



FACULDADE UNIRB – PARNAÍBA
CURSO DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

Camila Maria Albuquerque Pereira

A BIOSSEGURANÇA COMO FERRAMENTA PROTETIVA DOS PROFISSIONAIS
EM RADIOLOGIA

PARNAÍBA

2021

Camila Maria Albuquerque Pereira

**A BIOSSEGURANÇA COMO FERRAMENTA PROTETIVA DOS PROFISSIONAIS EM
RADIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Faculdade UNIRB - Parnaíba, como requisito para a Conclusão do Curso de Graduação em Tecnologia da Radiologia.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Florêncio Ribeiro.

PARNAÍBA

2021

Página reservada para ficha catalográfica.

Camila Maria Albuquerque Pereira

**A BIOSSEGURANÇA COMO FERRAMENTA PROTETIVA DOS PROFISSIONAIS EM
RADIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Faculdade UNIRB - Parnaíba, como requisito para a Conclusão do Curso de Graduação em TECNOLOGIA DA RADIOLOGIA.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro Florencio Ribeiro (Orientador)
Faculdade UNIRB - Parnaíba (UNIRB)

Prof. Esp. Ryana Pontes Rodrigues
Professora Universitária

Esp. Francisco das Chagas Souza da Silva
Tecnólogo em Radiologia

Dedico este trabalho a Deus, por me dar a
sabedoria necessária para viver.

À minha família, por ser a minha base.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, meu sustento e força durante essa caminhada;

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional;

À minha mãe, Rejane Maria de Albuquerque Pereira, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis de desânimo e cansaço;

Ao meu pai, Valdir de Paiva Pereira, pois apesar de todas as dificuldades me fortaleceu e foi muito importante;

A meu esposo, Joacir Pereira do Nascimento Júnior, por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso, quer compreendeu a minha ausência enquanto eu me dedicava;

A minha irmã, Antônia Maria de Albuquerque Pereira, por sempre ter cuidado com meu filho nos momentos que eu estava me dedicando ao curso;

A rede UNIRB e aos meus professores, Antonione Santos Bezerra Pinto, Pedro Florêncio Ribeiro, Renata fontes Santiago, Ryana Pontes Rodrigues, pelas as correções, por todo o suporte fornecido e pelos ensinamentos que me permitiram desenvolver minhas habilidades e apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional;

À essa renomada instituição a qual tive oportunidade de realizar o meu sonho e ingressar num curso superior de radiologia;

Obrigada a todos que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente!

Meus agradecimentos a meus amigos, companheiros de trabalhos e irmãos, que me concederam muitos momentos de descontração e desenvolveram a habilidade de trabalhar em equipe na minha formação profissional, fizeram parte da minha vida acadêmica e vão continuar presentes em minha vida com certeza.

Gostaria de agradecer a clínica diagnóstico e meus preceptores Fábio Renato Gonçalves, Antônio Henrique de Carvalho Guimarães, por todo o apoio e por me proporcionar tantos momentos de aprendizado, me fornecendo todo um suporte para desenvolver meus métodos e aprimorar meus conhecimentos de maneira prática, fazendo eu entender a real importância do tecnólogo em radiologia na medicina, me ensinando a como executar os exames de maneira otimizada e precisa visando um bom diagnóstico médico e uma otimização de doses nos pacientes.

Faço um agradecimento especial a um grande amigo e professor que sempre ajudou muito minha turma a chegar onde está, meu querido professor Jon Wesley Borges Martins,

que sempre esteve disposto a sanar todas as minhas dúvidas em qualquer horário mesmo que não estivesse em sala de aula, sempre abriu meus olhos para os caminhos da vida de um profissional bem sucedido, me incentivando sempre a estudar e ir em busca de conhecimento em livros e artigos, me ensinando a não me prender apenas nas aulas ministradas por ele e sempre ir cada vez mais buscando conhecimento por outros meios, infelizmente teve seu ciclo de vida interrompida pelo COVID, porém ele morreu lutando pelos pacientes, exercendo a sua função de tecnólogo em radiologia, inspirando a mim e a meus colegas de turma a trilhar seu caminho profissional e contribuir ajudando a medicina a vencer essa pandemia.

“Investir em Biossegurança é a maior
demonstração de amor ao próximo.”

Glenia Santiago

RESUMO

Este estudo traz uma abordagem acerca da biossegurança como ferramenta protetiva dos profissionais em radiologia, pois percebe-se que em todos os tempos essa preocupação deve ser um dos focos de todas as profissões, pois a preservação à vida dos profissionais é algo essencial e que deve ser assegurada por todas as empresas. Nesse sentido, tem como objetivo geral: Analisar a importância da biossegurança como ferramenta protetiva dos profissionais em radiologia. Já os objetivos específicos: Identificar os riscos ocupacionais no setor de radiologia; elencar fatores que envolvem a proteção radiológica e relatar a importância da capacitação de profissionais quanto à segurança no trabalho. Para tanto, o desenvolvimento do estudo foi feito por meio de uma pesquisa descritiva, quanto à obtenção dos objetivos traçados; já o procedimento para coleta de dados foi desenvolvido através da pesquisa bibliográfica e a análise realizada através da abordagem qualitativa. Os principais resultados adquiridos foram: verificou-se a importância de prevê-los, evitando prejudicar a saúde dos trabalhadores por buscar medidas que previnam adoecimentos e garantam uma saúde de qualidade; observou-se que quando o profissional de radiologia utiliza as ferramentas protetivas, os riscos que geralmente surgem no ambiente de trabalho são minimizados, trazendo mais segurança para o profissional; detectou-se que a mesma traz formação crítica e consciente de cada profissional, entendendo assim, as possibilidades de riscos e acidentes que podem ocorrer no desenvolvimento da profissão, e, dessa forma, com mais segurança contribui para o aumento da produtividade, conseqüentemente o lucro e conforto para o desempenho e desenvolvimento do trabalho.

Palavras-chave: Biossegurança. Proteção. Segurança.

ABSTRACT

This study brings an approach to biosafety as a protective tool for radiology professionals, as it is clear that at all times this concern should be one of the focuses of all professions, as the preservation of professionals' lives is essential and should be ensured by all companies. In this sense, its general objective is: To analyze the importance of biosafety as a protective tool for radiology professionals. The specific objectives: Identify occupational hazards in the radiology sector; list factors involving radiological protection and report the importance of training professionals in terms of safety at work. Therefore, the development of the study was carried out through a descriptive research, regarding the achievement of the outlined objectives; the procedure for data collection was developed through bibliographical research and the analysis carried out through a qualitative approach. The main results obtained were: it was verified the importance of foreseeing them, avoiding harming the workers' health by seeking measures that prevent illnesses and guarantee quality health; it was observed that when the radiology professional uses protective tools, the risks that usually arise in the work environment are minimized, bringing more security to the professional; it was detected that it brings critical and conscious training to each professional, thus understanding the possibilities of risks and accidents that can occur in the development of the profession, and, thus, with more safety, it contributes to increased productivity, consequently profit and comfort for the performance and development of work.

Keywords: Biosafety. Protection. Safety.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	Os riscos ocupacionais no setor de radiologia.....	13
2.1	A biossegurança como medida preventiva.....	14
2.2	A proteção radiológica.....	16
2.3	Capacitação dos profissionais.....	18
3	METODOLOGIA	20
3.1	Tipo de pesquisa	20
3.2	Coleta dos dados	21
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
	REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que em todas as profissões há uma grande preocupação em relação à segurança dos profissionais que fazem parte de cada grupo. Isso, porque dependendo da situação alguns estão mais acessíveis ao risco de acidentes e outros problemas. Assim, cada empresa deve buscar estratégias que garantam a segurança dos seus funcionários, preservando a vida e evitando os problemas que podem ocorrer no âmbito da profissão.

Dentre as profissões que exigem maior necessidade de segurança para seus profissionais pode-se citar a radiologia, pois trabalha com a emissão de raios que dependendo da potência ao qual são direcionados, podem afetar a saúde dos profissionais que participam do processo. Portanto, nesse tipo de trabalho, torna-se essencial a busca de meios de proteção que garantam a integridade física e psicológica das pessoas que estão ligadas a esse tipo de trabalho.

Dentre as áreas que tem como objetivo garantir a segurança no trabalho está a biossegurança que tem como finalidade principal prevenir, controlar reduzir e eliminar todos os riscos que podem surgir no desenvolvimento das atividades profissionais que possam comprometer a saúde do profissional, como também de animais e meio ambiente.

Nesse sentido, este estudo traz uma abordagem acerca da biossegurança como ferramenta protetiva dos profissionais em radiologia, pois percebe-se que em todos os tempos essa preocupação deve ser um dos focos de todas as profissões, pois a preservação à vida dos profissionais é algo essencial e que deve ser assegurada por todas as empresas.

A relevância deste estudo está na atualização da temática, pois faz parte das angústias sofridas por empresas diversas nos dias de hoje. Nesse sentido, gerou-se a seguinte problemática a ser averiguada: Qual a importância da biossegurança como ferramenta protetiva dos profissionais em radiologia?

Os objetivos traçados nesse estudo foram, como objetivo geral: Analisar a importância da biossegurança como ferramenta protetiva dos profissionais em radiologia. Já os objetivos específicos: Identificar os riscos ocupacionais no setor de radiologia, elencar fatores que envolvem a proteção radiológica e relatar a importância da capacitação de profissionais quanto à segurança no trabalho.

Este trabalho está dividida em referencial teórico abordando os riscos ocupacionais no setor de radiologia, a proteção radiológica e capacitação de profissionais para a segurança no trabalho. Logo após é ressaltado o percurso metodológico do desenvolvimento do trabalho e, posteriormente, a análise dos dados e os principais resultados obtidos.

2. Os riscos ocupacionais no setor de radiologia

Segundo Anderson et al. (2016) torna-se necessário perceber e reconhecer prévios riscos ocupacionais que atrapalham a saúde de trabalhadores. Nesse sentido, torna-se necessário a busca de medidas que previnam adoecimentos e garantam uma saúde de qualidade aos trabalhadores da saúde, pois são vários os riscos os quais essa classe de trabalhadores está refém, necessitando de condições de trabalho seguras para desempenhar o seu papel com qualidade.

Para Poletto et al. (2007) os riscos ocupacionais de trabalhadores em radiologia são um tema que já vem sendo estudado por vários estudiosos na busca de melhores respostas sobre quais precauções devem ser incentivadas e garantidas para gerar mais qualidade e proteção a esse público. Nesse sentido, um procedimento muito realizado e que causa riscos à saúde dos profissionais refere-se a exames de radiologia diagnóstica, devido às suas grandes exposições às radiações ionizantes, além da não utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPIs) de maneira adequada e de um controle médico frequente para averiguar a saúde dos profissionais que trabalham nessa área.

Conforme o Caderno Saúde Coletiva (2006) desde 1970 que tem sido buscado melhorias para a saúde do trabalhador visando melhorias tanto coletivas quanto individuais quanto à segurança no trabalho. Quando ao setor de radiologia, acredita-se que pouco tem sido investido na parte ocupacional, com meios que fortaleçam a segurança dos profissionais através de Equipamentos de Proteção Individual e de uma fiscalização que foque no desenvolvimento de proteção para esse público profissional.

Os riscos ocupacionais existem, porém, muitas vezes pela falta de conhecimento da equipe, não são vistos tornando a situação de trabalho de alguns indivíduos suspeita. Várias são as situações reais que contribuem para que ocorra riscos ocupacionais, como por exemplo o trabalho no setor de emergência ou mesmo um trabalho que exija do profissional condições de estresse (ANDERSON et al., 2016)

No caso do setor de radiologia, os riscos ocupacionais são considerados mais amplos, pois se unem aos riscos já pré-determinados em ambiente hospitalar e naturais no âmbito da profissão, como por exemplo, um caso bastante associado a esse setor refere-se à exposição à radiação ionizante. Ademais, podem ser elencados uma série de problemas ou riscos causados no desenvolvimento do trabalho, como por exemplo, levantamento de peso, no momento de ajuda a algum paciente e no caso de setores como grande demanda de pacientes, dentre outros casos (ANDERSON et al; 2016).

Poletto et al. (2007) ainda ressaltam acerca da Portaria nº 453, estabelecida pelo Ministério da Saúde no ano de 1998, que tinha como objetivo principal garantir a segurança de pacientes e técnicos e qualidade dos exames de raio X. nesse sentido, essa portaria enfatizava aspectos voltados a biossegurança e a saúde ocupacional. Todavia, muito tempo se passou e pouco se tem percebido avanços relacionados à essa temática, principalmente ao que concerne à qualidade na prestação de serviços e até mesmo à exposição dos riscos ocupacionais. Logo após, 26 de dezembro de 2019 foi publicada a RDC 330 de 20 de dezembro de 2019 da ANVISA que revogou a Portaria SVS/MS 453/98 e a resolução ANVISA/RE 1016/06. Assim, uma das principais mudanças foi utilizar a nomenclatura profissional legalmente habilitado para os profissionais de serviços de radiologia diagnosticada e intervencionista, não citando apenas os profissionais enfatizados a portaria 453.

Conforme Anderson et al. (2016) existem casos de técnicos em radiologia que trabalham em condições inadequadas, faltando segurança, como por exemplo a falta de sinalização dos produtos indicando ser de alto nível de radiação ionizante, ou mesmo a falta de um vidro plúmbico, equipamentos de proteção individual, sendo utilizados apenas por parte dos funcionários pela insuficiência na demanda, falta de atenção e precauções de extrema necessidade no setor radiodiagnóstico e falta de respeito em atentar para a legislação vigente quanto à esses procedimentos de segurança para essa área.

Vários são os pontos observados e que devem ser levados em consideração à biossegurança no trabalho, como por exemplo, percebe-se que muitos dos princípios abordados pelo Ministério da Saúde não são cumpridos. Dentre essas observações estão casos de técnicos que estão em contato prolongado com pacientes, muitas vezes esses com doenças consideradas contagiosas e não estão utilizando EPI de forma adequada, por não possuir no momento para a sua utilização. Ademais, também em certos casos não há monitoramento das equipes para saber o que realmente está sendo necessitado pelos profissionais (POLLETO et al., 2007).

Os locais de trabalho em radiologia **ou** de um modo geral possuem vários riscos e fatores predisponentes ao desequilíbrio biopsicossocial. Assim, é percebido que esses riscos não são encarados como deveriam e contribuem para agravar a saúde dos trabalhadores. Um ponto bastante discutido é em relação às radiações ionizantes, que se não forem desenvolvidas com segurança podem trazer sérios riscos à saúde dos profissionais (CADERNO SAÚDE COLETIVA, 2006).

2.1 A biossegurança como medida preventiva

Metelho (2012) ressalta que os profissionais que atuam na área da saúde estão expostos a constantes riscos em seu ambiente de trabalho, podendo sofrer acidentes e outros problemas gerados pela profissão. Nesse sentido, torna-se importante a utilização de medidas de biossegurança, como forma de prevenir a saúde dos profissionais que estão envolvidos nessa área, pois dependendo dos casos podem comprometer o seu lado físico, mental e social. Neste ínterim, ainda ressalta sobre certos tipos de riscos os quais os profissionais estão acessíveis, como por exemplos riscos de contaminação, dentre outros.

Quanto ao conceito de biossegurança Brasil (2010, p. 15) ressalta que:

A biossegurança compreende um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, mitigar ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam interferir ou comprometer a qualidade de vida, a saúde humana e o meio ambiente. Desta forma, a biossegurança caracteriza-se como estratégica e essencial para a pesquisa e o desenvolvimento sustentável sendo de fundamental importância para avaliar e prevenir os possíveis efeitos adversos de novas tecnologias à saúde.

Portanto, observando o pensamento supracitado, observa-se que a biossegurança é considerada parte essencial do trabalho de um profissional de saúde, pois quando há sua valorização nessa área, vários riscos comuns acabam sendo prevenidos, trazendo mais segurança para o profissional desempenhar o seu papel sem colocar riscos à sua vida. Nesse sentido, torna-se importante sua valorização e ser colocado em prática.

A importância da biossegurança pode ser observada ao longo dos anos, desde sua formalização como pode ser ressaltado por Rocha et al. (2012, p.289-290):

O Protocolo Internacional de Biossegurança, também conhecido como Protocolo de Cartagena, teve seu texto elaborado no final dos anos 90 na cidade de Cartagena, Colômbia. Após muitas negociações, o Protocolo foi finalmente aberto para assinaturas em maio de 2000 durante a 5ª Reunião da CDB, ocorrida em Nairóbi. Esse protocolo se constitui num tratado ambiental com compromisso dos países signatários da CDB em estabelecer regras mínimas de Biossegurança para o manejo seguro de organismos vivos modificados que cruzam fronteiras e o controle de efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da biodiversidade, evitando escapes de materiais transgênicos que possam trazer riscos significativos ao meio ambiente e à saúde humana como o aparecimento de novas enfermidades.

Portanto, através da formalização da Biossegurança, pode-se perceber que se for posto em prática da maneira adequada, a proteção dos profissionais de saúde pode ser maior enfatizada, evitando problemas que podem ser gerados no ambiente de trabalho, por já serem tomadas medidas preventivas para tais.

Várias são as atribuições da biossegurança, dentre elas o seu papel é ressaltado por Chaves (2016, p.3):

A biossegurança tem o papel fundamental na promoção à saúde, uma vez que aborda medidas de controle de infecção para proteção dos funcionários que atuam na rede laboratorial, além de colaborar para a preservação do meio ambiente, no que se refere ao descarte de resíduos proveniente desse ambiente, contribuindo para a redução de riscos à saúde.

Sendo assim, por meio do pensamento supracitado, quando um ambiente de trabalho segue todos os princípios da Biossegurança, os profissionais os quais estão envolvidos nessa área tornam-se mais seguros e evitam problemas que geralmente são causados nesses ambientes de trabalho. Daí a importância da valorização da biossegurança no trabalho pelas empresas.

2.2 A proteção radiológica

A segurança no trabalho é algo primordial e deve ser requisito básico em todas as empresas, principalmente aquelas às quais há necessidade de maior atenção, pela forma como é disposta, como no caso de quem trabalha com radiação e necessita de maiores cuidados. Nesse sentido, em vários lugares do mundo ocorreram acidentes ou problemas envolvendo esse tipo de especificidade (radiação), como no caso no Brasil, o qual percebeu-se a grande necessidade de investimentos nas profissões que estão ligadas diretamente com radiação. A seguir um relato de um acidente ocorrido no Brasil por Huhn et al. (2017, p.26):

No Brasil, a necessidade de se estabelecer normas mais rigorosas nos serviços de radiodiagnóstico desencadeou-se pelo acidente ocorrido em Goiânia, em setembro de 1987, com um aparelho abandonado em um ferro velho que era, anteriormente, utilizado em tratamentos de radioterapia. Esse equipamento, que foi destruído por dois homens, possuía o elemento radioativo Césio-137 e causou o maior acidente radioativo do Brasil. O elemento em questão contaminou centenas de pessoas. Logo após a contaminação, quatro pessoas morreram. Esse acidente foi amplamente divulgado nacional e internacionalmente, dando início a vários ajustes e a implementação de novas práticas nos serviços de diagnóstico por imagem que envolvem RI.

Portanto, percebe-se as grandes consequências que podem ser verificadas quando há um acidente radioativo, sendo importante ressaltar que existem pessoas que trabalham todos os dias com exposição à radioatividade, sendo necessário medidas de proteção para esses profissionais.

Na realização de exames radiológicos pode afetar a saúde dos profissionais que estão

ligados a esse processo caso não estejam devidamente protegidos. Acerca da proteção radiológica, Moura (2015) elenca algumas ferramentas que pode ser utilizada como medidas de proteção radiológica, como por exemplo, protetores do equipamento, chamados de biombos, que são equipamentos feitos de plástico e chumbo e ficam pendurados no teto para serem utilizados para procedimentos de longa duração.

Outra ferramenta de proteção radiológica refere-se a protetores pessoais enfatizados por Moura (2015, p.198):

Para diminuir a radiação incidente no corpo dos profissionais, existem várias proteções pessoais, como aventais, óculos e protetores de tireoide. Este equipamento deve estar de acordo com a estatura do profissional para evitar problemas ergonômicos e para proporcionar proteção adequada.

Portanto, quando o profissional de radiologia atenta para a utilização de ferramentas protetivas, os riscos que geralmente surgem no ambiente de trabalho são minimizados, trazendo mais segurança para o profissional, todavia, quando são negligenciados, os problemas costumam ser mais visíveis, trazendo até mesmo consequências irreparáveis para que trabalha nessa área.

Moura (2015) ainda ressalta acerca do espalhamento da radiação ressaltando que a mesma ocorre baseando-se em alguns fatores como o tamanho do paciente, o ângulo do sistema de aquisição da imagem, o uso de protetores e o método utilizado. Nesse sentido, observa-se que quanto mais protegido o profissional estiver, menos poderá ser percebido o espalhamento da radiação, evitando problemas maiores que poderão ser gerados caso as medidas de proteção não sejam enfatizadas.

Como meio de minimizar os riscos ocasionados pelo processo de radiação, observa-se que quando são realizadas baixas doses de radiação os pacientes, conseqüentemente nos profissionais serão detectadas também doses pequenas; outro fator refere-se à posição correta do equipamento; uso de colimação, de maneira a direcionar a irradiação apenas para o local de interesse. Ademais, observa-se também o posicionamento correto na sala de procedimentos e a dosimetria na rotina clínica.

Dorow e Medeiros (2019) destacam alguns Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) que são fundamentais para assegurar as condições de segurança dos profissionais ligados à radiologia, podendo citar o uso de EPC em algumas situações como na fase de elaboração de projeto; em relação ao trabalhador; quanto à fonte de risco; em relação à trajetória de risco; em relação aos métodos processos de trabalho; nas medidas de ordem geral.

Acerta dos profissionais que estão ligados diretamente com exposição à radiação Huhn et al. (2017, p.26) ressalta que:

Os trabalhadores que estão em contato com a RI, como os profissionais das técnicas radiológicas (técnicos e tecnólogos em radiologia), são denominados trabalhadores ocupacionalmente expostos e os profissionais que participam de alguma forma da execução de exames de diagnóstico por imagem, auxiliando os profissionais das técnicas radiológicas, como enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem e médicos, serão denominados aqui trabalhadores para-ocupacionalmente expostos, assim como a Norma Regulamentadora 32 (NR 32) denomina o trabalhador cujas atividades laborais não estão ligadas diretamente às radiações, mas que ocasionalmente podem receber doses superiores aos limites preconizados pela Norma Nuclear (NN) da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), NN 3.01.

Nesse sentido, baseado na exposição ao qual os profissionais supracitados estão, torna-se indispensável medidas de proteção e segurança, de maneira a garantir o desenvolvimento de seus trabalhos com mais conforto e garantia de saúde, caso contrário os danos que podem surgir em âmbito biológico e de um modo geral, poderão afetar diretamente a vida desses profissionais.

2.3 Capacitação dos profissionais

Segundo Rodrigues (2013) é de suma importância a capacitação dos profissionais acerca de segurança no trabalho, por contribuir na formação crítica e consciente de cada profissional da área da saúde e demais, contribuindo para a transformação do ambiente de trabalho ao qual faz parte. Nesse sentido, serão ressaltadas as possibilidades de riscos e acidentes que podem ocorrer no desenvolvimento da profissão, trazendo para cada indivíduo participante mais consciência e segurança para desempenhar o seu papel.

No decorrer dos anos, as empresas têm buscado melhorias tanto para seus clientes quanto para os profissionais envolvidos. Assim, surgiu gestões específicas com essa finalidade. Nesse contexto, Oliveira et al. (2010, p. 481) ressalta que:

Com a implantação de sistemas de gestão específicos (qualidade, meio ambiente, segurança e saúde do trabalho, responsabilidade social, etc.), as organizações objetivam o aumento da qualidade de produtos e serviços, o desenvolvimento sustentável, melhor relacionamento com a sociedade e, conseqüentemente, o aumento da lucratividade, podendo, assim, transformar as pressões de mercado em vantagens competitivas.

Sendo assim, mediante ao pensamento supracitado, quando uma empresa busca a qualidade tanto do seu produto ofertado quanto da qualidade dos profissionais que estão presentes no empreendimento, a produtividade aumenta e conseqüentemente o lucro. Nesse sentido, torna-se necessário o desenvolvimento de uma visão de trabalho que traga benefícios tanto para os clientes quanto para os funcionários.

A gestão de segurança é crucial dentro de empresas e sua finalidade é descrita por Camargo (2016, p. 20) quando ressalta que:

Com a finalidade de garantir a integridade física e a saúde dos funcionários, a gestão de segurança e saúde relacionada aos fatores de desempenho funcional, deve ser incorporada à gestão do negócio da organização. A visão preventiva planejada refere-se ao controle, através de métodos de avaliação, dos acidentes e incidentes. Estes eventos muitas vezes, são associados á inúmeras causas. Análises objetivas e rápidas podem levar à conclusão de que a causa pode estar nos fatores humanos ou em algum problema técnico.

Portanto, quando bem estruturada, empresas diversas garantem através da gestão de segurança, maior segurança e conforto para o desempenho e desenvolvimento do trabalho, pois centralizam na busca da integridade física e na saúde dos funcionários que estão envolvidos, evitando riscos e problemas que podem surgir na prática da profissão.

Chiavenato é um estudioso que ressalta acerca da importância da capacitação e treinamento dos profissionais quanto à segurança no trabalho. Silva (2011, p. 8) ressalta sobre pontos elencados por Chiavenato sobre segurança no trabalho:

1. Preparar o pessoal para execução imediata das diversas tarefas peculiares à organização por meio da transmissão de informações e desenvolvimento de habilidades;
2. Proporcionar oportunidades para o contínuo desenvolvimento pessoal, não apenas em seus cargos atuais, mas também para outras funções para as quais a pessoa pode ser considerada;
3. Mudar a atitude das pessoas, com várias finalidades, entre as quais criar um clima mais satisfatório entre empregados, aumentar-lhes a motivação e torná-los mais receptivos às técnicas de supervisão e gerência.

Nesse ínterim, é perceptível a importância de se fazer treinamento sobre segurança no trabalho com os profissionais ligados às empresas, para que além de terem conhecimento nessa área, também possam se sentir mais seguros para desempenhar o seu papel nas empresas, por saber quais os direitos que possuem quanto à segurança no trabalho e assim poder reivindicar quando preciso.

3. METODOLOGIA

A obtenção dos resultados propostos neste estudo foi possível por meio da realização de uma pesquisa descritiva, pois traz maiores detalhamentos dos pontos norteadores propostos na temática foco. Sendo assim, o procedimento para coleta de dados foi desenvolvido através da pesquisa bibliográfica como meio de adquirir maior respaldo pela visão de teórico distintos que possuem estudos sobre o assunto, buscando informações por meio de obras atualizadas destes.

A seleção da literatura utilizada nesse estudo foi produzida no ano de 2021. Este estudo traz a análise dos dados por meio de uma abordagem qualitativa, visando analisar a qualidade da visão de autores que entendem sobre a temática em questão, como forma de coletar os dados necessários para a pesquisa, analisando suas visões acerca da biossegurança como medida preventiva.

3.1 Tipo de pesquisa

Quanto ao nível de manifestação de estudo baseado nos objetivos propostos, optou-se pela realização de uma pesquisa descritiva que para Vergana (2000) é utilizada para detalhar características de um determinado fenômeno ou população, realizando correlações entre as variáveis existentes e sua natureza sem se preocupar em explicar o fenômeno que descreve, mesmo sendo base para isso.

Em relação aos meios da pesquisa, selecionou-se a pesquisa bibliográfica que segundo Fantinato (2015) essa realiza um levantamento das principais visões teóricas acerca da temática selecionada, permitindo ao pesquisador conhecer assunto mais profundamente. Sendo assim, este estudo tem como base a pesquisa bibliográfica, por meio da visão de teórico distintos encontrados através da análise de livros, artigos científicos, sites, dentre outros meios.

A abordagem proposta neste estudo, foi a qualitativa que para Denzin e Lincoln (2000) traz refere-se a uma análise interpretativa e bem naturalista do objeto de estudo, ou seja,

contribuindo para interpretar o fenômeno de forma subjetiva, demonstrando os significados que as pessoas possuem a respeito dele.

3.2 Coleta dos dados

A coleta de dados foi iniciada em janeiro de 2021, através das bases de dados Scientific Electronic Library Online (Scielo), Google Acadêmico, PubMed e sites de publicação científica. Assim, foi realizada através da leitura e análise de artigos científicos, revistas, síntese de trabalhos monográficos que enfatizam o assunto proposto neste estudo. Neste contexto, foi realizada a leitura de textos que abordavam a temática em foco.

Quanto às obras estudadas sobre a temática, foram escolhidas 233 publicações que enfatizam o tema, porém destes foram selecionados 14 que foram contemplados dentro da pesquisa. Nesse sentido, os critérios de exclusão foram: materiais que não fazem menção ao tema abordado e que não estejam na língua portuguesa e inglesa; já os critérios de inclusão foram: materiais que enfatizam o assunto da pesquisa e que estejam na língua portuguesa e inglesa.

As variáveis escolhidas para este estudo foram: a biossegurança como medida preventiva; a proteção radiológica; capacitação dos profissionais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção traz a análise dos dados coletados, como também os principais resultados obtidos, visando responder a problemática gerada e atingir os objetivos propostos nesse estudo.

Tabela 1. Distribuição dos artigos de acordo com seus autores/ano; tipo de estudo; objetivos; resultados e conclusão.

Autor/ano	Tipo de estudo	Objetivos	Resultados	Conclusão
Anderson et al. (2016)	Pesquisa exploratório-descritiva.	Identificar e dar visibilidade aos principais riscos ocupacionais de técnicos em radiologia, associados à assistência ao paciente portador de múltiplos traumas, em um serviço hospitalar de radiologia convencional.	Constatou-se que os riscos ocupacionais a que se encontram expostos os técnicos em radiologia na assistência ao portador de múltiplos traumas estão relacionados à exposição à radiação ionizante, fluídos corporais e riscos ergonômicos, negligência ao uso de equipamento de proteção individual e defeitos nos equipamentos.	Os técnicos em radiologia tornam-se mais vulneráveis aos riscos ocupacionais quando prestam assistência ao paciente politraumatizado
Camargo (2016)	Pesquisa bibliográfica.	Divulgar e promover a prevenção de acidentes no trabalho.	A SIPAT não deve ser vista como um simples atendimento às normas e a legislação, mas sim, como a busca da melhoria contínua dos trabalhos voltados para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Processo no qual os ganhos são percebidos na promoção da saúde, aumento da produtividade e na	O Ministério da Educação, as instituições públicas de ensino técnico, seus servidores técnicos e professores acreditam que uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e educação técnica, – é capaz de promover o cidadão com capacidades

			valorização dos trabalhadores.	para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.
Moura (2015)	Pesquisa bibliográfica.	Analisar a proteção radiológica aplicada à radiologia intervencionista.	Os resultados obtidos foram usados para estimar o número máximo de procedimentos que cada profissional pode realizar por ano, sem que sejam excedidos os limites de dose ocupacionais para tórax, cristalino e extremidades (estudo em publicação). Os resultados foram obtidos considerando-se a eficácia das proteções radiológicas para o tórax e os cristalinos.	Procedimentos que indicaram resultados acima de 2.500 procedimentos por ano foram considerados ilimitados. Esses números não são os mesmos para todas as instituições e devem ser utilizados apenas como referência.
Rodrigues (2013)	Pesquisa bibliográfica.	Apresenta os resultados de um curso de capacitação em segurança no trabalho ministrado aos trabalhadores de um estabelecimento de assistência à saúde.	A partir da experiência obtida com este trabalho um modelo de capacitação em higiene e segurança no trabalho é proposto, o qual pode ser aplicado aos profissionais da área de saúde.	Além do conteúdo fundamental do curso, deve-se buscar direcionar e acrescentar outros conhecimentos a partir do perfil dos participantes e do tipo de estabelecimento trabalhado.
Oliveira et al. (2010)	Pesquisa de campo.	Identificar, a partir do método de estudo de caso duplo, boas práticas e principais dificuldades relacionadas à gestão da SST em empresas fabricantes de baterias automotivas da região centro-oeste do Estado de São Paulo.	O trabalho revelou que o apoio da alta direção e da área de Recursos Humanos e a participação ativa dos colaboradores são determinantes para o sucesso deste sistema e que as principais dificuldades na sua gestão advêm de falhas na comunicação, inexistência de indicadores de SST e ausência de visão estratégica para segurança.	Concluiu-se a ausência de visão estratégica para segurança.

<p>Poletto et al. (2009)</p>	<p>Pesquisa de campo.</p>	<p>Identificar os riscos ocupacionais do técnico em radiologia através da análise ergonômica do trabalho.</p>	<p>Durante as atividades, observou-se preferência pela utilização de determinados equipamentos pela facilidade no manuseio, grandes deslocamentos entre as salas e estratégias pessoais para agilizar o atendimento.</p>	<p>Foi possível diagnosticar inadequação no layout do setor causando deslocamentos excessivos e sobrecargas posturais, o não cumprimento das normas de proteção radiológica, falta de treinamento para a utilização e manutenção dos equipamentos, bem como a inadequação da escala de trabalho em relação ao fluxo de pacientes. Foram realizadas recomendações quanto ao cumprimento das normas de proteção radiológica, reorganização do layout e organização do trabalho.</p>
-------------------------------------	---------------------------	---	--	---

FONTE: Dados da Pesquisa, 2021.

Quanto aos riscos ocupacionais no setor de radiologia através de Anderson et al. (2016) percebeu-se que é necessário reconhecer prévios riscos ocupacionais que atrapalham a saúde de trabalhadores, buscando medidas que previnam adoecimentos e garantam uma saúde de qualidade aos trabalhadores da saúde. Já com Poletto et al. (2007) verificou-se que os riscos ocupacionais de trabalhadores em radiologia são um tema que já vem sendo estudado por vários estudiosos na busca de melhores respostas sobre quais precauções devem ser incentivadas e garantidas para gerar mais qualidade e proteção a esse público.

Por meio de Anderson et al. (2016) detectou-se que são as situações reais que contribuem para que ocorra riscos ocupacionais, como por exemplo o trabalho no setor de emergência ou mesmo um trabalho que exija do profissional condições de estresse. Outros problemas elencados são, por exemplo, levantamento de peso, no momento de ajuda a algum paciente e no caso de setores como grande demanda de pacientes.

Sobre os fatores que envolvem a proteção radiológica, verificou-se a importância da

segurança no trabalho, nesse sentido, por meio de Moura (2015) percebeu-se algumas medidas de proteção radiológica, como protetores do equipamento. Assim, observou-se que quando o profissional de radiologia utiliza as ferramentas protetivas, os riscos que geralmente surgem no ambiente de trabalho são minimizados, trazendo mais segurança para o profissional.

Em relação à importância da capacitação de profissionais quanto à segurança no trabalho por meio Rodrigues (2013) percebeu-se que é de suma importância a capacitação dos profissionais acerca de segurança no trabalho, devido à formação crítica e consciente de cada profissional, entendendo assim, as possibilidades de riscos e acidentes que podem ocorrer no desenvolvimento da profissão.

Por meio de Oliveira et al. (2010) ressalta notou-se que quando uma empresa busca a qualidade tanto do seu produto ofertado quanto da qualidade dos profissionais que estão presentes no empreendimento, a produtividade aumenta e conseqüentemente o lucro. Outro pensamento abordado foi o de Camargo (2016) que ressaltou a importância de as empresas serem bem estruturadas garantindo através da gestão de segurança, maior segurança e conforto para o desempenho e desenvolvimento do trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo cujo objetivo geral foi analisar a importância da biossegurança como ferramenta protetiva dos profissionais em radiologia, atingiu os objetivos propostos. Sendo assim, em relação aos riscos ocupacionais no setor de radiologia, verificou-se a importância de prevê-los, evitando prejudicar a saúde dos trabalhadores por buscar medidas que previnam adoecimentos e garantam uma saúde de qualidade.

Quanto aos fatores que envolvem a proteção radiológica, observou-se que quando o profissional de radiologia utiliza as ferramentas protetivas, os riscos que geralmente surgem no ambiente de trabalho são minimizados, trazendo mais segurança para o profissional. Assim, é visto como essencial a utilização de ferramentas protetivas, em áreas as quais os riscos são mais constantes, como no caso da radiologia.

Sobre a importância da capacitação de profissionais quanto à segurança no trabalho, detectou-se que a mesma traz formação crítica e consciente de cada profissional, entendendo assim, as possibilidades de riscos e acidentes que podem ocorrer no desenvolvimento da profissão, e, dessa forma, com mais segurança contribui para o aumento da produtividade, consequentemente o lucro e conforto para o desempenho e desenvolvimento do trabalho.

Portanto, este estudo sobre a importância da biossegurança como ferramenta protetiva dos profissionais em radiologia é considerado importante, tanto para a área em foco como também para todas as áreas, pois ressalta acerca da segurança no trabalho. Assim, é indicado para acadêmicos de radiologia como também para todos aqueles que possuem interesse na temática em foco.

REFERÊNCIAS

- ANVISA. **Resolução de Diretoria Colegiada** – RDC nº 330, de 20 de dezembro de 2019. Estabelece os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista; e regulamenta o controle das exposições médicas, ocupacionais e do público decorrentes do uso de tecnologias radiológicas diagnósticas ou intervencionistas. Diário Oficial da União, 2019.
- ANDERSON, Tiago Jorge; BARROS, Alessandra Mendes de; COPELLI, Fernanda Hannah da Silva; MELO, Juliana Almeida Coelho de. Riscos ocupacionais dos técnicos em radiologia na assistência ao portador de múltiplos traumas. **O Mundo da Saúde**, São Paulo – 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Biossegurança em saúde: prioridades e estratégias de ação** / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
- CADERNOS SAÚDE COLETIVA** / Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo de Estudos de Saúde Coletiva, v. XIV, n.4 (out. dez 2006).
- CAMARGO, Wellington. (2016). **Gestão da Segurança do Trabalho**. Disponível em: http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/413/2a_Disciplina_-_Gestao_da_Seguranca_do_Trabalho.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 15 de junho de 2021.
- CHAVES, Márcio José Figueira. (2016). **Laboratório de genética e Cardiologia molecular do instituto do coração**. Disponível em: <https://genetica.incor.usp.br/wp-content/uploads/2014/12/Manual-de-biosseguran%C3%A7a-e-Boas-Pr%C3%A1ticas-Laboratoriais1.pdf.z> Acesso em 09 de janeiro de 2021.
- DENZIN, Norman K; LINCOLN, Yvonna S. **A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa, p.1-36**. In: DENZIN, Norman K; LINCOLN, Yvonna S. Handbook of Qualitative Research, Mil Oaks: Sage, 2000.
- DOROW, Patrícia Fernanda; MEDEIROS, Caroline de. **Proteção radiológica no diagnóstico e terapia** [recurso eletrônico]/ Organizadoras: Patrícia Fernanda Dorow, Caroline de Medeiros. – Florianópolis: Publicações do IFSC, 2019.
- FANTINATO, Marcelo. **Métodos de pesquisa**. São Paulo, 2015. Disponível em:<<http://each.uspnet.usp.br/sarajane/wp-content/uploads/2015/09/M%C3%A9todos-de-Pesquisa.pdf>> Acesso em: 10 de junho de 2021.
- HUHN, A.; VARGAS, M. A. O; MELO, J. A. C.; GELBCKE, F. L.; FERREIRA, N. L.; LANÇA, L. Implementação do programa de proteção radiológica: olhar da equipe de saúde atuante em um serviço de radiologia. **Texto Contexto Enferm**, 2017; 26(1):e5370015.
- METELLO, Flaviana de Castro. A importância de medidas de biossegurança como prevenção de acidentes do trabalho através da identificação de riscos biológicos no mapa de risco. **R. pesq.: cuid. fundam**. Online, 2012. jul./set. 4(3):2338-48.
- MOURA, Regina. **Proteção radiológica aplicada à radiologia intervencionista**. J Vasc Bras. 2015 Jul.-Set.; 14(3):197-199.
- OLIVEIRA, Otávio José de; OLIVEIRA, Alessandra Bizan de; ALMEIDA, Renan Augusto de. Gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas produtoras de baterias automotivas: um estudo para identificar boas práticas. **Produção**, v. 20, n. 3, jul./set. 2010, p. 481-490.
- POLETTI, Ângela Regina; VILAGRA, José Mohamud; ESTEVES, Audrey Cristine; GONTIJO, Leila Amaral; SILVESTRE, Michelli Vitória. Riscos ocupacionais no posto de trabalho do técnico em radiologia de um hospital público federal. **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Foz do Iguaçu, PR, 2007.

ROCHA, Sheila Sotelino da; BESSA, Theolis Costa Barbosa; ALMEIDA, Alzira Maria Paiva de. Biossegurança, Proteção Ambiental e Saúde: compondo o mosaico. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17(2):287-292, 2012.

RODRIGUES, M. S. B.; RODRIGUES, L. B. Capacitação em segurança no trabalho para profissionais de um estabelecimento de assistência à saúde. **Rev. Ciênc. Ext.** v.9, n.1, p.167-180, 2013.

SILVA, Silvio Eduardo Dias da. (2011). **A importância do treinamento em segurança e saúde do trabalho para o trabalhador portuário**. Disponível em:
<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/34387/SILVIO%20EDUARDO%20DIAS%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 de junho de 2021.

VERGARA, S. C. **Gestão de pessoas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.