



Riscos de exposição à radiação ionizante: cuidados de enfermagem

Luando Santos da Silva¹, Maria de Fátima da Rocha Pinto¹, Rodrigo Batista dos Santos Silva¹, Angela Schächter Guidoreni¹, Flávio Vaz Machado², Abel Jorge Luiz Alves da Graça Miki³, Ilda Cecília Moreira da Silva^{1*}

AUTHOR AFILIATIONS

- 1 – Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA)
- 2 – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
- 3 – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

CONTACT

Ilda.silva@foa.org.br

ABSTRACT

The aim of the present study is to assess nurses' knowledge about the care of accident victims with radioactive material. To achieve the objective, a qualitative, descriptive and exploratory research was carried out with nursing professionals working in hospitals and basic health units in the municipality of Angra dos Reis, in the south of the state of Rio de Janeiro, whose units are within the radius of the nuclear power plant's emergency planning zones. Data collection was performed by means of an electronic questionnaire using the GOOGLE FORMS platform. There is a deficit in the municipality in relation to the training and permanent qualification of the team working in the vicinity of the plant, arousing a central question with a focus on bringing about changes. It can be concluded that nurses recognize the importance of having training and protocols to approach patients who are victims of accidents caused by radioactive materials, and it is up to the municipality to develop these necessary materials.

Keywords: Nuclear energy, Nurse, Radioactive.

RESUMO

O objetivo do presente estudo é avaliar o conhecimento de enfermeiros acerca do atendimento a vítimas de acidente com material radioativo. Para alcançar o objetivo foi realizada uma pesquisa quantitativa, descritiva e exploratória com profissionais de enfermagem que atuam nos hospitais e unidades básicas de saúde do município de Angra dos Reis, sul do estado do Rio de Janeiro, cujas unidades ficam dentro do raio das zonas de planejamento emergencial da central nuclear. A coleta de dados foi realizada por intermédio de questionário eletrônico

utilizando a plataforma do GOOGLE FORMS. Evidenciou-se um déficit no município relacionado ao treinamento e capacitação permanente da equipe atuante nas proximidades da usina, despertando um questionamento central com enfoque em provocar mudanças. Concluiu-se que os enfermeiros reconhecem a importância dos treinamentos e protocolos para abordagem de pacientes vítimas de acidentes causados por materiais radioativos, cabendo ao município promover esta capacitação.

Palavras-chave: Energia nuclear, Enfermeiro, Radioativo.

INTRODUÇÃO

Este estudo trata do conhecimento de enfermeiros acerca do atendimento a vítimas de acidente com material radioativo. O interesse em desenvolver este estudo surgiu da constatação da produção científica acerca do tema, ser ainda incipiente. Angra dos Reis (RJ), local onde se localiza uma usina nuclear, criada em 1985, responsável pela geração de energia de 3% da população brasileira, tornou-se o cenário propício à busca de informações sobre a atenção à saúde dos moradores e, também, de trabalhadores dessa usina. Detectou-se a necessidade de aprofundar o conhecimento acerca do atendimento a vítimas

que sofreram alguma espécie de acidente com material radioativo.

Em 1895, após a descoberta do raio-X, muitos pesquisadores sofreram efeitos danosos resultantes da interação com a radiação ionizante, tais como: queda de cabelo, inflamação e feridas na pele e até leucemia. Sabe-se que a radiação ionizante possui energia forte o bastante para penetrar no organismo humano e assim provocar modificações nocivas em suas células (Fenyo-Pereira 2013). Dessa forma, percebe-se a importância de saber como cuidar de pacientes submetidos a esse tipo de radiação e como se proteger para não se contaminar, sendo necessária

a educação permanente para lidar com casos de exposição.

Radiação é a energia que se propaga a partir de uma fonte emissora por meio de qualquer instrumento, podendo ser classificada como energia em trânsito (Okuno 2013). Radiação Ionizante é aquela capaz de arrancar elétrons de um átomo, processo chamado de ionização. Forma-se então, um par de íon negativo (elétron) e íon positivo (o átomo que perdeu o elétron). As partículas carregadas eletricamente como partículas alfa, beta, elétrons e pósitrons, quando possuem energia suficiente, são consideradas radiação ionizante e vão ionizando átomos que se encontram em sua trajetória, num dado meio, até perder energia. No espectro das ondas eletromagnéticas, são consideradas radiações ionizantes os raios X e gama (Okuno 2013). No Brasil, é bastante significativo o crescimento da utilização de radiação ionizante em áreas como medicina, indústria, segurança, construção civil, engenharia e pesquisa (Cortez et al. 2009a, Cortez et al. 2009b, Lucena et al. 2017).

Os átomos do corpo humano estão unidos por forças elétricas, formando moléculas (por exemplo o DNA). Quando uma partícula ionizante arranca um elétron de um dos átomos de uma molécula, pode ocorrer desestabilização, que resulta na quebra dessa molécula. Dessa forma, iniciam-se alterações moleculares que levam ao aparecimento dos efeitos biológicos das radiações ionizantes (Okuno 2013). Esses efeitos biológicos acontecem sobretudo por danos no DNA, podendo surgir danos com reparação total, reparação imperfeita e morte celular (Valverde, Leite, Maurmo 2010).

Em resumo, as radiações ionizantes produzem seus efeitos nas células humanas. A lesão a que se referiu anteriormente, ocorre no DNA. Ocorrendo a lesão, o organismo lança mão de processos que visa reparar o dano celular (Okuno 2013). Quando as células do organismo humano são expostas a uma alta dose de radiação ionizante, é comum que ocorram efeitos biológicos nocivos, tais como os determinísticos, que estão relacionados a doses acima de um determinado valor. A severidade do dano,

depende da dose à qual o indivíduo foi exposto, que pode, inclusive, ser mutagênico (De Souza Tavares et al. 2021; Gomes 1999; Videira, Nogueira 2002).

Em consonância pode-se citar o acidente ocorrido em Chernobyl, onde diversos funcionários e trabalhadores de emergência receberam altas doses de radiação, que resultou em efeitos nocivos. Para alguns, as doses elevadas foram fatais e, para outros, resultou em diversos tipos de cânceres (Diniz e Vieira 2014). Corroborando com essa assertiva, as atribuições específicas do enfermeiro no processo de atendimento a vítima de material radioativo, devem atender ao nível de complexidade determinada pela legislação profissional da enfermagem (Loureiro et al. 2017; Machado et al. 2019). Estas devem estar formalmente designadas, descritas e divulgadas em protocolos reconhecidos institucionalmente. Percebe-se, assim, que essa temática de radiação ionizante é pouco discutida na formação profissional de enfermeiros e não se encontra muitos artigos sobre o tema.

Diante do exposto, o presente estudo tem relevância por se reconhecer a necessidade de informações sobre o atendimento realizado a pacientes vítimas de acidente com material radioativo. No município citado na pesquisa, identificou-se esta necessidade, pois ali encontram-se as duas únicas usinas nucleares de âmbito nacional. Sendo assim, é de extrema importância que os enfermeiros que atuam no município estejam preparados e adquiram conhecimento sobre o cuidado à pacientes vítimas de acidente com material radioativo.

Dentre as inúmeras vertentes existentes para abordagem dessa temática, como a visão de profissionais da saúde sobre acidentes com material radioativo ou discurso de acadêmicos de enfermagem sobre a assistência a pacientes que sofreram este tipo de acidente, entre outros, optou-se por delimitar o estudo ao entendimento de enfermeiros sobre a assistência a vítimas de acidente com material radioativo.

O conhecimento a respeito dos cuidados necessários prestados por enfermeiros para cuidar das vítimas de radiação é uma preocupação

constante dos profissionais e da população (Cortez et al. 2009c; Figueiredo, Silva, Porto 1993). No entanto, percebe-se que o conhecimento ainda é insuficiente para prestar cuidados específicos. Surge assim a seguinte questão norteadora da pesquisa: Qual o conhecimento referido por enfermeiros acerca do atendimento a pacientes expostos a radiação ionizante?

Para responder este questionamento, emergiu o objetivo do estudo, que foi analisar o conhecimento referido por enfermeiros em relação ao atendimento a vítimas de exposição a materiais radioativos. Diante do exposto, pretende-se com esta pesquisa contribuir fornecendo dados acerca do cuidado do enfermeiro a vítimas de acidentes com material radioativo, estimulando a capacitação destes e minimizando lacunas no conhecimento, despertar uma reflexão crítica em docentes e discentes de enfermagem quanto a necessidade de um atendimento ágil e qualificado a estes pacientes, além de contribuir na construção do

conhecimento sobre esta temática dentro da área da saúde.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva, com abordagem quantiqualitativa, realizado, no município de Angra dos Reis-RJ. O estudo foi realizado em Unidades Básicas de Saúde (UBS) e hospitais públicos que estão nas zonas de planejamento em emergência da central nuclear, em um raio de 3,5,10 e 15 km da mesma, no município de Angra dos Reis (RJ). Os sujeitos da pesquisa foram enfermeiros, pois são estes os primeiros profissionais envolvidos na linha de frente no atendimento em casos de emergência com material radioativo.

Figura 1. - Zonas de Planejamento de emergência



foi um questionário eletrônico com perguntas fechadas, disponibilizado por meio da plataforma Google Forms, entre 06 de março de 2020 e 30 de junho de 2020. A divulgação se deu por meio de redes sociais. Os sujeitos da pesquisa foram selecionados de forma aleatória, sendo apenas enfermeiros, atuantes no cenário escolhido. Aos que consentiram em participar, foi garantido sigilo de sua identidade.

Os critérios de inclusão foram enfermeiros com COREN ativo, atuantes no município de Angra dos Reis, em um raio de até 15 quilômetros da Usina Nuclear. Foram excluídos profissionais de outras áreas e que não seguissem os critérios citados acima. Os participantes convidados tiveram que confirmar sua participação por meio do termo de consentimento livre e esclarecido, que compunha o questionário.

A tabulação dos dados foi gerada por meio do software Microsoft Excel, de onde foi possível proceder a análise e interpretação dos achados.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética do Centro Universitário de Volta Redonda

(UniFOA), sob Parecer nº 94222218.8.0000.5347, conforme Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que trata de pesquisas envolvendo seres humanos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Angra dos Reis possui um quantitativo de 294 enfermeiros. Compuseram o corpus da pesquisa, 66 (22,4%) enfermeiros atuantes no raio de distância selecionada. 100% dos participantes aceitaram assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O Quadro 1 apresenta as respostas da totalidade de participantes (n=66), para as questões relativas ao conhecimento, treinamento, protocolos e informações acerca do atendimento a pacientes vítimas de radiação ionizante. No quadro 1, é possível avaliar o percentual de respostas a cada pergunta.

Questionário	SIM (%)	NÃO (%)
Você já realizou algum atendimento a vítima de acidente com material radioativo?	3 (4,5%)	63 (95,5%)
Você tem conhecimento e preparo técnico para prestar assistência à vítima que sofreu um acidente com material radioativo?	14 (21,2%)	52 (78,8%)
O município oferece treinamento ou capacita os profissionais para que tenham conhecimento sobre emergência com material radioativo?	13 (19,7%)	53 (80,3%)
Em seu ambiente de trabalho existe protocolo de atendimento a vítimas de acidente com material radioativo?	15 (22,7%)	51 (77,3%)
Você acredita ser importante ter acesso à informação sobre como proceder durante o atendimento a pacientes expostos a radiação ionizante?	1 (1,5%)	65 (98,5%)

Fonte: Autores da pesquisa

Com relação ao primeiro questionamento “Você já realizou algum atendimento a vítima de acidente com material radioativo?”, percebe-se que a minoria afirma que sim, representando apenas 4,5%. Embora a empresa tenha um bom plano de emergência para os funcionários e populações arredores, percebe-se que mesmo tendo registro de poucos casos, já aconteceu de ter emergências relacionadas a pessoas que foram acometidas por material radioativo. Logo, faz-se necessário que os profissionais de saúde sejam capacitados para lidar com tais situações, a fim de prestar um atendimento de qualidade e não se submeter a risco eminente desnecessariamente.

Em consonância, o Brasil tem o registro do acidente que ocorreu em Goiânia em 1987. Percebe-se que os problemas perduram até os dias

de hoje. Desde o acidente, o Estado de Goiás faz o monitoramento de pessoas envolvidas, em uma unidade de saúde denominada Centro de Assistência aos Radioacidentados (Fuini et al. 2013; Oliveira, Da Silva, Albuquerque, 2016). Dessa forma, percebe-se que o conhecimento da equipe precisa ir além do cuidado emergencial pois as vítimas precisarão de acompanhamento por um longo período. A segunda pergunta baseou-se em questionar se os enfermeiros tinham conhecimento e preparo técnico para prestar assistência a essas vítimas. 78,8% afirmaram não ter conhecimento e destreza para tal.

A Resolução COFEN nº 347/2009 normatiza, no âmbito nacional, a obrigatoriedade de haver enfermeiro em todas as unidades de serviço onde são desenvolvidas ações de Enfermagem durante todo período de funcionamento da Instituição de Saúde (BRASIL, 2009), porém para que o enfermeiro possa prestar atendimento é necessário que ele esteja habilitado, conforme disposto na lei 7498/86.

Em contraponto, sabe-se que o Código de Ética de Enfermagem, em seu artigo 13º, permite ao enfermeiro somente aceitar encargos e atribuições, quando capaz de desempenho seguro para si e outrem (Costa et al. 2019; Dagfal, Alves, Da Silva et al. 2017). Logo, se o profissional não tem conhecimento e preparo a lei o respalda para decidir. Porém, em seu artigo 26º, é proibido negar assistência em qualquer situação que caracterize urgência e emergência (BRASIL, 1986).

Conforme citado por Fuini et al (2013), os diversos fatores relacionados à saúde devem ser investigados nas populações expostas. Além de danos físicos, muitos carregam traumas daquele momento vivenciado. O artigo relata que até os dias de hoje, muitos ainda buscam os serviços médicos procurando respostas para as dúvidas que ainda persistem. Até os dias de hoje, Goiânia ainda investe em atendimento, acompanhamento e transformação dos dados coletados em informação sistematizada e contínua (Curado & Furtado, 2017).

Os estudos dos sobreviventes das bombas atômicas chamam a atenção para a necessidade de se considerar não apenas os efeitos imediatos. Uma dose de radiação pode ser inócua para provocar uma queimadura, por exemplo, mas poderia induzir um câncer anos após a exposição (Ferreira, 2013).

Perante os fatos e leis, reconhece-se que as unidades de saúde devem discutir estratégias e planos para que os enfermeiros recebam preparo para executar tais atividades, quando for necessário, afim de evitar recusa de atendimento por falta de conhecimento de como prestar atendimento ou não conseguir prestar um atendimento adequado, podendo acarretar em imperícia.

Com relação ao terceiro questionamento acerca de treinamento ou capacitação de enfermeiros realizada no município, 80% dos participantes relatam nunca ter feito nenhuma espécie de treinamento.

De acordo com Arantes et al (2017), algumas lições podem ser aprendidas em natureza do acidente ocorrido em Goiânia, como: (i)

necessidade de controle rigoroso de fontes radioativas; (ii) necessidade de esclarecer a população sobre o risco potencial de fontes radioativas; (iii) necessidade de considerar propriedades físico-químicas da fonte e, por fim mas não menos importante, (iv) a necessidade de preparar e treinar equipes para o atendimento a emergências radiológicas e nucleares.

A Portaria nº 1996, de 20 de agosto de 2007, cita em parágrafo único que a política de Educação Permanente em Saúde deve considerar as especificidades regionais [...] as necessidades de formação e desenvolvimento para o trabalho em saúde e a capacidade já instalada de oferta institucional de ações formais de educação na saúde (BRASIL, 2007a). Diante do exposto, sabe-se que a educação permanente é de suma importância e se tornou uma possibilidade para o enfermeiro desenvolver suas competências relacionadas a sua atuação profissional de maneira qualificada, frente a complexidade de seu trabalho (Da Silva et al. 2018, Paim, 2015), uma vez que os profissionais podem encontrar

desafios em suas práticas de acordo com cada caso clínico.

Por conseguinte, quando questionados se havia algum protocolo no local onde trabalhavam, relacionado ao atendimento de pacientes vítimas de acidentes radioativos, 77,3% não tinham conhecimento da existência.

As pessoas que tiveram contato com o material radioativo no acidente que ocorreu em Goiás, em 1987 ocasionados por fragmentos de Césio-137, apresentaram diversos sintomas como náuseas, vômitos, diarreia, tonturas e lesões do tipo queimadura na pele. Das várias lições aprendidas com este acidente, perceberam a responsabilidade em conhecer as consequências e ampliar os cuidados que priorizavam ética e respeito à vida (Brasil, 2007b; Da Silva et al. 2020; Neves et al. 2018)).

Como lição, pode-se perceber a importância de que o município esteja preparado para identificar sintomas de contaminação com material radioativo e reconhecer a forma correta de prestar atendimento, despertando a necessidade de um protocolo único para o

município, com treinamento adequado para destreza e qualidade do atendimento às vítimas.

Curado & Furtado ressaltam em seu artigo que em 2005 foi debatida pelo Grupo de Trabalho criado pela Portaria nº 60, de 2005 (SES-GO), a possibilidade de criação de um Centro de Referência, para implementação de aspectos técnico-científicos que se pautassem pela seguinte definição:

O consenso do Grupo sobre o Centro de Referência teve uma denominação mais adequada, ou seja, um Centro de Apoio, concluindo que a melhor alternativa seria a criação de uma instituição com autonomia para gerir os recursos, manter o memorial do acidente com o césio 137, coordenar as ações de saúde junto ao município e promover o atendimento aos radioacidentados, manter convênios com instituições de assistência e pesquisa para possibilitar o desenvolvimento de trabalhos de acordo com a demanda (CURADO & FURTADO, 2017).

Percebe-se que Goiânia discute a criação de um local para encaminhar as pacientes vítimas de acidente radioativo. O movimento crescente das indústrias nucleares de produção conduz a ampliação de trabalhadores expostos aumentando a responsabilidade em proteger, prevenir, tratar agravos e reabilitar a saúde da população sob este risco (Da Silva et al. 2009, Fonseca 2009; Neuman et al. 2009).

A última pergunta do questionário foi relacionada ao julgamento dos participantes quanto a importância de se ter acesso à informação e sobre como proceder durante o atendimento a pacientes expostos a radiação ionizante. A resposta foi praticamente unânime: 98,5% das pessoas consideram de grande importância.

Percebe-se que o Governo do Estado de Goiás desenvolveu um artigo especificando a atuação dos médicos durante a fase de emergência, onde estes atuavam, desde os primeiros socorros, nos focos de contaminação até a internação (BRASIL, 2007c).

Embora acidentes em usinas nucleares sejam raros, eles podem acontecer a qualquer momento e os enfermeiros sentem a necessidade de se ter um treinamento adequado com informações pertinentes para que não sejam surpreendidos com tal fato. Além da necessidade, também sente falta de um protocolo e um treinamento específico para lidar com esse tipo de pacientes, assim como tem em Goiás, embora seja específico para médicos.

Conforme citado no artigo de Curado & Furtado, a Superintendência Leide das Neves Ferreira (SULEIDE), tem efetivado o intercâmbio de pesquisas científicas e da produção de conhecimentos relativo aos efeitos estocásticos do acidente com o césio-137. Apesar de dificuldade, há um número significativo de estudos em forma de monografias, dissertações, teses e artigos abordando a temática (CURADO & FURTADO, 2017). Percebe-se que Goiânia investe em estudos para que dessa forma seja possível capacitar a equipe, por meio de dados sobre o evento ocasionado.

Dentre as limitações deste estudo, destaca-se o baixo número de publicações envolvendo essa temática realizadas no município de Angra dos Reis. Uma das causas se dá pelo baixo número de acidentes registrados envolvendo usinas nucleares, porém há de se discutir a necessidade de explorar pesquisas no âmbito preventivo para que seja possível elaborar planos caso haja ocorrência de emergências relacionadas.

CONCLUSÃO

Embora as usinas nucleares tenham uma importante função na produção de energia elétrica, sendo considerada uma fonte de energia limpa e segura, sabe-se que é feito por homens suscetíveis a erros. Logo, é necessário que a equipe na saúde da qual o enfermeiro está inserido, esteja treinada e capacitada para prestar assistência de qualidade à vítimas de radiação ionizante, caso venha a ocorrer algum acidente.

Evidenciou-se um déficit no município em relação a oferta de treinamento e capacitação permanente da equipe atuante nas proximidades da usina, despertando um questionamento central com enfoque em provocar mudanças. Embora seja um tema pertinente, houve uma grande dificuldade em identificar artigos sobre a temática, ressaltando a importância de se investir em estudos voltados para atuação de enfermeiros frente às emergências.

Finalizando identificamos que os enfermeiros reconhecem a importância de se ter treinamentos e protocolos para abordagem de pacientes vítimas de acidentes causados por

materiais radioativos e que é de responsabilidade do município proporcionar estas capacitações.

REFERÊNCIAS

ARANTES, R.; REIS, R. REIS, A.; LUCENA, E. SILVA, A. 2017. Compreensão de acidente radiológico para desmistificar o uso das radiações ionizantes. Simpósio, Argentina. Disponível em: <https://www.lanentweb.org/simposioBA/pdf/084.pdf>.

BRASIL. 2014. Conselho Regional de Enfermagem - COREN. Código de Ética e Legislação. Rio de Janeiro.

BRASIL. 2007a. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1996, de 20 de agosto de 2007. Dispõe sobre as diretrizes para a implementação da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde. Brasília, DF. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2007/prt1996_20_08_2007.html. Acesso em: 11 de Jan. 2021.

BRASIL. 2007b. História do acidente radioativo de Goiânia. Secretaria de Saúde do Estado de Goiás. Goiás. Disponível em: http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq_254_historiadaocident.pdf. Acesso em: 11 de Jan. 2021.

BRASIL. 2007c. O acidente radioativo de Goiânia. Secretaria de Saúde do Estado de Goiás. Goiás.

BRASIL. 2009. Resolução COFEN 347, de 15 de junho de 2009. Brasília. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-3472009_4373.html.

CORTEZ EA et al. 2009a. Aspectos éticos e implicações jurídicas do enfermeiro frente ao

preparo e administração de soros e antibióticos: revisão de literatura. Rev. enferm. UFPE on line, p. 715-722. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/reuol.149-181-1-rv.0303200937>>. Acesso em: 20 de Dez. 2020.

CORTEZ EA et al. 2009b. Reflexões sobre a assistência de enfermagem durante o processo de morte/morrer. Rev. enferm. UFPE on line, p. 1159-1168. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/reuol.581-3802-1-rv.0304200948>>. Acesso em: 20 de Dez. 2020.

CORTEZ EA et al. 2009c. Iatrogenia no cuidado da enfermagem: implicações éticas e penais. Revista de Pesquisa: Cuidado é fundamental online, v. 1, n. 1, p. 8, 2009. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5091220>>.

COSTA LCR da et al. 2019. Vivência de enfermeiros em parada cardiorrespiratória simulada. Rev. enferm. UFPE on line, p. 1-6. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.242113>>. Acesso em: 20 de Dez. 2020.

CURADO, Maria Paula; FURTADO, Carlos Henrique de Oliveira. Vinte anos de acompanhamento e pesquisa com as vítimas do acidente com o céσιο-137. Revista UFG, v.9, n.1. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/48115> >. Acesso em: 11 de Jan. 2021.

DAGFAL MRB, ALVES FA, DA SILVA ICM. 2017. O Ensino transversal da Bioética no curso de Graduação em Medicina na era pós-desvendamento do Projeto Genoma Humano. Revista Práxis, v. 2, n. 3. Disponível em: <https://doi.org/10.25119/praxis-2-3-917>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2020.

DA SILVA JMB et al. 2020. Coronavírus e os protocolos de desinfecção e reprocessamento de artigos hospitalares. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, p. e29996187-e29996187. Disponível em:

<https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6187>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2020.

DA SILVA MRM et al. 2009. Reflexões sobre a responsabilidade do profissional de enfermagem no processo de aplicação do Bacilo de Calmette e Guérin: Revisão de literatura. Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online, v. 1, n. 2, p. 178-190. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/5057/505750816022.pdf>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2020.

DA SILVA RM et al. 2018. Inserção de enfermeiras obstétricas no atendimento ao parto: percepção da equipe de enfermagem. Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde, p. 293-302. Disponível em: <<https://doi.org/10.33362/ries.v7i1.1240>>. Acesso em: 20 de Dez. 2020.

DE SOUZA TAVARES AC et al. 2021. Tomada de decisão em estratégia de saúde da família. Acta Scientiae et Technicae, v. 8, n. 2. Disponível em: <<https://doi.org/10.17648/uezo-ast-v8i2.308>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2020.

DINIZ BD AND VIEIRA ÂDL. 2014. Os desastres ambientais continuam: as lições que a usina nuclear Fukushima deveria ter aprendido com o acidente nuclear de Chernobyl. Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=f1b6fac213a8baf8>>. Acesso em: 11 de Jan. 2021.

FACHIN O. 2003. Fundamentos de metodologia. 4. ed. São Paulo: Saraiva.

FENYO PEREIRA M. Fundamentos de Odontologia. Radiologia Odontológica e Imaginologia. 2ª edição. Editora Santos, São Paulo, 2013.

FERREIRA M. 2013. O efeito das radiações ionizantes em doses baixas-cinco décadas de disputa. ComCiência, Campinas, n.152. Disponível em: <[http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-](http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542013000800008&lng=es&nrm=iso)

[76542013000800008&lng=es&nrm=iso](https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6187)>. Acesso em: 11 de Jan. 2021.

FIGUEIREDO NMA, SILVA ICM, PORTO IS. 1993. Ensino e prazer. Rev. enferm. UERJ, p. 88-91. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/il-210650>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2020.

FONSECA ASA. 2009. Exposição crônica a radiação ionizante: realidade ou fantasia. A construção de um protocolo para avaliação. Dissertação (mestrado), Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <[https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2375/1/ENSP_Disserta% c3% a7% c3% a3o Fonseca Antonio Sergio Almeida.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2375/1/ENSP_Disserta%c3%a7%c3%a3o_Fonseca_Antonio_Sergio_Almeida.pdf)>. Acesso em: 11 de Jan. 2021.

FUINI SC, SOUTO R, AMARAL GF, AMARAL RG. 2013. Qualidade de vida dos indivíduos expostos ao céσιο-137, em Goiânia, Goiás, Brasil. Cad. Saúde Pública, Goiânia, 29: 1301-1310. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csp/2013.v29n7/1301-1310/pt>>. Acesso em: 11 de Jan. 2021.

GOMES MLB, BAPTISTA SS, SILVA ICM. 1999. A luta pela politização das enfermeiras: sindicalismo no Rio de Janeiro 1978-1984. In: A luta pela politização das enfermeiras: sindicalismo no Rio de Janeiro 1978-1984. p. 143-143. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/his-11938>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2020.

LOUREIRO, Lucrécia Helena et al. 2018. ESTRATÉGIA DE CAPACITAÇÃO EM SAÚDE: uma experiência exitosa de integração entre centros universitários. Ensino, Saude e Ambiente, 10: 1.

LOUREIRO LH et al. 2017. Tecnologia na Atenção Primária: uma estratégia de apoio a gestão. Revista Práxis, v. 9, n. 18. Disponível em: <<https://moodlead.unifoa.edu.br/revistas/index.php/praxis/article/view/1418>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2020.

LUCENA Eder Augusto et al. Radiação ionizante, energia nuclear e proteção radiológica para a escola. Braz. J. Rad. Sci, v.5, n.1, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.15392/bjrs.v5i1.215>>. Acesso em: 11 de Jan. 2021.

MACHADO FV et al. 2019. Análise do Deep Learning em cuidados de saúde. Rev. enferm. UFPE on line, p. 1-7. Machado FV, Emmerick LG, Silva RCL, et al. Disponível em <<https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.242121>>. Acesso em: 20 de Dez. 2020.

MARCONI MA, LAKATOS, E. M. 2009. Fundamentos da metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas.

MICHEL, MH. 2015. Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. 3 ed. Editora Atlas, São Paulo.

NEUMAN F et al. 2009. Liderança: o desafio das enfermeiras recém-formadas. Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online, v. 1, n. 1, p. 74-84. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/5057/505750815008.pdf>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2020.

NEVES LO et al. 2018. Revisões Sistemáticas de Literatura: Parte 1. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, V.8, n.3, 141-143. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8651561>>. Acesso em: 20 de Dez. 2020.

OKUNO, E. 2013. Efeitos biológicos das radiações ionizantes: Acidente radiológico de Goiânia. Estudos Avançados, 27: 185-200. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142013000100014>>. Acesso em: 11 de Jan. 2021.

OLIVEIRA MP, DA SILVA ICM, ALBUQUERQUE, GG. 2016. Pesquisa científica no curso de Enfermagem: revisão integrativa. Revista Práxis, v. 8, n. 16. Disponível em: <<https://doi.org/10.25119/praxis-8-16-804>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2020.

PAIM CC, ILHA S AND BACKES DS. 2015. Educação permanente em saúde em unidade de terapia intensiva: percepção de enfermeiros. Rev Pesqui Cuid Fundam., 7: 2001-2010. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-26710>>. Acesso em: 11 de Jan. 2021.

VALVERDE NJ, LEITE TCSB, MAURMO AM. 2010. Manual de Ações Médicas em Emergências Radiológicas. Capax Dei, Rio de Janeiro, 17: 82-84.

VIDEIRA AI, NOGUEIRA A. 2002. Exposição à Radiação na gravidez, efeitos Biológicos no embrião e no feto. Arquivos da Maternidade Dr. Alfredo da Costa. Francisco Gentil, 12: 66-71.

RICHARDSON RJ. 1999. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas.

ROSENTAL C. 2001. FRÉMONTIER-MURPHY, C. Introdução aos métodos quantitativos em ciências humanas e sociais. Porto Alegre: Instituto Piaget.