

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

**BRUNO DE OLIVEIRA VIELEVSKI**

**CARACTERIZAÇÃO DE INSALUBRIDADE E PERICULOSIDADE EM UMA SALA  
DE RADIOLOGIA DE UM HOSPITAL VETERINÁRIO**

**LONDRINA**

**2025**

**BRUNO DE OLIVEIRA VIELEVSKI**

**CARACTERIZAÇÃO DE INSALUBRIDADE E PERICULOSIDADE EM UMA SALA  
DE RADIOLOGIA DE UM HOSPITAL VETERINÁRIO**

**Characterization of unhealthy and dangerous conditions in a radiology room of  
a veterinary hospital**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentada como requisito para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).  
Orientador(a): Rogério Grahl.

**LONDRINA**

**2025**



Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

**BRUNO DE OLIVEIRA VIELEVSKI**

**CARACTERIZAÇÃO DE INSALUBRIDADE E PERICULOSIDADE EM UMA SALA  
DE RADIOLOGIA DE UM HOSPITAL VETERINÁRIO**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentada como requisito para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 04/abril/2025

---

Rogério Grahl  
Especialista  
Sem vínculo

---

Edipo Henrique da Silva  
Especialista  
Sem vínculo

---

Wilson Aparecido da Silva  
Mestre  
Sem vínculo

**LONDRINA**  
**2025**

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar as condições de trabalho em uma sala de radiologia veterinária, com foco na caracterização de insalubridade e periculosidade conforme as normas vigentes. A partir de uma abordagem qualitativa, foram realizadas observações diretas no ambiente, registros fotográficos e análise documental, com base nas exigências da NR-15, NR-16 e CNEN NN 3.01. O estudo foi realizado em um hospital veterinário localizado em Londrina-PR, buscando verificar a conformidade das práticas de segurança com a legislação aplicável. Os resultados demonstram que, embora haja exposição ocupacional à radiação ionizante, o ambiente apresenta boas práticas de controle, como uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), sinalização adequada e revezamento entre os profissionais. A análise indicou que não há elementos suficientes para a caracterização automática de insalubridade ou periculosidade, especialmente pela ausência de registros quantitativos de dosimetria e pela não permanência contínua dos trabalhadores na área de risco. Constatou-se, ainda, a existência de lacunas na legislação que dificultam o enquadramento preciso de ambientes veterinários radiológicos nas normas trabalhistas atuais. Por fim, o estudo propõe a modernização da legislação e recomendações práticas para reforçar a proteção dos profissionais, destacando a importância de regulamentações específicas para o setor veterinário.

Palavras-chave: radiologia veterinária; insalubridade; periculosidade; segurança do trabalho; exposição à radiação.

## **ABSTRACT**

This study aims to analyze the working conditions in a veterinary radiology room, focusing on the characterization of unhealthy and hazardous conditions according to current regulations. Based on a qualitative approach, direct observations, photographic records, and document analysis were carried out following the requirements of NR-15, NR-16, and CNEN NN 3.01. The study was conducted in a veterinary hospital located in Londrina-PR, with the objective of verifying compliance with occupational safety standards. The results show that although there is occupational exposure to ionizing radiation, the environment demonstrates good control practices, such as the use of Personal Protective Equipment (PPE), proper signage, and staff rotation. The analysis indicated that there is insufficient evidence for the automatic classification of unhealthy or hazardous conditions, especially due to the lack of quantitative dosimetry data and the non-continuous presence of workers in the risk area. Furthermore, gaps in legislation were identified, making it difficult to precisely apply existing labor regulations to veterinary radiological environments. The study concludes by proposing updates to current regulations and practical recommendations to reinforce worker protection, emphasizing the need for specific guidelines tailored to the veterinary sector.

Keywords: veterinary radiology; unhealthiness; hazard; occupational safety; radiation exposure.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Fotografia 1 – Entrada da sala com sinalização de risco .....</b>	<b>15</b>
<b>Fotografia 2 - Sinalização interna sobre uso de EPIs .....</b>	<b>16</b>
<b>Fotografia 3 – Modelo do aparelho de raio-x .....</b>	<b>17</b>
<b>Fotografia 4 – Aparelho de raio-x fixado no teto .....</b>	<b>17</b>
<b>Fotografia 5 – Chapa de captação da imagem.....</b>	<b>18</b>
<b>Fotografia 6 – Local de disposição dos EPIs.....</b>	<b>19</b>
<b>Fotografia 7 – Dosímetro .....</b>	<b>19</b>
<b>Fotografia 8 – Etiqueta de controle do equipamento .....</b>	<b>20</b>
<b>Fotografia 9 – Equipamentos de Proteção.....</b>	<b>24</b>
<b>Fotografia 10 – Ambiente de trabalho .....</b>	<b>25</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Limitação da Dose .....	23
------------------------------------	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALARA	As Low As Reasonably Achievable
ANVISA.	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
EPI	Equipamento de Proteção Individual
NR	Norma Regulamentadora
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
SST	Segurança e Saúde do Trabalho

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Insalubridade e normas aplicáveis</b> .....	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>Periculosidade e Critérios de Avaliação</b> .....	<b>11</b>
<b>2.3</b>	<b>Segurança e Saúde do Trabalho em Ambientes Radiológicos</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS OBTIDOS</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>Avaliação do Ambiente</b> .....	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>Avaliação da Insalubridade</b> .....	<b>20</b>
4.2.1	Estrutura do ambiente e exposição dos trabalhadores.....	21
4.2.2	Regulamentação da insalubridade e profissionais da radiologia.....	22
4.2.3	Monitoramento da exposição .....	22
4.2.4	Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) .....	23
4.2.5	Conformidade com a NR-15 e conclusão.....	25
<b>4.3</b>	<b>Avaliação da Periculosidade</b> .....	<b>26</b>
4.3.1	Estrutura do ambiente e riscos presentes .....	27
4.3.2	Exposição ao risco e perigos associados.....	27
4.3.3	Aplicação dos critérios da NR-16 .....	28
4.3.4	Conclusão e recomendações .....	29
<b>4.4</b>	<b>Comparação das Condições Observadas com a Legislação</b> .....	<b>30</b>
4.4.1	Aplicação da NR-15 (Insalubridade).....	30
4.4.2	Aplicação da NR-16 (Periculosidade).....	31
4.4.3	Aplicação da CNEN-NN-3.01 (Proteção Radiológica).....	32
4.4.4	Lacunas e dificuldades na aplicação da legislação .....	33
4.4.5	Conclusão sobre a comparação com a legislação .....	33
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>35</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>38</b>

## INTRODUÇÃO

A segurança do trabalho desempenha um papel fundamental na garantia de condições laborais seguras e saudáveis em diferentes setores, incluindo a medicina veterinária. O crescimento do setor veterinário no Brasil tem impulsionado o uso de tecnologias avançadas, como a radiologia diagnóstica, demandando uma avaliação criteriosa dos riscos ocupacionais a que estão submetidos os profissionais da área.

Diferentemente do setor hospitalar humano, onde a radioproteção e a segurança ocupacional são amplamente regulamentadas, as normas aplicáveis à radiologia veterinária são escassas e pouco específicas. Isso gera desafios para os profissionais expostos e para as empresas, que podem não compreender plenamente os riscos e as exigências normativas aplicáveis. A falta de regulamentação clara pode resultar em interpretações divergentes e até mesmo em insegurança jurídica na aplicação das normas vigentes.

Diante desse contexto, este estudo busca responder à seguinte questão-problema: as condições de trabalho na radiologia veterinária justificam o pagamento de adicionais de insalubridade e/ou periculosidade, conforme os critérios estabelecidos pelas normas técnicas e legislação vigente?

Para responder a essa questão, este trabalho tem como objetivo geral analisar qualitativamente os riscos ocupacionais na radiologia veterinária. Como objetivos específicos, pretende-se:

- Avaliar a conformidade das condições de trabalho observadas com as exigências das normas NR-15, NR-16 e CNEN-NN-3.01.
- Identificar possíveis lacunas regulatórias na legislação vigente que dificultam a caracterização de insalubridade e periculosidade no setor.
- Sugerir medidas preventivas para a melhoria das condições de trabalho na radiologia veterinária.

Este estudo tem o potencial de contribuir para a conscientização do setor veterinário sobre a importância da segurança ocupacional, incentivando clínicas e hospitais veterinários, bem como profissionais a adotarem práticas alinhadas com as exigências legais.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A análise dos riscos ocupacionais na radiologia veterinária requer a compreensão de conceitos normativos fundamentais, como insalubridade, periculosidade e segurança e saúde no trabalho (SST) em ambientes radiológicos. Nesta seção, serão abordadas as principais diretrizes normativas e regulatórias aplicáveis ao setor.

### **2.1 Insalubridade e normas aplicáveis**

A insalubridade, segundo o artigo 189 do Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, conhecido como Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), refere-se a atividades ou operações que expõem os trabalhadores a agentes nocivos à saúde, quando esses ultrapassam os limites de tolerância definidos conforme a natureza, intensidade e tempo de exposição (BRASIL, 1943). No caso da radiação ionizante, a Norma Regulamentadora nº 15 (NR-15) remete à aplicação da norma técnica CNEN NN 3.01, emitida pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), que estabelece diretrizes básicas de proteção radiológica (CNEN, 2014).

Conforme o artigo 194 da CLT, o direito ao adicional de insalubridade cessa quando há eliminação ou neutralização do agente nocivo, seja por meio de medidas de proteção coletiva ou do uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) eficazes (BRASIL, 1943).

No contexto da radiologia, a CNEN NN 3.01 (2014) define os princípios e critérios de proteção radiológica aplicáveis a exposições ocupacionais, públicas e médicas. Essa norma estabelece requisitos como: delimitação de áreas controladas, uso de dosímetros individuais, treinamento dos profissionais envolvidos, manutenção de registros e a aplicação do princípio ALARA (As Low As Reasonably Achievable), que preconiza que a exposição à radiação deve ser mantida tão baixa quanto razoavelmente possível (CNEN, 2014).

Entretanto, apesar de a NR-15 tratar da caracterização de insalubridade em ambientes com exposição a agentes físicos, como a radiação ionizante, não existem diretrizes específicas voltadas à realidade dos serviços de radiologia veterinária.

Diante dessa lacuna normativa, muitos profissionais da área acabam utilizando como referência a regulamentação voltada à medicina humana.

Um exemplo disso é a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 330/2019, da ANVISA, que, em conjunto com a Instrução Normativa nº 6/2019, estabelece requisitos de segurança e proteção radiológica para serviços de radiodiagnóstico médico. Apesar de sua aplicação estar restrita à saúde humana, seus critérios técnicos — como o controle de qualidade dos equipamentos, o uso de EPIs, a delimitação de áreas de risco e o monitoramento ocupacional — acabam sendo utilizados de forma indireta como referência em clínicas veterinárias. Essa prática evidencia a necessidade de normativas específicas para o setor veterinário, visando maior clareza regulatória, padronização de condutas e a prevenção de passivos legais.

## **2.2 Periculosidade e Critérios de Avaliação**

A periculosidade é caracterizada pela exposição permanente e acentuada a atividades ou operações que impliquem risco à integridade física do trabalhador, conforme definido no artigo 193 do Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943 (CLT) e regulamentado pela Norma Regulamentadora nº 16 (NR-16), do Ministério do Trabalho (BRASIL, 1943). No contexto da radiologia, esse risco está diretamente relacionado à exposição a radiações ionizantes, que, em longo prazo, podem gerar efeitos biológicos nocivos (BRASIL, 1978).

A NR-16 não contempla, de forma específica, o uso de equipamentos radiológicos em ambientes veterinários. A norma define que atividades realizadas com equipamentos móveis de raio-X para diagnóstico médico não configuram periculosidade, como descrito no Anexo (\*) da norma. Contudo, não há previsão normativa para casos em que equipamentos móveis são utilizados de forma estacionária, em salas estruturadas e devidamente protegidas — como verificado no hospital veterinário analisado neste estudo.

Diante dessa lacuna regulatória, a avaliação da periculosidade em ambientes de radiologia veterinária torna-se essencialmente qualitativa, uma vez que a ausência de parâmetros objetivos e específicos impõe a necessidade de interpretação contextualizada. Nessa análise, diversos fatores devem ser considerados, tais como:

- A frequência e permanência dos trabalhadores na sala de raio-X;
- O uso de barreiras protetoras e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs);
- A implementação de medidas de revezamento entre os funcionários.

A inexistência de um enquadramento normativo claro pode levar a interpretações divergentes, variando conforme o técnico ou profissional responsável pela análise. Tal realidade reforça a necessidade de atualização e ampliação da legislação vigente, de modo a incorporar as particularidades da radiologia veterinária e oferecer maior segurança jurídica e ocupacional ao setor.

### **2.3 Segurança e Saúde do Trabalho em Ambientes Radiológicos**

A Segurança e Saúde do Trabalho (SST) em ambientes radiológicos tem como objetivo fundamental minimizar os riscos da exposição ocupacional à radiação ionizante, preservando a integridade física e a saúde dos trabalhadores. As principais medidas preventivas recomendadas são: blindagem adequada das salas de radiologia, uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) — como aventais plumbíferos e protetores de tireoide —, monitoramento individual da dose de exposição por meio de dosímetros e capacitação técnica periódica dos profissionais envolvidos (CNEN, 2014; BRASIL, 2019).

Essas práticas encontram respaldo em normativas aplicadas à radiologia humana, como a Resolução CNEN NN 3.01/2014, da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica, e a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 330/2019, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), voltada à radiologia médica. Ambas preveem a aplicação dos princípios de justificação, otimização e limitação de dose — sendo este último operacionalizado pelo princípio ALARA (As Low As Reasonably Achievable) —, além da delimitação de áreas controladas, uso de EPIs e treinamento obrigatório (CNEN, 2014; ANVISA, 2019).

No entanto, a ausência de regulamentação específica voltada ao setor veterinário pode comprometer a implementação sistemática dessas diretrizes em clínicas e hospitais veterinários, gerando interpretações subjetivas sobre a proteção radiológica adequada. Isso reforça a necessidade de avanços normativos voltados à

realidade da prática veterinária, a fim de garantir a efetividade das medidas de proteção e a segurança dos profissionais expostos.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo será conduzido com uma abordagem exploratória, descritiva e qualitativa, utilizando como principais técnicas a observação direta do ambiente, registros fotográficos e análise documental. O objetivo central é comparar as práticas observadas com as exigências estabelecidas pelas normas NR-15, NR-16 e CNEN NN 3.01, que orientam a caracterização de insalubridade, periculosidade e proteção radiológica (BRASIL, 1978; CNEN, 2014).

A pesquisa será realizada em um hospital veterinário localizado na cidade de Londrina-PR, onde serão analisadas as condições de trabalho dos profissionais na sala de raio-X, com foco na exposição ocupacional à radiação ionizante. Os dados serão coletados por meio de:

- Observação direta do ambiente e dos procedimentos adotados durante os exames de imagem;
- Registros fotográficos das medidas de proteção coletiva e individual presentes no local.

A análise dos dados será puramente qualitativa, pois não serão realizadas medições de dose de radiação ou avaliações físicas com equipamentos. Dessa forma, a avaliação se concentrará na identificação de conformidades e lacunas regulatórias, com base nas diretrizes normativas existentes.

Para garantir a anonimidade e a ética na condução da pesquisa, todas as informações que poderiam levar à identificação do hospital, empresas prestadoras de serviço ou funcionários foram omitidas nos registros e nas imagens apresentadas.

Esse método possibilita uma compreensão aprofundada da realidade da segurança ocupacional na radiologia veterinária, contribuindo para o debate sobre a necessidade de regulamentações específicas para o setor, considerando a particularidade de seus ambientes e a ausência de normativas direcionadas (BRASIL, 1978; CNEN, 2014).

## 4 RESULTADOS OBTIDOS

A seguir, são apresentados os principais aspectos observados durante a análise qualitativa do ambiente de radiologia do hospital veterinário analisado. A análise teve como objetivo verificar a conformidade do local com as normas de Segurança e Saúde do Trabalho (SST), especialmente no que se refere aos riscos ocupacionais relacionados à exposição à radiação ionizante.

### 4.1 Avaliação do Ambiente

A sala destinada aos exames radiológicos possui aproximadamente 8 m<sup>2</sup>, com layout funcional e otimizado. O ambiente é climatizado por ar-condicionado e conta com iluminação artificial por lâmpadas LED. A estrutura foi adaptada para abrigar o aparelho de raio-x e aparelhos de ultrassonografia, contando com paredes e porta com proteção adequada para exames radiológicos, conforme exigências da vigilância sanitária.

A entrada da sala possui sinalização visível indicando o uso de radiação ionizante e a restrição de acesso a pessoas autorizadas (Fotografia 1), medida fundamental para o controle da exposição de indivíduos não envolvidos nas atividades com o equipamento.

**Fotografia 1 – Entrada da sala com sinalização de risco**



**Fonte: Autoria própria (2025)**

Durante os exames, permanecem na sala apenas os médicos veterinários autorizados e devidamente equipados com Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). A recomendação da clínica é que apenas duas pessoas estejam presentes na sala durante a realização dos exames, como forma de controle da exposição ocupacional.

Se necessária a presença de duas pessoas para posicionamento e/ou contenção do animal, o gatilho de raio-x é levado para fora da sala através de uma manobra com o fio do mesmo, para que uma terceira pessoa, do lado de fora da sala (sem exposição) faça o acionamento da máquina com a porta fechada e vedada.

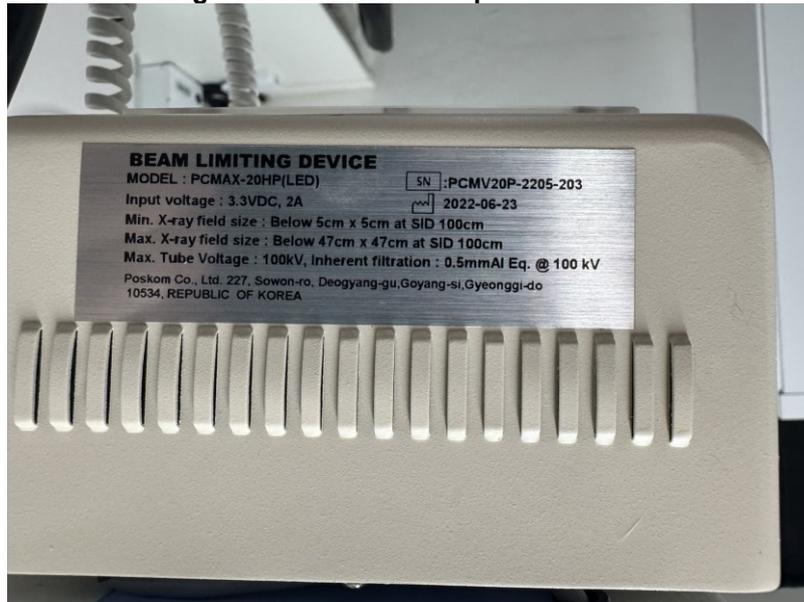
No local também foram observadas sinalizações internas com orientações sobre o uso de EPIs por acompanhantes dos pacientes (Fotografia 2), reforçando a importância da proteção individual mesmo em exposições pontuais.

**Fotografia 2 - Sinalização interna sobre uso de EPIs**



**Fonte: Autoria própria (2025)**

O aparelho de raio-x móvel utilizado é da marca Poskom e modelo PCMAX-20HP(LED) (Fotografia 3), porém está instalado de forma fixa no teto da sala (Fotografia 4), não sendo transportado para outros locais da clínica. A chapa para captação da imagem digital encontra-se posicionada sobre a mesa metálica (Fotografia 5), garantindo a praticidade na realização do exame.

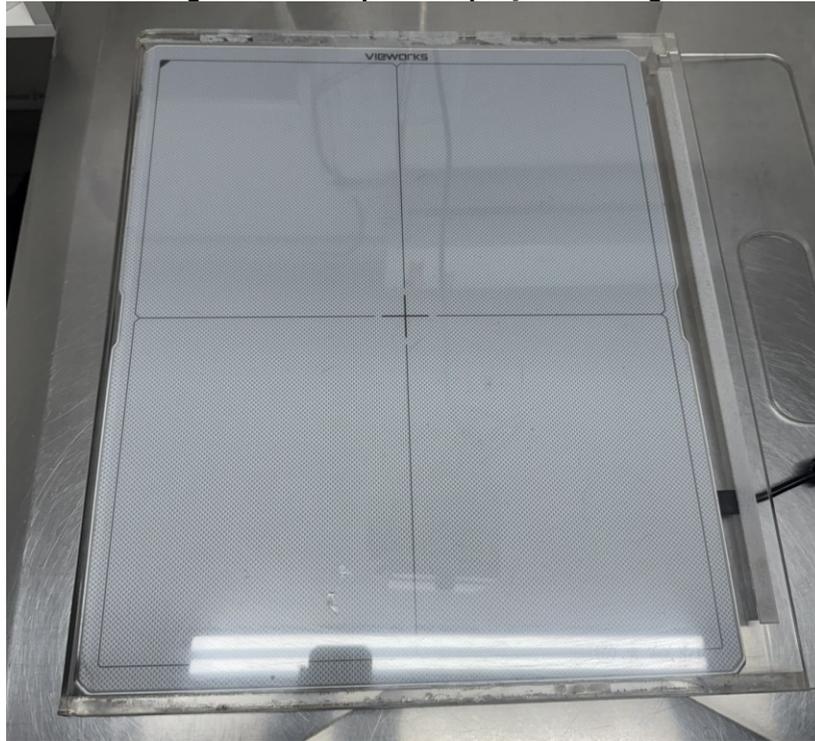
**Fotografia 3 – Modelo do aparelho de raio-x**

Fonte: Autoria própria (2025)

**Fotografia 4 – Aparelho de raio-x fixado no teto**

Fonte: Autoria própria (2025)

**Fotografia 5 – Chapa de captação da imagem**



**Fonte: Autoria própria (2025)**

Os EPIs estão organizados e acessíveis em um local apropriado e visível a todos (Fotografia 6), o que contribui para a adesão às práticas de segurança. Todos os veterinários envolvidos na operação possuem dosímetros individuais (Fotografia 7), usados por cima dos aventais, conforme exigido pelas normas da CNEN.

**Fotografia 6 – Local de disposição dos EPIs**



**Fonte: Autoria própria (2025)**

**Fotografia 7 – Dosímetro**



**Fonte: Autoria própria (2025)**

O controle periódico de qualidade do equipamento também foi verificado, por meio da etiqueta de controle com datas atualizadas do laudo radiométrico e inspeção técnica por uma empresa especializada (Fotografia 8), demonstrando conformidade com os critérios legais vigentes.

**Fotografia 8 – Etiqueta de controle do equipamento**



**Fonte: Autoria própria (2025)**

Por fim, a disposição geral do ambiente pode ser considerada compacta, porém bem organizada, com mobiliário adequado e livre de obstruções, permitindo a execução segura das atividades.

O conjunto de medidas preventivas adotadas — como revezamento entre os profissionais, uso obrigatório de EPIs, sinalização adequada e inspeções periódicas — demonstra um esforço contínuo da instituição em manter a exposição ocupacional sob controle.

#### **4.2 Avaliação da Insalubridade**

A insalubridade no ambiente de trabalho é definida pelo artigo 189 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) como a exposição dos trabalhadores a agentes nocivos à saúde, quando essa exposição ocorre acima dos limites de tolerância fixados em função da natureza, da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos (BRASIL, 1943).

No caso da radiologia veterinária, a exposição à radiação ionizante configura o principal fator de risco analisado para a caracterização da insalubridade, sendo tratada como agente físico conforme descrito na Norma Regulamentadora nº 15 (NR-15). Esta norma determina que, para radiações ionizantes, devem ser seguidas as diretrizes da norma CNEN NN 3.01, elaborada pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN (BRASIL, 1978; CNEN, 2014).

#### 4.2.1 Estrutura do ambiente e exposição dos trabalhadores

Durante os procedimentos radiológicos, os funcionários permanecem na mesma sala onde o exame é realizado para contenção e posicionamento dos pacientes quando necessário, embora não estejam na linha direta do feixe de radiação. A recomendação do hospital é que os tutores dos pacientes façam a contenção durante o exame, sendo necessário que os veterinários façam isso apenas em casos onde o tutor não se encontre no momento. O aparelho é operado pelos veterinários de plantão, que aprendem a utilizá-lo por meio da prática no local de trabalho e durante a formação acadêmica.

O acesso à sala é restrito a funcionários autorizados, munidos de dosímetro individual, mas não há um sistema formal de controle, como crachás ou bótons de identificação. Esse fator pode representar um risco potencial, pois a ausência de um controle rigoroso pode permitir que pessoas não treinadas ou sem proteção adequada fiquem expostas à radiação.

De acordo com a Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968, que regulamenta o exercício da profissão de médico-veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária, o artigo 5º, item "a", define como competência privativa do médico-veterinário a prática da clínica em todas as suas modalidades, incluindo a realização de exames de imagem (BRASIL, 1968). Dessa forma, não há obrigatoriedade legal da presença de um técnico em radiologia nesses ambientes, diferentemente do que ocorre nos serviços de radiologia médica humana.

#### 4.2.2 Regulamentação da insalubridade e profissionais da radiologia

Enquanto a exposição à radiação ionizante pode caracterizar insalubridade em determinadas condições, a legislação brasileira diferencia o enquadramento do adicional de insalubridade entre categorias profissionais. A Lei nº 7.394, de 29 de outubro de 1985, que regula o exercício da profissão de Técnico em Radiologia, estabelece no artigo 1º que essa regulamentação se aplica a operadores de raios X que executam técnicas nas seguintes áreas (BRASIL, 1985):

- radiologia, no setor de diagnóstico;
- radioterapia, no setor de terapia;
- radioisótopos, no setor de radioisótopos;
- industrial, no setor industrial;
- medicina nuclear.

O artigo 16 da mesma lei garante que os profissionais que executam essas atividades têm direito a um salário mínimo profissional equivalente a dois salários mínimos da região, acrescido de 40% referentes ao risco de vida e insalubridade (BRASIL, 1985). No entanto, médicos veterinários não estão incluídos nessa regulamentação, pois sua profissão não está listada no artigo 1º dessa lei. Dessa forma, o adicional de insalubridade concedido automaticamente a técnicos em radiologia não se aplica aos médicos veterinários, tornando necessária uma avaliação individual da exposição a agentes nocivos conforme previsto na NR-15 (BRASIL, 1978).

#### 4.2.3 Monitoramento da exposição

Durante a análise do ambiente, foi observado que os profissionais utilizam dosímetros individuais para controle da exposição à radiação ionizante. Esses dispositivos são essenciais para o acompanhamento contínuo e personalizado das doses recebidas ao longo do tempo de trabalho, principalmente em ambientes que envolvem radiologia médica e veterinária.

Apesar da ausência de dados numéricos obtidos durante a pesquisa, considerando que o equipamento de raio-X utilizado é recente e que o ambiente conta com barreiras físicas de proteção, não são esperadas medições que ultrapassem os limites de tolerância estabelecidos pela legislação vigente.

Como referência normativa, a Resolução CNEN NN 3.01/2014 estabelece limites anuais de dose para indivíduos ocupacionalmente expostos e para o público em geral, conforme detalhado na Tabela 1:

**Tabela 1 – Limitação da Dose**

<b>Limites de Dose Anuais [a]</b>			
<b>Grandeza</b>	<b>Órgão</b>	<b>Indivíduo Ocupacionalmente Exposto</b>	<b>Indivíduo do público</b>
Dose Efetiva	Corpo inteiro	20 mSv [b]	1 mSv [c]
Dose equivalente	Cristalino	20 mSv [b]	15 mSv
	Pele [d]	500 mSv	50 mSv
	Mãos e pés	500 mSv	---

**Nota [a]:** Para fins de controle administrativo efetuado pela CNEN, o termo dose anual deve ser considerado como dose no ano calendário, isto é, no período decorrente de janeiro a dezembro de cada ano.

**Nota [b]:** Este valor de limite de dose efetiva para corpo inteiro ou dose equivalente para cristalino pode, alternativamente, ser a média aritmética em 5 anos consecutivos, desde que não exceda 50 mSv em qualquer ano.

**Nota [c]:** Se a CNEN considerar pertinente poderá autorizar um valor de dose efetiva de até 5 mSv em um ano, desde que a dose efetiva média em um período de 5 anos consecutivos, não exceda a 1 mSv por ano.

**Nota [d]:** Valor médio em 1 cm<sup>2</sup> de área, na região mais irradiada.

**Fonte:** Adaptado de CNEN NN 3.01 (2014)

A inclusão desta tabela reforça que, mesmo em análises qualitativas como a presente, é essencial considerar os parâmetros quantitativos definidos por órgãos reguladores. Esses limites funcionam como referência técnica e jurídica para apoiar a caracterização da insalubridade em ambientes de trabalho com exposição à radiação ionizante.

#### 4.2.4 Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

Os funcionários que realizam os exames de raio-X têm acesso aos EPIs adequados, incluindo avental de chumbo, protetores de tireoide, luvas e óculos

plumbíferos (Fotografia 9). Os equipamentos estão em boas condições de conservação, garantindo uma camada adicional de proteção contra as radiações ionizantes. No entanto, não há confirmação sobre treinamentos específicos para os funcionários quanto ao uso correto dos EPIs, o que pode comprometer sua eficácia caso sejam utilizados de maneira inadequada.

**Fotografia 9 – Equipamentos de Proteção**



**Fonte: Autoria própria (2025)**

A Resolução CNEN NN 3.01/2014 estabelece que, em ambientes com exposição à radiação ionizante, o uso de EPIs deve ser complementar às barreiras físicas, ao controle de tempo e à distância, conforme item 5.4.1 da norma. O documento também recomenda que os trabalhadores sejam devidamente treinados

quanto ao uso correto dos equipamentos, como forma de assegurar sua eficácia (CNEN, 2014).

Outro ponto observado foi a ausência de barreiras físicas adicionais, o que poderia reduzir ainda mais o risco ocupacional. Embora o ambiente esteja bem organizado, o uso de divisórias ou comando remoto poderia limitar ainda mais a exposição dos trabalhadores (Fotografia10).

**Fotografia 10 – Ambiente de trabalho**



**Fonte: Autoria própria (2025)**

#### 4.2.5 Conformidade com a NR-15 e conclusão

A Norma Regulamentadora N° 15 (NR-15), que trata das atividades e operações insalubres, estabelece que a insalubridade pode ser eliminada ou neutralizada mediante a adoção de medidas de controle, como o uso eficaz de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), a limitação da exposição e o revezamento dos trabalhadores (BRASIL, 1978). Tais práticas já são adotadas no hospital analisado, contribuindo significativamente para a redução dos riscos ocupacionais.

Além disso, o equipamento de raio-X utilizado é moderno, possui manutenção em dia e atende aos requisitos de segurança definidos por órgãos reguladores como a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), o que reforça o controle da exposição à radiação ionizante (CNEN, 2014).

É importante destacar que, diferentemente dos técnicos em radiologia, que têm direito ao adicional de insalubridade garantido por legislação específica (BRASIL, 1985), os médicos veterinários não estão contemplados automaticamente. A caracterização da insalubridade, nesse caso, deve ser feita individualmente, com base nas condições reais de trabalho e nos níveis efetivos de exposição.

Contudo, por se tratar de um agente físico — a radiação ionizante —, a avaliação da insalubridade deve seguir critérios quantitativos. Assim, mesmo que a exposição seja eventual, intermitente ou com uso adequado de EPIs e barreiras, é imprescindível que sejam apresentados dados quantitativos de dosimetria individual para verificação dos limites de tolerância definidos na CNEN NN 3.01 (CNEN, 2014).

Considerando que tais dados não foram obtidos durante a realização deste estudo, não é possível afirmar se os profissionais têm ou não direito ao adicional de insalubridade. Caso sejam identificados valores superiores a 20 mSv entre janeiro e dezembro, haverá caracterização do adicional de insalubridade. Caso contrário, o adicional não será devido.

Recomenda-se, independentemente dos resultados, a adoção de medidas adicionais de proteção, como a instalação de barreiras físicas suplementares e a implementação de sistema de acionamento remoto do equipamento, a fim de reforçar a segurança dos operadores e mitigar riscos futuros.

### **4.3 Avaliação da Periculosidade**

A Norma Regulamentadora nº 16 (NR-16) define como perigosas as atividades que, por sua natureza ou métodos de trabalho, expõem os trabalhadores a riscos acentuados e permanentes, que possam comprometer sua integridade física (BRASIL, 1978). No contexto da radiologia veterinária, a principal fonte de risco seria a exposição à radiação ionizante e a eventual ausência de mecanismos de controle técnico e operacional sobre o equipamento de raio-X, o que, teoricamente, poderia justificar o pagamento do adicional de periculosidade. No entanto, conforme

demonstrado na análise a seguir, diversos fatores minimizam essa condição dentro do hospital veterinário estudado.

#### 4.3.1 Estrutura do ambiente e riscos presentes

O aparelho de raio-X utilizado no hospital é do tipo móvel, mas fixado em um único ponto para uso, ou seja, ele não é transportado para outros locais dentro da unidade. Isso elimina a necessidade de manuseio constante do equipamento, reduzindo o risco operacional associado ao transporte e reposicionamento do aparelho.

Além disso, os trabalhadores não precisam realizar ajustes físicos frequentes no equipamento, uma vez que ele permanece estacionado e pronto para uso. A possibilidade de disparo acidental é extremamente baixa, pois o aparelho possui um mecanismo de ativação controlado.

O ambiente, apesar de ser pequeno, apresenta boa organização e controle, reduzindo riscos operacionais adicionais.

#### 4.3.2 Exposição ao risco e perigos associados

Diferentemente de outras áreas da radiologia médica, a principal fonte de risco na radiologia veterinária está associada à exposição à radiação ionizante. No hospital analisado, não foram identificadas outras fontes de risco acentuado relacionadas à operação do equipamento. Embora não tenham sido obtidas informações técnicas detalhadas sobre os sistemas internos de segurança do aparelho, o ambiente avaliado adota boas práticas operacionais, incluindo:

- Limitação da exposição à radiação, garantindo que apenas a parte do corpo do animal essencial para o exame fique na linha direta do feixe;
- Treinamento dos profissionais para operar o aparelho corretamente;
- Monitoramento periódico da saúde ocupacional dos trabalhadores, conforme previsto no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

Ademais, o artigo 193 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) dispõe que:

"São consideradas atividades ou operações perigosas, na forma da regulamentação aprovada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, aquelas que, por sua natureza ou métodos de trabalho, impliquem risco acentuado em virtude de exposição permanente do trabalhador a [...]" (BRASIL, 1943, Art. 193).

Assim, de acordo com a legislação vigente, para que se configure o direito ao adicional de periculosidade, a exposição ao risco deve ser permanente. No entanto, no ambiente analisado, os funcionários apenas acessam a sala de raio-X quando há necessidade de realização dos exames, sendo esse acesso ocasional e sujeito a revezamento entre os profissionais. Esse fator reduz significativamente a possibilidade de exposição contínua, contribuindo para a não caracterização da atividade como perigosa.

#### 4.3.3 Aplicação dos critérios da NR-16

A Norma Regulamentadora nº 16 (NR-16) considera como perigosas as atividades que envolvem radiação ionizante, desde que atendam aos critérios específicos previstos em sua regulamentação. No entanto, a análise das condições encontradas no hospital veterinário indica que não há exposição contínua e acentuada dos trabalhadores, uma vez que:

- 1 A exposição à radiação só ocorre durante os exames, que são realizados conforme a necessidade dos pacientes;
- 2 O equipamento possui baixa emissão de radiação, reduzindo significativamente o risco para os operadores;
- 3 O hospital adota medidas de segurança, como revezamento dos profissionais e permanência na sala apenas durante os exames.

Outro ponto relevante é a interpretação do Anexo (\*) da NR-16, que trata da periculosidade relacionada à exposição a radiações ionizantes ou substâncias

radioativas. A Nota Explicativa, incluída por meio da Portaria nº 595, de 7 de maio de 2015, estabelece que:

- "1. Não são consideradas perigosas, para efeito deste anexo, as atividades desenvolvidas em áreas que utilizam equipamentos móveis de Raios X para diagnóstico médico.
  2. Áreas tais como emergências, centro de tratamento intensivo, sala de recuperação e leitos de internação não são classificadas como salas de irradiação em razão do uso do equipamento móvel de Raios X."
- (BRASIL, 2015).

A situação analisada se assemelha à previsão do item 1, pois o equipamento utilizado é originalmente móvel. No entanto, não se enquadra no item 2, uma vez que o aparelho é utilizado de forma estacionária em uma sala específica e protegida com barreiras de chumbo, dedicada exclusivamente à realização de exames radiológicos.

Diante da ausência de previsão normativa clara para essa situação intermediária, a interpretação mais prudente e técnica é de que não há enquadramento para periculosidade. Isso porque a regra mais próxima prevista na NR-16 exclui expressamente os equipamentos móveis utilizados para diagnóstico médico, ainda que o contexto veterinário não seja explicitamente contemplado pela norma.

#### 4.3.4 Conclusão e recomendações

Com base nas informações coletadas e nos critérios estabelecidos pela Norma Regulamentadora nº 16 (NR-16), não há justificativa técnica ou legal para a concessão do adicional de periculosidade aos trabalhadores do hospital veterinário analisado. A natureza do aparelho, a baixa emissão de radiação, as medidas de segurança adotadas e a ausência de exposição contínua configuram um ambiente de risco controlado, que não se enquadra nos parâmetros exigidos para a caracterização da periculosidade.

Conforme estabelece o artigo 193 do Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943 (CLT), são consideradas perigosas apenas as atividades que, por sua natureza ou métodos de trabalho, exponham o trabalhador a risco acentuado de forma permanente (BRASIL, 1943). No hospital analisado, a presença dos funcionários na

sala de raio-X é eventual e ocorre somente durante os exames, o que inviabiliza o enquadramento legal.

Apesar disso, algumas recomendações são pertinentes com o objetivo de reforçar ainda mais a segurança ocupacional no ambiente:

- Estudo para instalação de barreiras adicionais para reduzir ainda mais a exposição indireta.
- Adoção de acionamento remoto do equipamento para evitar a necessidade de permanência na sala durante a emissão do feixe.
- Consideração da utilização do aparelho de forma móvel, levando-o até o paciente em vez de transportar o paciente até a sala de raio-X, o que reduziria ainda mais a exposição dos operadores.

Essas sugestões, embora não sejam exigências legais para a caracterização da periculosidade, contribuem significativamente para o fortalecimento da cultura de prevenção de riscos e para a consolidação de um ambiente de trabalho mais seguro e alinhado com os princípios da Segurança e Saúde no Trabalho (SST).

#### **4.4 Comparação das Condições Observadas com a Legislação**

A avaliação da insalubridade e da periculosidade na radiologia veterinária exige a aplicação de diferentes normativas, incluindo a NR-15, NR-16, CNEN-NN-3.01 e a CLT. No entanto, a ausência de regulamentações específicas para o setor veterinário pode gerar dificuldades na interpretação e aplicação dessas normas. Este capítulo analisa como as legislações vigentes se aplicam à realidade do ambiente de trabalho do hospital veterinário estudado, destacando suas limitações e lacunas regulatórias.

##### **4.4.1 Aplicação da NR-15 (Insalubridade)**

A NR-15 estabelece que a caracterização da insalubridade depende da exposição dos trabalhadores a agentes nocivos acima dos limites de tolerância. No caso da radiação ionizante, a norma remete à CNEN-NN-3.01, o que gera dificuldades na aplicação direta da NR-15 para o setor veterinário.

Um dos principais obstáculos para a aplicação da NR-15 é a ausência de registros de dosimetria, o que impede a comprovação objetiva da exposição dos trabalhadores à radiação ionizante. Sem esses dados quantitativos, não é possível afirmar com certeza se os limites estabelecidos pela legislação são ultrapassados, o que inviabiliza a caracterização definitiva da insalubridade.

Outro aspecto relevante é que, ainda que o hospital adotasse barreiras protetoras, tais medidas reduziriam a exposição, mas não seriam suficientes para eliminar a necessidade de uma análise quantitativa baseada nos registros dos dosímetros individuais. Portanto, a falta de acesso a registros específicos sobre a exposição dos colaboradores gera dificuldades na comprovação do direito ao adicional de insalubridade.

#### 4.4.2 Aplicação da NR-16 (Periculosidade)

A caracterização da periculosidade exige a exposição acentuada e permanente a riscos, conforme estabelecido no artigo 193 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), que define:

“São consideradas atividades ou operações perigosas, na forma da regulamentação aprovada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, aquelas que, por sua natureza ou métodos de trabalho, impliquem risco acentuado em virtude de exposição permanente do trabalhador a [...]” (BRASIL, 1943).

No caso do hospital veterinário analisado, os trabalhadores não permanecem continuamente na sala de raio-X, acessando-a apenas quando necessário, com um sistema de revezamento entre os profissionais. Essa prática reduz o tempo de exposição individual à radiação ionizante, descaracterizando a permanência exigida para o enquadramento legal da periculosidade.

Outro fator relevante é a natureza do equipamento utilizado. Embora o aparelho de raio-X seja tecnicamente móvel, ele é operado de forma fixa em um ambiente baritado e protegido, não sendo transportado entre setores. Essa configuração levanta dúvidas sobre a aplicabilidade direta da NR-16 ao contexto veterinário.

O Anexo (\*) da NR-16, que trata das atividades com radiações ionizantes ou substâncias radioativas, estabelece que “não são consideradas perigosas, para efeito deste anexo, as atividades desenvolvidas em áreas que utilizam equipamentos móveis de Raios X para diagnóstico médico” (BRASIL, 1978).

Entretanto, a situação analisada não se encaixa totalmente nesta previsão. Embora o equipamento seja móvel, ele não é utilizado em áreas como UTIs ou emergências — citadas na nota explicativa da norma —, mas sim em uma sala fixa e preparada para radiologia. Essa ambiguidade normativa abre margem para interpretações divergentes entre profissionais de segurança do trabalho, peritos e órgãos fiscalizadores.

Por fim, destaca-se que a legislação vigente não acompanhou as transformações tecnológicas e operacionais do setor veterinário. A introdução de novos métodos e equipamentos nas clínicas e hospitais especializados não tem sido acompanhada por atualizações nas normas regulamentadoras, gerando insegurança jurídica. Tal defasagem frequentemente leva à judicialização de casos em que há dúvidas sobre o enquadramento das condições de trabalho como perigosas.

#### 4.4.3 Aplicação da CNEN-NN-3.01 (Proteção Radiológica)

A CNEN-NN-3.01 estabelece princípios básicos de proteção radiológica, como justificção, otimização e limitação de doses, que são aplicáveis tanto à radiologia humana quanto veterinária. No entanto, essa norma não possui diretrizes específicas para clínicas e hospitais veterinários, o que pode gerar dificuldades na sua implementação.

No hospital estudado, foram observadas medidas de segurança compatíveis com a CNEN-NN-3.01, incluindo:

- Ambiente baritado e isolado para realização dos exames.
- Uso de dosímetros individuais para monitoramento da exposição.
- Adoção de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).
- Fiscalização periódica da vigilância sanitária.

Essas medidas são suficientes para garantir a segurança dos trabalhadores e estão alinhadas às diretrizes da CNEN. Entretanto, a falta de uma regulamentação

específica para clínicas e hospitais veterinários pode gerar passivos trabalhistas e dificuldades na adequação plena às normas.

Uma solução viável seria a criação de uma portaria, norma ou resolução específica para radiologia veterinária, evitando lacunas regulatórias e padronizando as exigências para o setor.

#### 4.4.4 Lacunas e dificuldades na aplicação da legislação

A ausência de diretrizes específicas para radiologia veterinária dentro da NR-15, NR-16 e CNEN-NN-3.01 pode gerar desafios na aplicação das normas. Entre os principais problemas observados, destacam-se:

- Falta de clareza sobre a permanência segura de trabalhadores na sala de raio-X.
- Ausência de exigências formais quanto à habilitação para operar equipamentos de radiologia veterinária.
- Dificuldades na interpretação da norma para equipamentos móveis usados de forma estacionária.
- Incerteza jurídica sobre a caracterização da insalubridade e periculosidade no setor.

Essas lacunas podem resultar em passivos trabalhistas, além de comprometer a segurança dos profissionais, caso as diretrizes sejam aplicadas de forma inadequada.

#### 4.4.5 Conclusão sobre a comparação com a legislação

A comparação entre a legislação vigente e a realidade observada no hospital veterinário indica que os trabalhadores estão protegidos conforme as diretrizes gerais de Segurança e Saúde no Trabalho (SST), mas há falta de clareza sobre seus direitos e deveres em determinadas situações.

Embora as normas existentes sejam rigorosas para radiologia humana, a falta de uma regulamentação específica para clínicas e hospitais veterinários pode gerar interpretações divergentes e insegurança jurídica. Dessa forma, seria interessante a

adoção de medidas mais rigorosas ou ajustes na operação para reduzir ainda mais a exposição dos trabalhadores.

Recomenda-se que a legislação seja atualizada para abordar as situações mais comuns no setor veterinário, incluindo:

- Definição clara sobre a permanência segura dos trabalhadores na sala de raio-X.
- Critérios para habilitação e treinamento na operação do equipamento.
- Regulamentação para o uso de aparelhos móveis fixados em locais específicos.
- Inserção de mais áreas de risco para caracterização ou não da insalubridade e periculosidade.

Com a modernização das normas, será possível garantir maior segurança aos profissionais e minimizar os passivos jurídicos das clínicas e hospitais veterinários.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou a caracterização de insalubridade e periculosidade no setor de radiologia veterinária, com base na legislação vigente e nas condições reais de trabalho de um hospital veterinário. Para isso, foram utilizadas as NR-15, NR-16, CNEN-NN-3.01 e a CLT, além de outras normativas complementares que auxiliam na interpretação da legislação aplicável.

A análise concluiu que não foi possível comprovar definitivamente a existência ou inexistência de insalubridade no ambiente de trabalho analisado, uma vez que não há registros quantitativos de dosimetria disponíveis para verificar se os trabalhadores estão expostos a níveis de radiação acima dos limites de tolerância estabelecidos pela CNEN NN 3.01.

Embora o hospital adote boas práticas de segurança, como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), o revezamento entre os profissionais e a limitação da permanência na sala de raio-X, a caracterização da insalubridade para o agente em questão, exige comprovação técnica por meio de laudos baseados em dados objetivos de exposição.

Portanto, independentemente da frequência ou duração da exposição, apenas a análise dos dados quantitativos poderá confirmar ou descartar o direito ao adicional de insalubridade. Recomenda-se a realização periódica de medições por meio de dosímetros individuais, de forma a assegurar uma avaliação precisa e respaldada legalmente.

Quanto à periculosidade, a investigação indicou que não há elementos suficientes para justificar o adicional. A exposição não permanente dos profissionais à radiação ionizante e o revezamento entre trabalhadores impedem o enquadramento da atividade como perigosa, conforme estabelecido pelo artigo 193 da CLT e pela NR-16, que exige risco acentuado e exposição permanente. Dessa forma, os critérios para a caracterização da periculosidade não foram atendidos no contexto analisado.

A comparação com a legislação vigente demonstrou que, apesar de a NR-15 e a NR-16 serem aplicáveis ao setor veterinário, há lacunas regulatórias que podem gerar dúvidas na interpretação e aplicação da norma. Uma dessas dificuldades está relacionada ao uso de equipamentos móveis de raio-X fixados de forma estacionária, algo que não é abordado de forma clara nas regulamentações existentes.

Diante disso, recomenda-se que ajustes sejam feitos na legislação vigente para incluir diretrizes mais precisas, especialmente em aspectos como:

- O uso de equipamentos móveis utilizados de forma fixa.
- A permanência segura dos trabalhadores em salas de radiologia veterinária.
- A capacitação e habilitação dos profissionais que operam equipamentos radiológicos.
- A exigência de monitoramento contínuo por meio de dosimetria individual.

A falta de diretrizes específicas pode levar a interpretações divergentes e insegurança jurídica no setor, tornando necessário um aprimoramento da regulamentação para melhor adequação à realidade das clínicas e hospitais veterinários.

O presente estudo, no entanto, enfrentou algumas limitações que podem ter impactado a profundidade da análise. A restrição no acesso a diferentes clínicas e hospitais veterinários impossibilitou uma comparação mais ampla entre estabelecimentos, e a ausência de medições quantitativas sobre a exposição à radiação impediu um enquadramento definitivo da insalubridade. Além disso, a falta de normativas específicas para o setor dificultou a aplicação direta da legislação em algumas situações analisadas.

Diante dessas limitações, recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem o tema por meio de estudos quantitativos sobre a exposição à radiação ionizante em clínicas e hospitais veterinários, utilizando dados de dosimetria para embasar a caracterização da insalubridade de maneira mais precisa. Além disso, é essencial que órgãos reguladores considerem a criação de diretrizes específicas para o setor veterinário, minimizando lacunas interpretativas e garantindo maior proteção ocupacional aos profissionais que trabalham em clínicas e hospitais com equipamentos radiológicos.

Com o crescimento da medicina veterinária e a ampliação do uso de exames de imagem no setor, atualizações normativas e estudos aprofundados serão fundamentais para garantir um ambiente de trabalho seguro, juridicamente amparado e em conformidade com os avanços tecnológicos da área.

O presente trabalho contribui para a reflexão sobre a necessidade de avanços regulatórios na área da saúde ocupacional, propondo uma base para discussões futuras e ações concretas em prol da segurança dos profissionais.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 330, de 20 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre a proteção radiológica em serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista médica. Disponível em: [https://cvs.saude.sp.gov.br/zip/U\\_RS-MS-ANVISA-RDC-330\\_201219.pdf](https://cvs.saude.sp.gov.br/zip/U_RS-MS-ANVISA-RDC-330_201219.pdf). Acesso em: 12 jan. 2025.

BRASIL. **Consolidação das Leis do Trabalho (CLT)**. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del5452.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm). Acesso em: 06 fev. 2025.

BRASIL. **Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968**. Dispõe sobre o exercício da profissão de médico-veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5517.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5517.htm). Acesso em: 08 dez. 2024.

BRASIL. **Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977**. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6514.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm). Acesso em: 21 jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 7.394, de 29 de outubro de 1985**. Regula o exercício da profissão de Técnico em Radiologia e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7394.htm). Acesso em: 28 fev. 2025.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária**. Portaria nº 453, de 1º de junho de 1998. Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Disponível em: <https://www.saude.al.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Portaria-SVS-MS-n%C2%B0-453-de-1-de-junho-de-1998.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2025.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego. NR-15 – Atividades e Operações Insalubres**. Portaria MTb nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-15-nr-15>. Acesso em: 10 jan. 2025.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego. NR-16 – Atividades e Operações Perigosas**. Portaria MTb nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-16-nr-16>. Acesso em: 04 dez. 2024.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **Resolução nº 164/2014**. Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica – CNEN NN 3.01. Rio de Janeiro, 2014.

Disponível em: <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-3/NormaCNENNN3.01.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2025.