

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA  
CATARINA CAMPUS FLORIANÓPOLIS  
DEPARTAMENTO DE SAÚDE E SERVIÇOS – DASS  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA**

**VANESSA DULCINEIA SANTIAGO HACHBARTH**

**PROTEÇÃO RADIOLÓGICA PARA ENFERMAGEM EM UNIDADE DE  
TERAPIA INTENSIVA NEONATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**FLORIANÓPOLIS, 2019.**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA  
CATARINA CAMPUS FLORIANÓPOLIS  
DEPARTAMENTO DE SAÚDE E SERVIÇOS – DASS  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA**

**VANESSA DULCINEIA SANTIAGO HACHBARTH**

**PROTEÇÃO RADIOLÓGICA PARA ENFERMAGEM EM UNIDADE DE  
TERAPIA INTENSIVA NEONATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em Radiologia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia Flôr

**FLORIANÓPOLIS, 2019.**

## FICHA CATALOGRAFICA

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

HACHBARTH, VANESSA DULCINEIA SANTIAGO  
PROTEÇÃO RADIOLOGICA PARA ENFERMAGEM EM UNIDADE DE  
TERAPIA INTENSIVA NEONATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA / VANESSA  
DULCINEIA SANTIAGO HACHBARTH ; orientação de RITA  
DE CASSIA FLOR. - Florianópolis, SC, 2019.  
42 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal  
de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. CST  
em Radiologia. Departamento Acadêmico de Saúde e  
Serviços.  
Inclui Referências.

1. PROTEÇÃO RADIOLOGICA. 2. ENFERMAGEM RADIOLOGICA  
E DE IMAGEM. 3. SERVIÇO HOSPITALAR DE RADIOLOGIA. 4.  
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL. I. FLOR, RITA DE  
CASSIA . II. Instituto Federal de Santa Catarina.  
Departamento Acadêmico de Saúde e Serviços. III. Título.

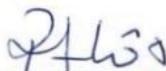
# PROTEÇÃO RADIOLÓGICA PARA ENFERMAGEM EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

VANESSA DULCINEIA SANTIAGO HACHBARTH

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do Título de Tecnólogo em Radiologia e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de junho 2019.

Banca Examinadora:



---

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Titular. Rita de Cássia Flôr, Dra.



---

Prof.<sup>a</sup> Tecn. Karen Borges Waltrick, Dra.



---

Profa. Enf. Juliana Fernandes da Nóbrega, Me

*Dedico este trabalho à minha irmã  
Cristiane Gonçalves (em memória), que sempre me  
incentivou e sempre acreditou no meu potencial para  
essa e outras conquistas.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, por acreditar no meu potencial e me encorajar nessa jornada.

Aos meus filhos, por toda paciência nos dias mais cinzentos, devido as minhas dificuldades durante a execução deste trabalho, por ouvir minhas lamentações e vibrar comigo por cada objetivo alcançado no processo.

Aos colegas de faculdade, que fiz durante todo período de aprendizados e conhecimento.

Aos meus amigos Marjory e Fábio, pelo companheirismo durante toda graduação, por compartilharem angústias, risos e caretas que tornaram tudo mais leve.

À minha irmã Michele, por me incentivar nessa caminhada com toda sua inteligência e ensinamentos e todo seu conhecimento compartilhado.

Agradeço a todos os professores e funcionários do IFSC que direta e indiretamente fizeram parte dessa conquista junto a minha pessoa.

Minha eterna gratidão à minha orientadora, Rita de Cássia Flôr, pelos ensinamentos em sala de aula e ao longo da graduação, por toda paciência junto comigo nas minhas angústias e dificuldades para construir esse trabalho e pelas palavras de incentivo que me fizeram acreditar em mim e fazer com que chegasse até aqui, eu só tenho a agradecer.

*“O tempo é...  
Lento demais para aqueles que esperam;  
Rápido demais para aqueles que tem medo;  
Longo demais para aqueles que sofrem;  
Curto demais para aqueles que estão alegres,  
mas para aqueles que amam o tempo é eterno.”*

*Cristiane Gonçalves*

## RESUMO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que partiu da seguinte indagação: o que tem sido relatado na literatura sobre proteção radiológica para os profissionais de enfermagem que atuam em unidade de terapia intensiva neonatal? O objetivo foi identificar o que tem sido relatado na literatura sobre proteção radiológica para os profissionais de enfermagem que atuam em unidade de terapia intensiva neonatal no período de 2006 a 2019. Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem qualitativa. Foram estabelecidos os seguintes descritores: *proteção radiológica, unidade de terapia intensiva neonatal, enfermagem radiológica e de imagem e serviço hospitalar de radiologia*. A pesquisa foi realizada no período de maio a junho de 2019. Para as buscas utilizou-se as bases de dados eletrônicas LILACS; MEDLINE, SCIELO e BDEFN. Como critérios de inclusão, adotaram-se: os estudos publicados no período de 2006 a 2019 e que tratavam do tema proteção

o radiológica para profissionais de enfermagem disponíveis na íntegra, em português ou espanhol, assim como resumos considerados relevantes para o embasamento teórico deste estudo. Foram excluídos os estudos que não atenderam aos critérios de inclusão. Foram encontrados 104 artigos, dos quais 16 atenderam aos critérios de inclusão e constituíram a amostra. Dentre os 16 artigos, somente 2 tratavam sobre o descritor Unidade de Terapia intensiva neonatal. Os dados foram submetidos à análise de conteúdo temática. Com base nesta análise, criou-se dois quadros sínteses e gráficos para demonstrar os resultados. Resultados: os 16 estudos incluídos na pesquisa, de um modo geral, tratam das atividades envolvendo exposição à radiação ionizante com os profissionais de saúde, contudo, nem todos mencionaram o profissional de enfermagem, objeto de estudo desta revisão integrativa, assim como as questões relacionadas à proteção radiológica na unidade de terapia neonatal. Os estudos também ressaltaram a escassez de trabalhos publicados sobre o tema para enfermagem, profissional este que se encontra cada vez mais presente nos processos de trabalho envolvendo a radiação ionizante. Os estudos ainda trataram da importância da capacitação desses profissionais, bem como de seus gestores, com relação à proteção radiológica.

**Palavras-chave:** Proteção Radiológica. Enfermagem Radiológica e de Imagem. Serviço Hospitalar de Radiologia. Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

## ABSTRACT

This is an integrative review of the literature, based on the following question: what has been reported in the literature on radiological protection for nursing professionals working in a neonatal intensive care unit? The objective was to identify what has been reported in the literature on radiological protection for nursing professionals working in a neonatal intensive care unit published between 2006 and 2019. It is a descriptive study with a qualitative approach. The following descriptors were established: radiological protection, neonatal intensive care unit, radiological and imaging nursing and radiology hospital service. The research was carried out from May to June 2019. The electronic databases LILACS; MEDLINE, SCIELO and BDNF. As inclusion criteria, we adopted the studies published in the period 2005 to 2019 dealing with radiological protection for nursing professionals available in full, in Portuguese or Spanish, as well as summaries considered relevant to the theoretical basis of this study. As exclusion criteria, studies that did not meet the inclusion criteria were excluded. A total of 104 articles were found, of which 16 met the inclusion criteria and constituted the sample, of which only 2 articles spoke about the descriptor Unit of Neonatal Intensive Therapy. The data were submitted to thematic content analysis. Based on this analysis, two synthesis and graphs were created to demonstrate the results. Results: the 16 studies included in the research generally deal with the activities involving exposure to ionizing radiation with health professionals; however, not all of them mentioned the nursing professional, the subject of this integrative review study, as well as related questions radiological protection in the neonatal therapy unit. The studies also emphasized the scarcity of published works on the subject for nursing, this professional is increasingly present in this work process involving ionizing radiation. The studies also dealt with the importance of the training of these professionals in relation to radiological protection, as well as their managers.

**Keywords:** Radiological protection. Radiological and Image Nursing. Hospital Service of Radiology. Neonatal Intensive Care Unit.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Justificativa .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 Definição do problema .....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Objetivo Geral .....</b>	<b>12</b>
<b>1.4 Objetivos específicos .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Proteção Radiológica .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Efeitos Biológicos .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 Equipamentos de Proteção Radiológica .....</b>	<b>16</b>
<b>2.4 Unidade de Terapia Intensiva Neonatal .....</b>	<b>17</b>
<b>2.5 Processo de Trabalho da Enfermagem com o uso Técnicas Radiológicas .....</b>	<b>18</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Etapas da revisão integrativa .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1.1 Primeira etapa: Identificação do tema e do problema de pesquisa .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1.2 Segunda etapa: Critérios de inclusão e exclusão de estudos e amostragem .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1.3 Terceira etapa: Coleta dos dados .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1.4 Quarta etapa: Avaliação dos estudos incluídos e interpretação dos dados... ..</b>	<b>23</b>
<b>3.1.5 Quinta etapa: Interpretação dos resultados .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1.6 Sexta etapa: Apresentação dos resultados.....</b>	<b>23</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>24</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>37</b>
<b>APÊNDICE A - Coleta de dados, segundo autores, base de publicação, título dos artigos, objetivos e conclusão.....</b>	<b>38</b>
<b>APÊNDICE B - Coleta de dados, filiação dos autores, ano de publicação, bases de dados, tipo de proteção radiológica mencionada.....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os raios X são ondas eletromagnéticas de alta frequência, que têm grande poder de penetração. Podem ionizar átomos e moléculas podendo ocasionar diversas alterações e possíveis mutações que são potencialmente capazes de causar neoplasias e principalmente a morte celular (OKUNO, 2013).

Devido às diversas descobertas e manuseios da radiação, houve transformações na área da saúde, tendo como exemplo o aprimoramento das tecnologias diagnósticas, na qual fez com que esse aumento de exposição à radiação ionizante bem como o aumento das neoplasias crescesse pelo os diversos tipos de tecnologias que foram desenvolvidas provocando possíveis danos à saúde devido ao uso indiscriminado da radiação, tendo em conta que a radiologia diagnóstica é fonte principal desse avanço (KHORY, 2010).

Conforme Filipov (2013), foram necessários 30 anos desde a descoberta dos raios X, para que se criasse um órgão responsável por todas as questões envolvendo proteção radiológica. as questões relacionadas à radiação ionizante, bem como para desenvolver equipamentos de proteção radiológica, protocolos para medir níveis de radiação e cuidados ao trabalhar com a radiação ionizante. Devido a essa preocupação, no ano de 1928, foi estabelecida a Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP – *International Commission on Radiological Protection*) tendo como objetivo principal informar e demonstrar procedimentos padronizados de proteção para os indivíduos sem limitar os benefícios através da exposição à radiação.

De acordo com Huhn et al. (2013), em determinados hospitais, as unidades de terapias intensivas neonatais possuem aparelhos de raios X móveis, nas quais muitos dos profissionais da Enfermagem possuem pouco conhecimento sobre as normas de proteção radiológica e muitos têm medo, tendo como consequência a negação em auxiliar os profissionais das técnicas radiológicas durante os exames.

A pesquisa de Flôr e Kirchhof (2006) mostram que os profissionais de enfermagem se expõem às radiações ionizantes, principalmente por desconhecerem as recomendações previstas na legislação. Deve-se ressaltar que esses **profissionais da enfermagem** não possuem em sua matriz curricular assunto referente à proteção radiológica ou mesmo sobre a radiação ionizante, seus benefícios e efeitos. Aqueles que conhecem sobre proteção radiológica e a importância do auxílio aos profissionais da

radiologia adquirem este conhecimento na prática durante os exames de imagens realizados no setor.

Essa atitude pode ser justificada pelo conhecimento fragilizado que os profissionais de enfermagem possuem acerca das tecnologias radiológicas e os riscos da exposição à radiação ionizante. [...] constata-se que, para adentrar o serviço, não é valorizado o conhecimento específico relacionado às tecnologias radiológicas, mas sim saberes de cunho técnico da profissão, os quais são específicos e inerentes à práxis da enfermagem. Ressalta-se que a maioria dos trabalhadores não pode escolher o setor de atuação. (DE MELO et al, 2015, p. 804)

Por meio da sensibilização dos profissionais de enfermagem sobre a proteção radiológica, tem-se buscado medidas para obter segurança no uso da radiação x, para assim garantir imagens de qualidade e, principalmente, a proteção dos pacientes e dos trabalhadores ocupacional mente expostos às radiações ionizantes (GOMES, 2012).

Diante do exposto, a pesquisa de revisão integrativa sobre proteção radiológica para enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal busca conhecer o que tem sido publicado sobre a referida temática na literatura.

## 1.1 Justificativa

O interesse inicial pela temática surgiu depois que a pesquisadora, enquanto discente do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, realizou uma atividade teórico-prática no setor de Radiologia de um hospital infantil de Florianópolis. A mesma observou que a equipe de enfermagem da unidade de terapia intensiva neonatal temia toda vez que os profissionais das técnicas radiológicas chegavam com o aparelho de raios X móvel ao setor para realizar os exames de radiologia, que geralmente são realizados de rotina. E também temia quanto a interação da radiação e a proteção radiológica.

A partir desta observação empírica, a pesquisadora interessou-se pela percepção dos profissionais de enfermagem sobre a radiação ionizante presente em alguns momentos de sua prática. Surgiu o interesse e a curiosidade em pesquisar como a temática da proteção radiológica é vista pelos profissionais da enfermagem que trabalham em uma unidade de terapia intensiva neonatal (qual unidade?) pertencente a um hospital pediátrico.

Por mais benéficos que sejam os efeitos das radiações ionizantes para diagnósticos e tratamentos, ainda existe grande medo e preocupação quanto aos efeitos biológicos e a interação da radiação com a matéria.

A radiografia de tórax é um dos exames mais realizados em um setor de pediatria (SOUZA et al., 2013). Uma ala pediátrica é um setor multidisciplinar e, apesar disso, poucos estudos abordam a importância do conhecimento sobre proteção radiológica do ponto de vista dos profissionais da enfermagem e pacientes. Estudos sobre avaliação dosimétrica mostram a preocupação com a taxa de exposição as quais os profissionais são expostos em exames em leito (SANTOS et al., 2010), mas pouco mencionam a importância do conhecimento, sobre proteção radiológica, dos profissionais envolvidos no setor.

Desta forma, ressalta-se a importância de estudos sobre a proteção radiológica dos profissionais de enfermagem que atuam em UTI neonatal, sobretudo nas atividades envolvendo exposição à radiação ionizante.

## **1.2 Definição do problema**

Tendo em vista a importância da proteção radiológica para profissionais da área da saúde que são expostos durante a realização dos exames envolvendo o uso da radiação ionizante, a questão que norteou a presente pesquisa foi: **O que tem sido relatado na literatura sobre** proteção radiológica para os profissionais de enfermagem que atuam em unidade de terapia intensiva neonatal?

## **1.3 Objetivo Geral**

Identificar o que foi publicado na literatura sobre proteção radiológica para os profissionais de enfermagem que atuam em unidade de terapia intensiva neonatal no período de 2006 a 2019.

## **1.4 Objetivos específicos**

- a) Listar os estudos que tratam da proteção radiológica dos profissionais de enfermagem que atuam em unidade de terapia intensiva neonatal.

- b) Elaborar uma síntese dos achados, identificando o tipo de estudo, os objetivos, áreas dos autores do estudo e ano de publicação.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Neste capítulo, serão abordados os tópicos referentes ao embasamento da pesquisa tais como: proteção radiológica, efeitos biológicos, equipamentos de proteção radiológica, unidade de terapia intensiva neonatal, processo de trabalho da enfermagem com uso de técnicas radiológicas.

### **2.1 Proteção Radiológica**

Conforme Alves (2005), a proteção radiológica é um conjunto de medidas que determinam como proteger os profissionais e o público em geral dos efeitos da exposição à radiação ionizante.

Para estabelecer meios de proteção aos trabalhadores foram criadas organizações internacionais como a International Commission on Radiological Protection (ICRP) e a International Commission on radiation Units and Measurements (ICRU) para definir grandezas de medidas da radiação e estabelecer limites máximos de dose para os trabalhadores e público em geral.

No Brasil, estas normas ficaram a cargo do Instituto de Pesquisas Radioativas IRP (1952) e posteriormente da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN (1956) a qual criou portarias e normas preventivas quanto à utilização e uso de materiais radioativos (SANTOS, 2008).

A principal Portaria que cita a importância da proteção radiológica é a de número 453/98, a qual tem como regulamento técnico as diretrizes básicas da proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Tal documento dispõe sobre o uso dos raios X diagnósticos em todo o território nacional e ressalta a importância de desenvolver formas adequadas para controlar os riscos físicos da radiação ionizante, tanto na parte operacional, quanto na minimização da dose nos pacientes (BRASIL, 2005).

Existe, também, a Norma Regulamentadora (NR) 32 que determina diretrizes básicas para o uso das medidas de proteção radiológica na segurança dos trabalhadores

dos serviços de saúde, bem como com aqueles que exercem atividades de assistência à saúde em geral (ALVES, 2016).

A Portaria nº 453/98 tem como princípio básico de proteção radiológica a justificativa da prática, a otimização e a limitação das doses.

Justificação é o princípio básico da proteção radiológica que estabelece que qualquer exposição à radiação deve ser justificada para que o benefício seja maior que qualquer risco saúde pela exposição à radiação [...]. A otimização segue o princípio de ALARA (AS Low As Reasonably Achievable), que informa que toda realização a exposição deve acontecer desde que as doses no indivíduo sejam tão baixas, que quase são imperceptíveis (BRASIL, 1998).

Conforme a Portaria nº 453, de 1º de junho de 1998, do Ministério da Saúde do Brasil, o princípio da limitação de doses determina que para pacientes, acompanhantes e para os profissionais da área da saúde expostos à radiação ionizante, todos devem seguir as normas de tal maneira que nem a dose efetiva e nem a dose equivalente nos órgãos ou tecidos de interesse, ultrapassem o limite de dose anual determinada (BRASIL, 1998) de acordo com as três grandezas físicas responsáveis em medir a radiação que são: exposição, dose absorvida e dose equivalente conforme mostra a Quadro 1.

Quadro 1 - Limites Anuais de Doses Efetivas e Equivalentes

<b>Grandeza</b>	<b>Órgão</b>	<b>Profissional exposto</b>	<b>Público geral exposto</b>
Dose efetiva	Corpo inteiro	20 mSv	1 mSv
	Cristalino	20 mSv	15 mSv
Dose equivalente	Pele	500 mSv	50 mSv
	Mãos e pés	500 mSv	-

Fonte: Comissão Nacional de Energia Nuclear (2014).

Conforme Tauhata (2003) é possível controlar e, até mesmo, minimizar as radiações ionizantes resultantes de fontes externas seguindo três princípios básicos: 1) tempo; 2) distância e 3) blindagem, sendo que a dose de radiação deve ser diretamente proporcional ao tempo de exposição do indivíduo e inversamente proporcional ao quadrado da distância da fonte de radiação. Em certas situações, especialmente quando se trabalha com altos níveis de radiação, se faz necessário o uso de um dispositivo de

blindagem para que haja a proteção necessária conforme as regras da comissão nacional de energia nuclear.

Existem algumas precauções que podem ser tomadas para limitar os riscos e prevenir acidentes os próximos itens abordam essas formas.

## **2.2 Efeitos Biológicos**

Após muitos anos de uso de procedimentos radiológicos nas unidades de saúde, realizar um exame de raios X é algo corriqueiro, tornando-se um procedimento padrão. Entretanto, seu uso intensivo não significa o pleno domínio de suas técnicas e efeitos. Dentre alguns dos primeiros efeitos decorrentes observados em razão do uso inapropriado da radiação ionizante estão eritema de pele e em alguns casos cânceres radioinduzidos (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1948). Algumas pesquisas realizadas sobre o assunto demonstram o desconhecimento, tanto de pacientes como de muitos profissionais da área da saúde, sobre os possíveis efeitos biológicos e procedimentos de segurança necessários para a realização deste tipo de exame.

Para Dauter et al. (2011), o entendimento que as pessoas têm acerca deste exame podem ser provenientes de diferentes fontes, incluindo a qualidade da informação dada ao público em geral sobre suas reais consequências ou, ainda, a compreensão apresentada que é resultante da associação da palavra radiação com eventos com armas e/ou acidentes nucleares como os casos de Chernobyl e Fukushima no Japão.

O uso da palavra radiação, na maioria das vezes, provoca uma sensação de medo e ansiedade nos pacientes e seus acompanhantes como também nos profissionais da área da saúde.

Isto se explica devido aos efeitos biológicos que podem ocorrer no corpo humano devido à exposição à radiação que vão desde danos nas células de participação do processo de reprodução, ocasionando más formações nos descendentes destes indivíduos que foram expostos, até mesmo morte celulares, alterações do metabolismo, e alterações no cromossomo, onde a radiação interage diretamente com moléculas do DNA resultando em mutações genéticas além de outros efeitos devido à exposição como o câncer, radiodermites, leucemia e catarata. (KHOURY,2010).

Os efeitos biológicos se classificam em: somáticos e genéticos e são subdivididos em efeitos estocásticos e efeitos determinísticos. De acordo com Khoury (2010), os efeitos estocásticos não podem ser visualizados imediatamente após a irradiação, vindo a se

manifestar meses ou anos após sua exposição. Estes estão relacionados a baixas doses de radiação, tais como a exposição ocupacional dos profissionais da área da saúde. Todavia a gravidade do efeito estocástico não depende da dose, mas sim da quantidade na qual esses profissionais são expostos. Segundo o mesmo autor os efeitos surgem em células normais, sendo as principais manifestações o câncer e os efeitos hereditários, as quais ocorrem em células que serão repassadas aos descendentes. Já os efeitos determinísticos são aqueles que aparecem em um curto espaço de tempo devido a altas doses de radiação sendo as principais manifestações: cataratas, leucopenia e radiodermites (KHOURY, 2010).

### **2.3 Equipamentos de Proteção Radiológica**

A Portaria nº 453/98, no item 4.27, tem como norma que para realização de exames radiológicos com equipamentos móveis em leitos hospitalares ou mesmo em ambientes de uso coletivo como em alas de internação, tais como berçário, alas de especialidades como queimados e unidade de terapia intensiva neonatal, só será permitida realização dos exames, quando o paciente não tiver condições de ser transferido para realizar o exame no setor de radiologia com aparelho fixo (BRASIL, 1998).

Neste caso, deve-se fazer o possível para que pacientes próximos, que por algum motivo também não possam ser retirados da unidade, devam ser protegidos da radiação espalhada com uma barreira protetora com no mínimo 0,5 de mm de chumbo ou então tentar posicioná-los para que de alguma maneira nenhuma parte do corpo destes pacientes estejam a menos de 2 metros do cabeçote ou do próprio receptor de imagem do aparelho móvel (BRASIL, 1998).

De acordo com Figueiredo e Gama (2012), os equipamentos de proteção radiológica têm o objetivo de proteger os trabalhadores, pacientes e públicos em geral em todas as situações que os mesmos forem expostos às radiações ionizantes. Os equipamentos de proteção radiológica podem ser classificados em Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Para a realização de exames radiográficos, é necessário que os profissionais da área da saúde possuam o conhecimento de biossegurança, a qual consiste um conjunto de ações que devem ser tomadas com o objetivo de prevenir, diminuir, ou até mesmo eliminar os riscos para profissionais e pacientes que venham a ser expostos no momento em que o exame é realizado. Dentre essas ações está o uso correto de EPI, tais como:

protetores de tireoide, saias de proteção, protetores abdominais, aventais de proteção, mangas protetoras, protetor de gônadas, luvas de proteção, óculos e também o uso de EPC, como: a cabine de segurança de incêndio, vidro plumbífero entre outros (SOUZA, 2010). Segundo Soares, Pereira e Flôr (2011, p.4):

A Portaria nº 453, em seu item 5.5, descreve que para cada equipamento de raios X deve haver uma VPR, a qual deve garantir proteção do tronco dos pacientes, incluindo tireoide e gônadas, com pelo menos 0,25 mm de equivalente de chumbo (mmPb). Além disso, no item 5.10a é estabelecido que caso um indivíduo precise assistir a um paciente debilitado, este deve utilizar um avental plumbífero com no mínimo 0,25 mmPb. Já para os profissionais, a Portaria, no item 4.26a (ii), relata que durante procedimentos radiológicos os profissionais devem proteger-se da radiação espalhada usando VPRs ou barreiras protetoras com atenuação não inferior a 0,25 mmPb.

Na blindagem de proteção contra a radiação ionizante, o objetivo principal é minimizar o máximo possível a exposição em ambientes que a radiação espalhada exceda o limite aceitável para serviços que não utilize os equipamentos de proteção, mas mesmo que este limite de exposição permitido não seja ultrapassado, deve existir uma proteção adicional para órgãos que são mais sensíveis como a tireoide, cristalino e gônadas (FIGUEIREDO; GAMA, 2012).

Para a realização das técnicas radiológicas, todos os profissionais envolvidos devem cumprir as normas e medidas de proteção radiológica. Além disto, os responsáveis pelos setores de radiologia deverão realizar periodicamente levantamentos radiométricos para avaliar se os níveis de radiação nas áreas próximas ao setor de radiologia estão corretos ou dentro dos padrões aceitáveis (DIMENSTEIN; HORNOS, 2008).

## **2.4 Unidade de Terapia Intensiva Neonatal**

De acordo com a Portaria nº 930 do Ministério da Saúde, uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal é uma clínica que promove a internação e cuidados por tempo integral de neonatos prematuros ou aqueles que passaram por alguma complicação grave no momento do nascimento assim necessitando de um cuidado específico e intensivo (BRASIL, 2012).

Conforme a Portaria nº 930/MS, a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, deve ter em seu quadro clínico, determinadas especialidades, tal como uma equipe multidisciplinar composta por: 1 (um) médico Neonatologista responsável técnico; 1 (um) médico com uma

jornada de trabalho de no mínimo de 4(quatro) horas, e com especialização em Neonatologia; 1(um) médico plantonista com especialização em Pediatria; 1 (um) enfermeiro coordenador com jornada de trabalho diária de 8(oito) horas com especialização em neonatologia; 1 (um) enfermeiro assistencial para cada 10 ( dez) leitos, em cada turno; 1 (um) fisioterapeuta exclusivo para cada 10 (dez) leitos em cada turno; técnicos de enfermagem, no mínimo, 1 (um) para cada 2 (dois) leitos, em cada turno; 1 (um) funcionário exclusivo responsável pelo serviço de limpeza em cada turno e 1 (um) fonoaudiólogo disponível para a unidade (BRASIL,2012).

Os exames radiológicos realizados nos leitos da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal são algo comum de acontecer na unidade. Mas o fato é que não são somente estes pacientes que são expostos às radiações ionizantes, mas também todos que estão próximos ao paciente para o qual foi solicitado o exame, como os outros pacientes e os profissionais de enfermagem, entre outros que atuam na unidade e que aos poucos recebem pequenas doses de radiação ocasionando efeitos cumulativos da radiação ionizante (LEITÃO, 2009).

## **2.5 Processo de Trabalho da Enfermagem com o uso das Técnicas Radiológicas**

Para compreender as relações envolvidas no processo de trabalho em saúde, especificamente, no setor de radiologia, o qual é o foco da presente pesquisa, se faz necessário transitar, mesmo que de forma breve, pela teorização do processo de trabalho, com base no materialismo histórico-dialético, tendo como seu maior expoente as concepções marxistas, como também, pelas reflexões advindas da sociologia das profissões (ROCHA et al.,2000, p. 99).

Conforme pesquisa realizada por Pires (2000, p.253):

Ao longo da história, as formas de desenvolvimento do trabalho em saúde e suas práticas, como também, o processo de formação profissional e de produção de conhecimentos dessa área de atuação se modificaram. Isso porque todo tipo de trabalho, incluindo o serviço em saúde, se desenvolve em sociedades específicas e corresponde a determinados contextos sociais, influenciados pelo modo de produção hegemônico, pela cultura e pela forma de organização da produção nos setores mais dinâmicos da economia.

Na concepção marxista (MELO et al., 2015, p.802):

O homem ao utilizar suas capacidades mentais e físicas, para modificar um determinado objeto, fazendo uso e criando meios para essa transformação,

caracterizam o processo de trabalho, ou seja, o objeto uma vez modificado nesse processo se torna diferente do que era, se torna um produto dessa ação.

Para Melo et al., (2013) o processo de trabalho em Enfermagem é um serviço no qual o trabalho não se concretiza por produtos materiais, mas sim, em mudanças que proporcionam bem-estar e saúde, ou seja, é caracterizado pelo cuidado prestado àquele que precisa preservar a saúde ou prevenir doenças. Portanto, aquele que recebe os cuidados, de alguma maneira, é transformado.

Pires (2000, p. 255) corrobora para a compreensão do processo de trabalho em Enfermagem definindo fatores como: finalidade, objeto, instrumento e produto final:

[...] O processo de trabalho dos profissionais de saúde tem como finalidade- a ação terapêutica de saúde; como objeto -o indivíduo ou grupos doentes, sadios ou expostos a risco, necessitando medidas curativas,...]; como instrumental de trabalho- os instrumentos e as condutas que representam o nível técnico do conhecimento que é o saber de saúde e o produto final é a própria prestação da assistência de saúde que é produzida no mesmo momento que é consumida. (PIRES, 2000, p. 255)

Apesar do trabalho na área da saúde ter características específicas, como por exemplo, ser de extrema importância para a vida humana, indispensáveis à vida em sociedade, ela também compartilha de elementos que caracterizam o processo de produção do setor - prestação de serviço- podendo assumir diferentes configurações, como, “a realização de uma consulta; uma cirurgia; um exame-diagnóstico; a aplicação de medicações; uma orientação nutricional, etc.” (PIRES, 2000, p. 255).

Além das diferentes formas de prestação do serviço em saúde, este pode ser realizado por diversas categorias profissionais, médicos, técnicos, atendentes e a Enfermagem que por sua vez pode ter atuações específicas, como é o caso da Enfermagem radiológica, “responsável pelo atendimento ao paciente nos períodos pré, intra e pós-procedimento, envolvendo tecnologias radiológicas” (MELO et al., 2015, p. 802).

Melo et al. (2015, p. 803) definem a finalidade do processo de trabalho desse ramo específico do serviço em saúde - Enfermagem radiológica da seguinte forma:

No setor de radiologia a finalidade do trabalho é a obtenção de imagens que auxiliarão o diagnóstico preciso dos pacientes. No centro cirúrgico, a finalidade é a obtenção de imagens que irão conduzir ou facilitar um procedimento terapêutico. E, na hemodinâmica, existem finalidades diferenciadas, ou seja, elas servem tanto

para o diagnóstico como para o tratamento de doenças. (MELO et al., 2015, p. 803)

Os serviços em radiologia e diagnóstico por imagem destacam-se por sua alta complexidade, pois são serviços que possuem um desenvolvimento técnico e científico de última geração que permite a eficiência no processo de diagnóstico clínico ou cirúrgico das patologias, exigindo conhecimento, competências e habilidades dos profissionais para atuarem nessa área. Por isso analisar as dimensões do processo de trabalho dos profissionais de Enfermagem radiológicas e suas tecnologias é imprescindível para a qualificação desse tipo de prestação de serviço.

A enfermagem é comumente conhecida como a profissão que cuida. Nesta questão Batista et al. (2016) informa que este profissional permeia a radiologia, pois atende o cliente no pré, no intra e no pós-procedimento radiológico e, para isso, necessita que o profissional possua conhecimentos teóricos e habilidades técnicas específicas da área da imagiologia para que o mesmo preste um atendimento adequado.

Torna-se inegável os grandes benefícios que as radiações trouxeram para a área da saúde. Entretanto, em decorrência de uma demanda de atendimentos a pacientes com necessidade cada vez mais complexas, é exigido do setor de saúde a incorporação de novas tecnologias e formas de organização do trabalho. Porém, esta nova configuração pode contribuir para o adoecimento dos profissionais decorrente da exposição insegura a riscos ocupacionais e por isso, os profissionais de enfermagem, também, devem munir-se de conhecimento teórico-prático para a validação das técnicas radiológicas utilizadas no ambiente atendimento à saúde (MELO et al., 2015).

### **3 METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Este método de pesquisa permite sintetizar estudos publicados, possibilitando conclusões gerais a respeito de um determinado tema, neste caso, a proteção radiológica para enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal.

A revisão integrativa da literatura consiste na construção de uma análise ampla da literatura, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de futuros estudos (SOUZA et al., 2010). Para se realizar uma boa revisão, alguns pontos são importantes, quais sejam:

- a) elaboração de objetivos claros e precisos;
- b) formulação de uma pergunta de pesquisa;
- c) seleção dos descritores que direciona a busca pelos estudos. Além disso, os critérios de inclusão e exclusão também são de extrema importância para o êxito na busca nas bases de dados.

De um modo geral, para a construção da revisão integrativa de literatura, é preciso percorrer algumas etapas a depender do autor a ser seguido. Sousa et al. (2010) estabelecem seis etapas distintas. A seguir descreveremos de forma sucinta essas etapas, adaptando-as para este estudo.

#### **3.1 Etapas da revisão integrativa**

A seguir será demonstrado passo a passo das etapas da revisão integrativa.

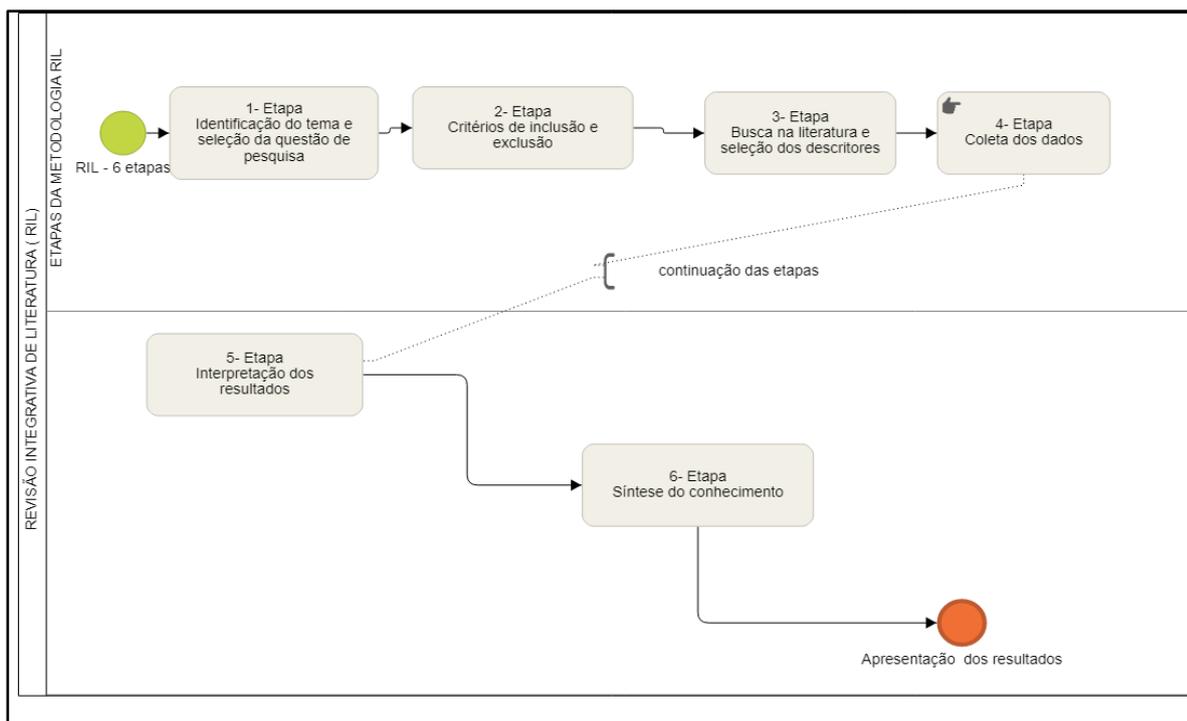
##### **3.1.1 Primeira etapa: Identificação do tema e do problema de pesquisa**

O processo de elaboração da revisão integrativa se inicia com a definição do tema e de um problema, neste caso, o tema: Proteção radiológica da enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal e a pergunta: o que tem sido relatado na literatura sobre proteção radiológica para os profissionais de enfermagem que atuam em unidade de terapia intensiva neonatal?. Tal problema, segundo Souza et al. (2010), deve partir da vivência prática do pesquisador.

Diante de tal recomendação, destaca-se que a pesquisadora, enquanto discente do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, detectou tal problema em uma atividade teórico-prática no setor de Radiologia de um hospital infantil. A pesquisadora observou que a equipe de enfermagem da unidade de terapia intensiva neonatal não se preocupava

com sua proteção radiológica. Uma vez bem delimitada a questão de pesquisa, os descritores são facilmente identificados para a execução da busca dos estudos. (SOUZA et al., 2000) Foram estabelecidos os seguintes descritores: proteção radiológica, unidade de terapia intensiva neonatal, enfermagem radiológica e de imagem e serviço hospitalar de radiologia. A pesquisa foi realizada no período de maio a junho de 2019.

Figura 1: Etapas da revisão integrativa



Fonte: Autora (2019).

### 3.1.2 Segunda etapa: Critérios de inclusão e exclusão de estudos e amostragem

Esta etapa encontra-se diretamente relacionada à anterior, uma vez que a abrangência do assunto a ser estudado determina o procedimento de amostragem. Após a escolha do tema e da formulação da questão de pesquisa, se iniciou a busca nas bases de dados para identificação dos estudos que serão incluídos ou excluídos na revisão (SOUZA et al., 2000).

Assim, foi considerado como critério de inclusão: todos os estudos publicados no período de 2006 a 2019 que tratavam do tema proteção radiológica para profissionais de enfermagem disponíveis na íntegra, em português ou espanhol, assim como resumos considerados relevantes para o embasamento teórico deste estudo. Como critérios de exclusão, todos os estudos que não atenderam aos critérios de inclusão.

### **3.1.3 Terceira etapa: Coleta dos dados**

Para coletar os dados foram elaborados dois instrumentos com a finalidade de extrair e analisar os dados dos estudos encontrados, identificados como Apêndice A e B. O Apêndice A contém as seguintes informações: coleta de dados, segundo autores, base de publicação, título dos artigos, objetivos e conclusão. O Apêndice B abrange: filiação dos autores, ano de publicação, bases de dados, tipo de proteção radiológica mencionada.

Na estratégia de busca, utilizaram-se recursos informacionais, como as bases de dados eletrônicas Literatura Latino Americana e do Caribe com Informação em Ciências de Saúde (LILACS); Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SCiELO); Banco de dados de Enfermagem (BDENF), utilizando os DeCS aqui já mencionados. Os descritores foram combinados entre si, utilizando os operadores booleanos “AND” e “OR” para encontrar documentos que continham um ou outro assunto e “AND NOT” para encontrar estudos que continham assunto não desejado.

### **3.1.4 Quarta etapa: Avaliação dos estudos incluídos e interpretação dos dados.**

Esta etapa é equivalente à análise dos dados. Assim, analisaram-se os dados, na qual foram empregadas ferramentas da informática para analisar os dados, sendo que os estudos foram analisados criteriosamente.

### **3.1.5 Quinta etapa: Interpretação dos resultados**

Os resultados encontrados foram interpretados à luz do referencial teórico utilizado na revisão de literatura, tais como os atos legais que dispõem sobre proteção radiológica, processo de trabalho sobre a atuação da enfermagem, além dos estudos selecionados para este estudo.

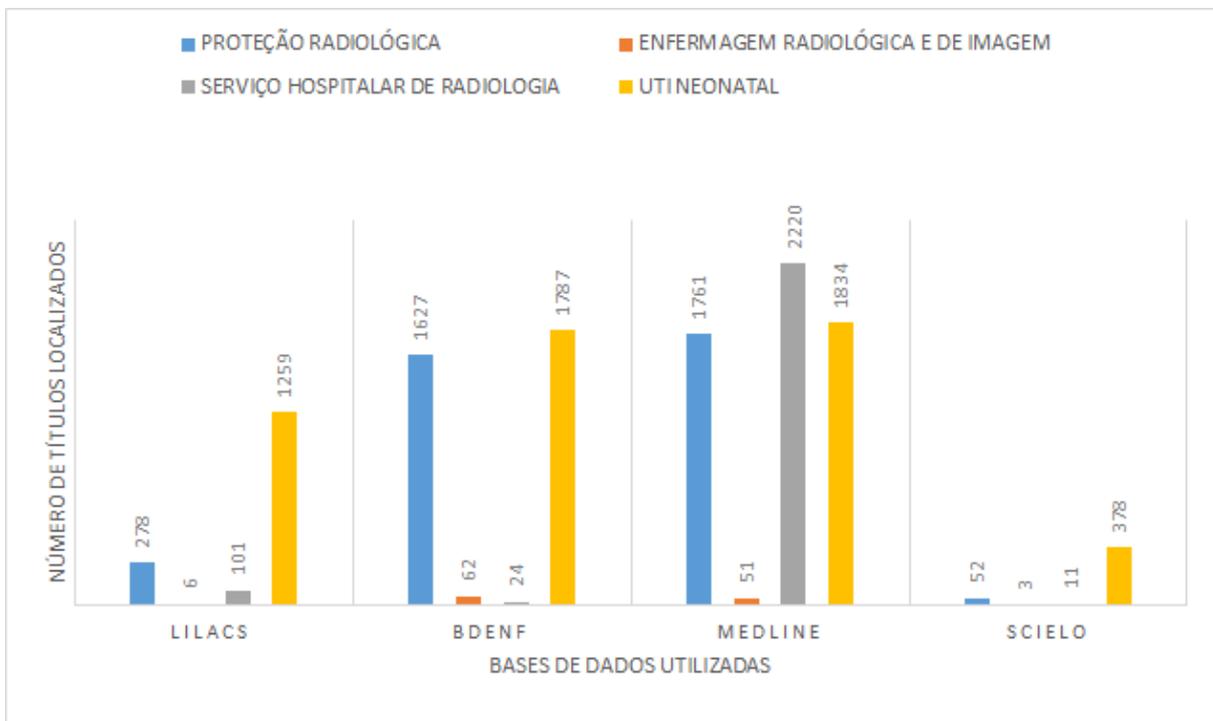
### **3.1.6 Sexta etapa: Apresentação dos resultados**

Por fim, após a interpretação dos achados, foi elaborada uma síntese para a apresentação dos resultados em forma de quadros, e uma análise qualitativa dos resultados. Foram utilizados recursos computacionais para a organização e sistematização das informações.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos estão demonstrados nas Figuras 2 e 3 e nos Quadros 2 e 3. No Quadro 2 são identificados: a filiação dos autores, ano e periódico das publicações, assim como os objetivos e a conclusão dos estudos. No Quadro 3, estão apresentados os estudos, segundo formação profissional dos autores, título do estudo, amostra e a relação dos estudos com a proteção radiológica para enfermagem.

Figura 2: Número de títulos localizados nas bases, segundo descritores e sem filtro



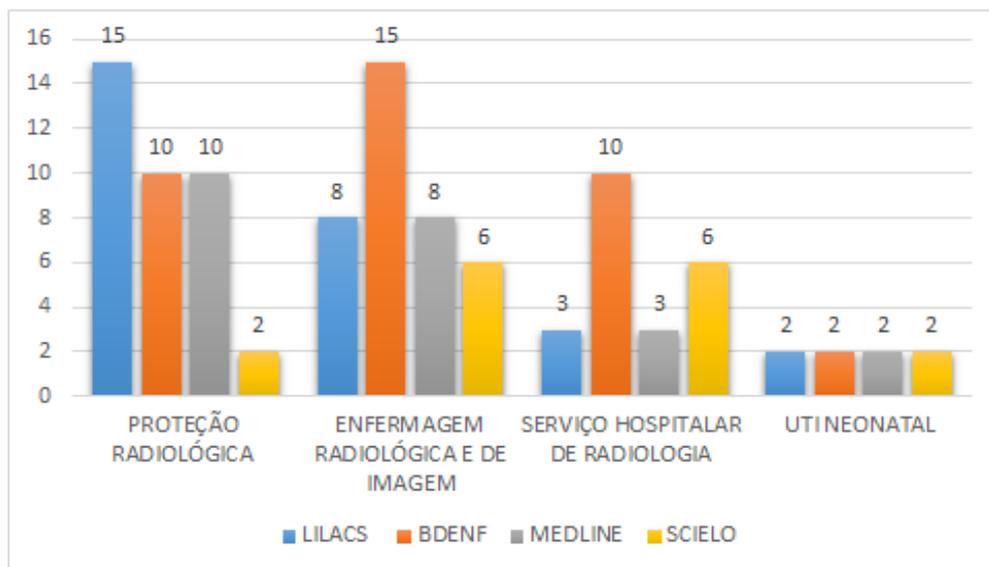
Fonte: Autora (2019).

A Figura 2 mostra a quantidade de título que foram encontrados nas bases de dados, segundo os descritores e sem aplicação de filtros. As bases mais representativas foram a BDENF e a MEDLINE com os descritores proteção Radiológica, UTI Neonatal e serviço hospitalar de radiologia, este último com um número expressivo 2.220 títulos na MEDLINE, assim como o descritor UTI Neonatal foram 1834 títulos. A MEDLINE, possui maior concentração dos estudos em biomedicina, enfermagem, entre outros áreas da saúde. A BDENF é um banco de dados de Enfermagem em nível nacional e internacional e alimenta a base de dados LILACS sobre temática especializada, por essa razão alguns

estudos encontravam-se repetidos e foram excluídos. A base de dados SciELO é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros e de outros países. A inclusão desta base foi importante para localizar teses e dissertações nacionais que abordagem especificamente a temática. Assim, os maiores achados foram: com o descritor proteção radiológica 52 títulos e com o descritor UTI Neonatal foram 378 títulos. O descritor enfermagem radiológica e de imagem, foi o que menos apareceu, totalizando 122 estudos, somando todas as bases.

A Figura 3 mostra o resultado dos achados após aplicação dos filtros, idiomas, assunto principal e base de dados; foram encontrados 104 artigos, distribuídos nas quatro bases de dados e por descritores.

Figura 3: Número de títulos localizados por descritor após aplicação dos filtros: Idiomas, assunto principal e base de dados.



Fonte: Autora (2019).

Após leitura dos títulos e dos resumos de cada publicação, percebeu-se, além da duplicação, que muitos artigos não atendiam aos critérios de inclusão que eram: todos os estudos publicados no período de 2006 a 2019 que tratavam do tema proteção radiológica para profissionais de enfermagem disponíveis na íntegra, em português ou espanhol, assim como resumos considerados relevantes para o embasamento teórico deste estudo, sendo então excluídos. Com esta análise, 16 estudos atenderam aos critérios de inclusão, pois tratavam de proteção radiológica para enfermagem. Assim, estes constituíram a amostra e estão apresentados no Quadro 2, com a distribuição dos estudos segundo os

autores / periódicos / ano / filiação dos autores bem como objetivos e conclusões. No entanto, apenas 2 estudos trataram do tema a proteção radiológica da enfermagem em UTI neonatal.

**Quadro 2: Distribuição dos estudos avaliados, segundo os autores, periódicos, ano, filiação dos autores, objetivos e conclusão.**

<b>Autores/periódico/ano/ filiação do autor</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Conclusões</b>
1) Vieira, L.C, et al. Arq Ciênc Saúde, 2009.  Filiação: FAMERP-RP	Identificar dificuldades e necessidades da equipe de enfermagem que trabalham em serviços hemodinâmicos e angiografia.	Os enfermeiros que atuam em serviços de hemodinâmica e angiografia estão vivenciando a evolução do setor, suas dificuldades, assim como suas necessidades.
2) Turrini, R.N.T. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. 2010  Filiação: USP-SP	Conhecer o perfil do enfermeiro e caracterizar as unidades de hemodinâmica e de radiologia que realizam PMI em relação à estrutura física, equipamentos e PMI realizados.	Dos enfermeiros, 16,1% tinham experiência anterior em radiologia e apenas 17,9% foram contratados para trabalhar de imediato nas unidades de radiologia/hemodinâmica.
3) Santos J, et al. Rev. enferm. UERJ; 2010  Filiação: UERJ-RJ	Avaliar os procedimentos de biossegurança em três centros hospitalares de radiodiagnóstico	Há necessidade da implantação de modelos de gestão focados no manuseio dos equipamentos segundo legislação e normas de biossegurança para prevenção de riscos à saúde ocupacional em centros de radiodiagnóstico.
4) Cruz C.W.M, et al. Acta Paul Enferm, 2013.  Filiação: USP-SP 2	Criar um instrumento para medir o tempo despendido pela equipe de enfermagem em intervenções em Centros de Diagnóstico por Imagem.	O instrumento proposto para medição do tempo de trabalho da enfermagem, fundamentado nas intervenções de enfermagem em Centro de Diagnóstico por Imagem, foi validado e encontra-se disponível para utilização.
5) Coelho, J. A, et al. Trab. educ. saúde, 2014.  Filiação: IFSC	Conhecer o processo de trabalho em diagnóstico por imagem dos discentes do Curso Técnico em Enfermagem-Proeja	Após a capacitação, os alunos mostraram maior segurança e interesse em atuar nos serviços de diagnóstico por imagem, bem como em manter um processo de educação continuada.
6) Huhn, A. et al. Enfermagem. foco (Brasília); 2016  Filiação: IFSC	Comparar o Programa de Proteção Radiológica de um hospital público na região Sul do Brasil com o estabelecido na legislação brasileira vigente e descrever o cotidiano do serviço	A formação continuada mostra-se necessária para atualização dos profissionais ocupacionalmente e para ocupacionalmente expostos.
7) Flôr, R.C. et al. Rev. bras. enferm, 2009.  Filiação: IFSC	Refletir acerca da práxis da enfermagem radiológica e suas implicações relativas ao avanço tecnológico dos equipamentos emissores de radiação ionizante.	Conclui que a adoção dos princípios da Educação Permanente para capacitação dos trabalhadores de enfermagem radiológica.
8) Sales, et al. J. Health Sci. Inst., 2010.  Filiação: Instituto Brasileiro de Extensão Educacional, Goiânia-GO	Buscou-se conhecer a atuação das enfermeiras que trabalham no Centro de Diagnóstico por Imagem.	Ressalta-se a escassez de trabalhos publicados sobre o tema na enfermagem, por isso novos estudos devem ser realizados para contribuir como fonte de conhecimento e informação aos enfermeiros e profissionais da área de saúde.

Autores/periódico/ano/ filiação do autor	Objetivos	Conclusões
9) Filipe, M. F, et al. Radiol Bras, 2012  Filiação: UFRN- RN	Determinar o nível de qualidade na proteção radiológica dos pacientes durante o exame radiológico, avaliando a eficácia de uma intervenção que visa melhorar a qualidade de tal proteção	O primeiro ciclo de avaliação institucional mostrou uma margem de melhoria aparentemente incipiente. No entanto, a intervenção implementada foi eficaz em estimular boas práticas e melhorar o nível de proteção radiológica dos pacientes
10) Soares F.A, et al. Radiol Bras, 2011  Filiação: IFSC -SC	Avaliar a relação entre o uso de vestimenta de proteção radiológica e a diminuição da dose absorvida de radiação ionizante, reforçando a eficácia do seu uso tanto para pacientes quanto para IOEs.	Os estudos mostraram que o uso de vestimenta de proteção radiológica é eficaz e de baixo custo e reduz a dose desnecessária nos pacientes e nos indivíduos ocupacionalmente expostos.
11) Macedo H.A.S, et al. Radiol Bras, 2009  Filiação: Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal	Averiguar que importância os técnicos de radiologia atribuem à implementação de um programa de controle de qualidade em radiologia, e conhecer a importância da existência de critérios de proteção.	O estudo permitiu constatar uma realidade que pensávamos não ser possível existir: instituições públicas, cuja missão se baseia na promoção da saúde, ignorarem as não conformidades existentes nos diferentes serviços, no que diz respeito à proteção radiológica.
12) Duarte M.L.C, et al. Rev.Cogitare Enfermagem, 2012  Filiação: UFRGS- RS	identificar as principais dificuldades e sugestões dos profissionais de enfermagem para uma prática humanizada.	A assistência de enfermagem é pautada por cuidado complexo, individualizado, integral e humanizado, apesar das dificuldades.
13)Flôr, R.C, et al. Rev. bras. enferm, 2006.  Filiação: IFSC	Sensibilização dos profissionais de saúde na unidade de terapia neonatal quanto à exposição à radiação ionizante, visando à otimização da proteção radiológica.	Os profissionais de saúde expõem-se às radiações ionizantes, principalmente por desconhecerem as recomendações previstas na legislação.
14) Flôr, R.C, et al.Texto Contexto Enferm, 2013  Filiação: IFSC	Analisar a atitude dos trabalhadores de enfermagem em relação ao uso das medidas de radioproteção em procedimentos intervencionistas	Conclui-se que certas atitudes adotadas pelos trabalhadores se referem também à falta de um programa de educação permanente que aborde essa temática
15) Flôr, R.C. Banco de TESE (doutorado), . 2010, UFSC.  Filiação: IFSC	Analisar como se têm manifestado os desgastes advindos das cargas de trabalho, sobretudo a carga física de radiação ionizante.	Os resultados mostraram que quando os desgastes por exposição à radiação ionizante se manifestam, os trabalhadores não os associam a essa carga física
16) Flôr, R.C. Banco de Dissertação (mestrado), . 2005, UFSC.  Filiação: IFSC	Analisar o processo de trabalho com trabalhadores expostos à radiação ionizante na Unidade de Terapia intensiva (UTI) neonatal e geral, no centro cirúrgico e no setor de diagnose complementar.	Os profissionais de saúde dos setores pesquisados expõem-se às radiações ionizantes, devido, principalmente, às condições dos pacientes que necessitam de avaliação constante da função respiratória mediante exames radiológicos nos leitos.

Fonte: Autora (2019)

O Quadro 2 apresenta uma síntese geral dos 16 estudos incluídos na pesquisa que de um modo geral tratam das atividades envolvendo exposição à radiação ionizante com os profissionais de saúde, contudo nem todos mencionaram o profissional de enfermagem, objeto de estudo desta revisão integrativa, assim como as questões relacionadas à proteção radiológica na UTI neonatal.

Os estudos trataram das atividades dos enfermeiros que atuam em serviços de hemodinâmica; da pouca experiência dos enfermeiros para atuar em serviço de radiologia e hemodinâmica; das normas de biossegurança para prevenção de riscos à saúde ocupacional em centros de radiodiagnóstico; tratou de um instrumento para medição do tempo de trabalho da enfermagem, fundamentado nas intervenções de enfermagem em centro de diagnóstico por imagem e da necessidade de educação permanente dos profissionais ocupacional mente expostos à radiação ionizante ( FLÔR, 2013, 2009; FLÔR et al., 2006; MACEDO, 2009).

Também ressaltaram a escassez de trabalhos publicados sobre o tema para enfermagem, pois este profissional encontra-se cada vez mais presente neste processo de trabalho envolvendo radiação ionizante. Ainda trataram da importância da capacitação desses profissionais em relação a proteção radiológica, bem como de seus gestores (HUHN et al.,2016; SALES et al.,2009).

Em relação à filiação dos autores, dos 16 estudos analisados, oito (50%) são do Instituto Federal de Santa Catarina; dois (12,5%) da Universidade de São Paulo; um (6,25%) da Universidade Estadual do Rio de Janeiro e os demais estudos, com um o quê? (6,25%),respectivamente são: da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; do Instituto Brasileiro de Extensão Educacional de Goiânia; da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e por fim, um outro do Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano de Portugal.

**Quadro 3: Distribuição dos estudos, segundo Formação profissional dos autores, título do estudo, participantes da mostra e a relação dos estudos com a proteção radiológica para enfermagem**

Formação profissional dos autores	Título	Participantes da amostra	Relação dos estudos com a proteção radiológica para enfermagem
1) Enfermeiros	Dificuldades e Necessidades da Equipe de Enfermagem em Serviços de Hemodinâmica e Angiografia	Técnicos em radiologia, enfermeiros e médicos	O estudo tratou da questão da proteção radiológica no centro cirúrgico, mas houve deficiência em relação ao uso correto da proteção radiológica.
2) Enfermeiros	Unidades de Radiologia Intervencionista/Hemodinâmica : caracterização do enfermeiro e da estrutura da unidade	Profissionais das técnicas radiológicas	O estudo tratou das questões relacionadas à proteção radiológica e demonstrou uma falta de conhecimento dos profissionais em relação a proteção radiológica
3)Tecnólogas em Radiologia	Capacitação discente no processo de trabalho em diagnóstico por imagem do técnico em enfermagem	Discentes de enfermagem	O estudo tratou das questões relacionadas à proteção radiológica, bem como a importância da capacitação dos discentes da enfermagem sobre a proteção radiológica.
4) Engenheiro Elétrico, Tecnóloga em Radiologia, Enfermeira	Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura.	Pacientes e indivíduos ocupacionalmente expostos.	O estudo tratou do uso das vestimentas de proteção radiológica para pacientes e indivíduos ocupacionalmente expostos.
5) Enfermeiro, Técnica em Radiologia	Programa de controle de qualidade: a visão do técnico de radiologia	Técnicos em Radiologia	O estudo tratou da proteção radiológica e da elaboração de um programa de controle de qualidade em radiologia.
6) Enfermeiras	Atuação de enfermeiros em um Centro de Diagnóstico por Imagem	Profissionais da Enfermagem e Técnicos em Radiologia	O artigo tratou da questão da Proteção radiológica e da importância do conhecimento sobre o assunto e a escassez de trabalhos publicados sobre o tema na enfermagem na radiologia.
7) Enfermeiras	Tecnologias emissoras de radiação ionizante e a necessidade de educação permanente para uma prática segura da enfermagem radiológica	Profissionais da Enfermagem	O estudo tratou da questão da Proteção radiológica e se refere também a necessidade de um programa de educação e sensibilização permanente que aborde o assunto da Proteção Radiológica.
8)Tecnólogos em Radiologia	Proteção radiológica: da legislação à prática de um serviço	Indivíduos ocupacionalmente expostos/ trabalhadores em saúde	O estudo tratou da questão da proteção radiológica e da importância do conhecimento dos profissionais da enfermagem para uma melhor segurança nos setores que fazem uso de aparelhos com radiação ionizante.
9) Enfermeira	Uma prática educativa de sensibilização quanto à exposição à radiação ionizante com profissionais de saúde	Profissionais da Enfermagem, Técnicos em Radiologia, médicos	O artigo tratou da questão da Proteção radiológica e se refere também importância da sensibilização dos profissionais da Enfermagem que atuam na UTI Neonatal quanto a exposição à radiação ionizante, na qual visa a otimização da Proteção Radiológica. O estudo mostrou que os profissionais se expõem a radiação ionizante por desconhecer sobre o assunto e sua legislação.

Formação profissional dos autores	Título	Participantes da amostra	Relação dos estudos com a proteção radiológica para enfermagem
10) Enfermeiras	Proteção Radiológica e a atitude de trabalhadores de Enfermagem em serviço de hemodinâmica	Profissionais da Enfermagem e Técnicos em Radiologia	O artigo tratou da questão da Proteção Radiológica e mostrou que os profissionais da enfermagem que trabalham na hemodinâmica, utilizam de justificativas para o uso incorretos da radioproteção, tais como a falta de conhecimento.
11) Enfermeira	O Trabalho da Enfermagem em hemodinâmica e o desgaste dos trabalhadores decorrente da exposição à radiação ionizante	Profissionais da Enfermagem	O estudo tratou da questão da Proteção radiológica e se refere também à falta de um programa de educação permanente para que os profissionais adotem determinadas atitudes quando se depararem com a situação do uso a radiação ionizante, com ênfase no desgaste dos trabalhadores expostos a radiação ionizante.
12) Enfermeira	Exposição ocupacional à radiação ionizante em ambiente hospitalar.	Indivíduos ocupacionalmente expostos.	O artigo tratou da questão da proteção radiológica na UTI Neonatal e geral, como também no centro cirúrgico e em setores de diagnóstico por imagem e da importância da implantação de um programa para sugerir formas para obter o conhecimento dos profissionais da enfermagem acerca da proteção radiológica, o estudo também sugeriu o uso de biombo de chumbo na UTI Neonatal, Geral e no Centro Cirúrgico.

Fonte: Autora (2019).

No que se refere à relação dos estudos com a proteção radiológica para enfermagem, dos 16 estudos que compuseram a amostra mostrada no Quadro 2, 12 trataram do assunto, como mostra o Quadro 3.

No tocante à formação dos autores, a coluna 1 do Quadro 3 mostra que, dos 12 estudos, 10 (83,0%) foram escritos por enfermeiros ou tiveram a participação deles; quatro (33,0%) pelos profissionais das técnicas radiológicas e um (8,0%) por um engenheiro elétrico.

Isto demonstra que a enfermagem lidera as publicações, contudo, o estudo de Sales et al. (2010) identificou escassez de trabalhos publicados sobre o tema da proteção radiológica para enfermagem, não especificando a filiação dos autores. Também se recomendam novos estudos para contribuir como fonte de conhecimento e de informação para os enfermeiros e profissionais da área de saúde (HUNH et al., 2016; MELO et al., 2014; FLOR, 2006).

Considerando que a enfermagem presta assistência ao cuidado do paciente que se submete a exames diagnósticos e tratamentos das doenças envolvendo radiação ionizante, os estudos mostraram a necessidade de proteção radiológica para a enfermagem no centro cirúrgico, nos serviços de hemodinâmica e nas unidades de internação, como é o caso da UTI neonatal ( CRUZ et al., 2013; FIGUEIREDO et al., 2012;

TURRINI 2010; SANTOS et al., 2010). Para este fim, indicam o uso das vestimentas de proteção radiológica, assim como propõem elaboração de um programa de controle de qualidade em radiologia, sobretudo para os equipamentos (SOARES et al 2011; HELGA et al., 2009).

Ademais, os estudos, na sua maioria, trataram das questões relacionadas à proteção radiológica, como falta de conhecimento dos profissionais e da necessidade de se manter educação permanente com temas relacionados à temática em questão.

Por fim, sobre a proteção radiológica para a enfermagem na UTI neonatal, apenas 2 estudos trataram desta questão. A pesquisa de Flôr et al. (2006) intitulada “Uma prática educativa de sensibilização quanto à exposição à radiação ionizante com profissionais de saúde” tratou as questões relacionadas com assistência de enfermagem em UTI neonatal. As autoras concluíram que os profissionais se expõem à radiação ionizante por desconhecer sobre o assunto e sua legislação. Também descrevem sobre as atividades que são realizadas no momento da exposição à radiação no recém-nascido. Tais atividades poderiam ser otimizadas, se os profissionais das técnicas radiológicas orientassem os profissionais da enfermagem, quanto às formas de proteção radiológica, como o tempo, a distância e a blindagem. Não obstante, tais orientações não foram percebidas, ao contrário, os profissionais como forma de se proteger corriam para trás do profissional das técnicas radiológicas, formando uma fila indiana. Assim, as autoras recomendam programas de educação permanente sobre assuntos relacionados ao tema para toda equipe.

O segundo estudo, também de Flôr (2005), nomeado de “Exposição ocupacional à radiação ionizante em ambiente hospitalar”, tratou da questão da proteção radiológica na UTI Neonatal e geral, como também no centro cirúrgico e em setores de diagnóstico por imagem. O estudo sugeriu a colocação de biombos de chumbo na UTI Neonatal, geral e no centro cirúrgico, como forma de proteger os profissionais de saúde da exposição à radiação ionizante, incluindo aí a enfermagem. Além disso, sugerem a implantação de um programa de educação permanente em serviço.

Na terceira coluna do Quadro 3, evidenciam-se os participantes da amostra. Estes foram majoritariamente os profissionais de enfermagem, como já se esperava, seguido dos profissionais das técnicas radiológicas. Os autores também utilizaram a denominação ‘indivíduos ocupacional mente expostos’, incluído nas amostras os profissionais de enfermagem, médicos e profissionais das técnicas radiológicas. Ainda foi utilizada a expressão ‘trabalhadores de saúde’.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da indagação ‘o que tem sido relatado na literatura sobre proteção radiológica para os profissionais de enfermagem que atuam em unidade de terapia intensiva neonatal?’, percebeu-se o quanto a enfermagem exerce atividades envolvendo procedimentos que utilizam a radiação ionizante em seu processo de trabalho. Todavia, a proteção radiológica parece não fazer parte das medidas de proteção e segurança à saúde destes profissionais, como preconizado pela Norma Regulamentadora Nº 32 do Ministério do Trabalho.

Destacam-se as bases de dados que foram mais representativas: a BDNF e a MEDLINE, pois são bases exclusivas para a área de ciências da saúde. A maior parte dos estudos foi encontrado na BDNF, pois é o banco de dados de enfermagem em nível nacional e internacional. O descritor mais importante, enfermagem radiológica e de imagem, foi o que menos apareceu, totalizando 122 estudos, somando-se todas as bases, e, quando combinados com os operadores de pesquisas, este resultado reduziu ainda mais. Foram encontrados 104 artigos, dos quais 16 atenderam aos critérios de inclusão e constituíram a amostra, e destes somente 2 artigos trataram sobre o descritor Unidade de Terapia intensiva neonatal.

Os estudos trataram das atividades envolvendo exposição à radiação ionizante com os profissionais de saúde, contudo, nem todos mencionaram a enfermagem em UTI neonatal relacionando sua atividade aos procedimentos envolvendo a aquisição da imagem radiográfica do recém-nascido, se isto não é reconhecido, a proteção radiológica também não é associada, logo, não aparece.

Os estudos ressaltaram a escassez de trabalhos publicados sobre o tema para enfermagem. Ainda tratou da importância da capacitação desses profissionais em relação a proteção radiológica, bem como de seus gestores.

Desta forma, ressalta-se a importância de estudos sobre a proteção radiológica dos profissionais de enfermagem que atuam em UTI neonatal, sobretudo nas atividades envolvendo exposição à radiação ionizante.

## REFERÊNCIAS

ALVES, de Abreu, Winilya, et al. **Proteção radiológica**: Conhecimento e métodos dos cirurgiões-dentistas. Arquivos em Odontologia, 2016, 52.3.

ANDRADE, Cristiani Garrido de et al. **Cuidados paliativos e comunicação: estudo com profissionais de saúde do serviço de atenção domiciliar**. Rev. pesquisa. Cuidados fundamentais. (Online), 2017, 9.1: 215-221.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo, São Paulo**: edições 70 LDA/ Almedina Brasil, 2016,141 p.

BATISTA, de lima, Hortência Maria; ROSENSTOCK, Karelline Izaltemberg Vasconcelos. **Dispositivos de Proteção Radiológica Utilizados Pelos Profissionais de Enfermagem: REVISÃO DA LITERATURA**. *Revista Campo do Saber*, 2016, 2.1

BRAND, Cátia Inácia; FONTANA, Rosane Teresinha; SANTOS, Antônio Vanderlei dos. **A saúde do trabalhador em radiologia: algumas considerações**. Texto & Contexto - Enfermagem, [s.l.], v. 20, n. 1, p.68-75, mar. 2011. FapUNIFESP (SciELO).

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resolução Nº 466/12** do Conselho Nacional de Saúde/MS Sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, **12 de dezembro de 2012**.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 930, de 10 de maio de 2012**. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0930\\_10\\_05\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0930_10_05_2012.html) Acesso em 09 de Out. 2018.

BRASIL, (1998), Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. **PORTARIA 453, de 01 de junho de 1998**. Disponível em <https://saude.es.gov.br/Media/sesa/NEVS/Servi%C3%A7os%20de%20sa%C3%BAde%20e%20de%20interesse/portaria453.pdf> Acesso em 09 de out. 2018.

BRASIL, (2005), Norma Nuclear CNEN NN 3.01 – **Resolução 164/14 de março de 2014**. Disponível em <http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm301.pdf> Acesso em 09 de out. 2018.

CRUZ, Carla et al. **Tempo de enfermagem em centro de diagnóstico por imagem: desenvolvimento de instrumento**. *Acta paul. enferm.* [online]. 2013, vol.26, n.1, pp.79-85. ISSN 1982-0194. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002013000100013>. Acesso em 27 de junho de 2019.

FLÔR, Rita de Cássia, et al. **Proteção radiológica e a atitude de trabalhadores de enfermagem em serviço de hemodinâmica**. Texto contexto - enferm. [online]. 2013, vol.22, n.2,pp.416-422.ISSN0104-0707. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072013000200018>. Acesso em 27 de maio de 2019.

FLÔR, Rita de Cássia, et al. **Tecnologias emissoras de radiação ionizante e a necessidade de educação permanente para uma práxis segura da enfermagem radiológica.** Rev. bras. enferm. vol.62 no.5 Brasília Sept./Oct. 2009.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672009000500021>. Acesso em 27 de junho de 2019.

FLÔR, Rita de Cássia; KIRCHHOF, Ana Lúcia Cardoso. **Uma prática educativa de sensibilização quanto à exposição a radiação ionizante com profissionais de saúde.** Revista Brasileira de Enfermagem, v. 59, n. 3, 2006.

FLÔR, Rita de Cássia; **O Trabalho da Enfermagem em hemodinâmica e o desgaste dos trabalhadores decorrente da exposição à radiação ionizante.** Tese(doutorado),2010 UFSC. Repositório institucional UFSC

DAUER L.T.; THORNTON R.H., et al (2011). Feeling and Facts: **Interactively Communicating** benefit sand risks of medical radiation with patients .AJRAM Roentgend.2011.196(4): 756-61.

DIMENSTEIN, R.; HORNOS, et al (2008). **Manual de Proteção Radiológica Aplicada ao Radiodiagnóstico.** 3ª ed. São Paulo, SENAC.

DUARTE, M.L.CUSTÓDIO, et al.**Humanização do atendimento no setor de radiologia: dificuldades e sugestões dos profissionais de enfermagem.** Rev.Cogitare enferm,2013.

FILIPOV, Danielle, **Proteção Radiológica: Radioproteção do Profissional.** Uniter PR,2013.

FILIPOV, Danielle, **Proteção Radiológica: Radioproteção do Público e do Paciente.** Uniter PR ,2013

FIGUEIREDO, Filipe Morais de; GAMA, Zenewton André da Silva. **Melhoria da proteção radiológica mediante um ciclo de avaliação interna da qualidade.** Radiologia Brasileira, [s.l.], v. 45, n. 2, p.87-92, abr. 2012.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842012000200005>. Acesso em 27 de maio de 2019.

FOGAÇA, Monalissa de Cássia et al. **Estudo preliminar sobre a qualidade de vida de médicos e enfermeiros intervencionistas pediátricos e neonatais.** Revista Escola Enfermagem USP.2010.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico: Elaboração e Formatação. Explicação das Normas da ABNT.** – 14 ed. – Porto Alegre: s.n., 2011.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

HUHN, Andréa, et al. **Programa de proteção radiológica em um serviço hospitalar de radiologia.** Dissertação (mestrado) – UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Florianópolis, 2014.

HUHN, Andrea, et al. **PROTEÇÃO RADIOLÓGICA: DA LEGISLAÇÃO À PRÁTICA DE UM SERVIÇO**. Enfermagem Foco (Brasília); 2016.

KHOURY, HELEN, Proteção Radiológica: **Efeitos Biológicos, Dosimetria e Instrumentação**, UDE- UFPE. 2010.

LEITÃO, Ilse Maria Tigre Arruda; FERNANDES, Aline Leite; RAMOS, Islane Costa. **Saúde ocupacional: analisando os riscos relacionados à equipe de enfermagem numa unidade de terapia intensiva**. *Ciência, Cuidado e Saúde*, 2008, 7.4: 476-484.

MACEDO, Helga Alexandra Soares; RODRIGUES, Vitor Manuel Costa Pereira. **Programa de controle de qualidade: a visão do técnico de radiologia**. *Radiologia Brasileira*, 2009, 42.1.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento** São Paulo; Hucitec; 14 ed; 2014. 407 p. (Saúde em debate, 46).

MELO, Juliana Almeida Coelho de et al. **Capacitação discente no processo de trabalho em diagnóstico por imagem do técnico em enfermagem**. *Trab. educ. saúde* [online]. 2014, vol.12, n.1, pp.51-67. ISSN 1981-7746. <http://dx.doi.org/10.1590/S1981-77462014000100004>. Acesso em 27 de maio de 2019.

MELO, Juliana Almeida Coelho de, et al. **Competências de enfermeiros (as) e técnicos (as) em enfermagem no processo de trabalho em tecnologias radiológicas**. 2013.

MELO, Juliana Almeida Coelho, et al. **Enfermagem radiológica e os riscos ocupacionais: Estado da arte**. *Brazilian Journal of Radiation Sciences*, 2015, 3.1.

OKUNO, Emico. **Efeitos biológicos das radiações ionizantes: acidente radiológico de Goiânia**. *estudos avançados*, 2013, 27.77: 185-200.

PIRES, Denise (2000). **REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E CONSEQÜÊNCIA PARA O TRABALHO EM SAÚDE**. *Revista Brasileira Enfermagem*. Brasília, v. 53, n.2, p. 251-263, abr.jun. 2000 251.

RICHARDSON, Roberto Jarry; PERES, Jose Augusto de Souza. *Pesquisa social: Métodos e Técnicas*. 3. ed. rev. ampl São Paulo: Atlas, 2008. 334p.

ROCHA, Semiramis Melani Melo, et al. **O Processo de trabalho da enfermagem em saúde coletiva e a interdisciplinaridade**. *Rev.latino-am. enfermagem*, Ribeirão Preto, v 8 n 6, p 96-101, dezembro 2000.

SALES, Orcélia Pereira, et al. **Atuação de enfermeiros em um Centro de Diagnóstico por Imagem**. *J. Health Sci. Inst.*, 2010. *Rev.Inst.Ciência e Saúde*.

SANTOS,Junior B, et al.**Riscos ocupacionais em centros de radiodiagnóstico**. *Rev. enferm. UERJ*; Rio de Janeiro 2010

SANTOS, William S, et al. **Avaliação Dosimétrica numa Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de uma Maternidade Pública do Estado de Sergipe**. 2010 Associação Brasileira de Física Médica

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SOARES, F.L.P, et al. **Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura**. Radiol Bras vol.44 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2011.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842011000200009>. Acesso em 27 de maio de 2019.

SOUSA, Brendo Vitor Nogueira, et al. **Repensando a segurança do paciente em unidade de terapia intensiva neonatal: revisão sistemática**. Cogitare enferm, 2016, 21.5: 01-10.

SOUZA, Ricardo Mengue de et al. **Uso da radiografia de tórax na unidade de tratamento intensivo pediátrico**. Scientia Medica (Porto Alegre) 2013; volume 23, número 3, p. 191-198.

SOUZA, M.T, et al. **Revisão integrativa: o que é e como fazer**. Einstein. 2010; 8(1 Pt 1):102-6. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt\\_1679-4508-eins-8-1-0102](http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102). Acesso em 25 de maio de 2019.

TAUHATA, L. et al. (2003), **Radioproteção e dosimetria: Fundamentos. 5 revisão agosto/2003**. Rio de Janeiro: IRD/CNEN.

TILLY, J.G.J. (2010), **Física Radiológica. 1ª ed**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

TRINDADE, Ronald, et al. **Avaliação do conhecimento de médicos não-radiologistas sobre reações adversas aos contrastes iodados**. Radiologia Brasileira, 2007, 40.5: 321-328.

TURRINI, Ruth Natalia Teresa. **Unidades de Radiologia Intervencionista/Hemodinâmica: caracterização do enfermeiro e da estrutura da unidade**. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. 2010 abr./jun.;12(2):315-20. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v12i2.5811> Acesso em 27 de maio de 2019.

VIEIRA, LUIZ CARLOS, et al. **Dificuldades e Necessidades da Equipe de Enfermagem em Serviços de Hemodinâmica e Angiografia**. Arq Ciênc Saúde, 2009

VIEIRA, Sônia; HOSSNE, William Saad. **Metodologia científica para a área da saúde**. Elsevier Brasil, 2015

## APÊNDICES



