de partes moles, contudo ainda é pouco aplicada na radiologia veterinária devido ao alto custo do equipamento e de sua manutenção, sendo assim fatores decisivos na limitação de suas atividades. O uso das técnicas aplicadas na tomografia computadorizada, na ressonância magnética e na cintilografia nuclear, é poucos aplicados, por conta do seu alto custo, além de ressaltar a pouca demanda de aparelhos para esses tipos de exames. Outro fator que impossibilita o uso da técnica de RM na área

veterinária, é a falta de profissionais especializados, conhecedor dos cortes seccionais e da anatomia animal.

Sobre a aplicação da ultrassonografia Andrade (2007) e Carvalho; Chammas; Cerri (2008) apontam que este tipo de exame possibilita uma avaliação de estruturas internas, por meio de técnicas não invasivas, sendo a única técnica da radiologia inócua. As informações obtidas permitem uma avaliação de lesões tumorais que afetam os tecidos moles e órgãos internos como o fígado, baços e rins. O uso dos exames de ultrassom está associado também a uma avaliação dos vasos sanguíneos dos animais, por meio da técnica Doppler fornece informações em tempo real sobre a arquitetura vascular e os aspectos hemodinâmicos dos vasos em diversos órgãos.

Além da área de radiodiagnóstico, a radiologia veterinária conta também com aplicação da radioterapia, que se baseia em destruir as células cancerígenas, a fim de limitar seu desenvolvimento e evitar atingir os demais tecidos saudáveis em seu entorno. O tratamento é feito por meio do fracionamento das doses de radiação, dessa forma é possível ter um controle maior da área tratada e minimizar os efeitos colaterais (CUNHA, 2010; CUNHA, 2014).

Uma situação que se pode aplicar o uso da radioterapia ocorre em casos de neoplasias que acometem a cavidade nasal dos animais, muitas vezes malignas, localmente invasivas com diagnóstico por radiografia, associado à técnica de citologia aspirativa. Contudo, a literatura aponta o quanto seu tratamento, acaba que se tornando frustrante dentro da atual realidade nacional, em que o acesso à radioterapia na área veterinária não é desenvolvido no Brasil (CARNIEL, 2015).

4 CONCLUSÃO

Na radiologia veterinária sua metodologia é basicamente a mesma daquela que é apresentada na radiologia médica humana, na qual consiste na aplicação de radiações ionizantes e não ionizantes usadas tanto para fins diagnósticos como terapêuticos.

O profissional atuante poderá ter formação acadêmica como nível de tecnólogo ou técnico, em que o fator de peso para ingressar no mercado de trabalho da radiologia veterinária torna-se sua experiência adquirida em outros setores da área, como radiologia médica humana, que possui aparelhos e técnicas semelhantes com a radiologia veterinária.

Pode-se concluir que a medicina veterinária dentro da radiologia se divide em exames de radiodiagnósticos e de radioterapia. Dentre as principais atribuições de suas atividades, podem-se destacar em exames radiográficos, que haverá um contato maior em avaliações de

suspeitas de comprometimento nos tecidos ósseos e articulações, alterações na silhueta das estruturas da cavidade torácica e abdominal, além de suspeita de ingestão de objetos. Outro estudo bastante solicitado pode ser realizado por meio da ultrassonografia, como forma de complementar e confirmar o diagnóstico através da radiografia, permitindo uma avaliação melhor da relação entre os órgãos, seus posicionamentos e sua estrutura interna. O uso dos exames de ultrassom está associado também a uma avaliação dos vasos sanguíneos dos animais, por meio da técnica Doppler fornece informações em tempo real sobre a arquitetura vascular e os aspectos hemodinâmicos dos vasos em diversos órgãos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, S. A. F. **Atuação do tecnólogo em radiologia na área da medicina veterinária.** Revista UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 4, n. 7, julho/dezembro.2007.
- BORTOLINI, Z. et al.. **Casuística dos exames de diagnóstico por imagem na medicina de animais selvagens** - 2009 a 2010. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 65, n. 4, p. 1247–1252, ago. 2013.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Resolução da Diretoria Colegiada – RDC Nº 330, de 20 de dezembro de 2019. Brasília – DF, 2019.
- CARNIEL, Felipe. **Clínica médica de cães e gatos.** Apostila clínica médica de cães e gatos. 2015. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1EuZjjKOjntkBRQrSkOV-rxEJFvGvSCrs/view/vetarq.com.br>. Acesso em 16 abril.2023.
- CARVALHO, C. F. et al. **Princípios físicos do Doppler em ultra-sonografia.** Ciência Rural, v. 38, n. 3, p. 872–879, maio 2008.
- CONTER. **CONSELHO NACIONAL DE TÉCNICOS EM RADIOLOGIA.** Resolução CONTER Nº 2, 10 de Maio de 2005.
- CUNHA, S. C. S. et al. **A utilização da radioterapia no tratamento do carcinoma de células escamosas cutâneo felino avançado.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 66, n. 1, p. 7–14, jan. 2014.
- CUNHA, S. C. S. et al. **Tratamento hipofracionado de radioterapia em felinos portadores de carcinoma epidermóide facial.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 62, n. 5, p. 1135–1141, out. 2010.
- FERENHOF, H. A.; FERNANDES, R. F. **Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: método SSF.** Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, SC: v. 21, n. 3, p. 550-563, ago./nov., 2016.
- HAGE, M. C. F. N. S. et al.. **Imagem por ressonância magnética na investigação da**

cabeça de cães. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 30, n. 7, p. 593–604, jul. 2010.

LORIGADOS, C. A. B.; PINTO, A. C. B. F.. **Tomografia computadorizada do encéfalo do cão: aspectos da normalidade e correlação anatômica.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 65, n. 3, p. 729–734, jun. 2013.

MARCHIORI, E.; SANTOS, S. L. **Introdução à Radiologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

NEPOMUCENO et al. **Radiografia intraoral e convencional da hemiarcada superior direita de gatos domésticos.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.65, n.1, p.171-180, 2013.

ROSA, Paola da Costa; BARROS, Frieda Saicla. **EFEITOS BIOLÓGICOS E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA EM RADIOLOGIA VETERINÁRIA.** Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/xiseb/128299-EFEITOS-BIOLOGICOS-E-PROTECAO-RADIOLOGICA-EM-RADIOLOGIA-VETERINARIA>>. Acesso em: 18 abril 2023.

THRALL, Donald E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária.** 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.