

# **Radioproteção Veterinária: implementação de serviço de radiologia veterinária no Município do Rio de Janeiro – RJ.**

**Elias Teixeira do Nascimento<sup>1</sup>, Carlos Henrique Simões de Sousa<sup>2,3</sup>, José Guilherme Pereira Peixoto<sup>2</sup>, Lucas Gomes Padilha Filho<sup>3</sup>, Geovane Silva Araújo<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> ETX Educação e Radioproteção em Saúde, <sup>2</sup> Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD / CNEN, <sup>3</sup> Fundação Técnico Educacional Souza Marques – FTESM.

[elliasteixeira.medvet@gmail.com](mailto:elliasteixeira.medvet@gmail.com)

**RESUMO:** O emprego dos raios X na medicina veterinária é crescente, visto que auxilia no diagnóstico. No entanto, para implementar um serviço de imagem é necessário planejamento, uma vez que, o custo pode ser elevado. Este trabalho procurou identificar o número de clínicas veterinárias com raios X no Município do Rio de Janeiro. E foram encontradas cerca de sessenta clínicas na cidade. Destas, três não apresentaram conformidade. Para colocar em funcionamento um serviço de radiologia veterinária, é necessário cumprir uma série de requisitos estabelecidos pela resolução vigente, e teoricamente como atendem as especificações, não poderiam estar em funcionamento, pois, é necessário garantir a segurança do trabalhador e do público.

**Palavras-chave:** Planejamento, Execução, Consultoria, Radiologia Veterinária.

**ABSTRACT:** The use of X-rays in veterinary medicine is increasing, given it is useful in the diagnosis. However, to implement an image service, planning is necessary, because the cost can be high. This work sought to identify the number of veterinary clinics with X-rays in the city of Rio de Janeiro. And about sixty clinics were found in the city. Of these, three did not show compliance. In order to start a veterinary radiology service, it is necessary to comply with a series of requirements established by the current resolution, and theoretically as they did not meet the specifications, they could not be in operation, as it is necessary to guarantee the safety of the worker and the public.

**Keywords:** Planning, Execution, Consulting, Veterinary Radiology.

## **1. INTRODUÇÃO**

Ao decidir investir na Radiologia Diagnóstica, o empreendedor e/ou médico veterinário, devem compreender o mercado é fundamental na medida em que deve-se investir na tecnologia mais adequada. Na tabela 1 apresentamos a recomendação para a implementação de um Serviço de Radiologia Veterinária Diagnóstica, incluindo o fluxo diário mínimo de exames com a correspondente tecnologia a ser empregada para que o serviço radiológico seja rentável. Em caso de dúvida, sobre o investimento para o serviço de radiologia diagnóstica veterinária, existem pessoas capacitadas para ajudar e auxiliar na tomada de decisão, sobre qual equipamento investir.

Existem, no mercado, diversos equipamentos emissores de raios X de diferentes fabricantes, modelos, potências, tipos e aplicação. Os mais empregados são os aparelhos fixos, porém, o emprego de aparelhos portáteis cresce exponencialmente. Para o processamento de imagem, a lógica é a mesma, existe a radiologia convencional que está entrando em desuso, a radiologia computadorizada e a radiologia digital, todos com diferentes fabricantes, marcas e velocidade de processamento.

Além disso, é necessário preparar a sala de exames. Caso o serviço seja realizado em um local fixo, e justificar, em caso do serviço ser realizado em locais variados (serviço volante). Adquirir equipamentos de proteção individual – EPI's (luvas, óculos, capotes e protetor de tireóide plumbíferos), em quantidade suficiente para realização de exames com segurança. E, oferecer dosímetro para todas as pessoas que forem trabalhar com radiação ionizante, incluindo os auxiliares veterinários, caso eles ajudem na contenção dos Pet's (BRASIL, 2019). A documentação do serviço de Radiologia Veterinária Diagnóstica deve estar sempre atualizada, entre eles, o memorial descritivo de proteção radiológica, programa da qualidade e o programa de educação permanente, para estar em conformidade com a Resolução Vigente (RDC 330/19, ANVISA) e comprovar para a sociedade o compromisso do Hospital/Clinica Veterinária com a segurança e prestação de um serviço de qualidade. Contudo, nenhum serviço de Radiologia Veterinária Diagnóstica pode funcionar sem Alvará Sanitário (BRASIL, 2019).

**Tabela 1** - Recomendação para implementação de um Serviço de Radiologia Veterinária Diagnóstica.

<b>Serviços</b>	<b>Centros</b>	<b>Exames / Mês</b>	<b>Média Diária</b>
<b>Radiologia Convencional</b>	Clínica Veterinárias Pequenas <sup>1</sup>	< 100	<=3
<b>Radiologia Computadorizada</b>	Clínicas Veterinárias (24H) <sup>2</sup>	> 100	> 3 e<8
<b>Radiologia Digital</b>	Hospitais Veterinários (24H) <sup>3</sup>	> 200	> 8

<sup>1</sup>Clínicas Veterinárias Pequenas que desejam investir na área, para atender uma demanda da própria clínica, assim, evitando de encaminhar seus pacientes para outros Centros.

<sup>2</sup> Clínicas Veterinárias, de médio e grande porte, que atenda a sua demanda e de alguns Centros da região.

<sup>3</sup> Hospitais Veterinários com grande volume de exames e que atendam a demanda de uma grande região.**Fonte:** Estudo do autor.

É crescente o uso dos raios X na medicina veterinária, pois além de ser útil ao diagnóstico tem o custo acessível. Contudo, é necessário informar sobre a importância do uso com responsabilidade e segurança, além, dos benefícios e riscos do seu emprego para o auxílio do diagnóstico por imagem veterinária (NASCIMENTO ET AL., 2017).As figuras 1, 2 e 3 exibem imagens de equipamento de raios X.

**Figura 1**—Aparelho de raios X transportável usado na radiologia veterinária.



**Fonte:** (Arquivo pessoal do autor)

**Figura 2** – Aparelho de raios X móvel usado na radiologia veterinária.



**Fonte:** (Arquivo pessoal do autor)

**Figura 3** – Aparelho de raios X fixo usado na radiologia veterinária.



**Fonte:** (Arquivo pessoal do autor)

Os raios X são uma forma de radiação ionizante. Quando os raios X interagem com os tecidos vivos produzem partículas carregadas eletricamente que podem danificar os tecidos vivos. Podendo ocorrer dois tipos de efeitos da radiação ionizante a saber os efeitos estocásticos e efeitos determinísticos. A tabela 2 caracteriza os efeitos estocásticos e determinísticos. É importante notar que, como não há nível seguro exposição à radiação ionizante, qualquer nível de exposição pode causar câncer (BACKER, 2014).

**Tabela 2** – Efeitos da Radiação ionizante.

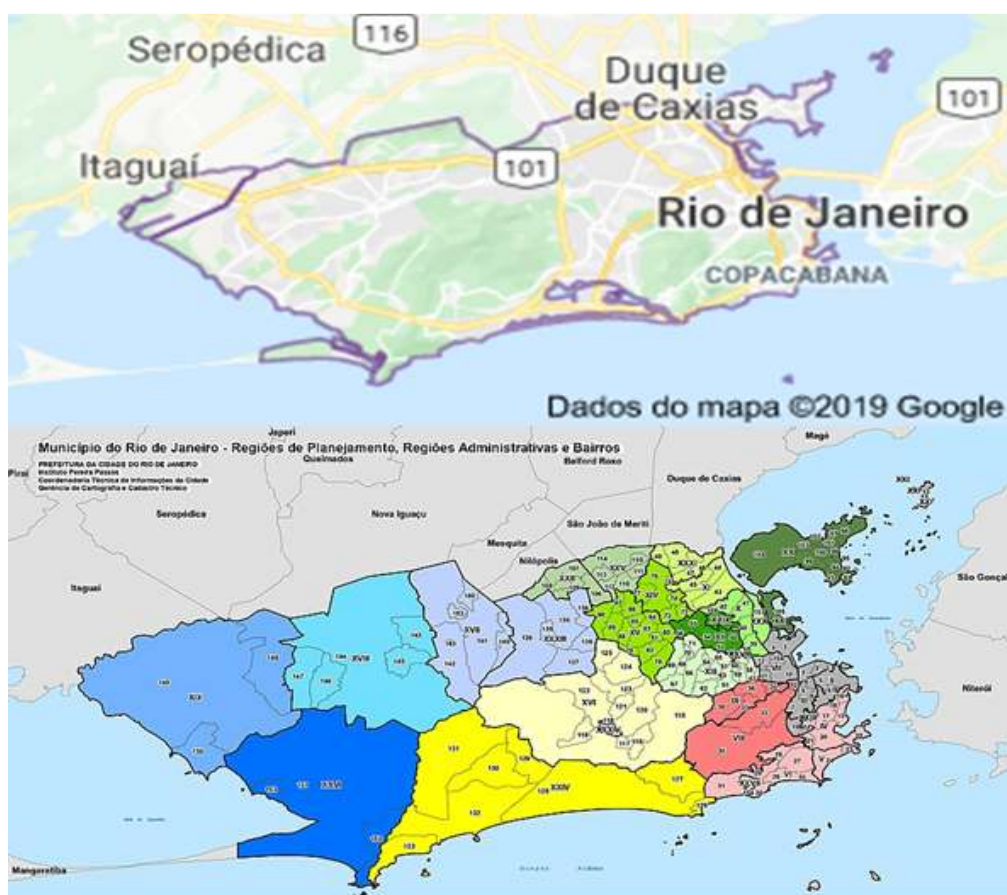
<b>Efeitos</b>	<b>Quantidade de radiação necessária para o efeito</b>	<b>Efeito do aumento da dose</b>	<b>Exemplo</b>
<b>Estocásticos</b>	Qualquer	Aumentam as chances (probabilidade)	Câncer
<b>Determinísticos</b>	Acima de um certo nível (Limiar)	Aumenta a severidade	Danos na pele, cataratas, infertilidade

**Fonte:** (BACKER, 2014)

## 2. DESENVOLVIMENTO

Estima-se que atualmente funcionando nos 163 bairros do Município do Rio de Janeiro, existam mais de sessenta clínicas veterinárias que empregam o uso dos raios X para fins de diagnóstico. A figura 4 exibe o município do Rio de Janeiro e as regiões administrativas e bairros do município respectivamente.

**Figura 4:** Imagem do Google Maps® e Prefeitura do Município do Rio de Janeiro.



**Fonte:** (Arquivo pessoal do autor).

Para licenciar uma clínica ou hospital veterinário, é necessário cumprir inúmeros requisitos sanitários, requisitos esses estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. A Resolução da Diretoria Colegiada Nº 330, de 26 de dezembro de 2019, da ANVISA (RDC 330/19 da ANVISA) é a norma responsável pela organização, funcionamento e regulamentação das exposições ocupacionais e público dos serviços de radiologia veterinária diagnóstica e intervencionista em vigor no país (BRASIL, 2019). Não possuir a documentação (cálculo de blindagem, levantamento radiométrico, memorial descritivo de radioproteção contendo o programa de garantia da qualidade, programa de radioproteção e programa de educação permanente, dosimetria dos trabalhadores e alvará de

funcionamento) ou estar com ela desatualizada deixa o serviço de radiologia veterinária em não conformidade com a Vigilância Sanitária – VISA. O empregador precisa atualizar esses documentos periodicamente para o serviço de radiologia veterinária funcionar em conformidade com a RDC 330/19 da ANVISA e não cometer infração sanitária (SOUSA ET AL., 2019).

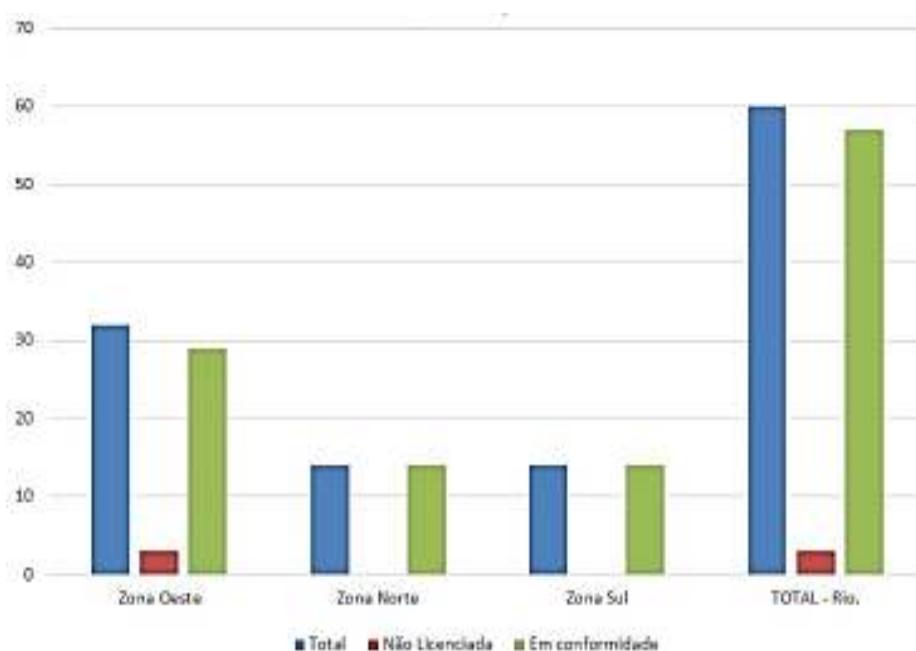
### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho é quantitativo e observacional. E foi feito a partir do estudo teórico através de revisões bibliográficas, pesquisas na internet e visita as clínicas veterinárias no Município do Rio de Janeiro – RJ, para verificar o número de clínicas e hospitais veterinários, que possuíam o serviço de radiologia diagnóstica veterinária funcionando, durante o período de junho 2019 a dezembro de 2019. A pesquisa na internet foram utilizadas as palavras chaves “raios X veterinário” e “radiologia veterinária” para realização do levantamento dos dados.

### 4. RESULTADOS

Foi realizada uma pesquisa minuciosa no Município do Rio de Janeiro e foi constatado que nesses, cento e sessenta e três, bairros da cidade, existem aproximadamente sessenta clínicas oferecendo o serviço de radiologia veterinária diagnóstica, ou seja, com emprego de raios X. Contudo, nessa busca, foi observado que pelo menos três desses serviços, localizados na Zona Oeste, não possuíam o laudo de radioproteção emitido pela autoridade competente para o funcionamento do serviço, pois, não possuíam cadastro no Laboratório de Ciências Radiológicas - LCR.

**Figura 5:** Clínicas veterinárias com raios X diagnóstico no Município do Rio de Janeiro.



**Fonte:** (Estudo feito entre julho e dezembro de 2019).

## 5. DISCUSSÃO

Um aparelho de raios X, do reconicionado ao novo, empregado na radiologia veterinária pode custar entre R\$ 30.000,00 a R\$ 120.000,00 dependendo do tipo: móvel, transportável ou fixo. O sistema de processamento de imagem pode ser manual, automatizado, computadorizado ou digital e estes podem custar mais de R\$ 150.000,00. A sala de exames precisa ser preparada e a blindagem pode variar com tamanho da sala, o tipo de equipamento usado e a jornada semanal de trabalho do operador, dessa forma, com tantas variáveis não é possível estimar esse gasto. O licenciamento do serviço fica aproximadamente em torno de R\$ 10.000,00, fora os gastos com o serviço de engenharia, compra de acessórios radiológicos e equipamentos eletroeletrônicos que juntos podem passar de R\$ 20.000,00. Assim, montar um serviço de radiologia veterinária, não é algo muito barato, mas também não é algo tão absurdo.

Não menos importante, é preciso atentar-se para as recomendações nacionais de segurança. Elas afirmam que todo equipamento de raios X deve ser mantido em condições adequadas de funcionamento e submetido regularmente a verificações de desempenho. E, que a documentação referente ao serviço de radiologia veterinária deve estar sempre atualizada para conformidade do serviço (BRASIL, 2005; BRASIL, 2014, NASCIMENTO ET AL, 2017; BRASIL, 2019).

## CONCLUSÃO

O emprego dos raios X na medicina veterinária vem sendo cada vez mais comum e é necessário garantir a segurança dos colaboradores e do público. O panorama no Município do Rio de Janeiro é aparentemente bom. Visto que, durante o presente estudo 95% dos 60 serviços de radiologia possuíam a documentação exigida para o funcionamento do serviço. O uso dos raios X ajudam no diagnóstico e tratamento rápido e eficaz do paciente e o custo para implementar um serviço de radiologia veterinária varia, depende do tipo de serviço a ser oferecido, e o valor pode ser bem alto, então, é preciso estar atento e conhecer bem o mercado e, não menos importante, para funcionarem, esses serviços precisam estar em conformidade com a Legislação vigente e garantindo a segurança do trabalhador e do público.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baker, Martin. (2014). **An introduction to radiation protection in veterinary radiography. The Veterinary Nurse.** DOI: 10.12968/vetn.2014.5.9.496. November. 10.12968/vetn.2014.5.9.496. United Kingdom, 2014.
2. BRASIL, Norma Regulamentadora 32. **NR 32 Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde.** Portaria MTE Nº. 485 de 11 de novembro de 2005. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

3. BRASIL, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e comunicações. Comissão Nacional de Energia Nuclear. **Norma CNEN NN 3.01, Resolução 164/14 -Diretrizes básicas de proteção radiológica**. Rio de Janeiro – RJ, 2014.
4. BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC N° 330, de 26 de dezembro de 2019**. Diário Oficial da União. ed. 249, s. 1, pg. 92, Brasília – DF, 2019.
5. PELEGRINELI, S.Q., NASCIMENTO, E.T., DOS SANTOS, A.G. **Regulação brasileira da proteção radiológica no radiodiagnóstico veterinário**. Conferência Conjunta Internacional RADIO 2017. Goiânia – GO, 2017.
6. SOUSA, C.H.S., NASCIMENTO, E.T., PADILHA FILHO, L.G., ARAÚJO, G.S., PEIXOTO, J.G.P., VIEIRA, L.C.G. **Estudo para elaboração de um manual técnico de radioproteção veterinária**. Convisa Rio, Resumo, 2019.
7. SOUSA, C.H.S., NASCIMENTO, E.T., PADILHA FILHO, L.G., ARAÚJO, G.S., PEIXOTO, J.G.P., VIEIRA, L.C.G. **The study to elaborate a technical manual of veterinary radioprotection**. Metrologia 2019 – 10º Congresso Brasileiro de Metrologia / VI Congresso Brasileiro de Metrologia das Radiações Ionizantes - CMRI 2019. Florianópolis-SC. 2019.