



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 12, pp. 52819-52822, December, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23581.12.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

SAÚDE DO TRABALHADOR NA PERSPECTIVA DA RADIOPROTEÇÃO: UMA AVALIAÇÃO EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO SERTÃO NORDESTINO

Matheus Victor Santos Soares*¹, Cicera Kaline Gomes Barreto¹, Ana Lice Mendes Costa¹, Enágio Amorim Xavier¹, Ilana Sanamaika Queiroga Bezerra², Ocilma Barros de Quental³, Rayvon Soares Santos⁴ and Ana Paula Oliveira da Silva⁵

¹Aluno de Medicina, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil; ²Odontóloga (UFPB), Mestre em clínica Odontológica (UFPR), Doutora em Radiologia Odontológica (FOP/UNICAMP), Professora – UAETSC, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil; ³Enfermeira (FSM), Doutora em Ciências da Saúde (Centro Universitário de Saúde ABC), Cajazeiras, Paraíba, Brasil; ⁴Tecnólogo em Segurança do trabalho (IFPB), Especialista em Higiene Ocupacional (IFPB), Cajazeiras Paraíba, Brasil; ⁵Médica (UFPB), Mestre em Ensino na saúde (UECE), Especialista em Saúde da Família e Comunidade (UFC), Preceptora da residência médica em Saúde da Família e Comunidade (UFCG), Professora – UACV, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 20th September, 2021
Received in revised form
27th October, 2021
Accepted 29th November, 2021
Published online 28th December, 2021

Key Words:

Proteção Radiológica, Saúde do Trabalhador, Hospitais Universitários, Biossegurança.

*Corresponding author:

Matheus Victor Santos Soares

ABSTRACT

Introdução - A radioproteção se torna importante a partir do momento em que as radiações ionizantes são integradas a produção da sociedade. Dentro da medicina e da área da saúde em geral, as radiações ionizantes são utilizadas diariamente para diagnóstico e tratamento. Dessa forma é importantíssimo que os profissionais que lidam com este tipo de radiação estejam protegidos dos seus efeitos deletérios, haja vista que seus benefícios são inúmeros e a sua utilização é rotineira. **Objetivo**- Identificar o grau de conhecimento sobre proteção radiológica dos técnicos em radiologia, entender a conjuntura de radioproteção oferecida pela instituição. **Metodologia** - Pesquisa quali-quantitativa, de caráter exploratório, realizada mediante entrevistas semiestruturadas com questões objetivas e subjetivas, iniciada após prévia aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, número do CAAE: 89699018.0.0000.5575. A amostra foi composta por técnicos e tecnólogos em radiologia de um hospital universitário do sertão da Paraíba. A interpretação do material coletado seguiu os ensinamentos da "análise de conteúdo" proposta por Bardin. **Conclusão** - os entrevistados possuem conhecimento sobre radioproteção, embora em alguns aspectos seja superficial, e que no momento a conjuntura de radioproteção oferecida pelo hospital peca em alguns aspectos.

Copyright © 2021, Matheus Victor Santos Soares et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Matheus Victor Santos Soares, Cicera Kaline Gomes Barreto, Ana Lice Mendes Costa, Enágio Amorim Xavier, Ilana Sanamaika Queiroga Bezerra, Ocilma Barros de Quental, Rayvon Soares Santos and Ana Paula Oliveira da Silva. "Saúde do trabalhador na perspectiva da radioproteção: uma avaliação em um hospital universitário do sertão nordestino", *International Journal of Development Research*, 11, (12), 52819-52822.

INTRODUCTION

Em 1895 foram descobertas as radiações ionizantes. A imediata utilização deste tipo de radiação trouxe inúmeros benefícios às ciências biológicas, tendo na área da saúde sua maior importância e diversidade de uso. A radiação ionizante (RI) via de regra é aquela que forma íons, retirando elétrons de átomos ou moléculas podendo inclusive causar efeitos deletérios no código genético humano. Entretanto, durante o início da incorporação desse tipo de radiação à prática médica, as ameaças biológicas eram desconhecidas. Dessa forma, visto que os riscos se encontram atrelados aos inúmeros

benefícios, fez-se necessário pensar em uma forma de minimizar os perigos enquanto as vantagens deveriam se manter no mesmo patamar (HUHN, et al. 2017; OKUNO, 2018). Os efeitos nocivos da exposição às RI podem ser divididos em determinísticos e estocásticos. Segundo Godoy et al., (2018) os efeitos determinísticos são efeitos agudos da radiação e acontecem por exposição de tecidos a doses acima de um determinado limiar, já os efeitos estocásticos estão relacionados a cronicidade da exposição e podem apresentar tempo de latência de vários anos. A inserção deste tipo de radiação a práticas diagnósticas e terapêuticas no âmbito da saúde trazem, ao profissional dessa área; como exemplificado anteriormente, exposição a inúmeros riscos durante o cumprimento dos seus afazeres e, de

acordo com discutido por Vale e seus colaboradores em 2018, as circunstâncias, a organização e o meio em que se desenvolve o trabalho devem propiciar um labor seguro e qualquer risco deve ser reconhecido e continuamente suprimido. Assim a implantação e manutenção de estratégias que previnam riscos e evitem os possíveis acidentes e doenças relacionadas ao trabalho são fundamentais em qualquer atividade desenvolvida (VALE *et. al.* 2018). Nesse context, é necessário que existam um conjunto de ações que possam atenuar estes riscos. Concordando com esta ideia, Silva (2014) e Penna (2020) trazem à tona o conceito de biossegurança como tanto, uma análise dos riscos que estes profissionais possam e estejam expostos durante o exercício do seu trabalho; quanto uma miríade de ações que são “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”. Mediante os riscos específicos que a manipulação de RI traz para os trabalhadores que estão expostos aos seus efeitos; a ideia de radioproteção, como algo específico dentro da biossegurança, se torna necessária. De acordo com o descrito na Norma Nuclear (NN) nº 3.01 da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN (2005a), o termo proteção radiológica ou radioproteção significa: “conjunto de medidas que visam a proteger o ser humano e seus descendentes contra possíveis efeitos indesejados causados pela radiação ionizante”. Os princípios que norteiam a proteção radiológica são: justificativa, limitação da dose e otimização. Em suma, justificativa representa a real necessidade daquela exposição; limitação de dose está relacionada com a restrição da dose recebida à uma quantidade que seja aceitável mediante o benefício da sua utilização e a otimização é relacionada com a menor quantidade de radiação possível para a obtenção de um resultado satisfatório, seja ele diagnóstico ou terapêutico (PAZ e BOLOGNESI, 2017). A observação das normas de biossegurança e especificamente de radioproteção, além do uso dos meios de proteção disponíveis é fundamental na segurança dos trabalhadores. Diminuindo, assim, drasticamente a probabilidade de agravos a saúde a qual ele esteja sujeito (BALTHAZAR *et. al.*, 2017). Conforme dito por Marziale *et. al.* (2014), os trabalhadores da saúde precisam despertar para a relevância da segurança no trabalho, assim como sua própria segurança e nesse contexto métodos de prevenção como ações educativas, orientações e treinamento, precisam ser observados por todos os servidores. Assim, diante do exposto, o objetivo dessa pesquisa foi identificar o grau de conhecimento sobre proteção radiológica e, entender a conjuntura de radioproteção oferecida pela instituição.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de campo transversal, exploratório, descritivo e analítico de abordagem quali-quantitativa. Como *lôcus* do estudo foi utilizado o setor de radiologia do Hospital Universitário Júlio Bandeira (HUIJB). A população foi composta por todos os técnicos e tecnólogos em radiologia deste setor (09), independente do vínculo institucional; que se adequaram aos critérios de seleção, sendo os de inclusão: vínculo com o hospital por, no mínimo, três meses; e de exclusão: trabalhadores que se encontravam ausentes do serviço por afastamento, no momento da coleta de dados. Considerando a recusa de um participante, a amostragem do estudo foi composta por 08 participantes. A coleta de dados foi realizada a partir de um roteiro de entrevista semi-estruturado, produzido com a finalidade de facilitar a busca de informações necessárias para a construção de um panorama das estratégias de radioproteção oferecidas pelo hospital e do conhecimento dos colaboradores sobre proteção radiológica. Inicialmente foram apresentados os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa, esclarecendo-se que o participante era livre para retirar-se da investigação a qualquer momento. A gravação das entrevistas, para melhor interpretação das falas a posteriori, foi realizada por meio de um gravador mp3. As entrevistas foram transcritas e analisadas de acordo com o descrito por Bardin em seu livro “Análise de Conteúdo”, gerando assim o resultado do trabalho e a base para a discussão feita. O projeto foi aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa, número do CAAE: 89699018.0.0000.5575.

RESULTADOS

Quando questionados sobre “a existência de programas e estratégias destinadas à preservação e promoção da saúde dos trabalhadores, que partem da iniciativa hospitalar”, os colaboradores responderam de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Percepção, sobre estratégias de promoção e preservação da saúde, dos entrevistados

Existem programas e estratégias destinadas a preservação e promoção da saúde que partem de iniciativa hospitalar?		
Resposta	Sim (87,5%)	Não (12,5%)
Análise de conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> • O Plano de Proteção Radiológica (PPR) que estaria sendo construído durante o período de entrevistas é uma destas estratégias e este seria o balizador das ações de promoção e preservação da saúde dos trabalhadores, não só do setor, mas de todo o hospital • A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) também é uma destas estratégias de promoção e preservação da saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não houve desenvolvimento ou justificativa para esta resposta

Quando questionados sobre a “existência de treinamentos em radioproteção” foi identificado que o hospital forneceu treinamento sobre biossegurança aos funcionários do setor de radiologia, mas sem foco em radioproteção. Entretanto, os participantes complementam sua fala afirmando que o treinamento em radioproteção já é fornecido durante o decorrer da formação técnica necessária para a obtenção do título. De forma unânime, os participantes da pesquisa relataram saber a diferença entre ocupacionalmente exposto e paraocupacionalmente exposto. No entanto, quando solicitado que os mesmos discorressem sobre o assunto apenas um dos entrevistados soube diferenciar de forma coerente os dois termos. Foi visto também que todos os entrevistados têm consciência dos efeitos que a exposição contínua à radiação ionizante é capaz de causar. Tais quais: câncer, consequências hematológicas, catarata e infertilidade. Além disso, a grande maioria, além de citar, soube diferenciar efeitos determinísticos e estocásticos. Os equipamentos e estruturas importantes na proteção dos técnicos, citados pelos entrevistados foram principalmente blindagens estruturais: parede baritada e vidros plumbíferos; além de fatores não estruturais como: tempo de exposição de distância da fonte radioativa. O fator blindagem é o que tem maior quantidade de menções nas falas dos entrevistados, sendo considerado tanto o de maior importância, quanto o de maior usabilidade pelos mesmos, principalmente se referindo a blindagem estrutural. Além disso, todos os funcionários afirmaram fazer uso de dosímetro individual quando questionados. O quantitativo de EPI's do setor encontra-se descrito na Tabela 2.

Tabela 2. Quantitativo de EPIs do setor de radiologia do HUIJB em 2019

EPI	Quantidade
Avental plumbífero	1
Protetor de tireóide	1
Protetores de gônadas	2
Óculos plumbífero	0

Quando questionados, todos os entrevistados afirmaram conhecer pelo menos uma das leis que versam sobre o labor seguro no setor de radiologia (norma 3.01 da CNEN, NR32, Portaria 453 e Lei 7.394/85). Entretanto como este não é um conhecimento exercitado todos os dias, o conhecimento demonstrado pelos mesmos não passa de um conhecimento superficial. Todos os funcionários do serviço concordavam que a criação e implantação de um PPR seria benéfico para o serviço.

DISCUSSÃO

Como evidenciado nos resultados, os entrevistados afirmaram a existência de ações de promoção e preservação da saúde oferecidas pelo hospital, e apresentam PPR como um importante fator relacionado à saúde do trabalhador, mesmo este ainda estando em processo de construção. Além disso, a CIPA foi referenciada como uma dessas estratégias, em que podemos considerar que a CIPA é um órgão importante para a preservação da saúde dos trabalhadores, ela é regulamentada pela NR nº 05 que, além de outras coisas discorre o seguinte: “[...] A CIPA tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador” a CIPA, apesar de ser um importante agente relacionado a saúde do trabalhador, não é a principal forma de garantir proteção contra os efeitos nocivos das RI aos funcionários deste tipo de serviço (BRASIL, 1978). De acordo com o descrito na NN nº 3.01(2005a), o termo proteção radiológica ou radioproteção significa: “conjunto de medidas que visam a proteger o ser humano e seus descendentes contra possíveis efeitos indesejados causados pela radiação ionizante”. Ainda segundo a mesma comissão na NN nº 3.02 (1988), o Plano de Proteção Radiológica (PPR) é um “documento exigido para fins de licenciamento da instalação, que estabelece o sistema de radioproteção a ser implantado pelo serviço”. Entretanto a importância do PPR não se encontra apenas na legislação, afinal, segundo Huhn *et. al.*, (2017) o mesmo também é caracterizado como um importante fator de radioproteção para os funcionários de setores de radiologia.

Essa importância é dada ao PPR tendo em vista o fato de que, além de conter informações imprescindíveis para a segurança do trabalhador exposto às Radiações Ionizantes (RI), este tem um objetivo primário, que é: proporcionar segurança no exercício da sua função sem limitar os benefícios que a utilização de radiações ionizantes trazem à sociedade e para isso é necessário que contenha medidas de prevenção, de controle e de monitoramento; garantindo, dessa forma, qualidade e segurança dos procedimentos (HUHN e VARGAS, 2016). Os entrevistados, ao ressaltar a importância e a significância que um PPR tem para a segurança do trabalho, demonstram ciência da especificidade que é a radioproteção dentro do contexto de biossegurança em geral. Por consequência, seguindo o que Marziale *et. al.* (2014) vê como necessidade dos trabalhadores da área da saúde, os técnicos de radiologia demonstram entender a relevância da segurança no ambiente de trabalho, dessa forma prezando pela sua própria saúde Huhn *et. al.*, (2017) reiteram essa ideia ao afirmarem que as medidas de segurança em proteção radiológica podem minimizar ou até evitar riscos se utilizadas de maneira correta. De acordo com a portaria 453/98 do Ministério da Saúde compete aos titulares e empregadores “Garantir os recursos necessários para o treinamento apropriado e atualização periódica da equipe sobre técnicas e procedimentos radiológicos, incluindo aspectos de proteção radiológica” (BRASIL, 1998). Além disso, a NR nº 32 sustenta a ideia de que cabe ao empregador promover: “capacitação em proteção radiológica, inicialmente e de forma continuada, para os trabalhadores ocupacionalmente e paraocupacionalmente expostos às radiações ionizantes” (BRASIL, 2005b). Por encontrar-se em fase de reestruturação, naquele momento, o hospital ainda estava em processo de elaboração de treinamentos específicos em radioproteção, tanto inicial quanto continuado. De acordo com Brand *et. al.*, (2011) é dever das instituições que prestam serviços de radiologia o oferecimento de programas em educação em saúde com frequência mínima de um ano. O autor ainda cita, inclusive, assuntos que devem constar neste tipo de treinamento como: operação de equipamentos, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), uso de dosímetro, entre outros.

Apesar dos entrevistados afirmarem saber a diferença entre ocupacionalmente exposto e paraocupacionalmente exposto, no momento das entrevistas a maioria não soube explicar essa diferença. Huhn *et. al.*, (2017) entendem que os trabalhadores que estão em contato com a radiação ionizante (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 além de médicos, são denominados trabalhadores paraocupacionalmente expostos. Essa última é, também, uma denominação da NR nº 32 para o trabalhador cujas atividades laborais não estão ligadas diretamente às radiações, mas que ocasionalmente podem receber doses superiores aos limites preconizados pela NN 3.01 (BRASIL, 2005b). Os efeitos causados a partir da exposição as RI podem ser classificados como determinísticos e estocásticos. Os efeitos estocásticos são causados a partir da exposição a pequenas doses no decorrer do tempo e são preocupantes principalmente porque agem de forma silenciosa no organismo, incluindo câncer de mama e de tecidos mieloides como afirmam Soares, Pereira e Flôr (2011). Ao analisarmos os resultados do estudo podemos perceber que os técnicos e tecnólogos de radiologia entrevistados apresentam conhecimento sobre este tipo de risco. Dentro da nossa amostra 100% dos participantes relataram saber do risco de desenvolvimento de câncer, o que vai de encontro ao que Ferreira e Carneiro (2018) encontraram na sua pesquisa onde apenas 74% dos entrevistados afirmava ter este tipo de conhecimento. A compreensão deste tipo de risco é de extrema importância justamente porque sem essa compreensão o trabalhador pode negligenciar medidas de proteção importantíssimas para a manutenção da sua saúde (FERREIRA e CARNEIRO, 2018).

Como demonstrado por Fernandes (2017) o controle de radiações ionizantes pode ser feito a partir de três fatores básicos: o tempo, a distância e a blindagem. Durante sua discussão, afirma também que o método mais importante para a proteção contra radiação ionizante é a blindagem. A blindagem pode ser tanto um equipamento de proteção coletiva (EPC), como o biombo em que os técnicos se posicionam durante a realização do exame de radiografia; quanto um EPI, como os aventais de chumbo que são necessários quando a radiografia é feita à beira do leito onde os técnicos estão expostos diretamente aos feixes de raio X (SOARES, PEREIRA e FLÔR, 2011). Ainda em se tratando de uso de EPIs Soares, Pereira e Flôr (2011) discorrem em seu artigo sobre a resistência que os profissionais das técnicas radiológicas têm com o uso de EPI's, principalmente devido ao desconforto físico que estes causam. Entretanto no mesmo artigo é trazido, com base na legislação pertinente, que as vestimentas plumbíferas podem ser substituídas por barreiras de uso coletivo caso tenham equivalência de atenuação de dose dessa forma os técnicos e tecnólogos entrevistados encontram-se respaldados quando afirmam utilizarem avental plumbífero somente em radiografias a beira do leito. O uso do dosímetro individual é importantíssimo na rotina do indivíduo ocupacionalmente exposto (IOE) haja vista que o dosímetro avalia a quantidade de radiação equivalente à exposição do corpo inteiro (FERNANDES, 2017), mostrando em números, os níveis de radiação ao qual o IOE foi exposto. Para que a medida seja acurada, é necessário que o dosímetro seja alocado preso ao bolso do jaleco, em frente ao peitoral do usuário e não podem haver objetos que se interponham entre o dosímetro e a fonte de radiação.

A medição da quantidade de radiação ionizante absorvida pelo dosímetro é realizada ao comparar-se o dosímetro dos usuários com um dosímetro controle e caso esta esteja acima dos limites preconizados pela CNEN medidas de controle podem ser tomadas, evitando assim riscos tanto para os técnicos quanto para os pacientes (GODOY *et. al.*, 2018). É grande o quantitativo de leis e normas de várias entidades, que versam sobre radioproteção e segurança do trabalhador ocupacionalmente e paraocupacionalmente expostos a radiações ionizantes. Devido a esse grande aparato legislativo para radioproteção existe uma necessidade de conhecimento acerca dessas leis por parte dos profissionais das técnicas radiológicas. No momento em que os funcionários foram questionados sobre normas e leis que regem a sua categoria – especificamente: Norma 3.01 da CNEN, NR32, Portaria 453 e Lei 7.394/85 – a resposta obtida foi que o conhecimento destas, por parte dos entrevistados, era superficial, principalmente devido ao não exercício ou visitação deste

conhecimento durante a rotina de trabalho. Em um estudo de Brand *et al.*, (2011) resultados semelhantes foram encontrados em três hospitais do interior do Rio Grande do Sul. Ainda no mesmo estudo, é descrito que é extremamente importante o conhecimento dessa legislação por parte dos trabalhadores, visto que o conteúdo das mesmas traz direitos e deveres deles em relação não só a saúde do trabalhador em geral como também em radioproteção.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos dados coletados e discutidos, pode se inferir que apesar da não existência de um PPR no serviço os funcionários entendem a importância deste. Conclui-se também que o conhecimento dos entrevistados acerca de legislação, apesar de raso, se demonstrou adequado, e que os mesmos, baseado na legislação tratam com seriedade a proteção radiológica. Além disso foi percebido que os participantes se preocupam com sua proteção, fazendo uso de dosímetro e de equipamentos de proteção individual e coletivos, dessa forma, apesar de parecer pequeno, o número de EPI's no serviço é considerado suficiente. Também é notado que por estar em processo de reestruturação no momento da coleta de dados o hospital não dispunha de treinamentos adequados em radioproteção.

AGRADECIMENTOS

Agradeço principalmente aos técnicos e tecnólogos de radiologia do HUJB, o alvo da pesquisa, pois sem a colaboração dos mesmos esta não seria possível. Agradeço também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnologia (CNPq) que por meio do seu Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) incentivou essa e outras pesquisas importantíssimas para o desenvolvimento da ciência no nosso país.

REFERÊNCIAS

- BALTHAZAR, M. A. P., ANDRADE, M., SOUZA, D. F., et al. Occupational risk management in hospital services: a reflective analysis. *Journal of Nursing UFPE on line*, s.l, v. 11, n. 9, p. 3482- 91, ago. 2017
- BRAND, C. I., FONTANA, R. T., SANTOS, A. V. A saúde do trabalhador em radiologia: algumas considerações. *Texto Contexto Enferm*, Florianópolis, 2011 jan-mar; v. 20, n. 1, p. 68-75
- BRASIL . Ministério da Ciência e da Tecnologia (BR). Comissão Nacional de Energia Nuclear. Diretrizes básicas de proteção radiológica: Norma CNEN NN-3.01. Brasília (DF); 2005a
- BRASIL. Ministério da Ciência e da Tecnologia (BR). Comissão Nacional de Energia Nuclear. Serviços de Radioproteção: Norma CNEN NN-3.02. Brasília (DF); 1988
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 05:COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES - CIPA. Publicada no D.O.U. em 08 de junho de 1978
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 32:Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde. Publicada no D.O.U. em 16 de novembro de 2005b
- BRASIL. Portaria 453. Diretrizes de proteção radiológica e radiodiagnóstico médico e odontológico. Brasília: Secretaria de Vigilância Sanitária, Ministério da Saúde, 1998
- FERNANDES, C. C. Radioproteção em ambiente hospitalar: um estudo sobre a proteção radiológica em hospital no Rio de Janeiro. Encontro nacional de engenharia de produção, 37. 2017, Joinville. Abepro, 2017
- FERREIRA, Breno Veríssimo; CARNEIRO, Paula Frassinetti Pereira. AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS ERROS NA PRÁTICA DA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NO RADIODIAGNÓSTICO. *Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-PERNAMBUCO*, v. 3, n. 3, p. 11, 2018.
- GODOY, Janayna Vaz da Silva et al. CONHECIMENTO DA RADIOPROTEÇÃO EM UNIDADE ORTOPÉDICA DA CIDADE DE CERES-GO. *Revista Eletrônica da Faculdade de Ceres, Ceres*, v. 1, n. 7, p.28-42, jan. 2018
- HUHN, A. et al. Implementation of a radiation protection program: opinion of the health team working in a radiology service. *Texto contexto-enferm.*, Florianópolis, v.26, n.1, e5370015, 2017.
- HUHN, Sra Andrea; VARGAS, Sra Mara Ambrosina Oliveira. Plano de proteção radiológica e responsabilidade ética. *Brazilian Journal of Radiation Sciences*, v. 4, n. 1A, 2016.
- MARZIALE, M. H. P. et al. Consequences of occupational exposure to biological material among workers from a university hospital. *Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem*, s.l, v. 18, n. 1, p.11-16, 2014
- OKUNO, Emico. Radiação: efeitos, riscos e benefícios. *Oficina de Textos*, 2018.
- PAZ, Adrièle; BOLOGNESI, Leandro. Radioproteção aplicada ao serviço de hemodinâmica. *Tekhne e Logos*, v. 8, n. 1, p. 68-82, 2017.
- PENNA, P. M. M. et al. Biossegurança: uma revisão. *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 77, p. 555-565, 2020.
- SILVA, L. C. P. NR-32 para profissionais da Estratégia Saúde da Família. 2014. 155 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu. São Paulo, 2014
- SOARES, Flávio Augusto Penna; PEREIRA, Aline Garcia; FLÔR, Rita de Cássia. Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura. *Radiologia Brasileira*, v. 44, p. 97-103, 2011.
- VALE, S. R. G. A., et al. Análise ergonômica da atividade de quebra tradicional do coco babaçu no município de Itapecuru-Mirim/MA. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, s. l., v. 43, 26 mar. 2018
