



CENTRO UNIVERSITÁRIO MARIA MILZA

**CENTRO UNIVERSITÁRIO MARIA MILZA**

**TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA**

**ANA GRAZIELA LOPES DOS SANTOS**

**GEISA DE JESUS CONCEIÇÃO**

**LAVÍNIA DA SILVA OLIVEIRA**

**PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS SOBRE AS  
NORMAS DE BIOSSEGURANÇA DO SETOR DE TRABALHO NO MUNICÍPIO DE  
GOVERNADOR MANGABEIRA - BA**

**GOVERNADOR MANGABEIRA – BA**

**2023**

**ANA GRAZIELA LOPES DOS SANTOS  
GEISA DE JESUS CONCEIÇÃO  
LAVÍNIA DA SILVA OLIVEIRA**

**PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS SOBRE AS  
NORMAS DE BIOSSEGURANÇA DO SETOR DE TRABALHO NO MUNICÍPIO DE  
GOVERNADOR MANGABEIRA – BA**

Monografia apresentada ao Curso de  
Tecnólogo em Radiologia do Centro  
Universitário Maria Milza, como requisito  
parcial para obtenção do título de graduado.

Prof. Dr. Anderson Cunha dos Santos

**GOVERNADOR MANGABEIRA – BA**

Ficha catalográfica elaborada pelo Centro Universitário Maria Milza, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação na publicação:  
Priscila dos Santos Dias - CRB-5/1824

S237p Santos, Ana Graziela Lopes dos

Percepção dos profissionais das técnicas radiológicas sobre as normas de biossegurança do setor de trabalho no município de Governador Mangabeira - BA / Ana Graziela Lopes dos Santos; Geisa de Jesus Conceição; Lavínia da Silva Oliveira. - Governador Mangabeira - BA , 2023.

38 f.

Orientador: Anderson Cunha dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Radiologia) - Centro Universitário Maria Milza, 2023 .

1. Biossegurança. 2. Radioproteção. I. Santos, Anderson Cunha dos, II. Título.

CDD 616.0757

ANA GRAZIELA LOPES DOS SANTOS  
GEISA DE JESUS CONCEIÇÃO  
LAVÍNIA DA SILVA OLIVEIRA

PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS SOBRE AS  
NORMAS DE BIOSSEGURANÇA DO SETOR DE TRABALHO NO MUNICÍPIO DE  
GOVERNADOR MANGABEIRA – BA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aprovado em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

Prof. Dr. Anderson Cunha dos Santos  
Centro Universitário Maria Milza - UNIMAM

---

Profa. Ma. Beatriz Conceição Santos  
Centro Universitário Maria Milza - UNIMAM

---

Profa. Esp. Michele Oliveira da Rocha  
Centro Universitário Maria Milza - UNIMAM

---

Profa. Dra. Vania Jesus dos Santos de Oliveira  
Professora de TCC

Governador Mangabeira-BA

2023

Dedicamos esse trabalho aos pesquisadores e pesquisadoras de Radiologia que contribuem para o avanço da ciência que nos possibilitara alcançar nossos objetivos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus primeiramente, pois sem ele não conseguiríamos chegar até aqui. Agradecer por Ele está sempre presente em nossas vidas, por ter nos dado discernimento para tomarmos as decisões importantes, por ter nos impulsionado e inspirado a buscar conhecimentos e superar os desafios.

As nossas famílias nossa profunda gratidão pelo apoio e contribuições ao longo da nossa jornada. Sem a participação e encorajamento de vocês, não teria sido possível alcançar esse marco importante em nossas vidas acadêmica.

Aos nossos amigos pelo constante incentivo, compreensão e suporte emocional. Vocês estiveram ao nosso lado nos momentos de dúvidas e incertezas, nos dando forças para seguir em frente.

Ao querido orientador por sua dedicação em nos guiar durante todo o processo, suas sugestões, críticas construtivas e conhecimento foram fundamentais para o desenvolvimento do nosso trabalho.

Aos nossos professores, agradecemos por compartilharem seu conhecimento e por nos desafiar a ir além. Suas aulas foram inspiradoras e contribuíram significativamente para o nosso desenvolvimento acadêmico profissional e social.

Aos nossos colegas de curso, obrigada pelas trocas de ideias, debates e discussões que enriqueceram nossa pesquisa. Agradecemos também pelo apoio mútuo e pela amizade que construímos ao longo dos anos.

A todos vocês, nossa gratidão é imensa. Seu apoio foi essencial para o sucesso deste projeto. Que possamos continuar crescendo e aprendendo juntos.

“A persistência é o caminho do êxito.”  
Charles Chaplin.

## RESUMO

A biossegurança aplicada ao setor radiológico é definida por medidas de prevenção, eliminação e minimização de riscos que comprometam a saúde do profissional, pacientes e acompanhantes, meio ambiente e a qualidade do trabalho dos profissionais do setor de diagnósticos. A pesquisa tem como objetivo geral: analisar como os profissionais de radiologia do município de Governador Mangabeira-BA executam as normas de biossegurança referente ao paciente. A pesquisa de campo é caracterizada como descritiva quali-quantitativa, foi realizada na Policlínica e no Centro de Especialização Odontológica (CEO), situados no município de governador Mangabeira-Bahia. Os participantes deste estudo incluem técnicos e tecnólogos em radiologia e os profissionais que atuam na área da radiação ionizante do setor de odontologia. Para a coleta de informações foi utilizado um formulário estruturado. A análise dos dados aconteceu em três etapas: pré-análise, descrição analítica e interpretação referencial. O MicrosoftExcel® (2019) foi utilizado para construir as tabelas e gráficos. Os critérios éticos incluem a elaboração de um ofício à Secretaria Municipal de Saúde de Governador Mangabeira – BA, a inscrição da Plataforma Brasil e, após aprovação, o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE pelos participantes da pesquisa. Foi possível identificar que os profissionais necessitam abranger seu conhecimento quanto as normas de biossegurança para que sejam minimizados os riscos à saúde tanto do trabalhador quanto do profissional.

**Palavras-chave:** Radiologia. Biossegurança. Radioproteção.



## ABSTRACT

Biosafety applied to the radiological sector is defined by measures to prevent, eliminate and minimize risks that compromise the health of professionals, patients and companions, the environment and the quality of work of professionals in the diagnostics sector. The search general objective is to analyze how radiology professionals in the municipality of Governador Mangabeira-BA execute biosafety standards regarding patients. The field research is characterized as qualitative-quantitative descriptive, it was carried out at the Polyclinic and the Dental Specialization Center (CEO), located in the municipality of Governador Mangabeira-Bahia. Participants in this study include radiology technicians and technologists and professionals who work in the area of ionizing radiation in the dentistry sector. A structured form was used to collect information. Data analysis took place in three stages: pre-analysis, analytical description and referential interpretation. Microsoft Excel® (2019) was used to create the tables and graphs. The ethical criteria include the preparation of a letter to the Municipal Health Department of Governador Mangabeira – BA, the registration of Plataforma Brazil and, after approval, the completion of the Free and Informed Consent Form – ICF by the research participants. It was possible to identify that professionals need to cover their knowledge regarding biosafety standards so that risks to the health of both workers and professionals are minimized.

**Keywords:** Radiology. Biosafety. Radioprotection.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|               |   |
|---------------|---|
| <b>ANVISA</b> | Agência Nacional de Vigilância Sanitária        |
| <b>CNEN</b>   | Comissão Nacional de Energia Nuclear            |
| <b>EPC</b>    | Equipamento de Proteção Coletiva                |
| <b>EPI</b>    | Equipamento de Individual                       |
| <b>IBGE</b>   | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| <b>ICRP</b>   | Comissão Internacional de Radioproteção         |
| <b>MPP</b>    | Medidas de Prevenção-Padrão                     |
| <b>MSV</b>    | Milésimo de Sievert                             |
| <b>NBR</b>    | Norma Brasileira                                |
| <b>NR</b>     | Norma regulamentadora                           |
| <b>PPR</b>    | Programa de Proteção Radiológica                |
| <b>PR</b>     | Proteção Radiológica                            |
| <b>RDC</b>    | Resolução da Diretoria Colegiada                |
| <b>TCLE</b>   | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido      |
| <b>VPR</b>    | Vestimenta de Proteção Radiológica              |

## LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| <b>QUADRO 1</b> – Dados sociodemográficos dos participantes da pesquisa realizada em Governador Mangabeira-BA.....  | 20 |
| <b>QUADRO 2</b> – Caracterização dos participantes quanto a sua relação profissional.....   | 21 |
| <b>GRÁFICO 1</b> – Percepção dos Profissionais de Radiologia quanto as vestimentas de proteção radiológica (VPR´s) no setor de radiodiagnóstico em de Governador Mangabeira – Ba..... | 22 |
| <b>GRÁFICO 2</b> – Profissionais que disponibilizam EPI´s aos acompanhantes dos pacientes....   | 23 |
| <b>GRÁFICO 3</b> – Disponibilidade de Plano de Proteção e registro de treinamento em radioproteção.....   | 24 |
| <b>GRÁFICO 4</b> – Uso de dosímetro em áreas controladas e monitoramento de exposição.....  | 25 |
| <b>GRÁFICO 5</b> – Disponibilidade de trocas de equipamentos de proteção individual caso solicite ao empregador.....  | 26 |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>   | <b>12</b> |
| 2.1 A IMPORTÂNCIA DA BIOSSEGURANÇA.....  | 12        |
| 2.2 BIOSSEGURANÇA NO SETOR RADIOLÓGICO.....  | 13        |
| 2.3 RISCOS CAUSADOS PELA EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO .....  | 15        |
| <b>3 METODOLOGIA .....</b>   | <b>17</b> |
| 3.1 TIPO DE PESQUISA.....  | 17        |
| 3.2 LOCAL DE PESQUISA .....  | 17        |
| 3.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO.....   | 17        |
| <b>3.3.1 Critérios de Inclusão .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>3.3.2 Critérios de Exclusão .....</b>   | <b>18</b> |
| 3.4 COLETA DE DADOS .....  | 18        |
| 3.5 ANÁLISE DE DADOS .....   | 18        |
| 3.6 CRITÉRIOS ÉTICOS .....   | 19        |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>  | <b>20</b> |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>27</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>28</b> |
| <b>APÊNDICE – A: INFORMAÇÕES SOCIOPROFISSIONAIS .....</b>  | <b>32</b> |
| <b>APÊNDICE – B: PERGUNTAS OBJETIVAS RELACIONADAS A PERCEPÇÃO DOS<br/>PROFISSIONAIS DE RADIOLOGIA SOBRE AS NORMAS DE BIOSSEGURANÇA DO<br/>SETOR RADIOLÓGICO NO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR MANGABEIRA – BA .....</b> | <b>33</b> |
| <b>ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO TERMO DE<br/>CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>   | <b>35</b> |
| <b>ANEXO B – DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO .....</b>   | <b>39</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A radiologia médica é uma especialidade da medicina que aplica diferentes tipos de radiações com o objetivo de diagnosticar e tratar doenças, dentre estas radiações incluem-se os raios X, radiação ionizante capaz de causar danos às células e tecidos. A radiação X, desde sua descoberta em 1895, trouxe muitos benefícios à medicina e a ciência, mas também alguns riscos para os indivíduos expostos a esta radiação (Huhn et al., 2017).

O reconhecimento das áreas de risco são fundamentais para a prática no setor radiológico, sendo indeclinável para a avaliação dos procedimentos e controle. Os riscos podem ser classificados em físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos, especificamente no setor de radiologia, destacam-se os riscos químico, físico e biológico (Felippe, et al, 2018).

É possível definir biossegurança aplicada ao setor radiológico como medidas de prevenção, eliminação e minimização de riscos que comprometam a saúde do profissional, pacientes e acompanhantes, meio ambiente e principalmente a qualidade do trabalho dos profissionais do setor de diagnósticos. Desta forma, a biossegurança é a parte que integra o sistema de qualidade da área de trabalho (Ribeiro; Santos, 2021).

A proteção radiológica e a biossegurança estão interligadas aos parâmetros que protegem todos os indivíduos expostos a radiação ionizante (Ferreira et al., 2019). O elevado nível de emissão de radiação ionizante no setor radiológico demanda medidas de proteções com o objetivo de manter a integridade dos seres humanos envolvidos. Nesse contexto foi desenvolvido uma classificação de qualidade que devem ser aderidos para assegurar a prevenção, minimização ou eliminação de riscos ocupacionais (Souza, et al., 2021).

No momento atual, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), identificada como RDC 611/2022, de 9 de março de 2022, tem como propósito de estabelecer as exigências sanitárias para a estruturação e a operação de serviços de radiologia com finalidade diagnóstica ou intervencionista e estabelecer diretrizes para o controle das exposições médicas, ocupacionais e da população em geral resultantes da utilização de tecnologias radiológicas com finalidade diagnóstica ou intervencionista (Piovesan, 2022).

Uma das estratégias utilizadas pela biossegurança para a redução da exposição à radiação ionizante, envolve o uso correto das vestimentas de proteção radiológica (VPR) e também aos equipamentos de proteção coletiva (EPC), ambos com a finalidade de garantir a

proteção dos pacientes e seus acompanhantes contra os efeitos da radiação. Entre as opções de VPR's utilizados é possível listar: avental de chumbo, colete de chumbo, saiote, luvas plumbíferas, protetores de tireoide, óculos plumbíferos e protetor de gônadas (Andrade, 2017).

A respeito dos EPC's podemos citar: parede baritada contendo chumbo na sua fabricação, sinalizações de radiações, sinalização luminosa, informações sobre restrições para a permanência de acompanhantes e orientação sobre exposição de pacientes/ acompanhantes grávidas (Fernandes, 2019). É fundamental que os profissionais da área de radiodiagnóstico sejam instruídos quanto ao uso das VPRs desde sua formação, pois essas vestimentas podem barrar as radiações secundárias (Ferreira, et al., 2019).

Diante do contexto exposto, o estudo trouxe como problema de investigação: As normas de biossegurança aplicadas no setor de radiodiagnóstico são executadas de acordo com as legislações pelos profissionais das técnicas radiográficas em sua rotina de trabalho no município de Governador Mangabeira-BA?

Desta forma o projeto tem como objetivo geral: Analisar como os profissionais de radiologia do município de Governador Mangabeira-BA executam as normas de biossegurança no setor de Radiodiagnóstico. E como objetivos específicos: verificar o conhecimento dos profissionais da área de saúde que atuam na radiologia sobre as normas de biossegurança vigentes; identificar o uso de dosímetro e Vestimenta de Proteção Radiológicas (VPR's) dos profissionais das técnicas radiográficas durante a execução dos procedimentos operacionais de trabalho; verificar a presença e condições dos Equipamentos de proteção coletiva (EPC's) no Setor de Radiologia do Município de Governador Mangabeira – BA.

Esse trabalho pauta-se na justificativa de investigar o conhecimento e a aplicação das normas de biossegurança na rotina de trabalho dos profissionais das técnicas radiográficas. Sendo necessário o conhecimento teórico e a aplicação de conceitos e normas, afim de minimizar malefícios causados pela radiação durante a exposição dos profissionais e pacientes..

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A IMPORTÂNCIA DA BIOSSEGURANÇA**

A Biossegurança no Brasil foi constituída como âmbito específico, entre as décadas de 1970 e 1980. No entanto, sua elaboração iniciou-se no século XIX, em escolas de saúde e da ciência com objetivo de implementar e desenvolver um agrupamento de noções acerca de riscos e benefícios referentes à execução nos ambientes laborais e característicos dos profissionais (Viana, et al., 2020).

Os locais de trabalho, de maneira geral, apresentam perigos ocupacionais que podem afetar a saúde dos funcionários. A gravidade desses perigos depende da natureza das tarefas desempenhadas e das características relacionadas à organização; interações entre colegas de trabalho; manuseio ou exposição a substâncias físicas, químicas, biológicas; deficiência ergonômica e riscos de acidentes. A efetivação de medidas de proteção, sejam elas individuais ou coletivas, é fundamental para minimizar esses riscos e garantir a segurança dos trabalhadores (Pinho, 2022).

A área da Biossegurança relaciona-se com riscos biológicos e envolve procedimentos que vai além do controle de infecção e contaminação. A prevenção de riscos desempenha um papel fundamental no controle de infecções e cuidado com a propagação de patógenos infecciosos por meio de vários processos como: esterilização, desinfecção e métodos assépticos, uso que de proteção individual, imunização de toda equipe e medidas preventivas para acidentes perfuro cortantes (Viana, et al., 2020).

Os riscos gerados pela falta de responsabilidade, podem desestabilizar diretamente paciente e profissional da saúde, portanto, as ações das medidas protetivas não devem ser negligenciadas. Em virtude disso, é imprescindível padronização e adoção de algumas medidas de biossegurança, como forma eficaz na redução de alguns riscos ocupacionais (Santos, et al., 2017).

Medidas de Precaução-Padrão (MPP) são classificadas como um conjunto de procedimentos que são utilizados como forma eficaz de reduzir riscos. Para os profissionais da saúde expostos, isto inclui a utilização de equipamentos de proteção, lavagem das mãos, vacinação e a gestão adequada dos resíduos de cuidados de saúde. Recomenda-se a utilização desses métodos em todos os procedimentos realizados pelos profissionais de saúde, pois impedem a propagação de microrganismos pelo manuseio de materiais e superfícies. No entanto, profissionais sujeitos a acidentes, talvez pelo desconhecimento dos principais

cuidados normativos, mesmo com a existência da Norma Regulamentadora Nº 32 (NR 32) (Oliveira; Souza; Souza, 2018).

A NR 32, criada em novembro de 2005, estabelece diretrizes para proteger a saúde dos profissionais da área da saúde e atividades relacionadas à promoção da saúde. Esta norma visa garantir a segurança e saúde dos profissionais em todo o serviço de saúde do país, reduzindo acidentes de trabalho (Santos, 2023).

## 2.2 BIOSSEGURANÇA NO SETOR RADIOLÓGICO

A biossegurança no setor de trabalho com radiologia diagnóstica requer bastante cuidado, pois, a exposição à radiação ionizante traz perigos à saúde física do profissional. Quando as normas de biossegurança são aplicadas corretamente os danos supracitados podem ser evitados usando corretamente os equipamentos de proteção radiológica (Amaral; Morais, 2021).

Observar os riscos ocupacionais que podem influenciar a saúde dos profissionais é a principal maneira de prevenir riscos inerentes, além disso, essa prevenção é possível com o uso das Vestimentas de Proteção Radiológicas (VPR's) no setor de radiologia. Dessa forma, a não utilização das vestimentas e exposição imprópria a radiação ionizante pode causar várias lesões ao organismo humano (Lacerda Filho; Lopes; Pereira, 2019).

A Comissão Internacional de Radioproteção (ICRP) é uma organização internacional que desenvolve diretrizes e recomendações para proteção contra a radiação ionizante. Fundada no ano de 1928, a ICRP aborda questões relacionadas à segurança radiológica e define limites de exposição para proteger as pessoas e o meio ambiente dos efeitos nocivos da radiação.

No Brasil as primeiras legislações começaram a aparecer no ano de 1988 com a norma da comissão nacional de energia nuclear (CNEN). Esta legislação foi totalmente baseada na ICRP, assim e, consequência de uma atualização das leis básicas seguindo a ICRP - 60 junto com a norma CNEN - NN- 3.01 (Pereira; Kelecom; Pereira, 2015). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária, em 1998 aprova a Portaria 453 que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Essa portaria foi revogada em 2019 pela RDC 330, e por conseguinte, foi revogada pela RDC 611 que apresenta entre seus objetivos estabelecer o controle das exposições médicas, ocupacionais e do público decorrentes do uso de tecnologias radiológicas diagnósticas ou intervencionistas (Pereira, et al., 2015).



Quanto as diretrizes relacionadas a biosseguranças destacam-se: realizar avaliações de risco e implementar medidas de proteção adequadas para prevenir exposições desnecessárias à radiação ionizante; garantir o treinamento e a capacitação adequada dos profissionais envolvidos do setor de radiologia; implementar programas de controle de qualidade para garantir o desempenho adequado dos equipamentos radiológicos; estabelecer protocolos e procedimentos operacionais padrão otimizados. Ademais, é necessário utilizar dispositivos de proteção individual, a exemplo: aventais plumbíferos e óculos de proteção, quando necessário; monitorar regularmente os níveis de radiação nos ambientes de trabalho e tomar medidas corretivas, se necessário; manter registros adequados das atividades envolvendo radiação ionizante (Anvisa, 2022).

A Resolução RDC N° 611 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) cita também que todo profissional da radiologia deve prevenir-se de situações que possa expor o mesmo e o paciente todas as vezes que possível de radiação ionizante. Isto posto, o uso das VPR's corretas pelos profissionais das técnicas radiológicas poderá se proteger e realizar sua função com qualidade e segurança (Torres, 2022).

Segundo a Norma Brasileira (NBR IEC 61331-3), dentre as VPR's estão: avental de chumbo ou colete de chumbo, luvas plumbíferas, protetores de tireoide, óculos plumbíferos, protetor de gônadas ou saio, sendo que todos esses equipamentos além de ser obrigatório ter a disponibilidade no setor radiológico devem também conter o certificado de proteção (CA) que garante a qualidade dos mesmos (Rosa, 2018). Além das VPR's citadas existe também o dosímetro que por sua vez é um dispositivo de monitorização indireta de exposição das doses absorvida pelo corpo ou ambiente (Siqueira, et al., 2019).

Atualmente são várias opções de VPR's que visam a segurança dos profissionais, pacientes e até mesmo os acompanhantes. Sua importância é diminuir os possíveis danos causados pela radiação ionizante, o protetor de gônadas ou saio, foi criado no intuito de proteger o sistema de fertilidade, masculino e feminino justamente pelo fato da radiação ser prejudicial à fertilização; O protetor de tireoide foi criado pela vulnerabilidade desta glândula quando exposta; O avental plumbífero ou colete de chumbo é uma vestimenta para proteção da região torácica e abdominal dos pacientes capaz de reduzir o máximo das radiações secundárias. Já os óculos plumbíferos, bastante importante para a proteção e prevenções das radiações ionizante nos olhos (Raimundo Filho, 2022).

Conforme apresentado na figura 1 são encontrados vários tipos de VPR's no setor de radiodiagnóstico.

**Figura 1- VPR's**

Fonte: Pereira ; Vergara (2015).

A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), indica que toda a área de radiodiagnóstico deve conter uma blindagem (chumbo) nas suas paredes para que a radiação não ultrapasse e atinja outros setores, e conseqüentemente os pacientes. O local onde fica o comando de raio x, também apresenta uma parede blindada ou biombo com a finalidade de impedir radiações secundárias (Dorow; Medeiros, 2019).

Já na área odontológica não necessita a utilização de barita ou chumbo para proteção das paredes ao considerar somente aparelhos radiográficos intraorais. Porém quando o tempo de trabalho for intenso, precisa-se uma barra protetora no local de pelo menos 0,5 mm de chumbo para o profissional no momento do disparo se posicionar atrás dela (Amaral; Morais, 2021).

### 2.3 RISCOS CAUSADOS PELA EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO

A radiação pode ser conceituada como a transmissão de energia através de ondas eletromagnéticas e pode subdividir em fontes radioativas naturais ou artificiais, capazes de gerar grandes danos à saúde. Ela está presente em nosso cotidiano e se apresenta em diversos graus de exposição (Albuquerque; Mastrocola, 2017). Em 1895, foi descoberto os raios X por Roentgen. Na época foi uma revolução significativa na medicina e com essa descoberta diversos experimentos foram feitos e aplicados ao diagnóstico de doenças. A partir do uso exacerbado desta radiação surgiram os primeiros efeitos negativos como lesão ocular, eritema e alopecia (Santos, et al., 2022).

A radiação pode ser classificada quando ao poder de ionização como ionizante ou não

ionizante, sendo a primeira, totalmente letal quando sua exposição é alta. Esta dose absorvida em grande quantidade pode causar efeitos deletérios, pode ser forte o suficiente para penetrar nas células do organismo e causar situações de alto risco (Albi, et al., 2017). A radiação não ionizante tem uma baixa energia comparada a ionizante, além de ser perceptível no nosso dia a dia, podemos distinguir ao sentir calor, ao olhar para uma luz, ao de esquentar algo no micro-ondas. Diante disso é de suma importância para o cotidiano (Fiocruz, 2018).

O ser humano está exposto diariamente a radiação, tanto artificial quanto natural, apesar de a exposição maior ser natural, contudo, a radiação artificial é mais perigosa e causa maiores efeitos adversos. A radiação ionizante tem alto poder de penetração, interage com as células modificando-as devido a excitação e ionização das moléculas e átomos. A exposição a radiação pode ser interna, quando a entrada no corpo acontece por ingestão ou inalação, e externa, através de materiais radioativos e raios X (Azevedo, 2020).

De acordo com a Comissão Internacional de Radioproteção (ICRP), os efeitos da radiação ionizante vão depender inteiramente da quantidade de doses absorvidas no corpo e assim limites precisam ser estabelecidos. A dose pode ser dividida em dose equivalente, dose absorvida e dose eficaz, com isso, a comissão utiliza-se de coeficientes (Sv por ingestão, exposição) para definir a quantidade necessária (Harrison et al., 2021).

A radiação age em nível microscópico. A absorção de altas doses acarreta efeitos de curto ou longo prazo e depende da quantidade de radiação absorvida, quando há quantidade baixa de radiação absorvida, pode demorar anos para sentir esse efeito. (Okuno, 2018). Os efeitos da radiação ionizante podem ser determinísticos ou estocásticos. Efeitos determinísticos é quando há morte celular devido a absorção de uma grande quantidade de radiação em curto espaço de tempo, seu acometimento relaciona-se inteiramente ao aumento de dose, cada indivíduo apresenta uma reação diferente. Além disso, segundo a CNEN 3.01 sua dose equivalente é de 150 mSv para o olho e 500 mSv para pele para exposições do trabalhador e para o público geral, 15 mSv para o olho e 50mSv para a pele.

Relacionado aos efeitos estocásticos, a radiação atinge o DNA de forma indireta ou direta, o efeito não pode ser visto a olho nu pelo menos na sua fase inicial, com isso, exposições a radiação em pequenas doses e de forma constante pode causar danos as células germinativas ou transformar uma célula somática saudável em um tumor (Santos, et.al 2022).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

Pesquisa de campo, de natureza descritiva quali-quantitativa. Metodologia quali-quantitativa por entender que a separação entre qualitativo e quantitativo não há necessidade pois, ambas são complementares. A metodologia quantitativa está presente no conhecimento demográfico, social e econômico da população em foco, já a qualitativa aparece nas questões sociais humanas e suas transformações não cabendo assim dicotomia (Taborda; Rangel, 2015).

Segundo Batista e Kumada (2021), pesquisa de campo baseia-se na perspectiva de proximidade e confiabilidade procurando sempre recolher dados que venham responder o problema em questão correlacionando a grupos, comunidades ou instituições públicas e privadas com o objetivo de englobar os mais diferentes aspectos de uma determinada realidade.

#### **3.2 LOCAL DE PESQUISA**

O estudo foi realizado na Policlínica e no Centro de Especialidades Odontológicas (CEO), ambos situados no município de governador Mangabeira-Bahia. Este município tem aproximadamente vinte mil e oitocentos (20.800) habitantes e está localizado a cerca de 140 Km de distância da Capital baiana, Salvador (IBGE,2021). A escolha do local a ser realizada a pesquisa de campo, deu-se inicialmente, pela ausência de abordagem da temática nos estabelecimentos no município e sua importância para a segurança laboral dos profissionais das técnicas radiológicas das instituições envolvidas na pesquisa.

#### **3.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO**

Os participantes desse estudo foram os técnicos e tecnólogos em radiologia e profissionais que atuam na área da radiação ionizante do setor de odontologia de Governador Mangabeira-BA. Afim de não citar nomes dos participantes do estudo, usamos letras em ordem alfabética para citá-los no quadro.

##### **3.3.1 Critérios de Inclusão**

Profissionais que atuam no setor da radiação não ionizante: técnicos, tecnólogos em

Radiologia, cirurgião dentista, auxiliares e técnicos em saúde bucal dispostos a responder os questionários elaborados para a pesquisa e assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) conforme anexo A.

### **3.3.2 Critérios de Exclusão**

Quaisquer profissionais que não atuem no setor supracitado do referido município, e aqueles que se negarem a responder os questionamentos.

## **3.4 COLETA DE DADOS**

A coleta de dados deu-se por meio de um formulário estruturado. De acordo com Maia (2020), formulário consiste em perguntas feitas aos participantes da pesquisa pelo pesquisador. Essas perguntas e respostas são feitas pessoalmente e cabe ao pesquisador realizar anotações, isso é, preenchê-los.

Este formulário foi composto por vinte e duas (22) perguntas. Dentre estas perguntas nove (09) são socioprofissionais e podem ser visualizada na integra em apêndice A. já em apêndice B podem ser visualizadas as treze (13) perguntas objetivas relacionadas a percepção dos(as) participantes sobre as normas de biossegurança no setorradiológico da policlínica e do CEO de Governador Mangabeira – BA. O referido formulário foi aplicado presencialmente a cada participante que estarão dispostos(as) a participar da pesquisa.

Em concomitância, foi realizado um diário de campo que segundo Freitas e Pereira (2018), são anotações feitas por parte do(as) pesquisador(as) para auxiliá-los (as) em seus registros de maneira que facilite a sua própria compreensão, pois, apesar de ser um documento científico, está contido também no diário de campo um caráter intimista no qual pode conter informações descritivas referentes a compreensão inicial dos fenômenos e também anotações analítico-reflexivo que são as questões que necessitam de aprofundamento. Portanto, as anotações que compõem o diário de campo são de grande valia na tabulação dos dados, sendo um complemento essencial ao questionário.

## **3.5 ANÁLISE DE DADOS**

Após a coleta de dados foi feito uma análise de conteúdo. Para Bardin (1977 *apud* Triviños, 1987), esta análise é um agrupamento de técnicas que visam conhecer profundamente todas as respostas dos (as) pesquisados (as) por meio de procedimentos

sistemáticos.

Para que essa técnica de análise de conteúdo possa ser realizada percorreremos três etapas: na primeira chamada de pré-análise, é uma espécie de organização das respostas; na segunda, faremos a descrição analítica que é uma leitura atenciosa aos detalhes para codificar, classificar e categorizar as respostas que foram organizada na etapa anterior e por fim, realizaremos a interpretação referencial, nesta etapa será exposta a ideia do (a) pesquisador (a) referente as respostas obtidas no preenchimento do formulário (Bardin, 1977 apud Triviños, 1987).

Para completar a análise de dados, foi construída tabelas e gráficos no Microsoft Excel<sup>®</sup>. Segundo Fernandes; Santos Junior; Pereira (2017), gráficos e tabelas são ferramentas essenciais em uma pesquisa, pois apresentam habilidades conhecimentos e saberes ao mesmo tempo em que separam os dados visualmente. Estes, irão proporcionar uma melhor organização e visibilidade desta pesquisa.

### 3.6 CRITÉRIOS ÉTICOS

Inclui a elaboração de um ofício à Secretaria Municipal de Saúde de Governador Mangabeira – BA, a fim de obter a liberação necessária para tornar viável a aplicabilidade da pesquisa na policlínica e CEO do referido município.

Foi solicitado por intermédio de um ofício a autorização para a execução da pesquisa na instituição participante, que após a sua concessão, o projeto foi inscrito na Plataforma Brasil, para análise dos aspectos que envolvem a pesquisa com seres humanos descritos na Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi aprovado pela Plataforma Brasil conforme o parecer nº 6.386.968, a partir desta aprovação iniciou-se a execução do trabalho. Cada participante recebeu duas cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, que após sua leitura, caso esteja de acordo com a participação, o assinará

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os participantes da pesquisa predominou a presença do sexo feminino, apresentando a faixa etária acima dos 20 anos e os profissionais com especialização, importante para o crescimento profissional (QUADRO 01).

**QUADRO 1:** Dados sociodemográficos dos participantes da pesquisa realizada em GovernadorMangabeira-BA.

| PROFISSIONAL | IDADE | GÊNERO | TITULAÇÃO                                       |
|--------------|-------|--------|---|
| A            | 51    | F      | Mestrado  |
| B            | 20    | F      | -   |
| C            | 39    | F      | -   |
| D            | 31    | F      | Especialização em Prótese dentária              |
| E            | 34    | F      | Especialização e Mestrado em Odontopediatria    |
| F            | 28    | M      | Especialização em Saúde Pública e Meio Ambiente |
| G            | 29    | F      | Especialização                                  |
| H            | 42    | M      | Especialização em Implantodontia e Ortodontia   |
| I            | 31    | M      | Especialização em Radiologia Industrial         |
| J            | 41    | F      | -   |
| K            | 23    | F      | Especialização em Imaginologia                  |

Fonte: dados da pesquisa (2023).

Observou-se que a maior parte do enquadramento profissional é constituída de cirurgião dentista e técnico em radiologia, também não possuem curso de biossegurança e proteção radiológica (QUADRO 02).

**QUADRO 2:** Caracterização dos participantes quanto a sua relação profissional.

| PROFIS SIONAL | ENQUADRAMENTO PROFISSIONAL | TEMPO NO CARGO | ATUAÇÃO EM OUTRO ESPAÇO | CURSO DE BIOSSEGURANÇA OU PROTEÇÃO RADIOLÓGICA | CARGA HORÁRI A |
|---------------|----------------------------|----------------|-------------------------|--|----------------|
|---------------|----------------------------|----------------|-------------------------|--|----------------|

|   |                         |                  |                                      |   |     |
|---|-------------------------|------------------|--------------------------------------|---|-----|
| A | Cirurgião Dentista      | 20 anos          | Docente                              | Não                                       | 30h |
| B | Técnico                 | 1 ano e 7 meses  | Não                                  | Não                                       | 40h |
| C | Técnico                 | 7 anos           | Não                                  | Não                                       | 40h |
| D | Cirurgião Dentista      | 6 anos           | Consultório Odontológico e faculdade | Não                                       | 20h |
| E | Nível superior          | 12 anos          | Prefeitura                           | Não                                       | 40h |
| F | Operador de saúde bucal | 1 ano e 6 meses  | Clínica Odontológica                 | Não                                       | 30h |
| G | Cirurgião Dentista      | 5 anos           | Consultório particular e docente     | Sim, Biossegurança e proteção radiológica | 8h  |
| H | Cirurgião Dentista      | 17 anos          | Consultório particular               | Não                                       | 40h |
| I | Técnico em radiologia   | 30 dias          | Não                                  | Sim, Biossegurança e proteção radiológica | 48h |
| J | Técnico em radiologia   | 2 anos e 2 meses | Não                                  | Não                                       | 48h |
| K | Tecnólogo em radiologia | 2 anos           | Não                                  | Não                                       | 48h |

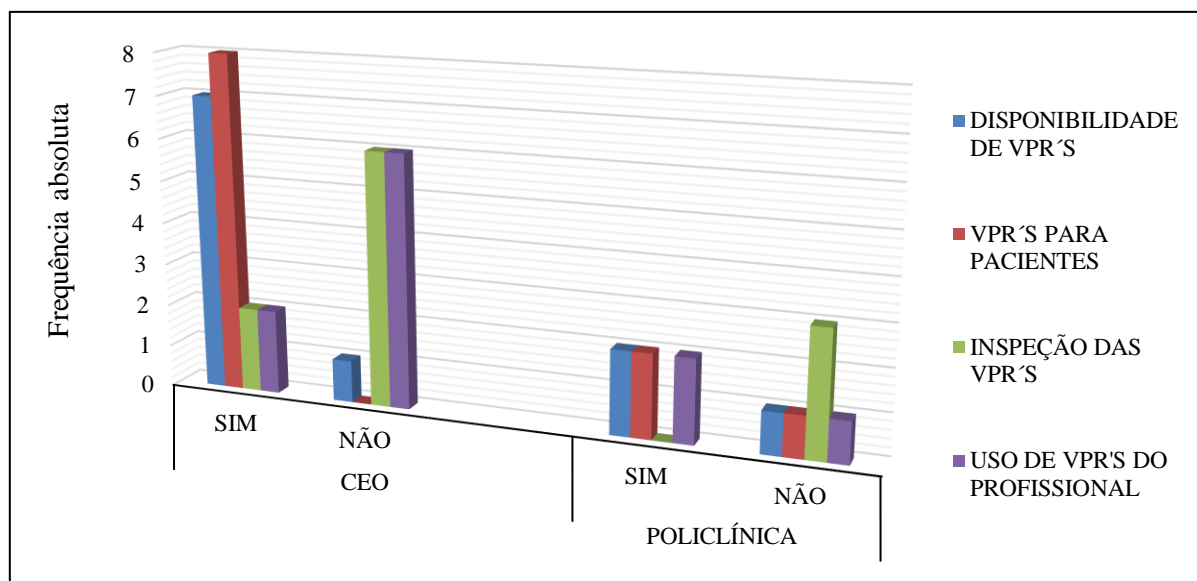
Dados: fonte da pesquisa (2023)

De acordo com os dados apresentados apenas duas pessoas possuem cursos de biossegurança e proteção radiológica. Isso sugere a falta de interesse em buscar conhecimento, fundamental para os profissionais das técnicas radiológicas. A carga horária permitida para técnicos e tecnólogos em radiologia é de 24 horas semanais, porém todos ultrapassam essa carga horária. Isso implica na saúde do trabalhador, pois aumenta o tempo de exposição e por consequência oferece riscos.

Referente as perguntas relacionadas as Vestimentas de Proteção Radiológicas (VPR's), nove profissionais responderam que possui a vestimenta no setor, dez disponibilizam esses equipamentos para pacientes; dois responderam que as VPR's passam por inspeção periódica para controle de qualidade e quatro profissionais fazem o uso no setor de trabalho (GRÁFICO 1).



**Gráfico 1-** Percepção dos Profissionais de Radiologia quanto as vestimentas de proteção radiológica (VPR's) no setor de radiodiagnóstico em de Governador Mangabeira – Ba.



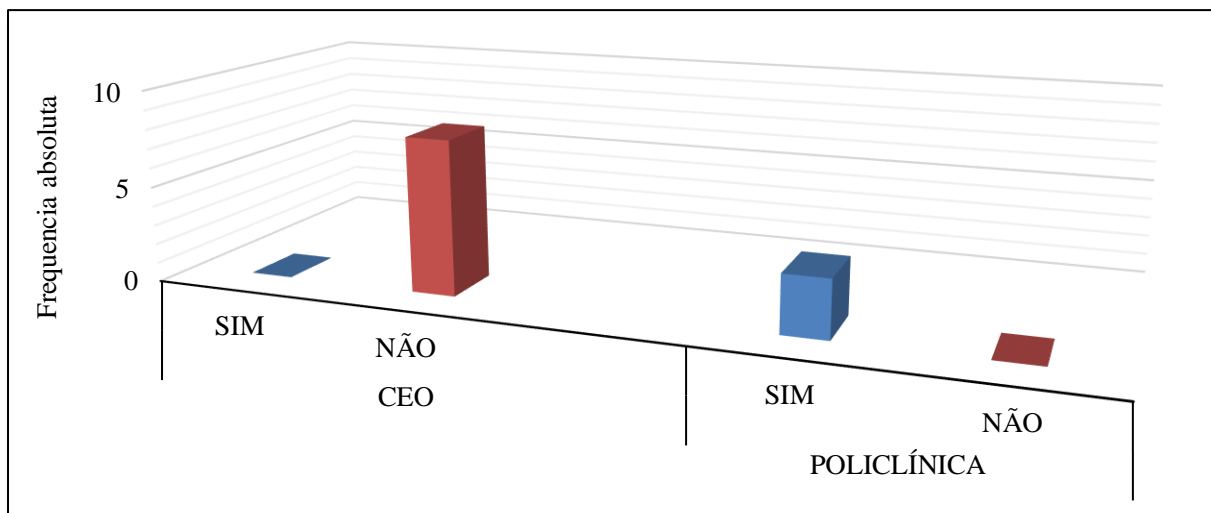
Fonte: dados da pesquisa (2023).

Discutir sobre a proteção radiológica é imprescindível, principalmente quando exposições podem causar doenças. Diante dos resultados obtidos foi possível perceber que as normas de biossegurança não são seguidas conforme recomenda as legislações vigentes. Quanto ao aspecto da utilização dos VPR's, os participantes do estudo responderam que na sua formação incluiu ensinamentos para o uso dos VPR's.

Apesar da disponibilidade no setor de trabalho, poucos profissionais utilizam em sua rotina os VPR's, além disso, estes não são inspecionados e isso contradiz as recomendações da norma RDC 611. As vestimentas de proteção são equipamentos de segurança à radiação ionizante, projetados para diminuir a intensidade dos raios ionizantes, agindo como uma barreira protetora. Esses materiais especiais têm a finalidade de reduzir significativamente a exposição dos profissionais à radiação secundária (Tavares, 2020).

Em relação aos EPI's disponibilizados aos acompanhantes do paciente caso seja necessário, os profissionais do CEO responderam que não disponibilizam e todos os profissionais da policlínica disseram que disponibilizam (GRÁFICO 2).

**Gráfico 2:** Profissionais que disponibilizam EPI's aos acompanhantes dos pacientes.

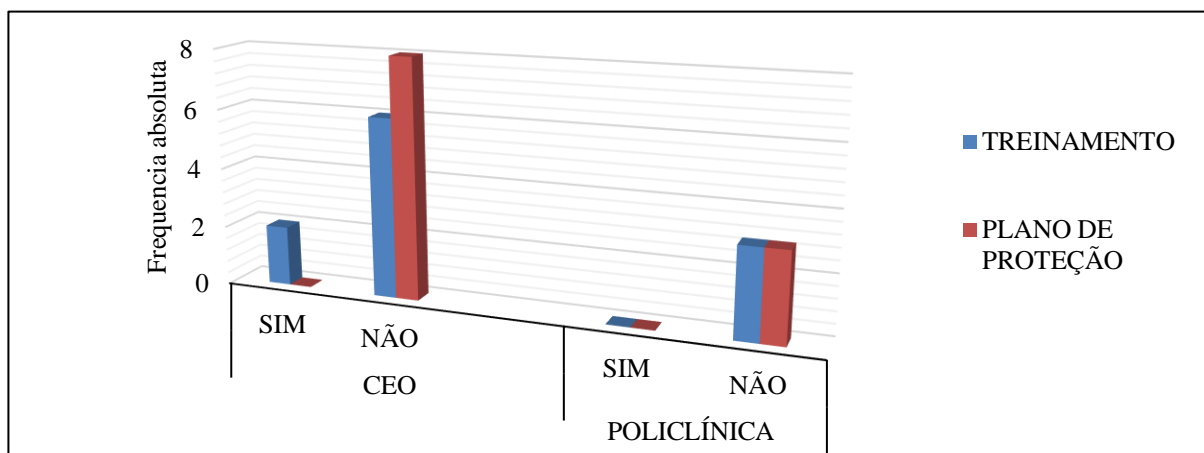


Fonte: dados da pesquisa (2023).

Segundo a ANVISA (2022) é proibida a entrada de acompanhante exceto quando sua presença seja imprescindível, nesse caso precisa ser disponibilizado os EPI's necessários inclusive com no mínimo 0,25 mm de chumbo para proteger o acompanhante da radiação. Apesar disso, os profissionais do CEO divergem dos da policlínica e não aplicam essa norma com seus pacientes.

Relacionado ao documento “Plano de Proteção Radiológica” (PPR) e os treinamentos sobre os riscos causados pela radiação, apenas três funcionários do CEO foram treinados, e em nenhum dos serviços consta o PPR. (GRAFICO 3)

**Gráfico 3:** Disponibilidade de Plano de Proteção e registro de treinamento em radioproteção.



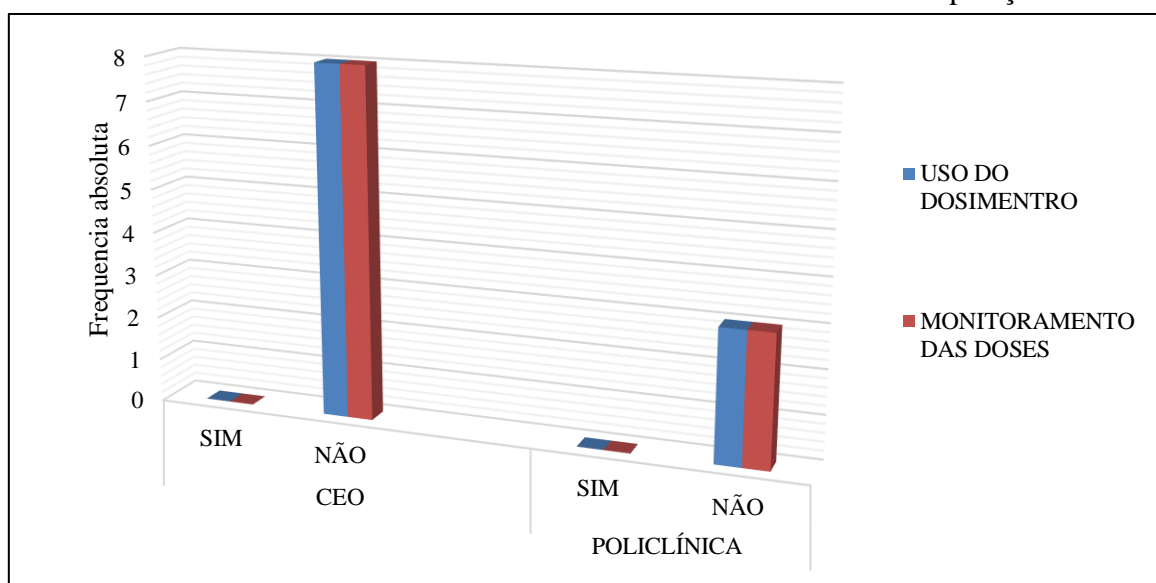
Fonte: dados da pesquisa (2023).

A NR 32 define diretrizes que precisam ser seguidas no setor de radiodiagnóstico, esta norma exige a implementação de um Plano de Proteção Radiológica (PPR), caracterizado como um conjunto de medidas de proteção radiológicas que o profissional precisa seguir. A RDC 611/2022 por meio de questões técnicas promove a implementação de conceitos de gestão em saúde para aprimorar constantemente os serviços de radiologia. (Higawa, 2022).

Soares, et.al (2016), também cita que é de responsabilidade do empregador disponibilizar o PPR para os trabalhadores e promover capacitação em proteção radiológica (PR) ensinando-os a lidar com riscos a exposição à radiação mantendo o profissional capacitado em sua área. Isto posto, ambos os serviços não disponibilizam o PPR o que leva a supor que os profissionais não tenham conhecimento sobre a existência dessa documentação. Relacionado aos treinamentos, apenas dois funcionários foram treinados no CEO e nenhum na policlínica. Isto abre um questionamento sobre os cuidados de biossegurança e proteção radiológica no local.

No que envolve o uso de dosímetro e monitoramento de dose no local, todos os entrevistados da policlínica responderam que não, É importante ressaltar que o uso do dosímetro não se aplica ao CEO de acordo com o perfil deste serviço, conforme sinaliza a RDC 611. Contudo, segundo Miguel et.al (2016) apesar de não ser obrigatório o monitoramento de dose, é fundamental os profissionais expostos passem por exames periódicos (GRÁFICO 4).

**Gráfico 4:** Uso de dosímetro em áreas controladas e monitoramento de exposição.



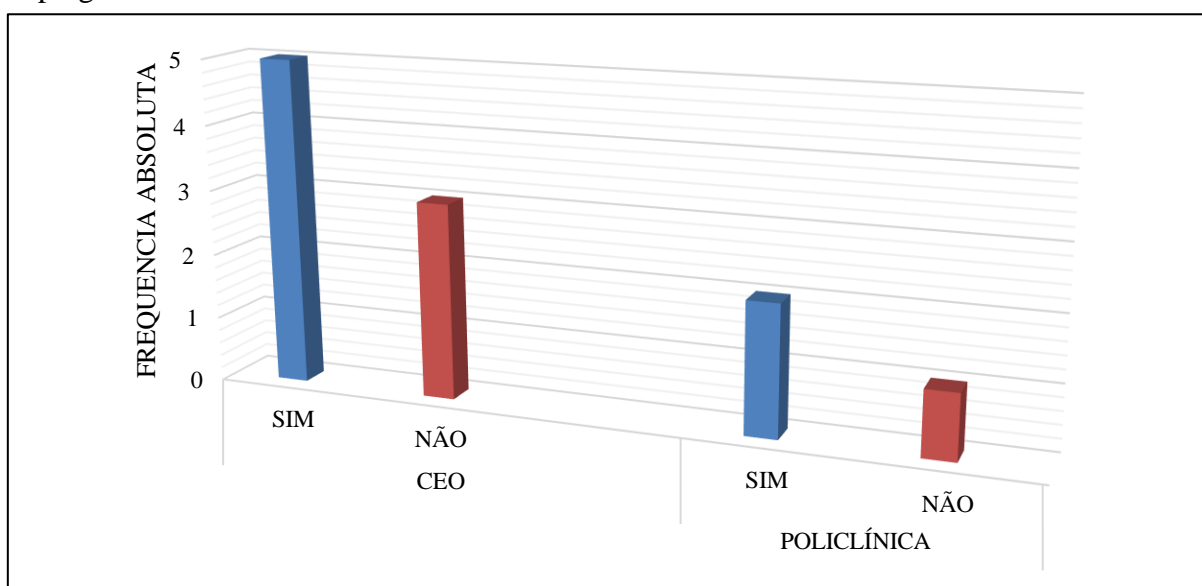
Fonte: dados da pesquisa (2023).

A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e a RDC 611 exigem que o profissional e o local onde trabalham sejam monitorado e torna obrigatório o uso de dosímetro durante toda a jornada de trabalho. Um aspecto importante é que o dispositivo precisa ser avaliado e calibrado mensalmente por laboratórios credenciados pela CNEN 3.01.

Os profissionais da policlínica não usam o dosímetro, isto inviabiliza o controle de dose absorvida. Isso é alarmante, pois torna-se impossível monitorar a exposição dos profissionais a radiação durante sua jornada de trabalho. É importante pontuar que o empregador não disponibiliza esses equipamentos o que vai contra a diretrizes das normas sendo ela NR-32 e RDC 611, isso implica na não utilização do equipamento trazendo preocupações quanto a saúde do trabalhador.

O uso dos dosímetros individuais pelos profissionais de saúde constitui o principal método para avaliar a eficácia de um programa estabelecido para controlar a exposição individual à radiação nos serviços de radiodiagnóstico (Melo et. al, 2015).

**Gráfico 5:** Disponibilidade de trocas de equipamentos de proteção individual caso solicite ao empregador.



Fonte: dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 5, é possível observar a disponibilização de troca de equipamentos de proteção caso seja solicitado. Dos onze participantes, sete responderam que a troca de equipamentos de proteção é disponibilizada quando solicitada. Porém, três participantes afirmaram que não há essa disponibilização, sugerindo que a falta do fornecimento desses equipamentos pode afetar na segurança destes trabalhadores. Contudo que a maioria dos

participantes respondeu “sim”, isso indica uma conduta consciente sobre a importância da proteção radiológica. Entretanto a maioria tinha respondido que caso feita a solicitação seria disponibilizado a troca de equipamentos, o número de participantes que disseram “não” sugere uma necessidade de conscientização sobre a importância da proteção radiológica.

Nos serviços de radiodiagnóstico é fundamental que os VPR's sejam inspecionados e substituídos quando necessário, a fim de garantir a proteção adequada, já que essas vestimentas podem se desgastar e sofrer danos ao longo do tempo, comprometendo sua eficácia na redução da exposição à radiação (Huhn, et al.,2016).

De acordo com a RDC 611, as medidas de prevenção em proteção radiológica devem abranger uma avaliação contínua das condições de trabalho, considerando os aspectos relacionados à proteção radiológica.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa sugerem que os profissionais não consideram a prática da biossegurança como prioridade. Verifica-se a necessidade de atualização dos trabalhadores das técnicas radiológicas e sinaliza uma carência de investimentos em planos de capacitação e educação continuada.

Constatou-se que uma pequena quantidade de profissionais utiliza as vestimentas de proteção radiológica (VPR's), mesmo sendo disponibilizadas no setor, e o mesmo se aplica quanto aos VPR's inspecionados.

Foi observado que o PPR não é disponibilizado em nenhum dos serviços pesquisados. Isso pode estar relacionado a negligência dos profissionais em relação a biossegurança aplicada ao setor de radiologia. Referente ao dosímetro foi analisado que os profissionais de radiologia não o utilizam, bem como, não é disponibilizado. Ademais, o não uso dos dosímetros impacta no monitoramento de dose dos profissionais das técnicas radiológicas.

Sobretudo, é preciso conscientizar os profissionais das técnicas radiológicas, desde a sua formação. Podemos destacar a relevância dos testes de controles de qualidade que precisam ser realizados nos VPR's, de acordo com o estabelecido pelas normas regulamentadoras. Isso irá prevenir a exposição desnecessária dos indivíduos presentes no setor.

O estudo realizado permitiu compreender a importância da biossegurança como medida protetiva aos profissionais das técnicas radiológicas, indispensáveis em áreas controladas. Esta pesquisa é indicada para estudantes que tenham interesse no tema, além de colaborar para o aprendizado e consciência na aplicabilidade na área.

## REFERÊNCIAS

ALVES, G.S.B; OLIVEIRA, E. **Tópicos em Ciências da Saúde**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora Poisson, 2021.

AMARAL, G.S; MORAIS, A.M.D. A importância da Biossegurança na Radiologia Odontológica. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 24, p. 93-106, mar, 2021.

AMORIM, C. M. N.; RIBEIRO, B. P. **A Importância da Biossegurança na Enfermagem Hospitalar: o Uso de EPI s. K**. Trabalho de Conclusão de Curso- Cursode Gestão Hospitalar.

ANDERSON, T. J.; ERDMANN, A. L.; BACKES, M. T. S. Gestão do cuidado em enfermagem na proteção radiológica em radiologia intervencionista. **Rev Gaúcha Enferm.** 2022;43:e20210227. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210227.pt,2022>.

ANDRADE, I.G.S. **Avaliação do conhecimento de profissionais que trabalham em unidade de terapia intensiva neonatal em Teresina-PI acerca de proteção radiológica**. Monografia (Tecnólogo em Radiologia). Instituto Federal do Piauí. Teresina – PI. 56 f., 2017.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada — RDC nº 611**, de 9 de março de 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-611-de-9-de-marco-de-2022-386107075>. Acesso em: 12 setembro. 2022.

AZEVEDO, A.C.P. **Radioproteção em Serviços de Saúde**. FIOCRUZ, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biossegurancahospitalar/dados/material10.pdf>. Acesso em: 12/04/2023.

AZEVEDO, M.P.F. **Biossegurança: avaliação da eficácia de válvulas antirrefluxo em sistemas de infusão na radiologia**. Tese (Doutora em Ciências) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. São Paulo, 89 f. 2018.

BATISTA, L.S.; KUMADA, K.M.O. Análise Metodológica sobre as Diferentes Configurações da Pesquisa Bibliográfica. **RBIC**, Itapetinga, v.8, p. 1-17, jun, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. **Construindo a política nacional de biossegurança e bioproteção: ações estratégicas da saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

CAMPOS, Y.D; COLENCI, R. Biossegurança e gestão da qualidade em radiologia. **Tekhne e Logos**, Botucatu, SP, v.9, n.1, abril, 2018.

CARREIRO, A.C.B; et.al. Avaliação do conhecimento sobre radiação ionizante em métodos de imagem em uma população não médica; **Revista Med**, São Paulo, v.2, n.101, p.1-8, mar.-abr. 2022.

DINIZ, R, M; **Proteção radiológica em odontologia: Avaliação do conhecimento e proposta de atualização para cirurgiões-dentistas**. 2022. Dissertação de Mestrado (Proteção Radiológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2022. 70 p.

DOROW, P.F.; MEDEIROS, C. (Org.). **Proteção Radiológica no Diagnóstico e Terapia**.

ed.1, Florianópolis: Publicações do IFSC, 2019.

DO AMARAL, Getúlio Silva; MORAIS, Ângela Maria Dias. A IMPORTÂNCIA DA BIOSSEGURANÇA NA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 24, 2021.

FELIPPE, M.J.D.B; et. al. **Manual de biossegurança**. Universidade Estadual Paulista, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu. Botucatu, 2018.

FERREIRA, B. V.; CARNEIRO, P. F. P. Avaliação dos principais erros na prática da proteção radiológica no radiodiagnóstico. **Ciências Biológicas e de Saúde Unit**, Recife, v. 3, n. 3, p. 11-22, Jul, 2018.

FERREIRA, D.S; et. Al. **Segurança e proteção radiológica nos serviços de saúde. In:II Seminário de Produção Científica em Ciências da Saúde**. Faculdade Estácio de Carapicuíba. p.79, 2019.

FERREIRA, Breno Veríssimo; CARNEIRO, Paula Frassinetti Pereira. Avaliação dos Principais erros na Prática da Proteção Radiológica no Radiodiagnóstico. **Ciências Biológicas e de Saúde Unit**, Recife, v. 3, n. 3, p. 11-22, Jul, 2018.

HUHN, A; et.al. Implementação do programa de proteção radiológica: olhar da equipe de saúde atuante em um serviço de radiologia. **Texto Contexto Enferm**, v.26. 2017.

HUHN, Andréa et al. Proteção radiológica: da legislação à prática de um serviço. **Enfermagem em Foco**, v. 7, n. 2, p. 27-31, 2016.

IBGE. **Governador Mangabeira (BA) | Cidades e Estados**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/governador-mangabeira.html>>. Acesso em: 12 maio. 2023.

LACERDA FILHO, P.C.; LOPES, C.C.; PEREIRA, R.C.P. Proteção Radiológica e Biossegurança como influenciadores da saúde do profissional em Radiologia. **Revista, COOPX/FIP**; Patos, v.10, p.1-16, 2019.

MOLINA, L. M. Adesão às normas e condutas sobre biossegurança e controle de infecção no ensino da Odontologia: revisão de literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 6, n. 12, 2018.

MESQUITA, A.F. N. et al. Biotecnologia no Brasil: Normas de Biossegurança e acreditação de laboratórios. **Enciclopedia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Jandaia- GO, v. 20 n. 43, p. 57, Fev, 2023.

MOLINA, L.M. et al. Adesão às normas e condutas sobre biossegurança e controle de infecção no ensino da Odontologia: revisão de literatura. **Arch Health Invest**, v. 6, n.12, p. 567-573, Dez, 2017.

MOURA, M.D.G. et.al. Efeitos biológicos da radiação ionizante. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Minas Gerais, vol.21 n.1, p.1-8, ago-dez, 2022.

MIGUEL, Cristiano et al. Avaliação da dose ocupacional em radiografia intraoral. **Brazilian Journal of Radiation Sciences**, v. 4, n. 1A, 2016.



NUNES, C.; RIBEIRO, B. **A Importância da Biossegurança na Enfermagem Hospitalar: o Uso de EPI's**. 2020.

OKUNO, E. **Radiação: efeitos, riscos e benefícios**. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

PEREIRA, A.G. **Protocolo de gestão de um setor de Radiologia Médica baseado em Princípios da Ergonomia do Trabalho**. Tese (Doutora em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 102 f. 2022.

PEREIRA, C.M.A. **A biossegurança como ferramentas protetiva dos profissionais em radiologia**. Monografia (Graduação em Tecnologia em Radiologia). Faculdade UNIRB Parnaíba. Parnaíba, 28 f., 2021.

PENNA, P.M.M; et. al. Biossegurança: uma revisão. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.77,n.3, p.465-555, jul./set., 2010.

RAIMUNDO FILHO, F. **Equipamento de Proteção Individual e Coletiva**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Hospital Universitário Ana Bezerra. p.1-10, jan, 2022.

ROSA, T.H. **Conformidade das vestimentas e dos dispositivos de proteção radiológica**. Monografia (Tecnólogo em Radiologia) – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

SANTOS, C. S. et al. Representações sociais de profissionais de saúde sobre doenças negligenciadas. **Escola Anna Nery**, v. 21, n. 1, p. 1-9, jan, 2017.

SANTOS, J. L. da S. **Adesão às medidas de biossegurança entre trabalhadores da área da saúde: Estudo de revisão**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) - Escola de Ciências Sociais da Saúde da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2023.

SANTOS, L.L. et.al. Efeitos biológicos da radiação ionizante nas células. **Atenas Higeia**; Minas Gerais, v. 4, n.1, p.33-39, jun, 2022.

SILVA, A.I. F; SILVA, A.P.S. **A biossegurança em exames de raios x no leito**. Monografia (Tecnólogo em Radiologia) – Faculdade Logos Curso de Radiologia. Goiás. 22 f. 2021.

SILVA, L.S. et.al. Riscos de exposição à radiação ionizante: cuidados de enfermagem. **Acta Scientiae et Technicae**, v.9, n.1, 2021.

SOARES, M.V.B. **Análise microbiológica associada à avaliação da condição de biossegurança em sala de tomografia computadorizada de um hospital privado em Teresina – PI e de uma unidade de saúde pública em Timon – MA**. Monografia (Graduação em Tecnólogo em Radiologia). Instituto Federal do Piauí. Teresina – PI. 59 f.2018.

SOUSA, A.P.S. **Biossegurança em Odontologia**, 39 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade Pitágoras, Imperatriz, 2021.

SOUZA, B.R; et.al. Normas de biossegurança e confecção dos mapas de risco dos laboratórios dos cursos da saúde e das cozinhas didáticas do curso de gastronomia, do Centro Universitário Academia – UNIACADEMIA. **ANALECTA-Centro Universitário Academia**, v. 7, n. 2, 2022.

SOUZA, F. F; SOUZA, A. I; OLIVEIRA, N. M. L. **A utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva por profissionais de saúde: Revisão Integrativa**. Rev. Aten.

Saúde, São Caetano do Sul, v. 16, n. 58, p. 102-108, out./dez. 2018.

SOUSA, R.P.R. Avaliação das medidas de biossegurança na execução da técnica adiógráfrica intrabucal durante procedimentos clínicos e endodônticos. **Braz. J. Hea.Rev.**, Curitiba, v. 3, n. 5, p. 13717-13727 set. /out. 2020.

TEIXEIRA JUNIOR, L.M. **Riscos da radiação ionizante em aeronautas**. 2019. Monografia (Graduação em Ciências Aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2019.

TABORDA, M; RANGEL, M. Pesquisa quali-quantitativa on-line: relato de uma experiência em desenvolvimento no campo de saúde. **Atas – investigação na saúde**, ISBN// 978-972-8914-55-4, v. 1, 2015.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VAZ, A. de J. N. **Percepção do risco e uso de equipamentos de proteção individual (EPI) na exposição de profissionais de enfermagem a radiações ionizantes**. 2020. Dissertação (Mestrado Integrado de Psicologia) – Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Portugal, 2020.

VIANA, A; et al. Biossegurança na odontologia (antes COVID-19). **Rev. Científica FACS**, v. 20, n. 25, p. 100-108, jun, 2020.

VITÓRIA. Governo do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Saúde. Laboratório Central de Saúde Pública Do Espírito Santo. **Manual de Biossegurança**. Vitória, 2017.

**APÊNDICE – A: INFORMAÇÕES SOCIOPROFISSIONAIS**

1. Idade \_\_\_\_\_

2. Gênero: ( )Feminino ( )Masculino ( )Outro ( )Prefiro não dizer

3. Qual a sua formação?

( )Tecnólogo em Radiologia ( )Técnico em Radiologia

( )Cirurgião Dentista ( )Técnico em saúde Bucal ( )Auxiliar em saúde Bucal

4. Titulação:

( )Graduação ( )Especialização ( )Mestrado ( )Doutorado ( )Outros. Qual: \_\_\_\_\_

5. Carga horária de trabalho semanal:

\_\_\_\_\_

6. Qual seu enquadramento profissional?

( ) Técnico(a) ( ) Tecnólogo(a) ( ) Outro(a), qual: \_\_\_\_\_

7. Há quanto tempo você está no cargo?

\_\_\_\_\_

8. Você atua profissionalmente em outro espaço? ( )SIM ( )NÃO

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

9. Você possui algum curso específico sobre Biossegurança ou Proteção Radiológica?

( ) SIM ( )NÃO

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

**APÊNDICE – B: PERGUNTAS OBJETIVAS RELACIONADAS A PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE RADIOLOGIA SOBRE AS NORMAS DE BIOSSEGURANÇA DO SETOR RADIOLÓGICO NO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR MANGABEIRA – BA**

1. Durante sua formação acadêmica, teve ensinamentos para o uso das vestimentas de proteção radiológica?

Sim ( )                      Não ( )

2. No setor que você trabalha tem disponibilidade das vestimentas de proteção radiológica?

Sim ( )                      Não ( )

3. Você disponibiliza as vestimentas de proteção radiológica para os pacientes que esteja realizando os exames para proteger a área de não interesse?

Sim ( )                      Não ( )

4. Na realização dos exames, você como profissional da área radiológica usa as vestimentas de proteção radiológica?

Sim ( )                      Não ( )

5. As vestimentas de proteção radiológica passam por inspeção periódica para controle de qualidade?

Sim ( )                      Não ( )

6. Quando necessária a entrada do acompanhante durante o exame do paciente, você disponibiliza os EPI's adequados ao acompanhante?

Sim ( )                      Não ( )

7. Existe um plano de proteção radiológica, contendo procedimentos de rotinas de trabalho seguro perante a radiação ionizante. Essa documentação é disponibilizada no setor que você trabalha?

Sim ( )                      Não ( )

8. Há treinamentos registrados sobre informações básicas referentes a possíveis riscos que podem ser causados pela radiação?

Sim ( )                      Não ( )

9. Você utiliza o dosímetro em áreas controladas?

Sim ( )                      Não ( )

10. É feito monitoramento das doses de radiação dos profissionais expostos?

Sim ( )                      Não ( )

11. No seu ambiente de trabalho existe o equipamento de proteção coletiva?

Sim ( )                      Não ( )

12. Na sala de raios X existe o biombo de proteção para o profissional?

Sim ( )                      Não ( )

13. O local que você trabalha disponibiliza trocas de equipamentos de proteção caso solicite?

Sim ( )                      Não ( )

## ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título do Estudo:** PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS SOBRE AS NORMAS DE BIOSSEGURANÇA DO SETOR DE TRABALHO NO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR MANGABEIRA - BA

---

**Pesquisador Responsável:** ANDERSON CUNHA DOS SANTOS; ANA GRAZIELA LOPES DOS SANTOS; GEISA DE JESUS CONCEIÇÃO; LAVÍNIA DA SILVA OLIVEIRA

---

O (A) Senhor (a) está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa. Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que o (a) senhor (a) não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pelo estudo ou com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-los.

A proposta deste termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo. Este documento será emitido e assinado em duas vias: uma para o pesquisador, e outra para o(a) senhor(a).

*Observação: Caso o participante não tenha condições de ler e/ou compreender este TCLE, o mesmo poderá ser assinado e datado por seu responsável.*

---

### **Objetivo do Estudo**

Os objetivos do estudo são: Analisar como os profissionais de radiologia do município de Governador Mangabeira- BA executam as normas de biossegurança referente ao paciente. E como objetivos específicos: Verificar se os profissionais estão devidamente instruídos quanto ao uso dos VPR's afim de promover a segurança dos indivíduos no local de trabalho; Observar a presença e uso dos EPC's no local investigado; Saber se os profissionais da área da saúde que atuam na radiologia ionizante conhecem as normas vigentes de biossegurança.

---

### **Duração do Estudo**

A duração total do estudo é de seis meses.

A sua participação no estudo será de aproximadamente uma semana.

---

**Descrição do Estudo**

Participarão do estudo aproximadamente 10 (dez) indivíduos.

Este estudo será realizado na Policlínica e no Centro de Especialização Odontológica (CEO), ambos no município de Governador Mangabeira-BA.

O (a) Senhor (a) foi escolhido (a) a participar do estudo porque trabalha no setor que tem a radiação ionizante.

O (a) Senhor (a) não poderá participar do estudo se não atuar no setor supracitado do referido município, e também se negar a responder os questionamentos.

---

**Procedimento do Estudo**

Após entender e concordar em participar, serão realizados vinte e uma (22) perguntas. Dentre estas perguntas 09 são socioprofissionais e doze (13) perguntas objetivas relacionadas a percepção dos(as) participantes sobre as normas de biossegurança no setor radiológico. O referido formulário será

aplicado presencialmente a cada participante que estarão dispostos(as) a participar da pesquisa.

---

**Compensação**

Você não receberá nenhuma compensação para participar desta pesquisa e também não terá nenhuma despesa adicional. Caso tenha alguma despesa, embora não esteja previsto, em decorrência da participação, o(a) senhor(a) será ressarcido(a).

(Obs: No caso de despesas como transporte e alimentação referente à participação no estudo, o participante deverá ser ressarcido, e isso deverá ser informado neste campo. Não deverá ser estipulado nenhum valor fixo, nem mesmo mencionado neste termo)

---

**Participação Voluntária/Desistência do Estudo**

Sua participação neste estudo é totalmente voluntária, ou seja, somente participa se quiser. Após assinar a declaração de consentimento, o(a) senhor(a) terá total liberdade de retirá-lo a qualquer momento e deixar de participar do estudo, se assim o desejar, sem quaisquer prejuízos.

---

**Novas Informações**

Quaisquer novas informações que possam afetar a sua segurança ou influenciar na sua

decisão de continuar a participação no estudo serão fornecidas para o(a) senhor(a) por escrito. Se decidir continuar neste estudo, o(a) senhor(a) terá que assinar o novo (revisado) Termo de Consentimento Livre Esclarecido juntamente com os pesquisadores para documentar seu conhecimento sobre as novas informações.

---

### **Em Caso de Danos Relacionados à Pesquisa**

Em caso de danos materiais ou imateriais decorrentes da participação na pesquisa previstos ou não, o(a) senhor(a) terá direito a assistência conforme o caso, sempre e enquanto necessário, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

---

### **Confidencialidade**

Todas as informações colhidas e os dados serão analisados em caráter estritamente científico, mantendo-se a confidencialidade (segredo) do(a) senhor(a) a todo o momento, ou seja, os dados que possam te identificar não serão divulgados, a menos que seja exigido por lei.

Os registros médicos que trazem a sua identificação e esse termo de consentimento devidamente assinado poderão ser inspecionados por agências reguladoras e pelo CEP.

Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em reuniões ou publicações, contudo, sua identidade não será revelada.

---

### **Quem Devo Entrar em Contato em Caso de Dúvida**

Em qualquer etapa do estudo o(a) senhor(a) terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os responsáveis pelo estudo nesta instituição são: Anderson Cunha dos Santos”, “Ana Graziela Lopes dos Santos”, “Geisa de Jesus Conceição” e “Lavínia da Silva Oliveira” que poderão ser encontrados na Coordenação do Curso de Tecnologia em Radiologia do (nome da instituição), do Centro Universitário Maria Milza Rodovia BR-101, Km215, UNIMAM, Pavilhão III, Térreo. Governador Mangabeira-BA ou no(s) respectivo(s) telefone(s): (71) 993645062, (75) 982915720, (71) 983790120, (75) 98152-6873.

---

O estudo foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Maria Milza. Caso queira obter informações, ou registrar qualquer reclamação, o endereço e telefone do **CEP/UNIMAM são: Rodovia BR-101, Km215, UNIMAM, Pavilhão I, 1º andar. Governador Mangabeira-BA, telefone: (75) 98810-6488, horário de funcionamento:**



segunda à sexta-feira 8-12h e 13-17h.

## ANEXO B – DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Concordo em participar do estudo intitulado, PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS SOBRE AS NORMAS DE BIOSSEGURANÇA DO SETOR DE TRABALHO NO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR MANGABEIRA – BA, sob a coordenação de Prof. Dr. Anderson Cunha dos,0 Santos.

Li e entendi o documento de consentimento e o objetivo do estudo, bem como seus possíveis benefícios e riscos. Tive oportunidade de perguntar sobre o estudo e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas. Entendo que estou livre para decidir não participar da pesquisa. Entendo que ao assinar esse documento, não estou abdicando de nenhum de meus direitos legais.

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nome do Participante da Pesquisa (em Letra de Forma)   | ____/____/____<br>Data |
| Assinatura ou registro de digital do Participante da Pesquisa                                | ____/____/____<br>Data |
| Nome do Representante Legal do Participante da Pesquisa em Letra de Forma (quando aplicável) | ____/____/____<br>Data |
| Assinatura do Representante Legal do Participante da Pesquisa (quando aplicável)             | ____/____/____<br>Data |
| (Assinatura)   |                        |
| Nome completo do pesquisador Pesquisador que obteve o Consentimento                          | ____/____/____<br>Data |
| (Assinatura e carimbo)   |                        |
| Nome completo do Pesquisador Responsável Pesquisador Responsável                             | ____/____/____<br>Data |