Originalmente publicado na Revista COOPEX/FIP (ISSN:2177-5052). 10ª Edição - Vol. 10 - Ano: 2019. No seguinte endereço: http://coopex.fiponline.edu.br/artigos

PROTEÇÃO RADIOLÓGICA E BIOSSEGURANÇA COMO INFLUENCIADORES DA SÁUDE DO PROFISSIONAL EM RADIOLOGIA

Paulo Campos de Lacerda Filho[1*]
Carla Cristina Lopes[2**]
Rômulo César Pinto Pereira[3***]

RESUMO

Conhecer os riscos ocupacionais que influem na saúde do trabalhador é um dos principais métodos de prevenção de doenças e a garantia da promoção da saúde no trabalho. Dado que, a identificação antecipada de riscos inerentes ao seu processo de trabalho é a grande chave para manter a qualidade na saúde dos profissionais, pois assim há a possibilidade de intervir na realidade e desenvolver condições seguras para os mesmos. Dessa maneira, o uso errado e a exposição desnecessária à radiação ionizante podem resultar em diversos danos ao organismo humano, entretanto todos esses riscos podem e devem ser evitados e prevenidos. Diante do exposto, este estudo tem a finalidade de apresentar os principais fatores ou condições que influenciam na saúde de técnicos e/ou tecnólogos em radiologia, visando abordar sobre práticas de segurança no âmbito da proteção radiológica. A pesquisa trata-se de uma revisão de literatura integrativa fundamentada na pesquisa bibliográfica. O levantamento bibliográfico foi realizado por meios eletrônicos mediante acesso ao Google Acadêmico, para trabalhos científicos indexados as bases de dados do LILACS, SciELO e PubMed e selecionados 21 trabalhos que tinham afinidade com os objetivos da pesquisa. Do total, 16 eram artigos e o restante eram outros tipos de publicações como resumos de congresso, seminários e publicações de artigos no site do CONTER, entre outras. Todos estavam no idioma português e os periódicos com mais publicações foram na Radiologia Brasileira e Sociedade Brasileira de Proteção Radiológica. Verificou-se que a saúde do profissional no ambiente de trabalho é exposta a diversos riscos, os mais observados foram o desinteresse por parte dos trabalhadores no uso de EPIs e pouco conhecimento sobre a radioproteção e a legislação sobre o tema, devido à falta de cursos de atualização e capacitação. Outro fator observado nos trabalhos selecionados é sobre a infraestrutura dos locais de serviço de radiologia, sendo estes mantidos com irregularidades. Vê-se a necessidade de implementação de planos e projetos para melhoria de todos os fatores mencionados anteriormente, investindo em educação permanente com intuito de esclarecer os profissionais sobre as questões de proteção e biossegurança no setor radiológico das instituições, como também de mudanças na estrutura das mesmas, proporcionando uma qualidade no diagnóstico, beneficiando o paciente e a saúde do profissional das técnicas radiológicas.

Palavras-chave: Segurança. Radiação ionizante. Riscos ocupacionais. Saúde do trabalhador.

ABSTRACT

Knowing the occupational hazards that affect workers' health is one of the main methods of disease prevention and guaranteeing health promotion at work. Given that the anticipated

[1*] Discente concluinte do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia das Faculdades Integradas de Patos - FIP, Paraíba, Brasil. Correspondência: pcfilho96@gmail.com
[2**] Professora Mestre do curso Superior de Tecnologia em Radiologia das FIP, Patos, Paraíba, Brasil. E-mail para correspondência: lopescarla@globo.com
[3***] Biomédico Rômulo César Pinto Pereira Formado das Faculdades Integradas de Patos, FIP, Patos, Paraíba, Brasil. E-mail para correspondência: romulocesar18@hotmail.com

identification of risks inherent to their work process is the great key to maintaining quality in the health of professionals, because this way there is the possibility to intervene in reality and develop safe conditions for them. In this way, misuse and unnecessary exposure to ionizing radiation can result in various damages to the human body, however all such risks can and should be avoided and prevented. In view of the above, this study has the purpose of presenting the main factors or conditions that influence the health of technicians and / or technologists in radiology, aiming at addressing safety practices in the scope of radiological protection. The research is a review of integrative literature based on bibliographical research. The bibliographic survey was carried out by means of electronic means, through access to Google Scholar, for scientific papers indexed to the databases of LILACS, SciELO and PubMed and selected 21 papers that had affinity with the objectives of the research. Of the total, 16 were articles and the rest were other types of publications such as conference abstracts, seminars and articles publications on the CONTER website, among others. All were in the Portuguese language and the journals with the most publications were in the Brazilian Radiology and Brazilian Society of Radiological Protection. It was verified that the health of the professional in the workplace is exposed to several risks, the most observed were the disinterest on the part of the workers in the use of PPE and little knowledge about the radioprotection and the legislation on the subject due to the lack of courses updating and training. Another factor observed in the selected works is on the infrastructure of radiology service sites, which are maintained with irregularities. It is necessary to implement plans and projects to improve all of the factors mentioned above, investing in permanent education in order to clarify the professionals about the issues of protection and biosafety in the radiological sector of the institutions, as well as changes in the structure of providing a quality in diagnosis, benefiting the patient and the health of the radiological technician.

Keywords: Safety. Ionizing radiation. Occupational risks. Worker's health.

INTRODUÇÃO

Os trabalhadores inseridos nos serviços de saúde estão submetidos a uma variedade de riscos com origens e naturezas diversas que influenciam direta e indiretamente a saúde dos profissionais a eles expostos. Os riscos, de uma maneira geral, são ergonômicos, físicos, psicológicos, mecânicos, químicos e biológicos (POLLACK, 2014; PALMER et al., 2014).

Segundo BRASIL (2001) os agentes físicos compreendem várias formas de energias que expõe os profissionais, tais como ruído, vibrações, pressão, radiações não ionizantes e ionizantes, sendo essa última o foco dessa pesquisa.

O Direito a saúde no âmbito ocupacional foi reconhecido em inciso da Constituição Brasileira (BRASIL, 1988). A regulamentação desse inciso se deu após formulações na lei Orgânica da Saúde, conceituando e definindo as competências do Sistema Único de Saúde – SUS na perspectiva dessa área (BRASIL, 1990).

A demanda alta de atendimentos a pacientes com maior complexidade e necessidades, exige do setor de saúde tecnologias mais avançadas e outras formas de organização de trabalho. Assim houve a atualização do diagnóstico, terapêutica e o cuidado, exigindo também uma nova configuração de segurança decorrente da exposição de riscos ocupacionais, principalmente da radiação ionizante. (BRASIL, 1990)

Para Navarro (2009) no setor de radiologia, o papel importante das tecnologias tem cada vez mais ganhado espaço para auxiliar no progresso dos radiodiagnósticos contribuindo para salvar/aumentar a expectativa de vida, sendo que, para que isso ocorra há a necessidade de exercer essas atividades de forma adequada, pois se assim não for, essa potente ferramenta passa a ser um problema e não uma solução, tanto em pacientes como para os profissionais.

No radiodiagnóstico, os exames devem confirmar uma suspeita clínica mostrando o que ali pode existir, e não ser visto como uma caixa de ferramenta que tudo é retirado dela aleatoriamente, e utilizado a contento, por tentativas e erros. O nível de formação dos profissionais e da sociedade está associado ao nível de qualidade dos serviços de radiodiagnóstico e seu consequente papel para o sistema de saúde de um país (NAVARRO, 2009).

Durante as técnicas radiológicas, uma porção da radiação é absorvida pelo paciente e outra porção é espalhada em todas as direções na sala de exposição. Sendo que, existem três fatores durante a exposição do paciente: 1. A radiação que atravessa o paciente e interage com o receptor formando a imagem radiológica, 2. A radiação espalhada pelo paciente, 3. A radiação de fuga pela fonte de exposição. Os fatores 2 e 3 podem interagir com o organismo do profissional ocupacionalmente exposto. Os princípios fundamentais para moderar a possível interação com a radiação espalhada é o tempo de exposição, a distância da fonte e blindagem radiológica (HORNOS; DIMENSTER, 2013).

Do aspecto da segurança, profissionais das técnicas radiológicas exercem suas funções sob condições inadequadas, ausência de vidro plumbífero, falta ou quantidade insuficiente de equipamento de proteção radiológica, falta de sinalização indicando a utilização de radiação naquele ambiente (MACEDO; RODRIGUES, 2009; ESPÍNDOLA et al., 2008). Esses fatores fazem com que ocorram agravos à saúde do profissional. Profissionais da área de odontologia apresentaram alguma negligencia no uso de EPIs e nas condutas de biossegurança voltadas a radiação, segundo resultados de uma pesquisa realizada na Paraíba (DINIZ et al., 2009).

A proteção radiológica tem como foco estudar adequadamente os profissionais sem limitar as técnicas radiológicas. Esse sistema é estabelecido pelo princípio da ALARA (as low as readily achievable: “Tão baixo quanto razoavelmente exequível”). A blindagem radiológica

é utilizada para barrar a radiação, impossibilitando, assim, exposições desnecessárias (SOUZA; SOARES, 2008).

A Saúde Pública tem uma área focalizada na Saúde do Trabalhador expondo as relações existentes entre o trabalho e a saúde, destacando a grande importância da promoção e proteção da saúde dos profissionais em ações de vigilância sanitária e epidemiológica junto aos riscos e condições, expondo as consequências desses como causa de doenças ocasionadas ocupacionalmente, como também na assistência aos trabalhadores (MANTOVANI, 2009).

Conhecer os riscos ocupacionais que influem na saúde do trabalhador é um dos principais métodos de prevenção de doenças e a garantia da promoção da saúde no trabalho. Dado que, a identificação antecipada de riscos inerentes ao seu processo de trabalho é a grande chave para manter a qualidade na saúde dos profissionais, pois assim há a possibilidade de intervir na realidade e desenvolver condições seguras para os mesmos (MININEL et al., 2013).

Dessa maneira, segundo Mininel et al. (2013), o uso errado e a exposição desnecessária à radiação ionizante podem resultar em diversos danos ao organismo humano, entretanto todos esses riscos podem e devem ser evitados e prevenidos. Diante do exposto, este estudo tem a finalidade de apresentar os principais fatores ou condições que influenciam na saúde de técnicos e/ou tecnólogos em radiologia, visando abordar sobre práticas de segurança no âmbito da proteção radiológica.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão de literatura integrativa fundamentada na pesquisa bibliográfica, que segundo Souza et al. (2010), é um procedimento que reúne produções cientificas importantes acerca de um tema específico, proporcionando acesso rápido e sintetizado aos resultados de grande relevância para a área analisada, desenvolvida por meio de artigos publicados sobre as ações que influenciam na saúde do profissional em radiologia e práticas utilizadas para a segurança do mesmo.

Para Whittemore e Knafl (2005) a revisão integrativa tem uma ampla abordagem metodológica, proporcionando a inclusão de estudos experimentais ou não-experimentais, facilitando o entendimento mais aprofundado e completo do fenômeno em pauta, reunindo também estudos teóricos e empíricos.

O levantamento bibliográfico foi realizado por meios eletrônicos mediante acesso ao Google Acadêmico, para trabalhos científicos indexados as bases de dados do LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Eletronic

Library Online) e PubMed (MEDLINE - Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica) utilizando os seguintes descritores em português integrados: “saúde do trabalhador”, “setor de radiologia”, “proteção radiológica”, “riscos” e “biossegurança na radiologia”, e utilização de descritores em inglês integrados: “biosafety in radiology” “radiation protection” “radiology sector”, “worker's health”, “professional health in radiology” e “Occupational Health Risks”.

Os critérios estabelecidos para inclusão dos trabalhos científicos foram: artigos de periódicos nacionais e internacionais; artigos publicados nos últimos 10 anos (compreendendo o período de 2008 a 2018) e que estivessem gratuitamente disponíveis na íntegra. Como critérios de exclusão, artigos de estudo de caso, editorial e artigos reflexivos e que não abordassem especificamente sobre os profissionais em radiologia, foram descartados da seleção.

Mediante os descritores usados, foram encontrados 195 artigos nos bancos de dados, sendo 51 no LILACS, 32 no SciELO, 112 no PubMed. Depois de aplicados os filtros (critérios de inclusão e exclusão), 76 artigos foram pré-selecionados, ou seja, para leitura de seus resumos. Após essa análise, os artigos que restaram, foram lidos na íntegra e selecionados 21 artigos que tinham afinidade com os objetivos da pesquisa. Conforme mostra o panorama de seleção na tabela 01.

Tabela 01 - Panorama do levantamento e da seleção dos artigos

Banco de dados	Descritores	Nº de artigos levantados	Nº de artigos selecionados
SciELO	Saúde Profissional em Radiologia Riscos a saúde Proteção radiológica.	32	13
LILACS	Riscos; biossegurança; radiologia; Radiação ionizante; Setor de radiologia Saúde do profissional em radiologia	51	6
PubMed	Biosafety in radiology Radiation protection Radiology sector Worker's health Professional health in radiology Occupational Health Risks	80	2
	TOTAL	163	21

Fonte: Os autores (2018).

Após a fase descrita anteriormente, os dados encontrados foram organizados em uma planilha virtual elaborada no programa Excel (Microsoft Excel 2010). Foi utilizada a estatística para distribuição de frequências para o ano, autor e temáticas discutidas. Logo após, os resultados encontrados foram discutidos e demonstrados em gráficos e tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos selecionados da presente pesquisa encontram-se distribuídos segundo o periódico, ano de publicação e idioma na Tabela 2.

Tabela 02 – Distribuição dos artigos

Periódico	Ano de publicação	Idioma	N	%
Rev. Interfaces	2014	Português	1	6,2
Brazilian Journal Of Radiation Sciences	2015	Português	1	6,2
Rev. Enferm.	2010	Português	1	6,2
Texto Contexto Enferm	2011	Português	1	6,2
Sociedade Brasileira de Proteção Radiológica	2014, 2013	Português	2	12,5
Enferm. Foco	2016	Português	1	6,2
O Mundo da Saúde	2016	Português	1	6,2
COOPEX	2017	Português	1	6,2
Revista Eletrônica Gestão & Saúde	2013	Português	1	6,2
Saúde & Tecnologia	2013	Português	1	6,2
R. Interd.	2014	Português	1	6,2
Radiol. Bras.	2011, 2012, 2009	Português	3	19,3
J Vasc Bras	2008	Português	1	6,2
		TOTAL DE ARTIGOS	16	100

Fonte: Os Autores (2018).

Verificou-se na Tabela 01 que, 16 artigos foram selecionados apesar de que o total de trabalhos foram 21, porém 5 eram outros tipos de publicações como resumos de congresso, seminários e publicações de artigos no site do CONTER, entre outras. Todos estavam no idioma português e os periódicos com mais publicações foram na Radiologia Brasileira e Sociedade Brasileira de Proteção Radiológica. Em relação ao ano de publicação dos artigos, 6 (37,5%), se encontravam nos anos 2014 e 2013. Nos anos 2017, 2015, 2012, 2010, 2009 e 2008 totalizaram 6 (37,5%) publicações, sendo uma em cada ano. O ano de 2016 e 2011 corresponderam a 4 (25%) publicações, encontrando-se 2 em cada ano.

Ao serem avaliados, os trabalhos mostraram vários pontos a serem considerados acerca de possíveis agravantes à saúde. Na Tabela 03 foram demostrados os principais pontos abordados pelos autores, e suas respectivas datas de publicação.

Tabela 03 – Principais pontos abordados pelos autores dos artigos selecionados

Autor/ano	Pontos abordados
Bezerra et al., 2014	O Conhecimento da biossegurança pelos técnicos em radiologia
Maurício et al., 2015	Visão sobre a monitoração da dose de radiação em trabalhadores
Santos Junior et al., 2010	Procedimentos em biossegurança aplicados ou não em centros hospitalares no setor de radiologia
Brand et al., 2011	Identificação de sinais e sintomas autorreferidos por profissionais que trabalham em serviços de radiologia e os conhecimentos acerca da radioproteção e legislação
Nascimento et al., 2013	O conhecimento dos riscos no setor de hemodinâmica
Huhn e Vargas, 2014	A falta de conhecimento e a consequente realização do trabalho desprotegidos da radiação
Coutinho e Lobo Neto, 2014	Percepção da influência da formação nos processos de segurança e saúde no trabalho
Ribeiro, et al., 2016	Percepção de uma equipe no setor de hemodinâmica sobre segurança e proteção radiológica
Huhn et al., 2016	Comparação o programa de proteção radiológico executado em hospital e o que contêm a legislação sobre o programa
Anderson et al., 2016	Identificação de riscos ocupacionais no setor de traumas
Remígio et al., 2017 Trevisan et al., 2013	Apresentação da biossegurança e sua importância para os profissionais da radiologia
Sousa e Lança, 2013	Avaliar a dose efetiva dos profissionais em radiologia
Oliveira et al., 2013	Desafios enfrentados pelos técnicos em Radiologia
Gonçalves et al., 2013	Análise da situação de exposição dos profissionais em radiologia intervencionista
Sepúlveda et al., 2014	Saúde dos trabalhadores em radiologia
Soares et al., 2011	Diminuição da dose com o uso da vestimenta em proteção radiológica
Figueiredo e Gama, 2012	Nível de qualidade da proteção radiológica
Macedo et al., 2009 Espíndola et al., 2009	Controle de qualidade em Radiologia
Sousa e Soares, 2011	Métodos de proteção radiológica

Fonte: os Autores (2018).

Dentre os pontos abordados pelos autores dos artigos, pode se destacar o conhecimento por parte dos profissionais acerca da proteção radiológica e biossegurança, sendo um dos pontos chaves desse estudo, pois este faz uma grande diferença, possibilitando aos profissionais além de cobrar EPIs adequados para sua proteção, saber da legislação sobre os seus direitos e deveres, o uso adequado de dosímetros, dando maior importância e cuidados aos riscos que o setor de radiologia oferece.

A capacitação também se torna relevante ponto a ser explorado, visto que proporcionará aos profissionais, a atualização das normas e Leis vigentes no País, além de conhecer e adentrar das novas tecnologias que cada vez mais avançam, principalmente na área do diagnóstico por imagem.

De acordo com os estudos de Bezerra et al. (2014) utilizando-se da entrevista com profissionais de radiologia sobre biossegurança nas clinicas de radiodiagnóstico verificou que, os mesmo se preocupavam com a radiação e o uso de EPIs, porém não sabiam a dose máxima anual de exposição. A grande maioria ainda afirmou que o local de trabalho não disponibiliza cursos de atualização. Os autores concluíram que cabe ao profissional seguir corretamente o protocolo de biossegurança na radiologia, tornando essa atitude imprescindível para o controle das atividades dentro de uma clinica de diagnóstico por imagem proporcionando segurança ao paciente e também ao profissional.

Com pesquisa semelhante, Nascimento et al. (2013) entrevistou profissionais que trabalham no setor de hemodinâmica, entre eles se encontram profissionais em radiologia que citam como um dos riscos, a exposição à radiação, sendo este um dos motivo de destaque, visto que este ponto é inerente ao processo de trabalho dentro desse setor, fragilizando o trabalhador a leucopenias, plaquetopenia e a vulnerabilidade imunológica, a fatores condicionantes de câncer e esterilidade, além deste falaram outros riscos, como o biológico, com risco de contaminação com microrganismo devido a sua intensa presença nos instrumentos perfuro-cortantes contidos neste processo de trabalho.

Em setores de hemodinâmica, os profissionais são expostos constantemente à radiação e por longo tempo, ocasionando altos níveis de exposição ao trabalhador. Nesses serviços vê-se que a grande maioria dos profissionais de radiologia são técnicos, que ao serem perguntados sobre a proteção radiológica afirmaram que tinham pouco conhecimento sobre o assunto e que durante sua formação esse tema foi pouco abordado. A educação continuada fica sendo um ponto chave para proporcionar uma atualização sobre conhecimentos a respeito da temática (RIBEIRO et al., 2016).

Corroborando com o autor supracitado, Soares et al. (2011) enfatiza que para os profissionais recomenda-se educação continuada nos serviços de radiologia, como também, todo profissional de saúde, no intuito de conscientização da importância do uso de vestimentas que os protejam da radiação ionizante, e por consequência, proporcionando segurança e saúde em trabalho desta natureza.

Análises de doses ocupacionais realizadas mostraram que o uso incorreto de dosímetros e subutilização dos mesmos em extremidades dificulta ter uma visão mais exata de dose da

exposição ocupacionais. Na radiologia intervencionista, as instituições que realizam procedimentos de radiologia dessa natureza não estavam cadastradas como tal, dificultando a monitoração individual correta das informações (GONÇALVEZ et al., 2013; MAURICIO et al., 2015).

Souza e Lança (2013) com estudo semelhante, verificou diferenças de dose efetiva em técnicos em Radiologia, e constatou que os serviços de mamografia eram responsáveis pelos menos valores de doses, sendo os de maiores valores os setores de exames contrastados e radiologia intervencionista, enfatizando que esses valores são demostrados quando não há barreira de proteção. Eles verificaram também que, todos apresentaram valores inferiores aos limites anuais de acordo a legislação para dose efetiva.

A aplicação de programas de proteção radiológica é indispensável para estabelecer medidas contra efeitos nocivos das radiações ionizantes. No Brasil, a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) regulamentam diretrizes básicas de proteção radiológica que envolva fontes radioativas e intervencionistas. Já para o radiodiagnóstico médico e odontológico, o órgão regulamentar para esses setores é o Ministério da Saúde, pela portaria 453 de 1 de junho de 1998.

Em relação ao treinamento periódico anual, os entrevistados por Oliveira et al. (2013) afirmaram que nunca participaram ou que suas instituições nunca fornecem esse tipo de treinamento. Assim, a iniciativa de se atualizar fica por conta do trabalhador, utilizando das redes sociais, blogs, sites, cursos de especialização e entre outros.

Remídio et al. (2017) aborda que os trabalhadores precisam dedicar uma atenção a mais em questões relacionadas a proteção radiológica para si, como também para saúde dos pacientes, e umas das maneiras de prevenção e minimização de riscos consequente das práticas do dia a dia é a utilização de EPI e EPC. Os problemas decorrentes da falta de proteção radiológica estão relacionados com o comportamento inadequado dos profissionais, e a solução, não está somente centrada nas tecnologias já instaladas. Medidas conjuntas entre a conscientização e o recurso de tecnologias são necessárias para evitar acidentes ocupacionais.

A biossegurança envolve atitudes e maneiras diárias no serviço de trabalho. A respeito disso, Trevisan et al. (2013) enfatiza que a conscientização dos profissionais não está direcionada apenas como uma abordagem técnica. Os empregadores devem levar em consideração soluções hábeis e práticas com finalidade de repassar essas soluções num contexto do trabalho, para que as adesões a esses métodos sejam satisfatórias. A dificuldade de acesso e o atendimento de urgência impedem que os trabalhadores não usem os EPIs, onde também motivos como esses devem ser avaliados pelos empregadores.

No que tange aos locais de trabalho, Santos Junior et al. (2010) avaliou procedimentos de biossegurança em três centros hospitalares de radiodiagnóstico, realizando um estudo prospectivo do tipo qualitativo observacional transversal, e constataram que nenhum dos três serviços estudados havia um plano de proteção radiológica, assim como um técnico/ supervisor e/ou documentação escrita dos procedimentos de rotina de trabalho; os equipamentos instalados nos centros de diagnóstico não tinham nenhum programa por escrito para controle de qualidade e manutenção preventiva nos aspectos da biossegurança.

Situações inadequadas de trabalhos podem causar efeitos biológicos, principalmente quando se relaciona com uso da radiação ionizante nos serviços de radiologia. Em estudos para analisar essas condições, Macedo e Rodrigues. (2009) e Espíndola et al. (2009) verificaram que técnicos em radiologia trabalhavam sem sinalização de indicação de radiação, ausência de plumbíferos, quantidade mínimas de EPIs e desatenção às precauções devidas nesse setor, o que pode provocar agravos a saúde ocupacional.

O uso da vestimenta de proteção radiológica pode amenizar a dose de exposição ocupacional. Sua utilização está conforme prega o principio ALARA, isto é, a radiação deve ser empregada com doses mínimas ao paciente e ao trabalhador (SOARES et al., 2011).

A infraestrutura dos serviços, impedimento de mudanças nos setores devido à alta burocracia, equipamentos antigos e com defeitos, e a voz inativa dos trabalhadores nos setores de radiologia dificultam ainda mais para que ocorra a proteção contra as radiações. Este problema é encontrado nos dois setores, público e privado, porém o primeiro com mais dificuldades de mudanças (COUTINHO E LOBO, 2014).

Anderson et al. (2011) no seu estudo observacional constatou que os técnicos em radiologia quando necessitavam transferir um paciente de maca pra outra, faziam esforços a mais pelo fato delas não regularem a altura, o que provocava uma sobrecarga nas articulações e na coluna vertebral. Neste aspecto, Brand et al. (2011) enfatiza que forçar o tronco a flexão e extensão excessiva de braço está indo contra os princípios da mecânica corporal. Situações como as citadas, aumentam o torque nas articulações intervertebrais da coluna lombar e o estiramento dos músculos que podem ocasionar o desenvolvimento de doenças osteomusculares.

A organização do trabalho é um grande influenciador da insegurança, visto que quando há intensificação no serviço, principalmente quando há utilização da radiação ionizante, o profissional não tem tempo de descanso. Outros fatores contribuem para agravar isso, como a falta de confiança nos EPIs e suas medições de dose de exposição (COUTINHO; LOBO, 2014).

Quando trabalhadores da área de radiologia (técnicos e tecnólogos) foram perguntados sobre as condições de trabalho, os mesmos afirmaram que os aparelhos são antigos e não passam por uma manutenção periódica, não tendo uma aferição regular dos mesmos e condições de trabalho precárias. Mencionaram também, falhas na construção dos espaços, falta de planejamento para a montagem do serviço de radioproteção e problemas com os materiais e o ambiente de trabalho, não tendo também um controle e fiscalização constantes e/ ou eficientes. A leitura dos monitores pessoais de radiação (dosímetros) não é socializada com os trabalhadores. Em relação às condições dos equipamentos de proteção radiológica individual, os entrevistados responderam que não há em quantidade suficiente para todos os trabalhadores. Os recursos disponíveis são o dosímetro, a blindagem das paredes e de portas (OLIVEIRA et al., 2013).

Em serviços de trauma, o técnico em radiologia vivencia situações que requerem cuidados e atenções especiais, tanto pra ele como para o paciente. Anderson et al. (2011) mostra em sua pesquisa que ao executar incidências solicitadas, os profissionais se expõem a radiação de feixe primário ao segurar chassi radiográfico, negligencia o uso de avental plumbífero, e pela falta de tempo, não se paramenta com os EPIs, pelo fato do intenso ritmo de trabalho, e trabalhando as vezes, com a luz de colimação do aparelho com defeitos e exposição a fluidos corporais.

Exames são necessários aos profissionais das técnicas radiológicas conforme recomenda a NR 7 do Ministério do Trabalho e Emprego. Huhn et al. (2016) evidenciou em seus estudos que os profissionais de radiologia de um hospital público no Sul do País não realizavam exames de hemograma periódicos, entretanto, todos os profissionais observados pelos autores usavam dosímetro individual de leitura indireta e se protegeram da radiação atrás dos biombos de chumbo que estavam na sala de exames.

Os níveis de qualidade no âmbito da proteção radiológica pesquisados por Figueiredo e Gama (2012) mostraram que apesar de serem altos, podiam ser melhorados, principalmente na questão de repetição de exames e utilização de EPIs apropriados.

No que diz respeito ao uso de EPI, Souza e Soares (2008) falam que a utilização dos mesmos, é imprescindível para redução da dose de exposição à radiação ionizante, fazendo com que o sistema de proteção radiológica mantenha a exposição no trabalho sempre abaixo do limite recomendado, consequentemente evitando-se os efeitos estocásticos e determinísticos.

Investimentos em espaços bem estruturados e bem equipados são necessários para uma melhoria na qualidade do trabalhador e do paciente, principalmente em serviços de radiologia, promovendo educação permanente com objetivo de atualizar e sensibilizar os profissionais

quanto às consequências da radiação ionizante no ambiente de trabalho, tanto quanto na execução de programas que promovam a otimização na radiologia (SEPÚLVEDA et al., 2014).

Huhn e Vargas (2014) comentam sobre a análise do Plano de Proteção Radiológica sob uma visão ética para entender a problemática que engloba a segurança radiológica, não só para os trabalhadores em radiologia, mas também a toda equipe envolvida no setor de hospitais de radiodiagnósticos.

CONCLUSÃO

No que diz respeito ao que foi pesquisado, pode-se verificar que nos estudos feitos a saúde do profissional no ambiente de trabalho é exposta a diversos riscos. Os mais observados foram o desinteresse por parte dos trabalhadores no uso de EPIs e pouco conhecimento sobre a radioproteção e a legislação sobre o tema, devido a falta de cursos de atualização e capacitação. Outro fator observado nos trabalhos selecionados é sobre a infraestrutura dos locais de serviço de radiologia, sendo estes mantidos com irregularidades.

Nesse sentido, vê-se a necessidade de implementação de planos e projetos para melhoria de todos os fatores mencionados anteriormente, investindo em educação permanente com intuito de esclarecer os profissionais sobre as questões de proteção e biossegurança no setor radiológico das instituições, como também de mudanças na estrutura das mesmas, proporcionando uma qualidade no diagnóstico, beneficiando o paciente e a saúde do profissional das técnicas radiológicas.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, T.J.; BARROS, A.M.; COPELLI, F.H.S.; MELO, J.A.C. Riscos ocupacionais dos técnicos em radiologia na assistência ao portador de múltiplos traumas. **O Mundo da Saúde**, vol. 40, n.1, p. 106-113, São Paulo, 2016. Disponível em: < http://bvsms.saude.gov.br/bvs/periodicos/mundo_saude_artigos/riscos_ocupacionais_tecnicos.pdf> Acesso em: 09/04/2018.

BEZERRA, A.S.; HOLANDA, V.N.; AGUILERA, K.C.; COLARES, A.V. Avaliação do conhecimento de técnicos em radiologia sobre biossegurança em clínicas de radiodiagnóstico de juazeiro de norte – ceará. **Revista Interfaces**: Saúde, Humanas e Tecnologia. Ano 2, V. 2, Número Especial, jun, 2014.

BRASIL. Presidência da República. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL** DE 1988, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 20 janeiro 2018.

_____. Presidência da República. **LEI Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990**, 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>. Acesso em: 20 janeiro 2018.

BRASIL. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. **Doenças relacionadas ao trabalho**: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília, DF: MS, 2001.

BRAND, C.I.; FONTANA, R.T.; SANTOS, A.V. A saúde do trabalhador em radiologia: algumas considerações. **Texto Contexto Enferm,** Florianópolis, 20(1): 68-75. Jan-Mar, 2011. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/tce/v20n1/08.pdf> Acesso em 01/04/2018.

COUTINHO, Isis Pereira; LOBO NETO, Francisco José da S. A Percepção dos Trabalhadores das Técnicas Radiológicas Sobre Saúde e Segurança no Trabalho. In: **Anais do Congresso Internacional de Humanidades & Humanização em Saúde.** São Paulo: Editora Blucher, vol.1. num.2, Março, 2014. Disponível em: < http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/medicalproceedings/cihhs/10494.pdf> Acesso em: 03/01/2018.

DIMENSTEIN, R.; HORNOS, Y.M.M. **Manual de proteção radiológica aplicada ao radiodiagnóstico**. São Paulo, SP: Editora Senac; 4ª ed. 2013.

DINIZ ,D.N.; BENTO, P.M.; PEREIRA, M.S.V.; PEREIRA, J.V.; SILVA, D.F.; COSTA, M.R.M. et al.. Avaliação do conhecimento sobre biossegurança em radiologia pelos alunos do curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba. **Arq Ciênc Saúde**. Vol.16(n;4) p.166-9, Out-Dez, 2009.

ESPÍNDOLA, K.K.L.; RAMOS, I.C.; LEITÃO, I.M.T.A. Medidas de prevenção e controle de infecção: percepção e conhecimento dos técnicos em radiologia. **Cienc Cuid Saude** vol. 7(n. 3) p. 311-18 4, Jul-Set, 2008.

FIGUEIREDO, F.M.; GAMA, Z.A.S. Melhoria da proteção radiológica mediante um ciclo de avaliação interna da qualidade. **Radiol Bras**, vol.45. n.2, São Paulo, Mar./Apr., 2012. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842012000200005> Acesso em: 02/04/2018.

GONÇALVES, A.S.; TEIXEIRA2, G.; SILVA, C.R.; MAURICIO, C.L.P. Análise Das Doses Ocupacionais Externas Em Radiologia Intervencionista: Brasil - 2006 A 2010. **Sociedade Brasileira De Proteção Radiológica**, 15-1, Rio de Janeiro, RJ, Brazil, April, 2013. Disponível em: <http://www.sbpr.org.br/irpa13/AnaisdoIRPA2013/ Radioprotecciondelpacientetrabajadoresmiembrosdelpublicoymedioambiente/IRPA2013-Sergio.pdf> Acesso em: 22/02/2018.

HUHN, A.; VARGAS, M.A.O. Plano de proteção radiológica e responsabilidade ética. **Sociedade Brasileira de Proteção Radiológica**. Gramado – RS, Agosto, 2014. Disponível em: http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/46/026/46026997.pdf acesso em: 21/01/2018.

HUHN, A.; VARGAS, M.A.O.; LANÇA, L.; TRENTIN, D.; MELO, J.A.C.; SCHNEIDER, D.G. Proteção Radiológica da legislação à prática de um serviço. **Enferm. Foco**, vol. 7, n.2: p. 27-31, 2016. Disponível em: < http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/ enfermagem/article/view/826/329> acesso em: 09/02/2018.

MACEDO, H.A.S.; RODRIGUES, V.M.C.P. Programa de controle de qualidade: a visão do técnico de radiologia. **Radiol Bras**. Vol.42, n.1. p.37–41, Jan/Fev, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842009000100009> Acesso em 04/04/2018.

MANTOVANI MF, et al. Panorama da produção do conhecimento em enfermagem na saúde do trabalhador: impacto e perspectivas. **Revista Brasileira de Enfermagem**. 62.vol; n.5. Brasília; Sept./Oct, 2009.

MAURICIO, C. L. P.; SILVA, H. L. R.; SILVA, C. R. Análise dos registros de dose ocupacional externa no Brasil. **Brazilian Journal Of Radiation Sciences**, Gramado – RS, 03-1A. 01-18, Ago. 2015. Disponível em: <https://www.bjrs.org.br/revista/index.php/ REVISTA/article/view/97/86> acesso em 07/03/2018

MININEL, V.A.; FELLI, V.E.A.; SILVA, E.J.; ZELINDA TORRI, Z. et al. Cargas de trabalho, processos de desgastes e absenteísmo-doença em enfermagem. **Revista Latino-Am Enferm**. Vol. 21(n. 6), p. 1290-1297, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n6/pt_0104-1169-rlae-21-06-01290.pdf> Acesso em: 07/03/2018.

NASCIMENTO, R.V.; CARVALHO, Y.P.; SOUSA, P.C. Conhecimento dos riscos do setor de hemodinâmica: uma investigação com profissionais de saúde. In: Seminário Nacional de Pesquisa m Enfermagem. **Anais...** Natal – RN, Junho, 2013. Disponível em: <http://www.abeneventos.com.br/anais_senpe/17senpe/pdf/1206po.pdf> Acesso em: 15/02/2018.

NAVARRO, Marcus Vinícius Teixeira. **Risco, radiodiagnóstico e vigilância sanitária**. - Salvador : EDUFBA, 2009.

OLIVEIRA, S.R. et al. Qualificação dos Técnicos em Radiologia: história e questões atuais. Fio Cruz, 2013. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13873/2/Trabalhadores%20T%C3%A9cnicos%20

em%20Sa%C3%BAde_Qualificacao%20dos%20Tecnicos%20em%20Radiologia.pdf Acesso em 07/01/2018.

POLLACK, K. M. Chronic diseases and individual risk for workplace injury. **Occup Environ Med**, v. 71, n. 3, p. 155-6, 2014.

PALMER, K. T. et al. The role of mental health problems and common psychotropic drug treatments in accidental injury at work: a case-control study. **Occup Environ Med**, v. 71, n. 5, p. 308-12, 2014.

REMÍGIO, R.S.A.G.; LEITÃO, G.L.N.C.; LEITE, J.B.S.; TRIGUEIRO NETO, M.V. Biossegurança: qualidade de vida dos profissionais da área de radiologia. **Revista COOPEX/FIP**, 8ª Edição - Vol. 08 - Ano: 2017. Disponível em: <http://coopex.fiponline.edu.br/artigos> acesso em 19/03/2018.

RIBEIRO, G.; BORGES, M.L.; HUHN, A.; NÓBREGA, F.J.; KLAUBERG, D. Proteção radiológica e segurança dos profissionais de saúde no processo de trabalho na hemodinâmica. In: **Anais do XXVII Congresso Alass**. Brasília, 2016.

SANTOS JUNIOR, B.J.; HINRICHSEN, S.L.; LIRA, C.; TATIANA DE VILELLA, T.A.S. Riscos Ocupacionais Em Centros De Radiodiagnóstico. **Rev. enferm**. UERJ, Rio de Janeiro, jul/set; 18(3):365-70, 2010. Disponível em: < http://www.facenf.uerj.br/v18n3/v18n3a05.pdf> acesso em: 07/03/2018.

SEPÚLVEDA, L.L.L.; BARROS, I.C.; SILVA JÚNIOR, F.J.G.; MADEIRA, M.Z.A. Situação dos serviços de radiologia e a saúde ocupacional de seus trabalhadores. **R. Interd**. v. 7, n. 2, p. 134-143, abr. mai. jun. 2014. Disponível em: <https://revistainterdisciplinar. uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/429> Acesso em: 15/04/2018.

SOARES, F.A.P.; PEREIRA, A.G.; FLÔR, R.C. Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura. **Radiol Bras**.Vol.44, n.2. p. 97–103, Mar/Abr, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842011000200009> Acesso em: 07/01/2018.

SOUZA, E.; SOARES, J.P.M. Correlações técnicas e ocupacionais da radiologia Intervencionista. **J Vasc Bras**. Vol.7(n.4), p. 341-350, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jvb/v7n4/v7n4a09.pdf> Acesso em: 20/03/2018.

SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**.; Vol. 8(1 Pt 1), p.102-6, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102> acesso em: 15/12/2017.

SOUSA, V.; LANÇA, L. Avaliação da dose efetiva recebida pelo técnico de radiologia no contexto ocupacional. **Saúde & Tecnologia**. Vol. 10. p. 30-35, Nov. 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272685203_Avaliacao_da_dose_efetiva_recebida_pelo_tecnico_de_radiologia_no_contexto_ocupacional Acesso em 06/01/2018.

TREVISAN, M.; ROSA, C.; ,LIMA, C.C.B., et al. A importância da biossegurança aplicada aos profissionais da Radiologia. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, Vol.04, Nº. 03, p.786-00, 2013. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/14151> Acesso em 14/04/2018.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: update methodology. **J Adv Nurs**.; vol. 52(n.5), p.546-53, 2005.