

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA – IFSC
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS RADIOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

ANA SABRINA ALVES

**PROCESSOS DE TRABALHO DA ENFERMAGEM NO USO DAS TECNOLOGIAS
RADIOLÓGICAS**

FLORIANÓPOLIS – 2019

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA – IFSC
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS RADIOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

ANA SABRINA ALVES

**PROCESSOS DE TRABALHO DA ENFERMAGEM NO USO DAS TECNOLOGIAS
RADIOLÓGICAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias radiológicas, do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Florianópolis, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Proteção Radiológica.

Linha de Pesquisa: Proteção Radiológica

Orientadora: Prof^a. Rita de Cássia Flôr,
Dra

Coorientadora: Prof^a. Juliana Almeida
Melo, Dra

FLORIANÓPOLIS – 2019

**PROCESSOS DE TRABALHO DA ENFERMAGEM NO USO DAS TECNOLOGIAS
RADIOLÓGICAS**

ANA SABRINA ALVES

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Proteção Radiológica, pelo Programa de Mestrado profissional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, e aprovação na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo indicada.

Florianópolis, 12 de dezembro de 2019.

Banca Examinadora:

Rflôr

Profa. Rita de Cássia Flôr, Dra.

(Orientadora)

Instituto Federal de Santa Catarina

Juliana Almeida Coelho de Melo

Profa. Juliana Almeida Coelho de Melo, Dra.

(Coorientadora)

Instituto Federal de Santa Catarina

Vanessa Luiza Tuono

Profa. Enfa. Vanessa Luiza Tuono, Dra.

Instituto Federal de Santa Catarina

Juliana Santos Müller

Profa. Tecn. Juliana Santos Müller, Ma

Instituto Federal de Santa Catarina

Rosani Ramos Machado

Profa. Enfa. Rosani Ramos Machado, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina

**Dedico essa dissertação à minha família,
essa conquista é nossa!**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos meus familiares que me apoiaram a realizar essa conquista, mas em especial à quatro pessoas:

Minha mãe, que desde pequena me fez entender o quanto é importante estudar e não desistir dos nossos sonhos e objetivos.

Meu irmão Emilio que vibrou e comemorou comigo quando do ingresso à esse mestrado, sempre acreditou em mim, e sei que me tem como exemplo de garra e determinação.

À meu esposo Guilherme que desde o dia da inscrição me apoiou, acreditou em mim, ficava preocupado comigo quando eu ia viajar, cuidou da, casa, da filha, das cachorras, mas principalmente por não colocar empecilhos para que eu fosse em busca desse sonho, amar é isso apoiar incondicionalmente, não medir esforços para ajudar e ficar feliz pela conquista do outro, sabe que tudo isso é recíproco e é por isso, e por mais outras infinitas coisas que amo tanto você, posso dizer que hoje também sou um profissional das tecnologias radiológicas assim como você, e foi por você que cheguei até aqui.

E em especial à minha filha Marília, educar um filho é um constante desafio, porque existe uma responsabilidade muito grande em ser exemplo a uma pessoa tão importante em nossa vida, a cada dia tento ser uma pessoa melhor, fazer meu melhor, para que você se orgulhe de mim e me tenha como exemplo, assim como eu tenho a minha mãe, nesses quatorze anos da sua existência eu tenho tentado ser uma pessoa melhor por você, desejo que você chegue muito mais longe que eu, mas que seja tão feliz como eu sou.

Aos meus colegas de trabalho do Serviço de Diagnóstico por Imagem do HTR, por dividirem seus conhecimentos e experiências comigo, e por respeitarem uma enfermeira dentro do serviço de radiologia.

As minhas amigas, não vou citar nomes porque são tantas que torceram por mim que poderia ser injusta e esquecer alguém.

Aos meus colegas de mestrado, como foi incrível conhecer cada um de vocês, como aprendi com vocês, saudades dos nossos finais de semana, foi tudo mais leve porque foi com vocês!

Agradeço aos participantes da pesquisa, que se dispuseram a me ouvir, com paciência, carinho e respeito, sem vocês este trabalho não teria forma, obrigada.

E finalmente a minha orientadora, colega de profissão, Dra Enf^a Rita Flôr, que ser humano admirável você é, obrigada por tão sabiamente me conduzir até aqui, já te falei o quanto te admiro e como me espelho na sua trajetória profissional, gratidão pelos dias, horas de orientação, certamente cumpriu sua missão na docência da melhor forma!

RESUMO

Estudo realizado em um Hospital Público Catarinense, localizado no Sul do Brasil, com 17 profissionais de enfermagem envolvidos no contexto da prática assistencial com as tecnologias radiológicas. Teve por objetivo, investigar como os profissionais de enfermagem prestam assistência aos pacientes submetidos ao diagnóstico por meio das tecnologias radiológicas nas unidades de internação, UTI adulta e neonatal e no serviço de diagnóstico por imagem. A Pesquisa Convergente Assistencial se desenvolveu em quatro fases: Fase de concepção, instrumentação, perscrutação e a fase de interpretação. A pesquisa teve início após a aprovação do comitê de ética em pesquisa por meio do Parecer nº3.275.667. Assim, a obtenção das informações, na fase de perscrutação se deu por meio da observação participante, entrevistas individuais e dos encontros convergentes, no período de maio a setembro de 2019. Foram realizadas cerca de 20 horas de observação em todos os locais pesquisados. As entrevistas tiveram a duração de 20 minutos para cada profissional e todas foram gravadas em áudio. Cada encontro convergente durava em torno de 20 a 60 minutos onde foram abordados os pontos-chaves identificados nas observações participantes. A interpretação compreendeu as etapas de análise, síntese, teorização e recontextualização. Assim, a análise dos dados ocorreu de forma subjetiva e a teorização se fez pela relação da fundamentação teórico-filosófica, atribuindo-se significados aos resultados, teorizando as informações e relacionando-as com o uso das tecnologias radiológicas no processo de trabalho da prática da enfermagem nos ambientes pesquisados. Os resultados mostraram que nas unidades de internação e na unidade de terapia intensiva neonatal sobressaíram-se os pontos-chaves: falta de comunicação, sobretudo no que se refere às atribuições dos profissionais das técnicas radiológicas e da enfermagem e a falta de uma rotina para o processo de trabalho da equipe de enfermagem durante a realização das radiografias no leito, enquanto que na UTI adulta, o ponto mais relevante foi a desinformação em relação à proteção radiológica. Além disso, chama atenção também o número de profissionais que não vêem a exposição à radiação ionizante como um risco para sua saúde. No setor de diagnóstico por imagem, a falta de conhecimento no que se refere às atribuições dos profissionais das técnicas radiológicas, bem como as atribuições do profissional de enfermagem durante a realização do exame de tomografia computadorizada foi evidenciada como ponto-chave relevante. Além disso, a não proteção radiológica dos pacientes também pode ser notada na observação da realização desse exame. Por intermédio dos pontos-chaves, chegou-se a duas categorias: O processo de trabalho da enfermagem com as tecnologias radiológicas e a percepção da enfermagem sobre proteção radiológica, que deram origem a dois manuscritos. Além dos manuscritos, foram elaborados conjuntamente com os participantes seis Procedimentos Operacionais Padrões referentes aos processos de trabalho da equipe de enfermagem com as tecnologias radiológicas. Concluiu-se com essa pesquisa que a enfermagem cada dia ganha mais espaço na área da radiologia, contudo é fundamental que a assistência prestada ao paciente submetido à essas tecnologias seja a mais adequada possível.

Palavras-chave: Enfermagem. Trabalho. Enfermagem Radiológica. Radiação Ionizante. Proteção Radiológica. Tecnologias Radiológicas.

ABSTRACT

A study carried out in a Public Hospital in Santa Catarina, located in the south of Brazil, with 17 nursing professionals involved in the context of care practice with radiological technologies. It investigated how nursing professionals assist patients undergoing diagnosis through radiological technologies in the inpatient units, adult and neonatal ICUs, and diagnostic imaging service. The Convergent Care Research developed in four phases: Conception, instrumentation, scrutiny, and interpretation phases. The study began after the approval of the research ethics committee through Opinion No. 3.275,667. Thus, obtaining information, in the examination phase, took place through participant observation, individual interviews, and convergent meetings from May to September 2019. Approximately 20 hours of observation were carried out in all surveyed locations. The interviews lasted 20 minutes for each professional and were recorded on audio. Each convergent meeting lasted between 20 and 60 minutes, and it was possible to address the key points identified in the participating observations. The interpretation included the stages of analysis, synthesis, theorization, and recontextualization. Therefore, data analysis occurred subjectively. Theorization was done through the relation of a theoretical-philosophical foundation by attributing meanings to the results and theorizing the information. Thus, they were related to the use of radiological technologies in the work process of nursing praxis in the studied environments. The results showed a lack of communication about the professionals' roles in radiological and nursing techniques, and lack of a routine for the work process of the nursing team during the performance of bed radiographs, in the inpatient and neonatal intensive care units. In the adult ICU, the most relevant point was the lack of information regarding radiological protection. Moreover, it is significant the number of professionals who do not see the exposure to ionizing radiation as a risk to their health. In the diagnostic imaging sector, the lack of knowledge regarding the professionals' roles in radiological techniques and nursing professionals' roles during the computed tomography exam performance appeared as a relevant point. Besides, the lack of radiological protection of patients can also be noted in the observation of this exam. Two categories appeared through the key points. 1) The nursing work process with radiological technologies. 2) The nursing perception of radiological protection, which gave rise to two manuscripts. In addition to the manuscripts, six Standard Operating Procedures were prepared jointly with the participants regarding the work processes of the nursing team with radiological technologies. It is concluded with this research that nursing gains more space, every day, in the area of radiology. However, it is essential to offer the most appropriate assistance to the patient submitted to these technologies.

Keywords: Nursing. Work. Radiological nursing. Ionizing radiation. Radiological protection. Radiological technologies.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALARA	–As Low As Reasonably Achievable
ANVISA	–Agência Nacional Vigilância Sanitária
CDI	–Centro de Diagnóstico por Imagem
CEP	–Comitê de Ética em Pesquisa
CNEN	–Comissão Nacional de Energia Nuclear
COFEN	–Conselho Federal de Enfermagem
CONTER	–Conselho Nacional dos Técnicos em Radiologia
COREN DF	–Conselho Regional de Enfermagem Distrito Federal
COREN PE	–Conselho Regional de Enfermagem Pernambuco
COREN SE	–Conselho Regional de Enfermagem Sergipe
COREN	–Conselho Regional de Enfermagem
DECS	–Descritores em Ciências da Saúde
EIPR	–Equipamentos Individuais de Proteção Radiológica
EPC	–Equipamentos de Proteção Coletiva
EPI	–Equipamento de Proteção Individual
ICRP	–International Commission on Radiological Protection
IOE	–Indivíduo Ocupacionalmente Exposto
MS	–Ministério da Saúde
NR	–Norma Regulamentadora
PCA	–Pesquisa Convergente Assistencial
PCMSO	–Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PICC	–Peripherally Inserted Central Venous Catheter
POP	–Protocolo Operacional Padrão
PR	–Proteção Radiológica
SAE	–Sistematização da Assistência em Enfermagem
TCLE	–Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UTI NEO	–Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
UTI	–Unidade de Terapia Intensiva
VPR	–Vestimentas de Proteção Radiológica

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação esquemática da PCA	30
Figura 2 – Estrutura organizacional da instituição.....	32
Figura 3 – Processo de trabalho da enfermagem envolvendo a realização de exames no leito nas unidades de Internação e na UTI neonatal.....	44
Figura 4 – Processo de trabalho da enfermagem durante as radiografias no leito na unidade de terapia intensiva adulta.....	50
Figura 5 – Processo de trabalho da enfermagem durante as radiografias com contraste no setor de diagnóstico por imagem	51
Figura 6 – Processo de trabalho da enfermagem durante as tomografias computadorizadas setor de diagnóstico por imagem.....	52
Figura 7 – Distância entre leitos unidade de terapia intensiva adulta.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –Estabelece o total de horas de assistência de enfermagem por paciente em cada setor do centro de diagnóstico por imagem (CDI)	24
Tabela 2 – Participantes da pesquisa	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –Distância entre os leitos	68
---	----

SUMÁRIO

1 O TRABALHO COM RADIAÇÃO IONIZANTE E A PRÁXIS DA ENFERMAGEM: O CONTEXTO DO OBJETO DO ESTUDO	13
1.1 JUSTIFICATIVA	15
1.2 OBJETIVO GERAL	17
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
2 A ENFERMAGEM RADIOLÓGICA E SEU PROCESSO DE TRABALHO	19
2.1 LEI DO EXERCÍCIO PROFISSIONAL DA ENFERMAGEM	19
2.2 PROCESSO DE TRABALHO EM SAÚDE E DA ENFERMAGEM RADIOLÓGICA	20
2.3 PROCESSO DE TRABALHO DA ENFERMAGEM RADIOLÓGICA	21
2.4 EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE E A PROTEÇÃO RADIOLÓGICA.....	26
3 METODOLOGIA.....	30
3.1 DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO DAS FASES DA PESQUISA CONVERGENTE ASSISTENCIAL	31
3.1.1 Fase de Concepção	31
3.1.2 Fase de Instrumentação.....	31
3.1.3 Fase de perscrutação.....	34
3.1.4 Fase de interpretação.....	35
4 RESULTADOS	37
4.1 O PROCESSO DE TRABALHO DA ENFERMAGEM COM AS TECNOLOGIAS RADIOLÓGICAS NO RADIODIAGNÓSTICO	38
4.2 A PERCEPÇÃO DA ENFERMAGEM SOBRE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA.....	57
5 PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	75
6 CONCLUSÃO.....	85
REFERÊNCIAS	87
APÊNDICES	92
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE	92
APÊNDICE B –Roteiro para Observação Participante – Diário de Campo	94

1 O TRABALHO COM RADIAÇÃO IONIZANTE E A PRÁXIS DA ENFERMAGEM: O CONTEXTO DO OBJETO DO ESTUDO

Devido à evolução da tecnologia, cada vez mais os procedimentos de saúde tendem a utilizar os equipamentos emissores de radiação ionizante em prol de um diagnóstico preciso, e, por consequência, a atuação dos profissionais da enfermagem tende a crescer também nessa área. Nessa perspectiva, os avanços das tecnologias radiológicas revolucionaram as práticas em saúde, e com esses avanços há a necessidade de uma educação permanente para a assistência de enfermagem, promovendo a qualificação deste profissional (MELO, 2013).

A atuação dos profissionais de enfermagem em ambientes que possuem radiação ionizante foi regulamentada pela Resolução nº 211 de 1998, e a especialização nesta área do conhecimento é reconhecida pelas Resoluções nº389/2011, para profissionais de nível superior, e nº 418/2011, para profissionais de nível médio pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN).

A formação técnica e acadêmica destes profissionais está voltada para a assistência em saúde e o cuidado humanizado, de forma que, por se tratar de uma especialidade em expansão temas referentes às tecnologias radiológicas não são contemplados na formação desses trabalhadores, até porque a cada dia surge novas tecnologias, e a formação de base não contempla a temática.

Para compreendermos a complexidade da práxis da enfermagem em atividades envolvendo radiação ionizante, faz-se necessário conhecer as atividades envolvidas neste processo de trabalho. Fazem parte do cotidiano da enfermagem o contato com tecnologias radiológicas seja para o diagnóstico ou tratamento das diversas patologias existentes, como por exemplo: radiografias, tomografia computadorizada, serviço de hemodinâmica (radiologia intervencionista com os procedimentos guiados por fluoroscopia) e os serviços de radioterapia, entre outros serviços que se utilizam dessas tecnologias.

A enfermagem, além da assistência ao paciente em procedimentos envolvendo o uso da radiação ionizante, também se preocupa com a segurança do paciente em relação ao uso das tecnologias radiológicas, pois sabe-se que as radiações ionizantes podem causar efeitos biológicos, sobretudo nas células radiosensíveis, tais como: Células do sistema hematopoiético, células hormonais, como as gônadas e as células da glândula tireóide, entre outras.

Diante destas atividades exercidas pela enfermagem, cabe mencionar os desafios dessa categoria profissional para exercer tal práxis, sobretudo porque o uso das tecnologias radiológicas encontra-se presente em grande parte dos processos de trabalho da enfermagem, como mencionado aqui.

Um exemplo é quando se realiza uma radiografia no leito. Tal práxis é comum, sobretudo naqueles pacientes impossibilitados de ser transferido para realizar o referido exame no setor de radiologia com equipamento fixo.

De acordo com a Portaria do Ministério da Saúde – ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) nº 453 de 02 de junho de 1998 (BRASIL, 1998), assim como o que dispõe a Norma Nuclear 3.01/2005 da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), a proteção radiológica é o conjunto de medidas que visam proteger o homem, seus descendentes e seu meio ambiente contra possíveis efeitos indevidos causados por radiação ionizante, proveniente de fontes produzidas pelo homem e de fontes naturais modificadas tecnologicamente.

Essas medidas estão fundamentadas em três princípios básicos: justificativa, otimização e limitação de doses individuais. O princípio da justificativa estabelece que nenhuma prática ou fonte adscrita a uma prática deve ser autorizada a menos que produza suficiente benefício para o indivíduo exposto ou para a sociedade, de modo a compensar o dano que possa ser causado (BRASIL, 1998).

O princípio da otimização, estabelece que se deve sempre que possível, utilizar a menor dose de radiação, esta deve ser rigorosamente observada, planejada e calculada para evitar exposições desnecessárias aos indivíduos (BRASIL, 1998).

E o princípio da limitação de dose estabelece os limites de dose, efetiva ou de dose equivalentes, estabelecidos para exposição ocupacional e exposição do público decorrentes de práticas controladas, cujas magnitudes não devem ser excedidas (BRASIL, 1998).

Nesse sentido, a assistência de enfermagem, quando do contato direto ou indireto aos pacientes submetidos a procedimentos envolvendo o uso da radiação ionizantes deve ser sempre pautada nesses princípios.

1.1 JUSTIFICATIVA

Como profissional de enfermagem atuante no Serviço de Diagnóstico por Imagem, tenho observado um conhecimento fragilizado referente à Radiação Ionizante e seus efeitos, principalmente pela equipe de enfermagem. Diariamente esses profissionais estão em contato com a radiação ionizante, seja na realização de radiografias no leito, para confirmação de sondas e cateteres, no centro cirúrgico nos serviços de hemodinâmica, ou no próprio serviço de diagnóstico por imagem. Com base na minha experiência, a seguir descrevo como essa assistência de enfermagem ocorre no centro cirúrgico, nas unidades de Internação, nas unidades de terapia intensiva adulta e neonatal, assim como no serviço de diagnóstico por imagem, locais estes em que a enfermagem presta a assistência muitas vezes exposta a radiação ionizante sem a mínima preocupação com sua proteção.

Nas unidades de internação a exposição ocorre quando da necessidade da realização de radiografias no leito. A equipe de enfermagem participa pouco no momento da realização do exame, mas algumas vezes é requisitada para auxiliar o profissional das técnicas radiológicas no posicionamento do paciente ou para auxiliar nos cuidados com os drenos, sondas, cateteres, entre outros. Além disso, os profissionais de enfermagem com frequência transitam pelos quartos em que ocorre a realização do exame. Observo que a preocupação com sua proteção radiológica, assim como a dos demais pacientes e acompanhantes não é uma preocupação recorrente. Um exemplo disso, é a solicitação pela enfermagem da realização radiografias no leito sem que haja indicação clínica do paciente, pois assim, não há necessidade de levar o paciente para sala com equipamento fixo.

Diferente das unidades de terapia intensiva, pois as condições clínicas dos pacientes internados indicam a necessidade da realização do exame no leito, mas de todo modo, a equipe de enfermagem precisa preocupar-se com sua proteção radiológica, pois igualmente o comportamento acerca de sua proteção é o mesmo.

Em relação à segurança do paciente submetido a procedimentos envolvendo exposição à radiação ionizante, em uma pesquisa de opinião realizada com profissionais de saúde da instituição pesquisada sobre o que eles entendiam sobre os critérios para solicitação de radiografias no leito e os riscos à saúde e segurança dos pacientes durante a realização deste exame, os mesmos apontam que a radiografia no leito deve ser realizada quando o paciente não apresentar condição

hemodinâmica para ser transportado até a sala com equipamento fixo, contudo também relacionam a condição física do paciente (acamado, idoso, mobilidade prejudicada entre outras como um limitador). Na prática evidencia-se que a enfermagem por vezes solicita ao médico que a radiografia seja realizada no leito por comodidade da equipe e não por necessidade do paciente.

Na mesma pesquisa ainda foi questionado sobre exposição à radiação ionizante e o quanto a mesma é prejudicial ao indivíduo, todos os pesquisados acreditam que a radiação ionizante é prejudicial, contudo ficou claramente evidente que não sabem definir a partir de quantas exposições ela torna-se prejudicial e quem são os indivíduos que estão diretamente expostos. Tal pesquisa foi apresentada na disciplina de gestão da proteção radiológica.

E, por fim, o serviço de diagnóstico por imagem. Aqui, pela natureza do trabalho com radiação ionizante, naturalmente os profissionais da enfermagem, assim como os demais profissionais que atuam com essa práxis utilizam o dosímetro individual durante sua jornada de trabalho, fazem uso das vestimentas plumbíferas e preocupam-se com a distância a ser mantida do equipamento radiológico, porém observa-se que mesmo neste ambiente, a enfermagem preocupa-se pouco com sua exposição à radiação ionizante, assim como com a segurança do paciente que está exposto durante a realização dos exames.

Percebe-se que a maioria desses trabalhadores não utiliza os equipamentos de proteção individual (EPI), aqui tratado como vestimentas de proteção radiológica (VPR), por ser uma terminologia que se coaduna melhor com a temática proposta. Pode-se até inferir que o não uso destas VPRs esteja ligado à falta de informação ou por desconhecimento da importância dos mesmos e dos princípios de proteção radiológica.

Flôr (2010, p. 29) em sua pesquisa com profissionais de enfermagem atuantes no Serviço de Hemodinâmica de um Hospital Catarinense refere que, “pesquisas evidenciam o aumento das aberrações cromossômicas nos trabalhadores expostos a radiação ionizante, principalmente nos casos em que os limites de dose permissíveis de radiação foram excedidos”.

Em 2014 fui convidada a assumir o cargo de chefia de enfermagem do serviço de imagem de um hospital público catarinense, até o presente momento meu contato com o serviço de diagnóstico se limitava a encaminhar os pacientes do setor de internação para a realização de exames radiológicos. Auxiliava na contenção de

pacientes, quando solicitado pelo profissional das técnicas radiológicas e preparava os pacientes para os exames de tomografia computadorizada. Até então, não me dava conta da importância da proteção radiológica e da existência dos princípios e medidas que deveriam ser adotadas quando da assistência aos pacientes envolvendo exposição à radiação ionizante.

Em minha formação acadêmica, assim como até hoje, pouco se aborda sobre as possibilidades de atuação da enfermagem nos serviços que utilizam as tecnologias radiológicas. Por conta disso, conteúdos sobre radiação ionizante e sua utilização, assim como os efeitos biológicos das radiações e a proteção radiológica ocupacional, não são abordados.

Assim, ao assumir o cargo de chefia de enfermagem do serviço de imagem foi um grande desafio, pois é preciso entender os processos de aquisição de imagem e os princípios da proteção radiológica, entre outras atividades inerentes ao processo de trabalho com as tecnologias radiológicas. O conhecimento foi sendo adquirido aos poucos, especialmente com a prática e com estudos sobre essa área do conhecimento, realmente um trabalho desafiador.

Por considerar desafiante a práxis da enfermagem no processo de trabalho no uso das tecnologias radiológicas, questiona-se: Como os profissionais de enfermagem ao prestar assistência aos pacientes submetidos ao diagnóstico por meio das tecnologias radiológicas nas unidades de internação, UTI adulta e neonatal e no serviço de diagnóstico por imagem se protegem da exposição à radiação ionizante?

Para responder a essa questão a partir da compreensão e do contexto do processo de trabalho envolvendo a assistência de enfermagem aos pacientes submetidos ao diagnóstico por meio das tecnologias radiológicas, assim como a importância da sistematização dessa assistência, utilizando os preceitos da proteção radiológica para os trabalhadores ocupacionalmente expostos, traçam-se os seguintes objetivos:

1.2 OBJETIVO GERAL

Investigar a assistência de enfermagem aos pacientes submetidos ao diagnóstico por meio das tecnologias radiológicas nas unidades de internação, UTI adulta e neonatal e no serviço de diagnóstico por imagem.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o processo de trabalho da enfermagem junto aos setores que utilizam as tecnologias radiológicas.
- Identificar a compreensão dos profissionais de enfermagem sobre a adoção de medidas de proteção radiológica durante a assistência de enfermagem prestada aos pacientes submetidos aos exames que utilizam radiação ionizante.
- Elaborar protocolos operacionais padrões para a assistência de enfermagem aos pacientes submetidos ao diagnóstico por meio das tecnologias radiológicas.

Para fundamentar e esclarecer a proposta deste estudo, o capítulo seguinte, de revisão de literatura, abordou os seguintes aspectos: A enfermagem radiológica e seu processo de trabalho, com os sub-temas: Lei do exercício profissional da enfermagem e o processo de trabalho em saúde e da enfermagem radiológica. Além disso, tratou da exposição à radiação ionizante e da proteção radiológica.

2 A ENFERMAGEM RADIOLÓGICA E SEU PROCESSO DE TRABALHO

2.1 LEI DO EXERCÍCIO PROFISSIONAL DA ENFERMAGEM

A enfermagem como profissão foi regulamentada pela Lei 7.498 de 25 de Junho de 1986, desde então muitos avanços na área da enfermagem aconteceram, como pode ser observado em seu Art. 2º, parágrafo único em que refere: A enfermagem é exercida privativamente pelo Enfermeiro, pelo Técnico de Enfermagem, pelo Auxiliar de Enfermagem e pela Parteira, respeitando os respectivos graus de habilitação (PIRES *et al.*, 2013).

Em seu Art. 6º São enfermeiros: O titular do diploma de Enfermeiro conferido por instituição de ensino, nos termos da lei. Art. 7º São Técnicos de Enfermagem: O titular de diploma ou do certificado de Técnico de Enfermagem, expedido de acordo com a legislação e registrado pelo órgão competente. Art. 8º São Auxiliares de Enfermagem: O titular do certificado de Auxiliar de Enfermagem, conferido por instituição de ensino, nos termos da Lei e registrado no órgão competente.

Respeitando os respectivos graus de habilitação profissional em seu Art.11, a lei destaca, cabe ao profissional enfermeiro:

exercer todas as atividades de Enfermagem, cabendo-lhe privativamente, a direção e organização dos serviços de enfermagem e de suas atividades técnicas e auxiliares bem como o planejamento, organização, coordenação, execução e avaliação dos serviços de assistência de enfermagem (PIRES *et al.*, 2013, p. 41).

Em referência às atividades desenvolvidas pelo técnico de enfermagem a legislação preconiza, Art. 12: “O técnico de enfermagem exerce atividade de nível médio, envolvendo orientação e acompanhamento do trabalho de Enfermagem em grau auxiliar” PIRES *et al.*, (2013, p. 42).

E em relação ao auxiliar de enfermagem no Art. 13 refere que:

o auxiliar de enfermagem exerce atividade de nível médio, de natureza repetitiva envolvendo serviços auxiliares de Enfermagem sob supervisão, bem como a participação em nível de execução simples, em processos de tratamento (PIRES *et al.*, 2013, p. 43).

Outro item muito importante citado na legislação faz menção a necessidade de todas as atividades de enfermagem estarem sob supervisão direta do enfermeiro, como pode ser evidenciado no Art. 15:

As atividades referidas nos artigos 12 e 13 desta Lei, quando exercidas em instituições de saúde, públicas e privadas, e em programas de saúde, somente podem ser desempenhadas sob orientação e supervisão de Enfermeiro Pires *et al.*, (2013, p. 42).

A realidade da maioria das instituições de saúde, principalmente aquelas que prestam serviços de diagnósticos é o não cumprimento do Art. 15, realizando a contratação de profissionais de enfermagem de nível médio que exercem todas as atividades de enfermagem sem a supervisão direta do profissional enfermeiro, o que em prática coloca em risco a assistência prestada ao paciente, uma vez que os mesmos acabam assumindo responsabilidades que não são de sua competência.

2.2 PROCESSO DE TRABALHO EM SAÚDE E DA ENFERMAGEM RADIOLÓGICA

Marx (2013) caracteriza o trabalho como: O trabalho é, antes de tudo, um processo entre o homem e a natureza, processo este em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza.

O trabalho humano possui a característica singular de ser planejado, ou seja, quando o homem inicia o trabalho, ele já possui, em sua mente, uma previsão do que ele terá como resultado final, isso é o que diferencia o trabalho humano do trabalho animal (MELO, 2018; MARX, 2013).

Ainda de acordo com Melo (2013), o processo de trabalho pode ser definido como a transformação de um objeto em um produto, por meio da intervenção do ser humano, que, na maioria das vezes, utiliza diversos instrumentos.

No processo de trabalho, assim definido, a atividade que o homem efetua, portanto, é uma modificação consciente de seu objeto. Refere ainda, que a Enfermagem, como qualquer outra profissão, incorpora os elementos do processo de trabalho em saúde (objeto, instrumentos, finalidade e produto) adaptando-os ao seu saber-fazer (MELO, 2013).

Leopardi (2006) caracteriza o processo de trabalho como: é o processo de atividade humana dirigida a um fim, por meio do qual os seres atuam sobre a

natureza externa e a modificam, para que ela possa responder às suas necessidades, ao mesmo tempo em que modificam sua própria natureza. Para essa mesma autora, o processo de trabalho em saúde é um processo de trabalho coletivo o qual, áreas técnicas específicas, como a medicina, farmácia, odontologia, nutrição serviço social, enfermagem entre outros, compõem o todo.

O trabalho coletivo em saúde concentra suas atividades assistenciais em um mesmo espaço, especialmente o hospital. A assistência em saúde é agora o resultado de um trabalho coletivo (PIRES, 2008). A mesma autora destaca também, que a enfermagem se organiza como profissão sob o modo capitalista de produção, e desenvolve sua prática no espaço institucional, hospitalar e, depois, no espaço ambulatorial, integrando o trabalho coletivo em saúde.

Corroborando com Pires, Leopardi (2006), acrescenta que o processo de trabalho em enfermagem é um processo de trabalho complementar e interdependente do processo de trabalho em saúde. Uma vez que a enfermagem é exercida por diversas categorias profissionais, é também um processo coletivo e ocorre por distribuição de parte dele entre seus diversos agentes.

Confirmando os estudos de Pires e Leopardi, Melo (2013) também menciona que o trabalho da Enfermagem é realizado por uma equipe formada por: enfermeiros, que são profissionais com formação de nível superior; técnicos de Enfermagem, com formação técnica de nível médio; e os auxiliares de Enfermagem, com formação em nível médio (1º e 2º graus). Na prática cotidiana, o trabalho na profissão Enfermagem, envolve diferentes dimensões como o cuidar, o gerenciar e o educar.

2.3 PROCESSO DE TRABALHO DA ENFERMAGEM RADIOLÓGICA

A enfermagem a cada dia está sendo mais requisitada em outras atividades assistenciais, tais como os cuidados aos pacientes nos serviços de radioterapia, medicina nuclear, entre outras atividades envolvendo as tecnologias radiológicas.

Para Cruz (2012), a equipe de enfermagem tornou-se a cada dia mais indispensável nos serviços de diagnósticos por imagem, uma vez que os pacientes necessitam de assistência adequada nas situações de emergência nesses serviços.

Flôr *et al.*, (2018, p. 105) refere que a enfermagem radiológica já é um descritor indexado no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e apresenta como conceito:

Especialidade de Enfermagem que lida especificamente com o cuidado a pacientes que passam por procedimentos diagnósticos, neurológicos, cardiovasculares, intervencionistas, de ultrassonografia, tomografia computadorizada, medicina nuclear, ressonância magnética, oncologia radiológica ou outros procedimentos relacionados.

Igualmente, o termo Tecnologia Radiológica, é um descritor indexado e exhibe como conceito: Aplicação de conhecimento científico ou tecnológico no campo de radiologia. O centro de aplicações geralmente é a radiação X ou radioisótopos, para fins diagnósticos ou terapêuticos, mas as aplicações tecnológicas de qualquer procedimento radiológico estão sob a competência da tecnologia radiológica e dos tecnólogos (BIREME, 2017).

Cabe mencionar que a atuação da enfermagem radiológica está regulamentada pela Resolução n. 211 de 1998 (COFEN), e a especialização, nesta área do conhecimento é reconhecida pelas Resoluções n. 389/2011 (COFEN), para profissionais de nível superior, e Resolução n. 418/2011 (COFEN), para profissionais de nível médio, do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) (BRASIL, 1998, 2011).

A Resolução COFEN nº 211/98 estabelece e regulamenta a atuação dos profissionais de enfermagem que trabalham com radiação ionizante. Os objetivos desta Resolução são:

- a) assegurar a qualidade da assistência prestada pelos profissionais de enfermagem aos clientes submetidos à radiação ionizante em níveis hospitalares e ambulatoriais;
- b) promover a humanização do atendimento a clientes submetidos à irradiação ionizante em níveis hospitalares e ambulatoriais;
- c) normatizar a consulta de enfermagem a clientes submetidos ao tratamento com radiação ionizante, conforme o disposto na Resolução COFEN nº 159/98; e
- d) assegurar a observância dos requisitos básicos de radioproteção e segurança para os profissionais de enfermagem que trabalham com

radiação ionizante com fins terapêuticos e de diagnósticos, conforme norma da CNEN NN-3.01.

Dentre os serviços que utilizam a radiação ionizante, seja para diagnóstico ou tratamento, destacam-se: a radiologia convencional, a mamografia, a radiologia intervencionista, os serviços nos CDI's (Centro de Diagnóstico por Imagem), como tomografia computadorizada e ressonância nuclear magnética, a radioterapia e a medicina nuclear (CRUZ, 2012).

Uma pesquisa realizada por Cruz (2012) com o objetivo de desenvolver um instrumento para medir o tempo consumido pela enfermagem nas intervenções realizadas em centros de diagnósticos por imagem, nos setores de tomografia computadorizada, ressonância magnética, ultrassonografia, radiologia convencional e mamografia, revelou que, das 92 atividades de enfermagem encontradas, 32 foram validadas, com base na classificação de intervenções de enfermagem. As intervenções mais frequentes relacionadas com a práxis envolvendo as tecnologias radiológicas foram: Assistência em exames- pré, intra e pós- exames; preparo dos usuários para exames contrastados ou em procedimentos invasivos, na orientação antes e após os exames; cuidados pós-anestesia; desenvolvimento de protocolos de cuidados; supervisão de funcionários; transporte: Inter-hospitalar; verificação do carrinho de emergências; verificação de substância controlada, entre outras atividades.

Este estudo resultou na publicação da Resolução COFEN Nº 543, de 18 de abril de 2017, que atualizou e estabeleceu os parâmetros para o Dimensionamento do Quadro de Profissionais de Enfermagem nos serviços/locais em que são realizadas atividades de enfermagem. Em seu Art. 5º estabelece as horas necessárias de assistência de enfermagem por paciente em cada setor do centro de diagnóstico por imagem (CDI). O resultado desta pesquisa só mostra o quanto a enfermagem exerce atividades envolvendo as tecnologias radiológicas.

Um outro estudo realizado por Turrini (2010, p.318), sobre o perfil dos enfermeiros que estão atuando nos serviços de hemodinâmica e radiologia em hospitais de São Paulo mostra que:

O quantitativo de enfermeiros atuando nas unidades de radiologia e hemodinâmica mostra um avanço na contratação ou designação de enfermeiros para atuar nessas unidades em virtude da complexidade dos procedimentos realizados.

Em cada área de atuação a enfermagem ganha seu destaque pela complexidade da assistência prestada, cuidados específicos que requerem habilidades e competências diferentes daquelas realizadas nos setores de internação.

O dimensionamento de pessoal de enfermagem, conforme a Resolução nº 293/04 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), é competência gerencial privativa do enfermeiro e exige deste conhecimento da organização, dos pacientes e dos cuidados prestados. Desconhecer qualquer um desses fatores expõe o enfermeiro ao risco de superou sub dimensionar a equipe e suas consequências resultantes (CRUZ, 2012).

Segundo a Resolução 293/04 do COFEN, o método de dimensionamento de pessoal deve contemplar os seguintes indicadores: carga média de trabalho da unidade, distribuição percentual dos profissionais de enfermagem, índice de segurança técnica (IST) e tempo efetivo de trabalho.

No que diz respeito à assistência de enfermagem nos serviços que utilizam a radiação ionizante como é o caso dos serviços de diagnóstico por imagem esse dimensionamento ainda não foi devidamente esclarecido.

A pesquisa de Cruz (2012) estabeleceu o total de horas de assistência de enfermagem por paciente em cada setor do centro de diagnóstico por imagem (CDI), como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 –Estabelece o total de horas de assistência de enfermagem por paciente em cada setor do centro de diagnóstico por imagem (CDI)

S E T O R E S	Total de horas enfermeiro	Total de horas tec. Enf	Total de horas por exame
Mamografia (*)	0,0	0,3	0,3
Medicina Nuclear	0,3	0,7	1,0
Raios X Convencional (*)	0,1	0,1	1,0
Tomografia Computadorizada	0,1	0,4	0,5
Ultrassonografia	0,1	0,3	0,4
Intervenção Vascular	2,0	5,0	7,0
Ressonância Magnética	0,2	0,8	1,0

Fonte: Resolução COFEN 543 (2017).

Tal pesquisa foi de extrema importância, sobretudo para dar visibilidade ao trabalho da enfermagem nos serviços que utilizam as tecnologias radiológicas, contudo, ainda não temos regulamentação para o dimensionamento em unidades classificadas como especiais, como é o caso dos CDI, ou a prática com as tecnologias radiológicas.

Diante deste fato o COFEN, por meio da Resolução nº 293/04, estabeleceu indicadores para dimensionar o quantitativo mínimo das diferentes categorias profissionais da equipe de enfermagem. Para isto, estabeleceu metodologia específica visando a sua operacionalização, com a finalidade de prover cobertura assistencial nas instituições de saúde (CRUZ, 2012).

No tocante a formação dos profissionais de enfermagem para atuar com as tecnologias radiológicas, em sua pesquisa sobre as competências dos profissionais de enfermagem no processo de trabalho com as tecnologias radiológicas, Melo (2013) pontua que, os profissionais de Enfermagem que atuam nos serviços de radiologia e diagnóstico por imagem geralmente são capacitados no próprio trabalho, pois a educação formal na área do diagnóstico por imagem envolvendo radiação ionizante é pouco contemplada nos currículos dos cursos de formação em Enfermagem.

É necessário que instituições que possuem trabalhadores em contato com radiação ionizante facilitem o acesso dos trabalhadores a cursos, bem como disponibilizem materiais educativos e atualizados por profissionais competentes e habilitados nessa área de conhecimento. Este recurso pedagógico pode resultar em boas práticas de segurança radiológica (BRAND *et al.*, 2011).

Quanto a proteção radiológica Brand, Fontana e Santos (2011, p. 73), referem em seu estudo que, “proteção radiológica constitui importante ferramenta na promoção da saúde dos trabalhadores que exercem suas atividades com radiação ionizante e, nesse caso, a educação permanente pode contribuir para a melhoria desse processo de trabalho”.

Calegari (2007), chama a atenção para a existência de poucas pesquisas sobre a exposição ocupacional à radiação ionizante dos profissionais de Enfermagem e garante que a orientação adequada desses profissionais seria suficiente para sua proteção radiológica. Esses fatos demonstram a necessidade de não apenas capacitar esses profissionais, mas também de estruturar capacitação formal e permanente, tendo por base o processo de trabalho e sua organização,

sendo a educação permanente uma das competências a ser desenvolvida e gerenciada pelo enfermeiro.

2.4 EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE E A PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

Radiação ionizante é qualquer tipo de radiação capaz de remover um elétron orbital do átomo com o qual interage. Esse tipo de interação é chamado de ionização. Esta ocorre quando os raios X passam perto de um elétron orbital de um átomo e transfere energia suficiente a esse elétron para removê-lo do átomo. A radiação ionizante pode interagir e ionizar átomos adicionais. O elétron orbital e o átomo do qual ele foi separado denominam-se par de íons. O elétron é um íon negativo e o restante do átomo é o íon positivo (BUSHONG, 2010).

Constantemente o ser humano está exposto a fontes de radiação natural presente no meio ambiente, sendo o radônio, um gás radioativo, a maior fonte natural. No entanto, existem as fontes de radiação ionizante artificiais, representadas, em sua grande maioria, pelos raios X utilizados no diagnóstico médico por imagem (BUSHONG, 2010).

As radiações são produzidas por processos de ajustes que ocorrem no núcleo ou nas camadas eletrônicas, ou pela interação de outras radiações ou partículas com o núcleo ou com o átomo. São exemplos de radiação ionizante: radiação beta e radiação gama (ajuste no núcleo), raios X característico (ajuste na estrutura eletrônica), raios X de freamento (interação de partículas carregadas com o núcleo) e raios delta (interação de partículas ou radiação com elétrons das camadas eletrônicas com alta transferência de energia) (THAUATA, 2014).

Ao contrário de outros tipos de radiação, que são considerados inofensivos, a radiação ionizante pode acarretar danos ao indivíduo exposto, daí a necessidade de se elaborar e utilizar meios de proteção contra essa exposição (BUSHONG, 2010).

Assim sendo, logo após a descoberta dos raios X por Roentgen em 1895, foi observado que pessoas com muito tempo de exposição às radiações ionizantes foram desenvolvendo doenças. Levantando a necessidade de proteção das pessoas expostas. Antonie Henri Becquerel foi um grande contribuinte para o assunto da proteção radiológica, quando veio a concluir que existem diversos tipos de interações dependendo do tipo de radiação emitida, anunciando também que o chumbo possuía boas propriedades de atenuação. Diante desta descoberta, para

prevenir os danos causados pela interação da radiação ionizante, o uso das vestimentas plumbíferas é fundamental.

Em 1925 foi criada a Comissão Internacional de Unidades e Medidas da Radiação com a finalidade de estabelecer grandezas e unidades de Física das Radiações e os critérios de medida. Três anos depois, em 1928 foi criada a Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP da sigla em inglês de International Commission on Radiological Protection), tendo como principal missão: Elaborar normas de proteção radiológica e estabelecer limites de exposição à radiação ionizante (OKUNO; FLÔR; GELBCKE, 2015).

Huhn *et al.*, (2017) refere que, as normas relativas à saúde e segurança do trabalhador, no Brasil, datam do início de 1978, com as diretrizes da Segurança e Medicina do Trabalho, determinadas pela Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978. Tais diretrizes estabelecem normas gerais a todos os trabalhadores expostos aos agentes químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

Com referência a proteção radiológica, no Brasil as normas básicas foram estabelecidas pela Portaria 453/98 (ANVISA) (BRASIL,1998). A referida Portaria estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Dispõe sobre o uso dos raios X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências, e normas posteriores complementares à referida portaria. Este regulamento técnico adota os princípios de proteção radiológica recomendados pela ICRP, acrescentando também um quarto princípio, a prevenção de acidentes. Também estabelece os limites de doses para os indivíduos ocupacionalmente expostos. Recomenda-se que a dose efetiva média anual não deve exceder os 20 mSv em qualquer período de 5 anos consecutivos, não podendo exceder 50 mSv em nenhum ano (BRASIL, 1998).

Além da Portaria 453/98 (ANVISA), vale ressaltar a importância da NR 32, aprovada pela Portaria 483/2005 (MPOG), que estabelece um Plano de Proteção Radiológica com diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde e daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral (HUHN *et al.*, 2017).

A minimização das doses em radiologia e a realização de incidências somente quando necessário deve ser um conceito aplicado dentro de um conjunto de ações, começando pela escolha do equipamento adequado de raios X, utilização de

protocolos orientados especificamente para a área pediátrica, bem como a realização regular de teste de controle de qualidade do equipamento e formação continuada dos profissionais envolvidos nessa área (SOUZA *et al.*, 2013).

Gelsleichter (2017), refere que, objetivo primordial da proteção radiológica é estabelecer um padrão apropriado de segurança na aplicação das radiações sem limitar excessivamente as práticas benéficas que dão origem a essas exposições. Toda ação de proteção radiológica tem por objetivo minimizar a exposição à radiação de profissionais, pacientes e indivíduos do público. Os fatores que devem ser observados para minimização dessas exposições são: tempo de irradiação, distância fonte-indivíduo e blindagem. Também podemos incluir entre esses fatores, por influir na extensão da irradiação e quantidade de radiação espalhada, a colimação apropriada do feixe de radiação.

Segundo Cardoso *et al.*, (2014), todos que trabalham com o uso da radiação ionizante devem seguir o chamado princípio ALARA (acrônimo de As Low As Reasonably Achievable, tradução para o português de: Tão Baixa quanto Razoavelmente Exequível). Apesar de o conceito ALARA ser amplamente conhecido, pesquisa recente demonstrou que cerca de 80% dos profissionais que trabalham diretamente com radiação ionizante não demonstram conhecimento adequado sobre seus riscos.

Segundo Madrigano *et al.*, (2014), a radiação ionizante pode levar a diversos efeitos indesejáveis nas pessoas expostas, em especial, aumento no risco de câncer durante a vida. Dessa forma, exames que envolvam o uso de radiação ionizante devem ser utilizados de forma racional, devendo-se avaliar o risco em relação aos benefícios, dar preferência a modalidades que não emitam radiação ionizante, e utilizar a dose mínima necessária para responder a dúvida clínica.

No que se refere à exposição ocupacional, segundo a Norma Nuclear 3.01 de 2005, da CNEN, assim como a Portaria 453, de 1998, preceituam que os titulares e empregadores devem implantar um programa de saúde ocupacional para avaliação inicial e periódica da aptidão dos trabalhadores ocupacionalmente expostos à radiação ionizante (OKUNO; FLÔR; GELBCKE, 2015).

Em relação ao que preceitua a legislação sobre o programa, cabe esclarecer que, desde 1960, está previsto na Convenção n. 115 da Conferência Geral da OIT.

O referido programa deve ser baseado nos princípios gerais de saúde ocupacional, tendo como referência a Norma Regulamentadora 7, do Ministério do

Trabalho, que dispõe sobre o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Este menciona os parâmetros para a monitoração da exposição ocupacional a alguns riscos à saúde, entre os quais o risco de exposição à radiação ionizante. Dentre os riscos, menciona o risco físico de radiação ionizante, estabelecendo que o controle ocupacional seja realizado no ato da admissão, no periódico (semestral), no retorno ao trabalho, na mudança de função e no demissional.

Deste modo, ressalta-se a importância do exame periódico, semestralmente.

Nesse controle, solicitam-se exames complementares, como hemograma e contagem de plaquetas, assim como se avalia o relatório mensal das doses de radiação recebida.

Para os trabalhadores que atuam em medicina nuclear e em radioterapia, pode ser necessário alguns exames complementares, pois nestes serviços os trabalhadores expõem-se aos radiofármacos, assim como as fontes radioativas diversas, entre outros fatores (OKUNO; FLÔR; GELBCKE, 2015).

3METODOLOGIA

Trata-se de uma investigação convergente-assistencial que para Leopardi (2002) toda ação de cuidado é antes de tudo um processo que se inicia por uma abordagem clínica de suas demandas, métodos e técnicas, articulando o processo de investigação a uma prática assistencial. Tal investigação está pautada nos pressupostos da Pesquisa Convergente Assistencial (PCA), proposta por Lygia Paim e Mercedes Trentini, publicada pela primeira vez em 1999, com a intencionalidade de unir métodos de pesquisa e métodos de prática assistencial.

Trentini e Paim (2014), referem que a qualidade peculiar da PCA tem por base a convicção de que o contexto da prática assistencial de enfermagem suscita renovação e que sua concretização requer o comprometimento dos profissionais de determinado local da prática assistencial, diante da integração do pensar e do fazer, o que requer a inclusão da investigação sistematizada nas suas atividades assistenciais.

Trentini, Paim e Silva (2014, p.31 a 62) descrevem as quatro etapas da PCA, como mostra a Figura 1.

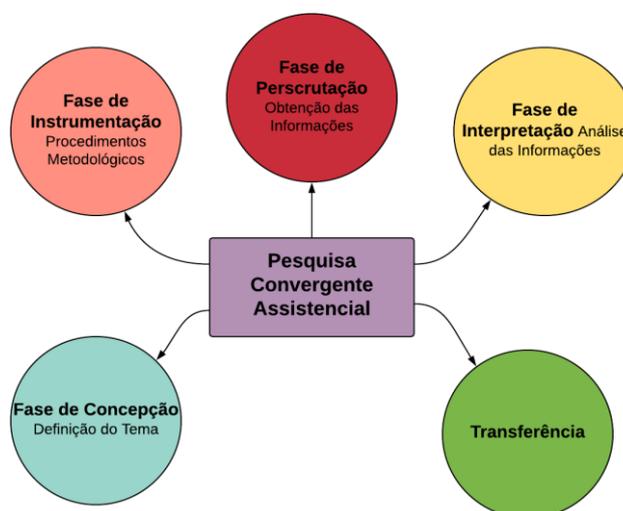


Figura 1 – Representação esquemática da PCA

Fonte: Adaptado de Trentini, Paim e Silva 2014.

3.1 DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO DAS FASES DA PESQUISA CONVERGENTE ASSISTENCIAL

3.1.1 Fase de Concepção

A fase de concepção representa a escolha do tema, a formulação da questão problema, os objetivos e a revisão de literatura sobre o tema escolhido.

O tema pesquisado surgiu da necessidade de se encontrar alternativas para solucionar ou minimizar os problemas relacionado com a assistência de enfermagem nas atividades envolvendo o uso das tecnologias radiológicas, sobretudo, em relação à proteção radiológica nos ambientes pesquisados, quais sejam: unidades de internação, unidades de terapia intensiva adulta e neonatal e serviço de diagnóstico por imagem.

3.1.2 Fase de Instrumentação

Nessa etapa incluem-se a escolha do espaço da pesquisa, a escolha dos participantes e a escolha da técnica para obtenção e análise das informações.

Local da intervenção

A Intervenção foi realizada em um Hospital Público Catarinense, localizado no Sul do Brasil, local onde a pesquisadora atua como profissional, pois para Pivoto *et al.*, (2013), o pesquisador deve necessariamente fazer parte do contexto prático, mesmo que temporariamente durante o período da pesquisa.

A instituição possui uma estrutura física total de 16.000m² (dezesesseis mil) metros quadrados, e dispõe de 204 leitos distribuídos nas seguintes especialidades: clínicas médica, cirúrgica, ginecológica e obstétrica, unidade de queimados e unidade oncológica. Conta ainda com UTI adulta, UTI neonatal, berçário, centro cirúrgico, centro obstétrico, central de esterilização, serviço de apoio e diagnósticos como: Ultrassonografia, Radiologia e ressonância magnética. Possui, serviço de hotelaria e alguns serviços terceirizados como: nutrição, lavanderia, zeladoria e vigilância. Presta serviços para a comunidade com atendimento ambulatorial principalmente com referência à gestante de alto risco e unidade de oncologia.

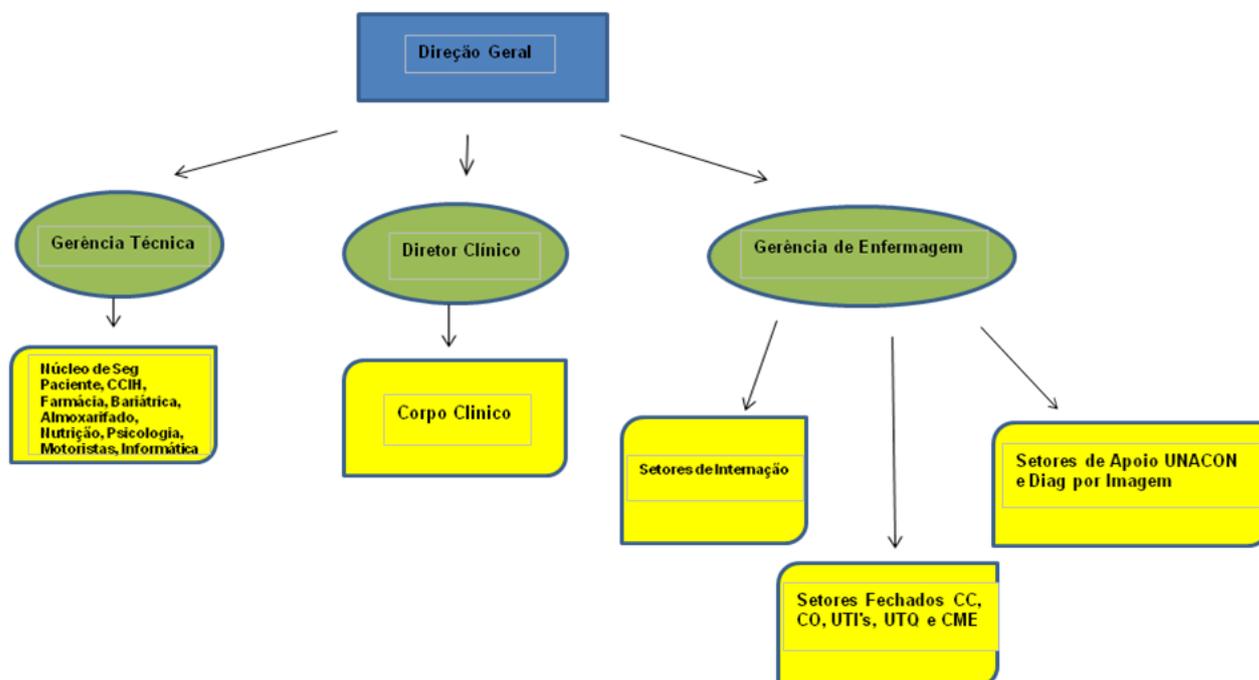


Figura 2 – Estrutura organizacional da instituição

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A Figura 2, exibe a estrutura organizacional da referida instituição pesquisada, sendo composta pela direção geral, gerência técnica, direção clínica e pela gerência de enfermagem.

A articulação da PCA com a prática assistencial ocorre principalmente durante a coleta de informações quando os participantes da pesquisa se envolvem na assistência e na pesquisa.

Pivoto *et al.*, (2013) sugere que, a coleta e análise dos dados devem ser concomitantes com a prática.

Para a investigação foram escolhidos os setores em que a enfermagem está diariamente prestando assistência aos pacientes submetidos a exames envolvendo o uso das tecnologias radiológicas, como é o caso da unidade de terapia intensiva adulta e neonatal, unidades de internação e serviço de diagnóstico por imagem. Estes locais foram escolhidos pela demanda de solicitação de exames, sejam eles no leito, utilizando o equipamento móvel de raios X, ou no próprio setor de diagnóstico por imagem com os equipamentos de raios X fixo e tomografia computadorizada.

Participantes da pesquisa

Os participantes serão os que atuam profissionalmente e/ou as pessoas que estão sendo cuidadas naquele espaço da pesquisa. A delimitação da amostra na PCA depende do tipo de projeto e não segue critérios tradicionalmente preestabelecidos (TRENTINI; PAIM; SILVA, 2014).

Nessa direção, Pivoto *et al.*, (2013) também destaca que os participantes são aqueles envolvidos no contexto tanto da pesquisa quanto da prática assistencial, sendo valorizada a representatividade dos participantes que contribuem de forma ativa, sugerindo, criticando e validando os resultados.

A escolha dos participantes se deu de forma aleatória e de acordo com o interesse do mesmo em participar, foi feita uma breve explicação dos objetivos da pesquisa bem como da metodologia sugerida para a pesquisa bem como o tempo de duração da mesma.

Dessa forma foram selecionados participantes dos setores em que a equipe de enfermagem está em contato com as tecnologias radiológicas, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – Participantes da pesquisa

Ambientes pesquisados	Participantes		Total
	Técnicos Enf	Enfermeiros	
UTI Neonatal	---	3	3
UTI Adulta	4	---	4
Serviço de diagnóstico	4	1	5
Setores de internação	3	2	5
Total	11	6	17

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Dos 17 participantes, 11 foram técnicos em enfermagem e seis enfermeiros. Os critérios de inclusão foram, profissionais de enfermagem envolvidos no contexto da prática assistencial no atendimento aos pacientes submetidos aos exames que utilizam as tecnologias radiológicas.

Foram excluídos todos os profissionais de enfermagem que não se enquadravam nestes requisitos bem como os que estavam de férias e de licença prêmio ou licença para tratamento de saúde.

Foi valorizada a representatividade dos participantes que contribuíram de forma ativa e que tinham mais condições de colaborar com informações relevantes para a pesquisa, assim como na validação dos resultados. Estes participantes atuam na instituição a pelo menos um (01) ano e são efetivos do quadro permanente.

Aspectos Éticos

Em relação às questões éticas, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), conforme dispõe a Resolução Nº466/12 e suas complementares, sendo aprovada por meio do Parecer nº3.275.667.

Desta forma, considerando os critérios de inclusão e exclusão antes da coleta propriamente dita, foi realizada uma abordagem com os participantes da pesquisa para convidá-los oficialmente a participar da mesma. Neste momento, foi explicado os objetivos da pesquisa e entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo assinado por aqueles que tiveram interesse em participar da pesquisa, conforme pode ser verificado no Apêndice A.

Para garantir o anonimato os participantes foram codificados de acordo com sua categoria profissional e local de atuação da seguinte forma: Na unidade de internação, Enf.UI e Tec Enf. UI. Na unidade de terapia intensiva neonatal, Enf. UTIN e Tec Enf. UTIN. Na unidade de terapia Intensiva adulto, Enf. UTIA, e Tec Enf. UTIA. E no serviço de diagnóstico por imagem, Enf. SDI e Tec Enf. SDI.

3.1.3 Fase de perscrutação

A obtenção das informações se deu por meio da observação participante, entrevistas individuais e dos encontros convergentes, no período de maio a setembro de 2019, conforme descrito a seguir:

- a) **Observação participante:** Representa a parte fundamental da pesquisa de campo em função da propriedade que possui de captar uma variedade de fenômenos de uma situação social, os quais não podem ser obtidos

por meio de entrevistas (TRENTINI; PAIM; SILVA 2014). Nesta fase ocorreu a observação da realidade e o levantamento dos pontos chaves, isto é, deu-se a aproximação com os participantes e com a realidade dos ambientes pesquisados. Foram realizadas cerca de 20 horas de observação em todos os locais pesquisados. Para a obtenção dessas informações foi utilizado um roteiro de observação.

- b) **Entrevista conversação:** Por ser uma atividade informal, não tem início e fim preestabelecidos. Pode existir sim, continuidade ao longo de todo o tempo em que o investigador permanecer no campo assistencial para a coleta de dados (TRENTINI; PAIM; SILVA, 2014). As entrevistas foram realizadas somente com os participantes das unidades de terapia intensiva adulta e neonatal, pois os mesmos não dispunham de momentos para encontros grupais. As entrevistas aconteceram no próprio local de trabalho em momentos combinados com os participantes. As entrevistas tiveram a duração de cerca de 20 minutos para cada profissional e todas as entrevistas foram gravadas em áudio.
- c) **Encontros convergentes:** Tem por finalidade desenvolver pesquisa em simultaneidade com a prática assistencial em educação para a saúde ou na prática clínica (TRENTINI; PAIM; SILVA, 2014). Desse modo, os encontros convergentes aconteceram em dias e horários pré-determinados com os participantes. Cada encontro durava cerca de 20 a 60 minutos. Os encontros eram bem descontraídos, em forma de bate-papo. Em alguns encontros houve a participação de um profissional das técnicas radiológicas como convidado, o que enriqueceu as discussões frente aos temas discutidos.

3.1.4 Fase de interpretação

A interpretação na PCA, como em qualquer outro desenho de pesquisa compreende três processos fundamentais correspondentes à lógica da análise dos seus achados.

A etapa da análise, compreende o processo de síntese, teorização e recontextualização. A síntese consiste em examinar subjetivamente os dados e realizar associações e variação das informações.

Assim, a análise dos dados ocorreu de forma subjetiva com associações dos dados obtidos na observação participante, nas entrevistas individuais e nos encontros convergentes. A teorização se fez pela relação da fundamentação teórico-filosófica utilizada no estudo de maneira a proceder à associação com os dados (ROCHA; PRADO; SILVA, 2012). A interpretação deu-se atribuindo significados aos resultados, teorizando os e relacionando-os com os referenciais teóricos e metodológicos propostos.

4 RESULTADOS

Os resultados aqui exibidos foram obtidos por meio de entrevistas individuais, observação participante e dos encontros convergentes realizados com os 17 profissionais de enfermagem, sendo 11 técnicos e seis enfermeiros. Estes participantes atuam na instituição a mais de um ano e vivenciam a assistência aos pacientes submetidos aos exames que utilizam a radiação ionizante rotineiramente.

Isto vem ao encontro do dizer de Pivoto *et al.*, (2013), que é de suma importância a valorização e a representatividade de participantes envolvidos diretamente na prática assistencial, haja vista as informações vivenciadas por estes profissionais serem de extrema relevância para a pesquisa.

Assim, por intermédio da análise e interpretação dos dados embasados no referencial teórico proposto, assim como nos pontos chaves destacados em cada ambiente analisado, chegou-se a duas categorias a saber: O processo de trabalho da enfermagem com as tecnologias radiológicas e a percepção da enfermagem sobre proteção radiológica.

Essas categorias deram origem a dois manuscritos que estão apresentados a seguir, conforme as normas do programa de Pós-Graduação em Tecnologias Radiológicas do IFSC.

Em relação aos pontos chaves sobressaíram-se os seguintes pontos chaves: falta de comunicação e interação dos profissionais das técnicas radiológicas com os profissionais de enfermagem houve dúvidas por ambos os profissionais sobre suas atribuições, como por exemplo: em relação a manipulação de dispositivos e cateteres introduzido nos pacientes, quem deve manipular os mesmos no momento da realização da radiografia no leito? Quem deve posicionar o paciente? Esse ponto chave também foi manifestado na UTI neonatal como ponto central.

A falta de uma rotina para o processo de trabalho da equipe de enfermagem durante a realização das radiografias também se configurou como ponto chave importante neste mesmo ambiente.

Na UTI adulto, o ponto mais relevante foi a desinformação em relação a proteção radiológica, ou seja, os profissionais de enfermagem em sua grande maioria não se mantinham à uma distância segura do equipamento de raios X móvel, por vezes optavam em ficar atrás de biombos ou pilares de concreto, mesmo estando a uma distância segura dentro do posto de enfermagem, por exemplo.

Também se observou que alguns profissionais continuavam suas atividades nos leitos adjacentes aos pacientes que estavam sendo radiografados sem se preocupar com o equipamento de raios X emitindo radiação. Além disso, chama atenção também o número de profissionais que não vêem a exposição à radiação ionizante como um risco para sua saúde.

No setor de diagnóstico por imagem, a falta de conhecimento no que se refere às atribuições dos profissionais das técnicas radiológicas bem como as atribuições do profissional de enfermagem durante a realização do exame de tomografia computadorizada também foi evidenciada como ponto chave relevante. Além disso, a não proteção radiológica dos pacientes também pode ser notada na observação da realização desse exame.

Além dos dois manuscritos, de modo a responder o objetivo: Elaborar protocolos operacionais padrões para a assistência de enfermagem aos pacientes submetidos ao diagnóstico por meio das tecnologias radiológicas, foram elaborados conjuntamente com os participantes seis Procedimentos Operacionais Padrões referentes aos processos de trabalho da equipe de enfermagem envolvendo as tecnologias radiológicas para: Assistência de enfermagem na confirmação de posicionamento de acesso central com radiografia, assistência de enfermagem durante a realização de radiografia no leito, administração do meio de contraste durante a realização de colangiografia por dreno, administração do meio de contraste durante a realização de uretrocistografia miccional, administração do meio de contraste durante a realização de urografia excretora e instrução para o profissional de enfermagem quanto ao preparo, execução, atendimento e recuperação do paciente submetido tomografia computadorizada.

4.1 O PROCESSO DE TRABALHO DA ENFERMAGEM COM AS TECNOLOGIAS RADIOLÓGICAS NO RADIODIAGNÓSTICO

Resumo

Estudo realizado em um Hospital Público Catarinense, localizado no Sul do Brasil, com 17 profissionais de enfermagem envolvidos no contexto da prática assistencial no atendimento aos pacientes submetidos aos exames com as tecnologias radiológicas. Objetivou investigar o processo de trabalho da enfermagem junto aos setores que utilizam essas tecnologias. A Investigação convergente-assistencial

pautada nos pressupostos da Pesquisa Convergente Assistencial, foi desenvolvida em quatro fases: Fase de concepção, instrumentação, perscrutação e interpretação. Para a investigação foram escolhidos, as unidades de terapia intensiva adulta e neonatal, unidades de internação e serviço de diagnóstico por imagem. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa por meio do Parecer nº 3.275.667. A obtenção das informações foi realizada no período de maio a setembro de 2019. Os resultados mostraram que nas unidades de internação e na unidade de terapia intensiva neonatal sobressaíram-se os pontos-chaves: falta de comunicação e interação entre os profissionais da enfermagem com os das técnicas radiológicas, bem como a falta de uma rotina para o processo de trabalho da equipe de enfermagem durante a realização das radiografias no leito. No setor de diagnóstico por imagem, a falta de conhecimento sobre as atribuições dos profissionais das técnicas radiológicas e as dos profissionais de enfermagem durante a realização do exame de tomografia computadorizada foi evidenciada como ponto-chave relevante. Por fim, concluiu-se que a falta de uma rotina ou processo de trabalho bem estruturado favorece uma assistência de enfermagem inadequada ou insuficiente no que se refere à realização de exames que utilizam as tecnologias radiológicas.

Palavras-chaves: Enfermagem radiológica. Radiação ionizante. Tecnologias radiológicas. Processo de trabalho.

INTRODUÇÃO

A atuação dos profissionais de enfermagem em ambientes que possuem radiação ionizante foi regulamentada pela Resolução nº 211 de 1998. Tal Resolução estabelece a atuação dos profissionais de enfermagem que trabalham com radiação ionizante. Assim, para compreendermos a complexidade da práxis da enfermagem em atividades envolvendo radiação ionizante, faz-se necessário conhecer as atividades envolvidas neste processo de trabalho (BRASIL, 1998).

Deste modo, fazem parte do cotidiano da enfermagem atribuições envolvendo o uso das tecnologias radiológicas, seja para o diagnóstico ou tratamento das diversas patologias existentes, como por exemplo: radiografias, tomografia computadorizada, radiologia intervencionista, medicina nuclear, radioterapia, entre outras tecnologias que demandam a assistência de enfermagem. Tais atribuições muitas vezes se confundem ou apresentam-se muito tênue com as atribuições dos profissionais das técnicas radiológicas, como, posicionamento do paciente, entre outras situações.

Uma pesquisa realizada por Cruz (2012) com o objetivo de desenvolver um instrumento para medir o tempo consumido pela enfermagem nas intervenções realizadas em centros de diagnósticos por imagem, nos setores de tomografia

computadorizada, ressonância magnética, ultrassonografia, radiologia convencional e mamografia, revelou que, das 92 atividades de enfermagem encontradas, 32 foram validadas, com base na classificação de intervenções de enfermagem. As intervenções mais frequentes relacionadas com a práxis envolvendo as tecnologias radiológicas foram: Assistência em exames- pré, intra e pós exames; preparo dos usuários para exames contrastados ou em procedimentos invasivos, na orientação antes e após os exames; cuidados pós-anestesia; desenvolvimento de protocolos de cuidados; supervisão de funcionários; transporte: Inter-hospitalar; verificação do carrinho de emergências; verificação de substância controlada, entre outras atividades.

A pesquisa de Cruz (2012) estabeleceu o total de horas de assistência de enfermagem por paciente em cada serviço de diagnóstico por imagem. Tal pesquisa foi de extrema importância, sobretudo para dar visibilidade ao trabalho da enfermagem nos serviços que utilizam as tecnologias radiológicas.

Diante destas atividades exercidas pela enfermagem, cabe mencionar os desafios dessa categoria profissional para exercer tal práxis, sobretudo porque o uso das tecnologias radiológicas encontra-se presente em grande parte dos processos de trabalho da enfermagem. Exemplo disso, é quando se realiza uma radiografia no leito. Tal práxis é comum, especialmente naqueles pacientes impossibilitados de serem transferidos para um setor de radiologia com equipamento fixo.

Por considerar desafiante a práxis da enfermagem no processo de trabalho no uso das tecnologias radiológicas, este estudo, objetivou descrever o processo de trabalho da enfermagem e suas atribuições envolvendo o uso das tecnologias radiológicas nas unidades de internação, UTI adulta e neonatal e no serviço de diagnóstico por imagem.

MÉTODO

Trata-se de uma investigação convergente-assistencial que para Leopardi (2002) toda ação de cuidado é antes de tudo um processo que se inicia por uma abordagem clínica de suas demandas, métodos e técnicas, articulando o processo de investigação a uma prática assistencial. Tal investigação está pautada nos pressupostos da Pesquisa Convergente Assistencial (PCA), proposta por Lygia Paim

e Mercedes Trentini, publicada pela primeira vez em 1999, com a intencionalidade de unir métodos de pesquisa e métodos de prática assistencial.

Trentini, Paim e Silva (2014), referem que a qualidade peculiar da PCA tem por base a convicção de que o contexto da prática assistencial de enfermagem suscita renovação e que sua concretização requer o comprometimento dos profissionais de determinado local da prática assistencial, diante da integração do pensar e do fazer, o que requer a inclusão da investigação sistematizada nas suas atividades assistenciais. A Investigação convergente-assistencial pautada nos pressupostos da Pesquisa Convergente Assistencial, foi desenvolvida em quatro fases: Fase de concepção, instrumentação, perscrutação e interpretação.

A fase de concepção representa a escolha do tema, a formulação da questão problema, os objetivos e a revisão de literatura sobre o tema escolhido.

A fase de Instrumentação é destinada aos procedimentos metodológicos. Nessa etapa incluem-se a escolha do espaço da pesquisa, a escolha dos participantes e a escolha da técnica para obtenção e análise das informações.

Assim, a intervenção foi realizada em um Hospital Público Catarinense, localizado no Sul do Brasil, local onde a pesquisadora atua como profissional

Para a investigação foram escolhidos os setores em que a enfermagem está diariamente prestando assistência aos pacientes submetidos a exames envolvendo o uso da radiação ionizante, como é o caso da unidade de terapia intensiva adulta e neonatal, unidades de internação e serviço de diagnóstico por imagem no período de maio a setembro de 2019.

Estes locais foram escolhidos pela demanda de solicitação de exames, sejam eles no leito, utilizando o equipamento móvel de raios X, ou no próprio setor de diagnóstico por imagem com os equipamentos de raios X fixo e tomografia computadorizada.

Em cada ambiente pesquisado foram selecionados os seguintes participantes: Na UTI Neonatal, três (3) enfermeiros; na UTI adulta, Quatro (4) técnicos de enfermagem; no Serviço de diagnóstico, quatro (4) técnicos de enfermagem e um (1) enfermeiro e nos setores de internação, três (3) técnico de enfermagem e dois (2) enfermeiros.

Dos 17 participantes, 11 foram técnicos em enfermagem e seis enfermeiros. Os critérios de inclusão foram os profissionais de enfermagem, envolvidos no

contexto da prática assistencial no atendimento aos pacientes submetidos aos exames que utilizam as tecnologias radiológicas.

Para garantir o anonimato os participantes foram codificados de acordo com sua categoria profissional e local de atuação da seguinte forma: Na unidade de internação, Enf.UI e Tec Enf. UI. Na unidade de terapia intensiva neonatal, Enf. UTIN e Tec Enf. UTIN. Na unidade de terapia Intensiva adulto, Enf. UTIA, e Tec Enf. UTIA. E no serviço de diagnóstico por imagem, Enf. SDI e Tec Enf. SDI.

A fase de perscrutação representa a obtenção das informações, com base nos pressupostos da PCA foram utilizados as seguintes técnicas e instrumentos para a obtenção das informações:

Observação participante: Nesta fase ocorreu a observação da realidade e o levantamento dos pontos chaves, isto é, deu-se a aproximação com os participantes e com a realidade dos ambientes pesquisados. Foram realizadas cerca de 20 horas de observação em todos os locais pesquisados, com o intuito de identificar como se dá o processo de trabalho da equipe de enfermagem durante a realização dos exames que envolvem tecnologias radiológicas.

Entrevista conversação: Foram realizadas somente com os participantes das unidades de terapia intensiva adulta e neonatal, pois os mesmos não dispunham de momentos para encontros grupais. Aconteceram no próprio local de trabalho em momentos combinados com os participantes teve cerca de 20 minutos de duração para cada profissional e todas as entrevistas foram gravadas em áudio.

Encontros convergentes: Aconteceram em dias e horários pré-determinados com os participantes. Cada encontro durava cerca de 20 a 60 minutos. Os encontros eram bem descontraídos, em forma de bate-papo. Em alguns encontros houve a participação de um profissional das técnicas radiológicas como convidado, o que enriqueceu as discussões frente aos temas discutidos.

A pesquisa foi submetida ao comitê de ética em pesquisa com seres humanos (CEPSH), conforme dispõe a Resolução N°466/12 e suas complementares, sendo aprovada por meio do Parecer n°3.275.667. Desta forma, antes da coleta propriamente dita, foi realizada uma abordagem com os participantes da pesquisa para convidá-los oficialmente. Neste momento, foi explicado os objetivos da pesquisa e entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo assinado por aqueles que tiveram interesse em participar da pesquisa.

A interpretação deu-se atribuindo significados aos resultados, teorizando as informações, relacionando-as com o uso das tecnologias radiológicas e os desafios da práxis da enfermagem nos ambientes pesquisados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados a seguir correspondem à análise e as interpretações das entrevistas individuais, das observações participantes e dos encontros convergentes realizados com profissionais de enfermagem envolvidos no contexto da prática assistencial no atendimento aos pacientes submetidos aos exames com as tecnologias radiológicas em três unidades de internação, na unidade de terapia intensiva adulta e neonatal e no serviço de diagnóstico por imagem.

Para maior compreensão dos diferentes cenários pesquisados, foi realizada uma breve descrição de como a tecnologia radiológica está presente em cada cenário pesquisado e, após isso, apresentamos os pontos-chaves, também por cenário atribuindo-se significados e teorizando as informações com o referencial teórico e metodológico proposto.

Assim, ficou evidente que o processo de trabalho da enfermagem está envolvido nas atividades com as tecnologias radiológicas em dois cenários pesquisados, quais sejam: nas unidades de internamento e na unidade de terapia intensiva neonatal.

Nas unidades de internação, foram selecionados participantes de três unidades, sendo duas unidades de clínica médica e uma do setor de oncologia. As clínicas médicas possuem cerca de 30 leitos cada uma, e o setor de oncologia 22 leitos. Essas unidades com frequência solicitam exames de radiografias no leito, sendo os mais rotineiros, aqueles para a confirmação de sondas e cateteres, assim como os exames de radiografias de tórax para avaliação das condições ventilatórias dos pacientes.

A unidade de terapia intensiva neonatal, encontra-se localizada no primeiro andar da instituição ao lado do centro obstétrico. A referida UTI possui oito leitos. Os exames de maior demanda são para confirmação de cateteres (PICC, cateter umbilical e dispositivos como tubo endotraqueal), entre outros. São realizados uma média de 43 exames no leito ao mês conforme dados do sistema eletrônico da

instituição. A UTI neonatal possui uma sala para a enfermeira, posto de enfermagem e uma sala de materiais de consumo.

Cabe salientar que a solicitação de radiografia no leito nas unidades de internação, assim como na UTI neonatal é realizada pelo médico no prontuário eletrônico. Essa solicitação pode ser visualizada pelo profissional das técnicas radiológicas logo que é realizada, pois o prontuário eletrônico do paciente fica disponível em rede. Assim, após a solicitação, o pedido é impresso e fica no posto de enfermagem junto ao prontuário físico do paciente.

Em seguida, é comunicado o setor de radiodiagnóstico para posterior realização do exame, tal comunicação é realizada por telefone pelos profissionais de enfermagem ou pelo profissional técnico administrativo.

Assim que informado o profissional das técnicas radiológicas, se desloca com o equipamento móvel de raios X até os setores solicitantes para a realização do exame.

Ao chegar no local verifica-se a solicitação e se dirige até o leito do paciente, realiza a radiografia e retorna ao setor de radiologia.

A Figura 3, apresenta as etapas deste processo de forma sequenciada.

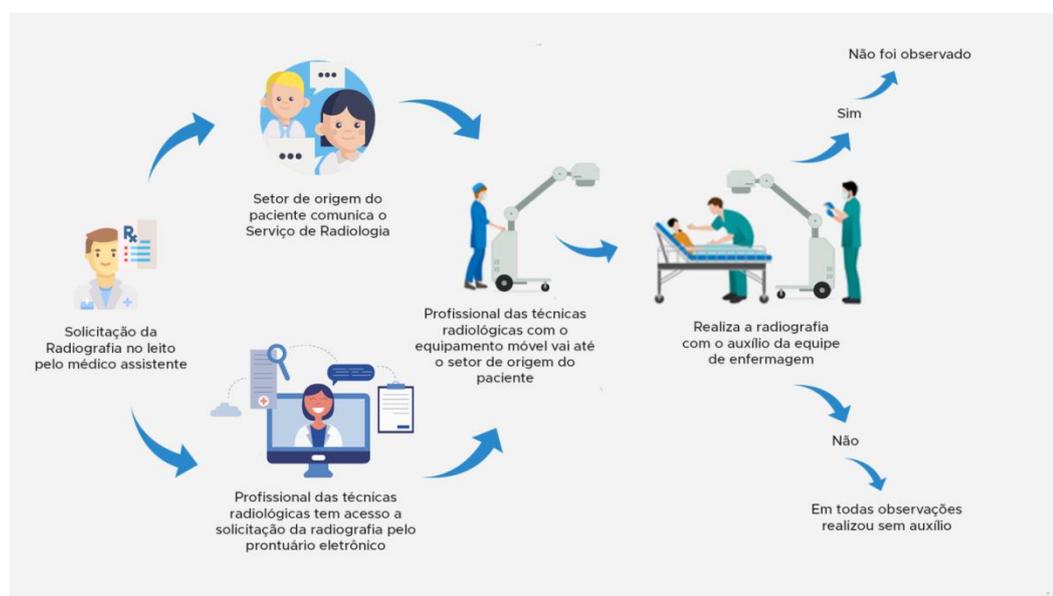


Figura 3 – Processo de trabalho da enfermagem envolvendo a realização de exames no leito nas unidades de Internação e na UTI neonatal

Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Em relação aos pontos chaves identificados na observação participante destes ambientes, os mesmos foram agrupados por similaridade de conteúdo.

Dessa forma, a falta de comunicação e interação entre os profissionais de enfermagem e dos profissionais das técnicas radiológicas, durante a realização da radiografia foi evidenciada nesses cenários como um ponto chave relevante.

Tais pontos chaves referem-se: quais são as atribuições dos profissionais das técnicas radiológicas durante a realização das radiografias no leito e quais são dos profissionais de enfermagem? Como por exemplo: quem deve posicionar o paciente para a radiografia? Os profissionais das técnicas radiológicas podem manipular os dispositivos e cateteres implantados nos pacientes para então realizar as radiografias?

Estes pontos podem ser evidenciados nas falas dos profissionais dos setores de internação a seguir:

Eles não pedem ajuda para enfermagem, eu pelo menos nunca vi pedirem por que seria importante ajudar, pois eles não pedem ajuda. Eles até perguntam se tem acompanhante para ajudar (Tec Enf. UI 02).

Essa preferência pela ajuda dos acompanhantes fica evidenciada na fala *do Tec Enf. UI 02*.

Em relação à presença do acompanhante, cabe lembrar que é permitida a presença de familiares, sobretudo para acompanhar o tratamento dos pacientes acamados, idosos ou para aqueles que necessitam de atendimento especial, contudo existem normas regulamentadas nas instituições de saúde sobre suas atribuições, direitos e deveres. Sendo assim, não compete aos acompanhantes realizarem procedimentos de enfermagem, tais como mobilização de pacientes no leito, geralmente solicitado pelos profissionais das técnicas radiológicas ao invés de solicitar a enfermagem para realizar tal procedimento.

Outro ponto ainda a ser considerado faz referência à exposição à radiação ionizante do indivíduo do público, conforme regulamenta a Portaria 453/98 em seu capítulo 3, item 3.50:

A presença de acompanhantes durante os procedimentos radiológicos somente é permitida quando sua participação for imprescindível para conter, confortar ou ajudar pacientes. (i) esta atividade deve ser exercida apenas em caráter voluntário e fora do contexto da atividade profissional; do acompanhante; (ii) é proibido a um mesmo indivíduo desenvolver

regularmente esta atividade; (iii) durante as exposições, é obrigatória, aos acompanhantes, a utilização de vestimenta de proteção individual compatível com o tipo de procedimento radiológico e que possua, pelo menos, o equivalente a 0,25 mm de chumbo (BRASIL, 1998, p. 4).

A falta de comunicação e interação entre as equipes pode ser observado nestes relatos. Nessa direção, Sousa e Hamann (2009) mencionam que o trabalho em equipe, algumas vezes, possui uma conotação mais técnica, e que o trabalho de cada área profissional é entendido como conjunto de atribuições, tarefas e atividades. No entanto, trabalhar em equipe significa interligar diferentes processos de trabalhos envolvidos em cada área do conhecimento. Na área da saúde, o trabalho em equipe necessita de compartilhamento e planejamento das ações, de modo que o paciente receba uma assistência integral com qualidade e responsabilidade de toda equipe (SOUSA; HAMANN, 2009).

Eu vejo que tem um distanciamento muito grande entre os profissionais das técnicas radiológicas e a enfermagem. Eles chegam muitas vezes e não conversam, não falam o que vão fazer, porque às vezes o médico faz o pedido e a gente nem vê, mas eles já sabem. Só que eles não pedem ajuda não falam o que vão fazer. Nos quartos isolados entram, mesmo que tenha identificação para usar EPIs para a sua proteção e para a dos pacientes os EPIs radiológicos, eu nunca vi usarem! (Enf. UI 01).

Conforme Peruzzo *et al.*, (2018), para que haja consolidação das práticas embasadas no trabalho em equipe, e que estas possam desfrutar da cooperação mútua em harmonia, é necessário interação, comunicação e capacidade para colocar-se no lugar do outro, compreendendo os diferentes saberes em cada um de seus membros.

Durante os encontros convergentes com setores de internamento foi realizada a discussão com o grupo em uma roda de conversa e feito a reflexão sobre o processo de trabalho da equipe de enfermagem durante os exames de radiografia no leito fazendo associação com a assistência executada tanto pelo profissional de enfermagem como pelo profissional das técnicas radiológicas.

Foi identificado que o profissional das técnicas radiológicas acabava realizando atribuições que não são de sua competência durante a realização da radiografia no leito, como por exemplo a manipulação de dispositivos e cateteres que o paciente fazia uso e a interrupção de tratamentos que o paciente estava recebendo no momento da realização da radiografia. Foi questionado aos participantes se eles acreditavam que esses profissionais poderiam realizar essa

assistência e se a equipe de enfermagem poderia auxiliá-lo na realização das radiografias.

Eu acredito que sim, pois com frequência os pacientes estão com acesso central, monitorados, com sondas, entre outros dispositivos. Isto porque, fica difícil levantar o paciente sozinho para colocar o chassi. A depender da sua condição ele até consegue ajudar, mas nem sempre isto é possível. Até pela qualidade do exame, pela posição da placa, porque às vezes o paciente se ajuda as vezes não! (Enf. UI 01).

Apresento ao grupo, um parecer emitido pelo COREN DF nº 06/2012 que atende a essa demanda:

Tendo em vista as considerações apresentadas, principalmente em relação à legislação do exercício profissional da enfermagem, somos de parecer que o profissional auxiliar de enfermagem é o responsável pelo preparo e conforto do paciente antes, durante e após os exames de radiologia no leito, sendo que na falta desse profissional o técnico em enfermagem passa a ter tal responsabilidade, visto que a assistência de enfermagem também é sua atribuição (COREN DF, 2012, p. 2).

A mesma demanda foi observada em parecer técnico similar emitido pelo COREN PE nº 03/2017 que diz:

Os profissionais de enfermagem têm a competência técnica e legal de manusear pacientes no leito, internados nas diversas clínicas, quando da realização de atividades de enfermagem ou como integrantes da equipe de saúde, para minimizar riscos de negligência, imprudência e imperícia aos pacientes, entendemos que as instituições de saúde devem dispor de normas, rotinas e procedimentos operacional padrão- POP para a realização de procedimentos e exames, em consonância a legislação vigente de cada categoria profissional envolvida (COREN PE, 2017, p. 4).

Ainda não está claro aos conselhos regionais de enfermagem de quem é a responsabilidade em torno da manipulação do paciente durante a radiografia no leito, uma vez que a nível federal não se dispõe de nenhuma orientação acerca desta assistência de enfermagem pelo COFEN.

Como a radiografia no leito é um exame realizado pelo profissional das técnicas radiológicas os profissionais de enfermagem na grande maioria das vezes acreditam que a mesma seja uma responsabilidade somente do profissional que realiza o exame, sem considerar a necessidade do paciente e o tipo de assistência necessária para que a mesma seja feita.

Assim como nas unidades de internação, na UTI neonatal foi possível identificar que durante a realização das radiografias que não eram para confirmação

de cateter central (seja cateter de inserção periférica ou cateter umbilical) a enfermagem não prestava assistência durante a realização do exame, mesmo estando próximo ao paciente.

O profissional das técnicas radiológicas posicionou o neonato sozinho para a realização das radiografias, não obtendo auxílio da equipe de enfermagem em nenhuma fase do processo de trabalho. Vale ressaltar que o neonato está sob monitorização contínua, na maioria das vezes com cateteres, sondas e tubo endotraqueais. Durante entrevista individual com um dos participantes ele pontuou que o profissional das técnicas radiológicas ao chegar na unidade não tem o hábito de solicitar auxílio para a realização das radiografias aos profissionais de enfermagem, como pode ser identificado na fala abaixo.

A gente avisa do exame eles chegam pegam o pedido e vão fazer o exame, não pedem ajuda (Enf. UTIN 01).

Nessa perspectiva Xelegati *et al.*, (2019) refere que são materiais ou dispositivos amplamente utilizados nos serviços de saúde as cânulas, cateteres, drenos, sondas, instrumentais cirúrgicos, entre outros. Esses produtos conferem um risco elevado para ocorrência de eventos adversos, exemplificado por meio de incidentes, como: a extubação não programada de cânula endotraqueal; a saída não planejada de sonda oro/nasogastrointestinal; a perda de cateter venoso periférico e central e arterial; a perda de drenos.

Constatou-se ainda que um processo de trabalho estruturado entre estes profissionais (Enfermagem e Radiologia) poderia otimizar a práxis envolvendo os procedimentos com as tecnologias radiológicas, assim como evitar possíveis danos a saúde dos pacientes, pois é comum a retirada de acesso venoso por acidente, entre outras questões.

Compreender esses erros com base no processo de trabalho permite identificar lacunas que podem ser revistas por gestores dos serviços de saúde, por diretores de instituições, por gestores políticos e pelos próprios profissionais, com a finalidade de prevenir futuros erros ao repensar aspectos importantes das condições de trabalho a que os profissionais estão constantemente expostos (FORTE *et al.*, 2019).

Em reflexão com um dos participantes da pesquisa sobre os processos de trabalho da enfermagem e como poderíamos estabelecer alternativas para minimizar

essas falhas tanto a falta de comunicação entre as equipes, como a falta de rotina para um processo de trabalho estruturado os participantes sugerem:

Eu acho que deveríamos ter uma escala para auxiliar o técnico em radiologia toda vez que ele vem realizar os raios X, porque se não tiver uma escala sempre o mesmo vai ajudar, ou o que é pior, chega o dia que ninguém mais ajuda, se tivesse uma escala de serviço resolveria, cada dia tem um técnico de enfermagem para fazer isso! (Enf. UTIN 01).

Eu acredito que somos exemplo né? Se os outros começarem a ver que estamos fazendo ou os técnicos de enfermagem, vão começar a fazer também, eu acredito nisso! (em referência ao manuseio do paciente durante a radiografia no leito) (Enf. UI 01).

Em relação à unidade de terapia intensiva adulta, este setor está localizado no andar térreo e possui dez leitos mistos, sendo dois quartos de isolamento, vestiários para funcionários, repouso médico, copa, sala da enfermeira, expurgo, sala de materiais e equipamentos e repouso para equipe de enfermagem. Ainda dispõe de banheiro para pacientes, recepção junto à entrada principal e uma sala de serviço para higienização. Diariamente são realizados exames de radiografias no leito como rotina, sendo realizada uma média de 185 exames por mês.

Por ser o único cenário que possui rotina diária para a realização de radiografias no leito, observou-se que o processo de trabalho da enfermagem encontra-se melhor estruturado, para as radiografias que fazem parte da rotina o profissional das técnicas radiológicas tem acesso as solicitações via prontuário eletrônico, e quando se desloca ao setor para realizá-las ao contrário dos cenários anteriores, sempre recebe auxílio dos profissionais de enfermagem, as solicitações de radiografia no leito que não fazem parte da rotina a equipe de enfermagem comunica ao serviço de radiologia via telefone da necessidade do profissional deslocar-se até a unidade para realizar o exame, não foram identificadas falhas de comunicação significativas nesse cenário.

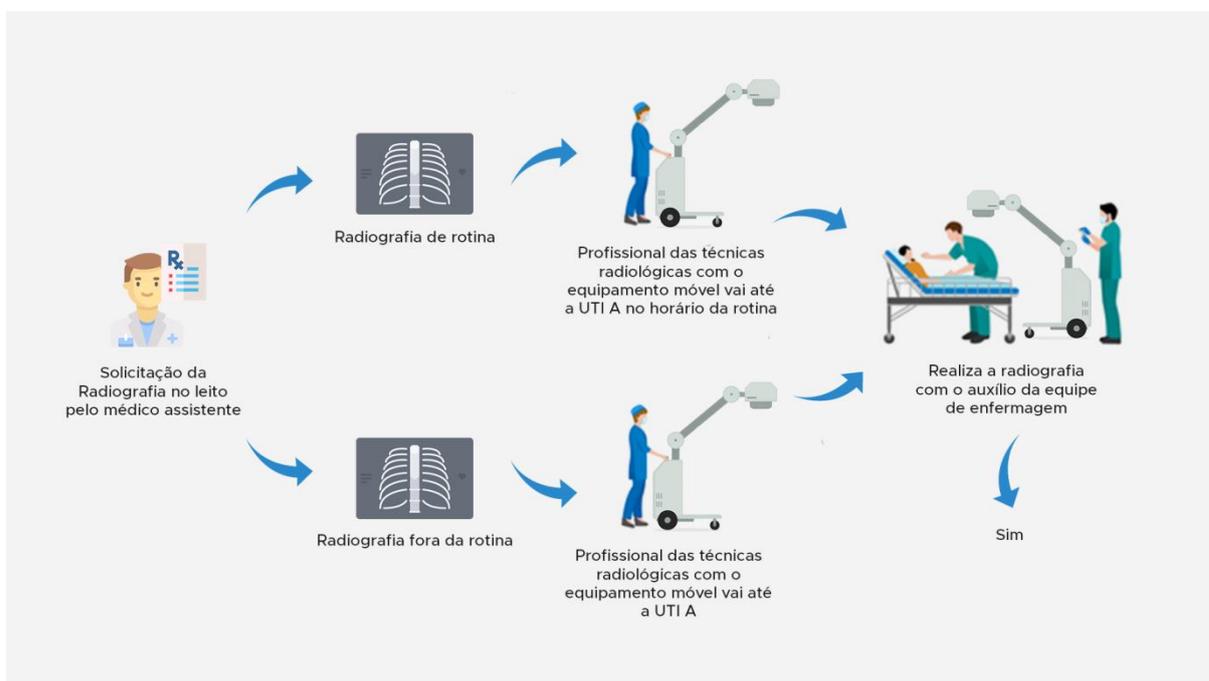


Figura 4 – Processo de trabalho da enfermagem durante as radiografias no leito na unidade de terapia intensiva adulta

Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Referente ao processo de trabalho na unidade de terapia intensiva adulto, a Figura 4, mostra como se dá esse processo de trabalho. A rotina já é executada pelos profissionais de enfermagem, pois, assim que o profissional das técnicas radiológicas chega ao setor, o profissional de enfermagem já está ao lado do leito do paciente que necessita realizar o exame, auxilia no posicionamento do paciente no chassi radiológico, remove eletrodos e reposiciona cateteres, no momento da aquisição da imagem se afasta do equipamento de raios X móvel, ao término da radiografia retorna ao leito, auxilia na retirada do chassi e reposiciona o paciente no leito. O serviço de diagnóstico por imagem está localizado no subsolo da instituição. O setor possui estrutura que realiza todos os exames de imagem, atende a pacientes internados e ambulatoriais. Em referência aos exames que utilizam radiação ionizante são realizados uma média de 950 exames ao mês. Para realização da pesquisa foi considerado somente os exames os quais a equipe de enfermagem presta assistência direta, raios X e tomografia computadorizada. O setor possui um posto de enfermagem que dá suporte a todo setor de diagnóstico por imagem, possui duas salas de espera para os pacientes que realizam radiografias com banheiro, duas salas de preparo para pacientes que se submetem a exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética.

Neste cenário a exemplo da unidade de terapia intensiva adulto não foram identificados falhas envolvendo a comunicação entre as equipes uma vez que os processos de trabalho da enfermagem também se mostram mais definidos.

Tanto as radiografias contrastadas como as tomografias computadorizadas neste serviço são previamente agendadas, uma vez que grande parte destes exames necessita de preparo prévio pelo paciente. Estes pacientes podem estar internados ou serem encaminhados pelo ambulatório, ou seja, vindo de casa. As Figuras 5 e 6, mostram a sequência das atividades prestada pela enfermagem para a realização das radiografias com contraste e das tomografias computadorizadas, respectivamente

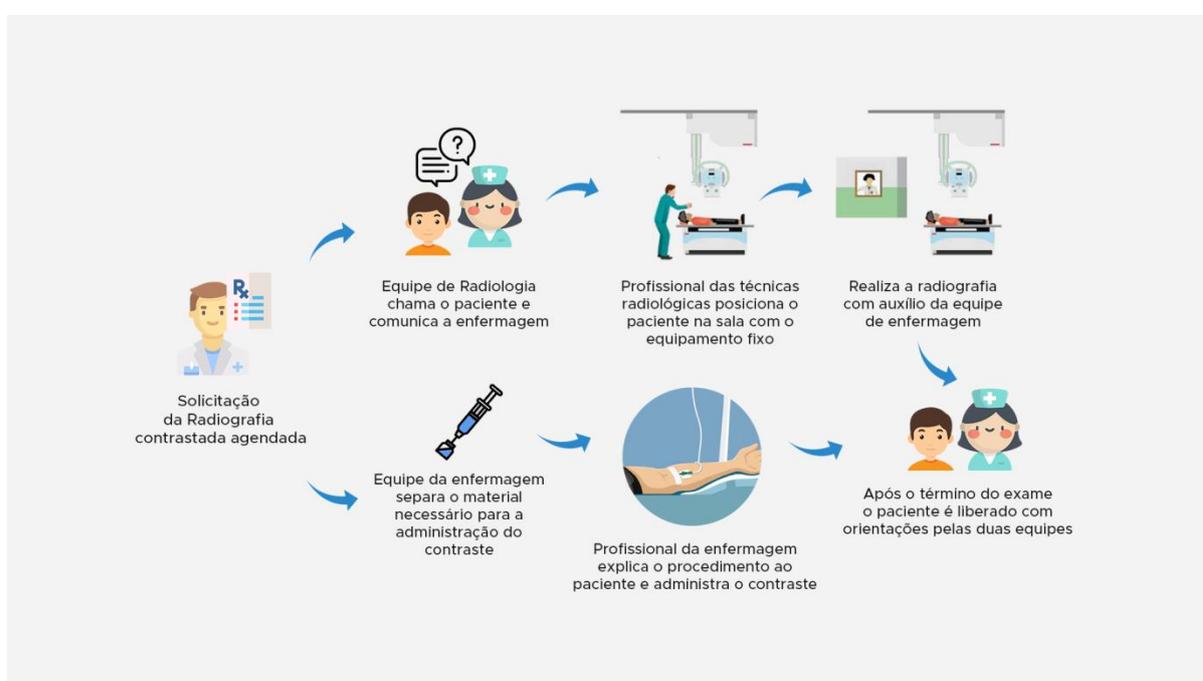


Figura 5 – Processo de trabalho da enfermagem durante as radiografias com contraste no setor de diagnóstico por imagem

Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Neste processo de trabalho podemos ver que as equipes (enfermagem e radiologia) realizam em conjunto a assistência ao paciente, cada uma respeitando suas atribuições.

Para a realização do exame de tomografia computadorizada a equipe de enfermagem realiza a maior parte da assistência como pode ser observado na figura a seguir.

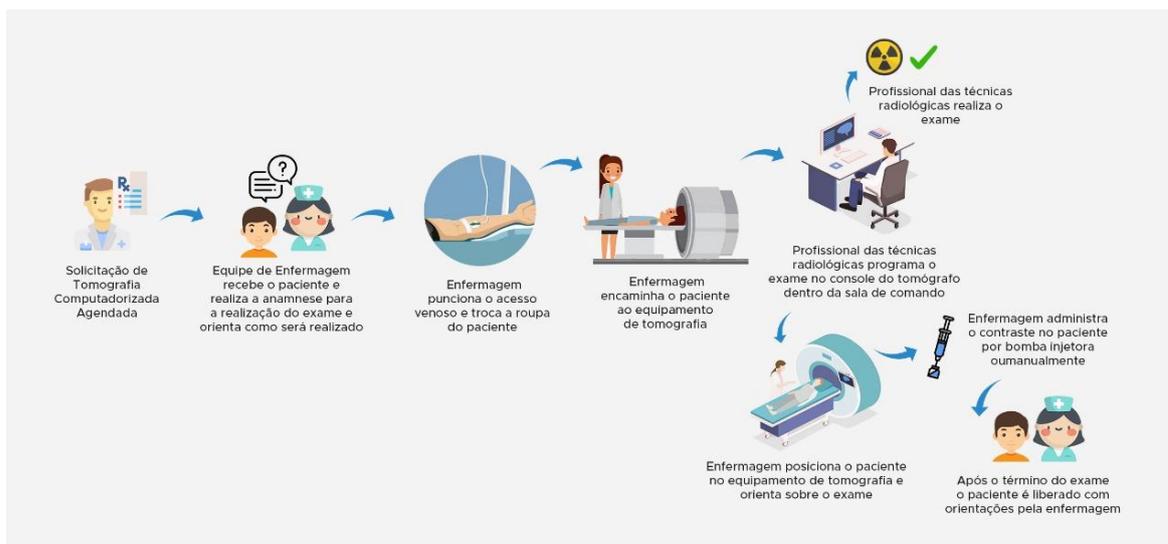


Figura 6 – Processo de trabalho da enfermagem durante as tomografias computadorizadas setor de diagnóstico por imagem

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O processo de enfermagem com essa tecnologia se inicia desde o atendimento do paciente no serviço, preparo para exame, durante a realização do mesmo, e na liberação do paciente, sendo que o profissional das técnicas radiológicas na maioria das vezes permanece na sala de comando sem contato direto com o paciente.

No serviço de diagnóstico por imagem o processo de trabalho da enfermagem principalmente para os exames de tomografia computadorizada a assistência de enfermagem é mais completa, envolve o pré, trans e pós exame, como pode ser visto na Figura 6.

A equipe de enfermagem é responsável pelo agendamento de exames de pacientes internados, repassa o preparo necessário para a realização do exame ao setor de origem do paciente(jejum e preparo antialérgico, bem como orienta a suspensão de metformina, para os exames que necessitam de contraste), no dia do exame realiza a anamnese do paciente, avalia sua condição clínica para a realização do exame, avalia função renal dos pacientes, punciona acesso venoso periférico para a administração do contraste, conduz o paciente até a sala de exames, posiciona o paciente para a realização da tomografia geralmente sem o auxílio do profissional da radiologia, administra o contraste, permanece junto ao profissional da radiologia durante a realização do exame fica atento a possíveis reações que o paciente possa apresentar até o término do exame, retira o paciente

da sala de exame, orienta ao mesmo sobre os cuidados pós contraste (como orientação de ingestão hídrica para eliminação do contraste e possíveis reações alérgicas tardias).

Durante os encontros convergentes a seguinte pergunta foi realizada aos participantes: Como você descreve a sua rotina de trabalho no Setor de Diagnóstico por Imagem durante a realização dos exames de Raios X contrastados e Tomografia Computadorizada?

A falta de conhecimento no que se refere às atribuições do profissional das técnicas radiológicas bem como as atribuições do profissional de enfermagem durante a realização do exame de tomografia computadorizada foi evidenciada como pode ser observado nas falas dos profissionais:

Eu ainda tenho um pouco de dúvidas em relação ao que é atribuição realmente do técnico em radiologia, mas eu percebo que a equipe de enfermagem tem vontade de fazer as coisas aqui do setor e eu acho que nessa vontade a gente acabou, pegando para nós umas atribuições que talvez não sejam nossas né, então hoje a gente faz praticamente o exame todo, a gente pega o paciente, põe na mesa, posiciona, injeta o contraste, fica observando o paciente, então praticamente é nós que realizamos o exame, mas não sei se tudo isso é nossa competência total (Enf SDI 01).

Essa dúvida eu tenho também (a mesma usa essa fala em referência a pergunta: Você também tem essa dúvida do que é atribuição do técnico em radiologia e o que é do técnico em enfermagem?), porque às vezes tem técnicos que não querem injetar, daí a gente acaba injetando, tem técnicos que diz eu vou lá ajudar, mas você injeta um pouco e eu vou injetar um pouco, do posicionamento eu acho que é tranquilo né? (Tec Enf. SDI 03).

Não está claro para todos aqui no hospital, o contraste por exemplo não é uma obrigação direta, mas no nosso trabalho aqui nós temos a obrigação de aplicar os contrastes, mas em outros locais privados são os técnicos em radiologia que aplicam, quanto ao posicionamento também não é nossa obrigação também, mas nós estamos aqui, que é para agilizar o trabalho, mas o posicionamento né nas mesas seria trabalho oficial do técnico em radiologia. (Tec. Enf SDI 04).

Ficou claro no processo de trabalho observado que existe uma rotina de trabalho dos profissionais de enfermagem no serviço de diagnóstico por imagem, contudo mostra-se evidente através das falas dos profissionais pesquisados que as atribuições da equipe de enfermagem ainda não estão claras a todos os profissionais, principalmente no que diz respeito a administração dos meios de contraste e ao posicionamento do paciente no equipamento radiológico.

Segundo a Resolução do CONTER n° 11 de 20 de dezembro de 2017 no seu Art. 6° a responsabilidade da administração do meio de contraste é do profissional das tecnologias radiológicas:

Durante a realização dos exames com indicação do uso de contrastes, compete ao Tecnólogo e Técnico em Radiologia administrar/aplicar o produto, desde que executados sob orientação e supervisão médica (CONTER, 2017, p. 2).

A mesma resolução diz ainda que não compete ao tecnólogo ou técnico em radiologia a obtenção do acesso venoso para a administração de contraste ou produto farmacológico, prática comumente realizada por profissionais de enfermagem.

Em referência ao posicionamento do paciente durante a realização da tomografia computadorizada a Resolução do CONTER n°11 no seu Art. 4° preconiza que:

É atribuição dos profissionais das técnicas radiológicas o posicionamento adequado do paciente para a realização de exames, nos aparelhos/equipamentos a que alude o caput deste artigo (CONTER, 2017, p. 2).

Já para os profissionais de enfermagem a Resolução do COFEN 211/98 que dispõe sobre a atuação dos profissionais de enfermagem que trabalham com radiação ionizante, não faz referência a essas questões como administração de meios de contrastes ou posicionamento de pacientes nos equipamentos durante a realização de exames radiológicos, ela aponta diversas atribuições aos profissionais de enfermagem tais como, assistir de forma integral aos clientes que será submetido a exames com radiação ionizante, promover a humanização, entre outras atribuições tanto para profissionais enfermeiros como para os profissionais de nível médio.

Contudo atendendo a esta demanda, o Conselho Regional de Enfermagem de Sergipe através do Parecer Técnico n° 04/2016, sobre a Atuação dos Profissionais de Enfermagem na Realização de Exames diz:

A presença de uma equipe de enfermagem é fundamental para a realização dos exames radiológicos, desde a administração dos meios de contraste, bem como, a prevenção e tratamento de possíveis complicações (COREN SE, 2016, p.1).

O parecer descreve toda a assistência de enfermagem que deve ser realizada ao cliente submetido ao exame radiológico desde: informar o mesmo sobre a realização do exame, preparo, punção do acesso venoso, administração do meio de contraste iodado, posicionamento no equipamento, atendimento do em casos de reação alérgica entre outras recomendações.

O processo de trabalho da equipe de enfermagem durante os exames radiológicos está regulamentado no estado do Sergipe por esse parecer, já para o COREN do estado de Santa Catarina ainda não está claro como deve-se dar essa assistência, uma vez que não existe nenhuma resolução ou parecer emitido por esse conselho dando orientações sobre como essa assistência deve ser realizada.

CONCLUSÕES

A análise em torno dos processos de trabalho da equipe de enfermagem com as tecnologias radiológicas de certa forma foi dentro do previsto, pois durante as observações nos cenários pesquisados, até mesmo por já ter atuado como enfermeira assistencial na maioria deles foi possível evidenciar que os profissionais de enfermagem ainda não estão preparados e capacitados para realizar uma assistência de enfermagem durante os exames que envolvem essas tecnologias.

Ficou evidente que nos cenários em que não existem rotinas quando o paciente necessita realizar o exame de raios X no leito, a enfermagem não se sente responsável em ter que auxiliar o profissional das técnicas radiológicas para a execução dessa atividade. Tal evidencia foi observada na unidade de terapia intensiva neonatal e nas unidades de internação.

Percebeu-se claramente a dificuldade desses profissionais em estabelecer uma comunicação consensual, isto é, de quem é a responsabilidade de preparar o paciente para aquisição da imagem radiológica no leito. Assim, as duas equipes, enfermagem e radiologia devem estabelecer uma rotina para o processo de trabalho dos exames que envolvam as tecnologias radiológicas que contemplem as atribuições de cada um dos envolvidos, respeitando os limites profissionais de cada categoria, primando pela segurança do paciente, de forma que a aquisição da imagem seja realizada da melhor forma possível.

Como profissional de enfermagem me perguntei: De que forma proporcionar aos pacientes uma assistência de qualidade, respeitando os limites de cada

profissional? Existe necessidade de estabelecer uma rotina para os profissionais de enfermagem, como ficou evidenciado nas falas dos participantes? Faço estes questionamentos porque os mesmos reconheceram que a enfermagem pode e deve ser inserida no contexto assistencial quando da realização dos exames radiológicos.

Em contrapartida, a unidade de terapia intensiva adulta e o serviço de diagnóstico por imagem onde a equipe de enfermagem já realiza este processo de enfermagem com rotinas estruturadas, este tipo de conflito não ocorre.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Portaria Federal nº 453/98**. Dispões sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências. Publicado em 1998.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM – COFEN. Resolução. **Nº211**. Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante. Rio de Janeiro, 1998. 4 p.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM – COFEN. Resolução **Nº466**. Trata de pesquisas e testes em seres humanos. Rio de Janeiro, 2012. 2 p.

CONSELHO NACIONAL DE SAUDE – CNS. Resolução **Nº466**. Aprovar as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, 2012. 11 p.

CONSELHO NACIONAL DE TÉCNICOS EM RADIOLOGIA – CONTER. Resolução **Nº 11**. Altera a resolução CONTER nº06, de 28 de maio de 2009, e dá outras providências. Brasília, 2017. 2 p.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DISTRITO FEDERAL – COREN. Parecer **DF Nº06**. Quem deve manipular o paciente no exame de radiografia no leito? O técnico de enfermagem ou o técnico em radiologia? Brasília, 2012. 2 p.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM PERNAMBUCO – COREN. Parecer **PE Nº003**. Manipulação do paciente no exame de radiografia no leito. Técnico em enfermagem ou técnico em radiologia. Recife, 2017. 5 p.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM SERGIPE. **COREN SE Nº 04**. Dispõe sobre a atuação dos profissionais de enfermagem na realização de exames. Aracajú, 2016. 6 p.

CORTES, Laura Ferreira; PADOIN, Stela Maris de Melo; BERBEL, Neusi Aparecida Navas. Metodologia da Problematização e Pesquisa Convergente Assistencial: proposta de práxis em pesquisa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 2, p. 471-476, 2018.

CRUZ, Carla Weidle Marques. **Construção de instrumento de medida do tempo de trabalho da enfermagem em centro de diagnóstico por imagem.** Orientador(a): Profa Raquel Rapone Gaidzinski. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, USP. São Paulo, 2012. Versões impressa e eletrônica.

FORTE, Elaine Cristina Novatzki, *et al.* Processo de trabalho: fundamentação para compreender os erros de enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, [s.i.], v. 53, p.1-7, 2019. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-220x2018001803489>.

LEOPARDI, Maria Tereza. **Metodologia da Pesquisa na Saúde.** 2. ed. Florianópolis: UFSC Pós-Graduação em Enfermagem, 2002. 241 p.

PERUZZO, Hellen Emília; *et al.* The challenges of teamwork in the family health strategy. **Escola Anna Nery**, [s.i.], v. 22, n. 4, p.1-9, 2 ago., 2018. GN1 Genesis Network. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0372>.

PIVOTO, Flávia Lamberti; *et al.* Pesquisa convergente-assistencial: revisão integrativa de produções científicas da enfermagem. **Texto e Contexto Enfermagem**, p. 843-849, 2013.

ROCHA, Patrícia Kuerten; PRADO, Marta Lenise do; SILVA, Denise Maria Guerreiro Vieira da. Pesquisa Convergente assistencial: uso na elaboração de modelos de cuidado de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, n. 6, p. 1019-1044, 2012.

SOUSA, Maria Fátima de; HAMANN, Edgar Merchán. Programa Saúde da Família no Brasil: uma agenda incompleta? **Ciência & Saúde Coletiva**, [s.i.], v. 14, n. 1, p.1325-1335, out., 2009. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232009000800002>.

TRENTINI, Mercedes; PAIM, Lygia. **Pesquisa Convergente Assistencial: Um desenho que une o fazer e o pensar na prática assistencial em Saúde-Enfermagem.** 2. ed. Florianópolis: Editora Insular, 2004.

XELEGATI, Rosicler; *et al.* Eventos adversos relacionados ao uso de equipamentos e materiais na assistência de enfermagem a pacientes hospitalizados. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, [s.i.], v. 53, p.1-7, 2019. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-220x2018015303503>.

4.2 A PERCEPÇÃO DA ENFERMAGEM SOBRE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

RESUMO

Estudo realizado em um Hospital Público Catarinense, localizado no Sul do Brasil, com 17 profissionais de enfermagem envolvidos no contexto da prática assistencial

aos pacientes submetidos aos exames com as tecnologias radiológicas. Teve por objetivo, identificar a compreensão dos profissionais de enfermagem sobre a adoção de medidas de proteção radiológica durante a assistência de enfermagem prestada aos pacientes submetidos aos exames que utilizam radiação ionizante. A metodologia utilizada foi a Investigação convergente – assistencial, pautada nos pressupostos da Pesquisa Convergente Assistencial desenvolvendo-se em quatro fases: Fase de concepção, instrumentação, perscrutação e interpretação. Para a investigação foram escolhidos, a unidade de terapia intensiva adulta e neonatal, unidades de internação e serviço de diagnóstico por imagem. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa por meio do Parecer nº3.275.667. A obtenção das informações, na fase de perscrutação se deu por meio da observação participante, entrevistas individuais e dos encontros convergentes, no período de maio a setembro de 2019. Os resultados mostraram que em relação aos demais ambientes pesquisados, na UTI adulta, o ponto mais relevante foi a desinformação em relação a proteção radiológica. Além disso, chama atenção também o número de profissionais que não vêem a exposição à radiação ionizante como um risco para sua saúde. No setor de diagnóstico por imagem, a não proteção radiológica dos pacientes também pode ser notada na observação da realização dos exames. Por fim, conclui-se que o desconhecimento e desinformação dos profissionais de enfermagem sobre radiação ionizante e proteção radiológica é significativa, o que pode expor esses profissionais a doses desnecessárias durante a assistência de enfermagem à pacientes submetidos a exames que envolvam essas tecnologias.

Palavras-chave: Enfermagem radiológica. Radiação ionizante. Tecnologias radiológicas. Proteção radiológica.

INTRODUÇÃO

Radiação ionizante é qualquer tipo de radiação capaz de remover um elétron orbital do átomo com o qual interage. Esse tipo de interação é chamado de ionização. Esta ocorre quando os raios X passam perto de um elétron orbital de um átomo e transfere energia suficiente a esse elétron para removê-lo do átomo. A radiação ionizante pode interagir e ionizar átomos adicionais. O elétron orbital e o átomo do qual ele foi separado denominam-se par de íons. O elétron é um íon negativo e o restante do átomo é o íon positivo (BUSHONG, 2010).

Constantemente o ser humano está exposto a fontes de radiação natural presente no meio ambiente, sendo o radônio, um gás radioativo, a maior fonte natural. No entanto, existem as fontes de radiação ionizante artificiais, representadas, em sua grande maioria, pelos raios X utilizados no diagnóstico médico por imagem (BUSHONG, 2010).

As radiações são produzidas por processos de ajustes que ocorrem no núcleo ou nas camadas eletrônicas, ou pela interação de outras radiações ou partículas

com o núcleo ou com o átomo. São exemplos de radiação ionizante: radiação beta e radiação gama (ajuste no núcleo), raios X característico (ajuste na estrutura eletrônica), raios X de freamento (interação de partículas carregadas com o núcleo) e raios delta (interação de partículas ou radiação com elétrons das camadas eletrônicas com alta transferência de energia) (THAUATA, 2014).

Ao contrário de outros tipos de radiação, que são considerados inofensivos, a radiação ionizante pode acarretar danos ao indivíduo exposto, daí a necessidade de se elaborar e utilizar meios de proteção contra essa exposição (BUSHONG, 2010).

Assim sendo, logo após a descoberta dos raios X por Roentgen em 1895, foi observado que pessoas com muito tempo de exposição às radiações ionizantes foram desenvolvendo doenças. Levantando a necessidade de proteção das pessoas expostas. Antonie Henri Becquerel foi um grande contribuinte para o assunto da proteção radiológica, quando veio a concluir que existem diversos tipos de interações dependendo do tipo de radiação emitida, anunciando também que o chumbo possuía boas propriedades de atenuação. Diante desta descoberta, para prevenir os danos causados pela interação da radiação ionizante, o uso das vestimentas plumbíferas é fundamental.

Em 1925 foi criada a Comissão Internacional de Unidades e Medidas da Radiação com a finalidade de estabelecer grandezas e unidades de Física das Radiações e os critérios de medida. Três anos depois, em 1928 foi criada a Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP da sigla em inglês de International Commission on Radiological Protection), tendo como principal missão: Elaborar normas de proteção radiológica e estabelecer limites de exposição à radiação ionizante (OKUNO; FLÔR; GELBCKE, 2015).

Huhn *et al.*, (2017) refere que, as normas relativas à saúde e segurança do trabalhador, no Brasil, datam do início de 1978, com as Diretrizes da Segurança e Medicina do Trabalho, determinadas pela Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978. Tais diretrizes estabelecem normas gerais a todos os trabalhadores expostos aos agentes químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

Com referência a proteção radiológica, no Brasil as normas básicas foram estabelecidas pela Portaria 453/98 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 1998). A referida Portaria estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Dispõe sobre o uso dos raios X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências, e

normas posteriores complementares à referida portaria. Este regulamento técnico adota os princípios de proteção radiológica recomendados pela ICRP, acrescentando também um quarto princípio, a prevenção de acidentes. Também estabelece os limites de doses para os indivíduos ocupacionalmente expostos. Recomenda-se que a dose efetiva média anual não deve exceder os 20 mSv em qualquer período de 5 anos consecutivos, não podendo exceder 50 mSv em nenhum ano (BRASIL, 1998).

Além da Portaria 453/98, vale ressaltar a importância da NR 32, aprovada pela Portaria 483/2005, que estabelece um Plano de Proteção Radiológica com diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde e daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral (HUHN *et al.*, 2017).

A minimização das doses em radiologia e a realização de incidências somente quando necessário deve ser um conceito aplicado dentro de um conjunto de ações, começando pela escolha do equipamento adequado de raios X, utilização de protocolos orientados especificamente para a área pediátrica, bem como a realização regular de teste de controle de qualidade do equipamento e formação continuada dos profissionais envolvidos nessa área (SOUZA *et al.*, 2013).

Gelsleichter (2017), refere que, objetivo primordial da proteção radiológica é estabelecer um padrão apropriado de segurança na aplicação das radiações sem limitar excessivamente as práticas benéficas que dão origem a essas exposições. Toda ação de proteção radiológica tem por objetivo minimizar a exposição à radiação de profissionais, pacientes e indivíduos do público. Os fatores que devem ser observados para minimização dessas exposições são: tempo de irradiação, distância fonte-indivíduo e blindagem. Também podemos incluir entre esses fatores, por influir na extensão da irradiação e quantidade de radiação espalhada, a colimação apropriada do feixe de radiação.

Segundo Cardoso *et al.*, (2014), todos que trabalham com o uso da radiação ionizante devem seguir o chamado princípio ALARA (acrônimo de As Low As Reasonably Achievable, tradução para o português de: Tão Baixa quanto Razoavelmente Exequível). Apesar de o conceito ALARA ser amplamente conhecido, pesquisa recente demonstrou que cerca de 80% dos profissionais que trabalham diretamente com radiação ionizante não demonstram conhecimento adequado sobre seus riscos.

Segundo Madrigano *et al.*, (2014), a radiação ionizante pode levar a diversos efeitos indesejáveis nas pessoas expostas, em especial, aumento no risco de câncer durante a vida. Dessa forma, exames que envolvam o uso de radiação ionizante devem ser utilizados de forma racional, devendo-se avaliar o risco em relação aos benefícios, dar preferência a modalidades que não emitam radiação ionizante, e utilizar a dose mínima necessária para responder a dúvida clínica.

No que se refere à exposição ocupacional, segundo a Norma Nuclear 3.01 de 2005, da CNEN, assim como a Portaria 453, de 1998, preceituam que os titulares e empregadores devem implantar um programa de saúde ocupacional para avaliação inicial e periódica da aptidão dos trabalhadores ocupacionalmente expostos à radiação ionizante (OKUNO; FLÔR; GELBCKE, 2015).

Em relação ao que preceitua a legislação sobre o programa, cabe esclarecer que, desde 1960, está previsto na Convenção n. 115 da Conferência Geral da OIT.

O referido programa deve ser baseado nos princípios gerais de saúde ocupacional, tendo como referência a Norma Regulamentadora 7, do Ministério do Trabalho, que dispõe sobre o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

Este menciona os parâmetros para a monitoração da exposição ocupacional a alguns riscos à saúde, entre os quais o risco de exposição à radiação ionizante.

Dentre os riscos, menciona o risco físico de radiação ionizante, estabelecendo que o controle ocupacional seja realizado no ato da admissão, no periódico (semestral), no retorno ao trabalho, na mudança de função e no demissional. Deste modo, ressalta-se a importância do exame periódico, semestralmente.

No desenvolvimento desse controle, solicitam-se exames complementares, como hemograma e contagem de plaquetas, assim como se avalia o relatório mensal das doses de radiação recebida. Para os trabalhadores que atuam em medicina nuclear e em radioterapia, pode ser necessário alguns exames complementares, serviços os trabalhadores expõem-se aos radiofármacos, assim como as fontes radioativas diversas, entre outros fatores (OKUNO; FLÔR; GELBCKE, 2015).

Em vista disso, este estudo objetivou identificar a compreensão dos profissionais de enfermagem sobre a adoção de medidas de proteção radiológica

durante a assistência de enfermagem prestada aos pacientes submetidos aos exames que utilizam radiação ionizante.

MÉTODO

Trata-se de uma investigação convergente-assistencial que para Leopardi (2002) toda ação de cuidado é antes de tudo um processo que se inicia por uma abordagem clínica de suas demandas, métodos e técnicas, articulando o processo de investigação a uma prática assistencial. Tal investigação está pautada nos pressupostos da Pesquisa Convergente Assistencial (PCA), proposta por Lygia Paim e Mercedes Trentini, publicada pela primeira vez em 1999, com a intencionalidade de unir métodos de pesquisa e métodos de prática assistencial.

Trentini, Paim e Silva(2014), referem que a qualidade peculiar da PCA tem por base a convicção de que o contexto da prática assistencial de enfermagem suscita renovação e que sua concretização requer o comprometimento dos profissionais de determinado local da prática assistencial, diante da integração do pensar e do fazer, o que requer a inclusão da investigação sistematizada nas suas atividades assistenciais. A Investigação convergente-assistencial pautada nos pressupostos da Pesquisa Convergente Assistencial, foi desenvolvida em quatro fases: Fase de concepção, instrumentação, perscrutação e interpretação.

A fase de concepção representa a escolha do tema, a formulação da questão problema, os objetivos e a revisão de literatura sobre o tema escolhido.

A fase de Instrumentação é destinada aos procedimentos metodológicos. Nessa etapa incluem-se a escolha do espaço da pesquisa, a escolha dos participantes e a escolha da técnica para obtenção e análise das informações.

Assim, a intervenção foi realizada em um Hospital Público Catarinense, localizado no Sul do Brasil, local onde a pesquisadora atua como profissional

Para a investigação foram escolhidos os setores em que a enfermagem está diariamente prestando assistência aos pacientes submetidos a exames envolvendo o uso da radiação ionizante, como é o caso da unidade de terapia intensiva adulta e neonatal, unidades de internação e serviço de diagnóstico por imagem no período de maio a setembro de 2019.

Estes locais foram escolhidos pela demanda de solicitação de exames, sejam eles no leito, utilizando o equipamento móvel de raios X, ou no próprio setor de

diagnóstico por imagem com os equipamentos de raios X fixo e tomografia computadorizada.

Em cada ambiente pesquisado foram selecionados os seguintes participantes: Na UTI Neonatal, três (3) enfermeiros; na UTI adulta, Quatro (4) técnicos de enfermagem; no Serviço de diagnóstico, quatro (4) técnicos de enfermagem e um (1) enfermeiro e nos setores de internação, três (3) técnico de enfermagem e dois (2) enfermeiros.

Dos 17 participantes, 11 foram técnicos em enfermagem e seis enfermeiros. Os critérios de inclusão foram os profissionais de enfermagem, envolvidos no contexto da prática assistencial no atendimento aos pacientes submetidos aos exames que utilizam as tecnologias radiológicas.

Para garantir o anonimato os participantes foram codificados de acordo com sua categoria profissional e local de atuação da seguinte forma: Na unidade de internação, Enf.UI e Tec Enf. UI. Na unidade de terapia intensiva neonatal, Enf. UTIN e Tec Enf. UTIN. Na unidade de terapia Intensiva adulto, Enf. UTIA, e Tec Enf. UTIA. E no serviço de diagnóstico por imagem, Enf. SDI e Tec Enf. SDI.

A fase de perscrutação representa a obtenção das informações, com base nos pressupostos da PCA foram utilizados as seguintes técnicas e instrumentos para a obtenção das informações:

Observação participante: Nesta fase ocorreu a observação da realidade e o levantamento dos pontos chaves, isto é, deu-se a aproximação com os participantes e com a realidade dos ambientes pesquisados. Foram realizadas cerca de 20 horas de observação em todos os locais pesquisados, com o intuito de identificar como se dá o processo de trabalho da equipe de enfermagem durante a realização dos exames que envolvem tecnologias radiológicas.

Entrevista conversação: Foram realizadas somente com os participantes das unidades de terapia intensiva adulta e neonatal, pois os mesmos não dispunham de momentos para encontros grupais. Aconteceram no próprio local de trabalho em momentos combinados com os participantes teve cerca de 20 minutos de duração para cada profissional e todas as entrevistas foram gravadas em áudio.

Encontros convergentes: Aconteceram em dias e horários pré-determinados com os participantes. Cada encontro durava cerca de 20 a 60 minutos. Os encontros eram bem descontraídos, em forma de bate-papo. Em alguns encontros houve a

participação de um profissional das técnicas radiológicas como convidado, o que enriqueceu as discussões frente aos temas discutidos.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), conforme dispõe a Resolução N°466/12 e suas complementares, sendo aprovada por meio do Parecer n°3.275.667. Desta forma, antes da coleta propriamente dita, foi realizada uma abordagem com os participantes da pesquisa para convidá-los oficialmente. Neste momento, foi explicado os objetivos da pesquisa e entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo assinado por aqueles que tiveram interesse em participar da pesquisa.

A interpretação deu-se atribuindo significados aos resultados, teorizando as informações, relacionando-as com o uso das tecnologias radiológicas e os desafios da práxis da enfermagem nos ambientes pesquisados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados aqui apresentados são fruto da análise dos dados obtidos através das observações participantes da pesquisadora, das entrevistas individuais realizadas bem como dos encontros convergentes com os profissionais de enfermagem. Durante o desenvolvimento da pesquisa além da análise acerca do processo de trabalho da equipe de enfermagem junto as tecnologias radiológicas, um ponto chave que chama a atenção é o desconhecimento desses profissionais sobre as medidas de proteção radiológica. Quanto a proteção radiológica, Brand, Fontana e Santos (2011, p. 73), referem em seu estudo que, “proteção radiológica constitui importante ferramenta na promoção da saúde dos trabalhadores que exercem suas atividades com radiação ionizante e, nesse caso, a educação permanente pode contribuir para a melhoria desse processo de trabalho”.

As percepções dos profissionais de enfermagem referente às medidas de proteção radiológica em cada cenário pesquisado nos mostram que a maioria dos participantes consegue perceber a importância de proteger-se durante a realização da assistência de enfermagem nos exames radiológicos, porém a falta de rotinas e protocolos para a execução da mesma mostra-se inexistente, assim como, a reduzida quantidade de vestimentas e de dispositivos de proteção radiológica para a sua proteção, bem como a inexistências de barreiras físicas nestes ambientes, como

por exemplo os biombos de chumbo para a proteção coletiva dos profissionais de saúde que encontram-se nestes ambientes. Para demonstrar tais percepções, os resultados estão apresentados por ambiente pesquisado.

Unidade de terapia intensiva neonatal

Neste cenário foi possível identificar nas radiografias para confirmação de cateter central (exame que possui a maior demanda neste cenário), que um dos participantes optou em ficar ao lado do equipamento de raios X móvel, para segurar o cateter central no neonato durante a radiografia, mesmo com o questionamento do profissional das técnicas radiológicas para ele se afastar do local para evitar a exposição aos efeitos da radiação. Tal constatação pode ser evidenciada no excerto abaixo.

Geralmente quando punciono o cateter na região radial eu opto em segurar o cateter até que o raio X seja feito e visto pelo pediatra, pois corre o risco sempre de ele tracionar ou não estar no trajeto correto, como esse processo é demorado eu não visto o avental de chumbo, é muito pesado (Enf UTIN 03).

Na fala da Enf UTIN 03, também revela a não utilizam das vestimentas de proteção radiológica ou de outras medidas de proteção, como a distância por exemplo, pelo enfermeiro durante a radiografia para confirmação do cateter central também foi evidenciado.

O uso das vestimentas e dos dispositivos de proteção radiológica é de extrema importância, mesmo que este cause desconforto. Seu uso encontra-se previsto nos atos legais que dispõem sobre a proteção radiológica, como a Portaria 453/1998, a Norma Nuclear 3.01 (2005), assim como na Norma Regulamentadora de Nº 6 de 1978. Apesar do relato de desuso por causa do peso e conseqüentemente incômodo que trazem, ou ainda por omissão quanto à disponibilidade no serviço, esses itens são de uso obrigatório por todos os trabalhadores da área (FLÔR; GELBCKE, 2013; SILVA, 2011; FLÔR, 2010).

Pode ser observado que cada um dos profissionais pesquisados estabeleceu sua própria rotina para a realização da confirmação do cateter central como pode ser evidenciado a seguir.

Eu estabeleci a minha rotina depois que punciono a PICC, faço uma fixação com uma película excedente, daí no momento do raio X eu me afasto da incubadora, não fico segurando o cateter, já levei quantos raio aqui dentro ! (Enf UTIN 01)

Vale ressaltar que a punção de cateter central de inserção periférica é um procedimento privativo do enfermeiro conforme a Resolução do COFEN 258/2001.

Para tal procedimento é necessário a confirmação da imagem radiológica para verificar a posição do cateter dentro do paciente.

Contudo, as dúvidas são recorrentes no que diz respeito a distância da fonte emissora (equipamento móvel de raios X), bem como ao tempo de exposição à radiação, como pode ser verificado na fala de *Enf UTIN 02*.

Eu tenho dúvida a que distância eu preciso ficar, sempre que eu posso fico o mais longe possível se dá tempo corro lá pra fora da UTI. (Enf UTIN 02).

Unidade de terapia intensiva adulto

Neste cenário foi observado que os leitos estão dispostos muito próximo uns dos outros, a menos de dois metros de distância. Ainda tendo como referência a Portaria 453/98 que estabelece medidas de proteção radiológica para a execução de radiografias em leitos hospitalares podemos observar que em seu capítulo 4.27, encontra-se estabelecido os requisitos para a realização de exames nesse ambiente como descrito abaixo:

A realização de exames radiológicos com equipamentos móveis em leitos hospitalares ou ambientes coletivos de internação, tais como unidades de tratamento intensivo e berçários, somente será permitida quando for inexecutável ou clinicamente inaceitável transferir o paciente para uma instalação com equipamento fixo (BRASIL, 1998, p. 25).

Pode-se observar que os profissionais de enfermagem em sua grande maioria não se mantinham à uma distância segura do equipamento de raios X móvel, por vezes inclusive optavam em ficar atrás de biombos ou pilares de concreto. Teve ainda os que continuavam suas atividades nos leitos adjacentes sem se preocupar com a emissão de radiação do leito ao lado.

Em um dos encontros convergentes neste cenário em um plantão noturno, a pesquisadora tratou com os participantes sobre os danos biológicos das radiações, assim como as medidas de proteção radiológica existentes, pois neste dia estavam

presentes três participantes. No início do encontro conversamos sobre os riscos e os danos que podem ser causados pelas radiações ionizantes, bem como os tipos de radiação existentes, nesse momento outros profissionais que estavam de plantão juntaram-se ao grupo e solicitaram se podiam participar da roda de conversa pois gostariam de saber mais sobre o tema.

Assim, foi permitido a presença de outros participantes, que validaram informações importantes e contribuíram, sobremaneira com suas experiências para a pesquisa. Cabe lembrar que Trentini e Paim (2004) enfatizam que a PCA quando realizada no ambiente de trabalho permite o estreito relacionamento com a prática, permitindo desse modo, a contemplação de grupo social envolvido na pesquisa.

Eles nunca falam pra gente qual distância devemos ficar, às vezes mal avisam que vão disparar o raio X(Tec.Enf UTIA 01).

Eu não tinha idéia de como a radiação é perigosa, a gente sabe que não faz bem, afinal aqui na UTI é feito muito raio X, ninguém nunca tinha explicado isso pra gente(Tec Enf. UTIA 03).

Durante a realização dessa pesquisa após algumas observações neste cenário, foi realizado um levantamento da quantidade de exposições que aconteceram durante o período da pesquisa, uma vez que os participantes por várias vezes afirmaram que devido a rotina diária de radiografias no leito eles desconfiavam que estivessem expostos a radiação ionizante. Assim, foi escolhido um leito que ficasse estrategicamente próximo a outros leitos e também ao posto de enfermagem. Esse acompanhamento aconteceu por quase três meses. Foi verificado a distância do leito em relação aos leitos adjacente com uma trena a cada troca de paciente. Com os dados em mãos discutiu-se com os participantes os princípios que regem a proteção radiológica, quais sejam, a justificativa, otimização e limitação de dose.

O leito escolhido para realizar o levantamento foi o leito número três, uma vez que o mesmo fica à direita do leito número dois e a esquerda do leito número quatro, assim como em frente ao posto de enfermagem. A Figura 7, mostra a distância ideal entre os leitos com relação ao equipamento de raios X móvel.

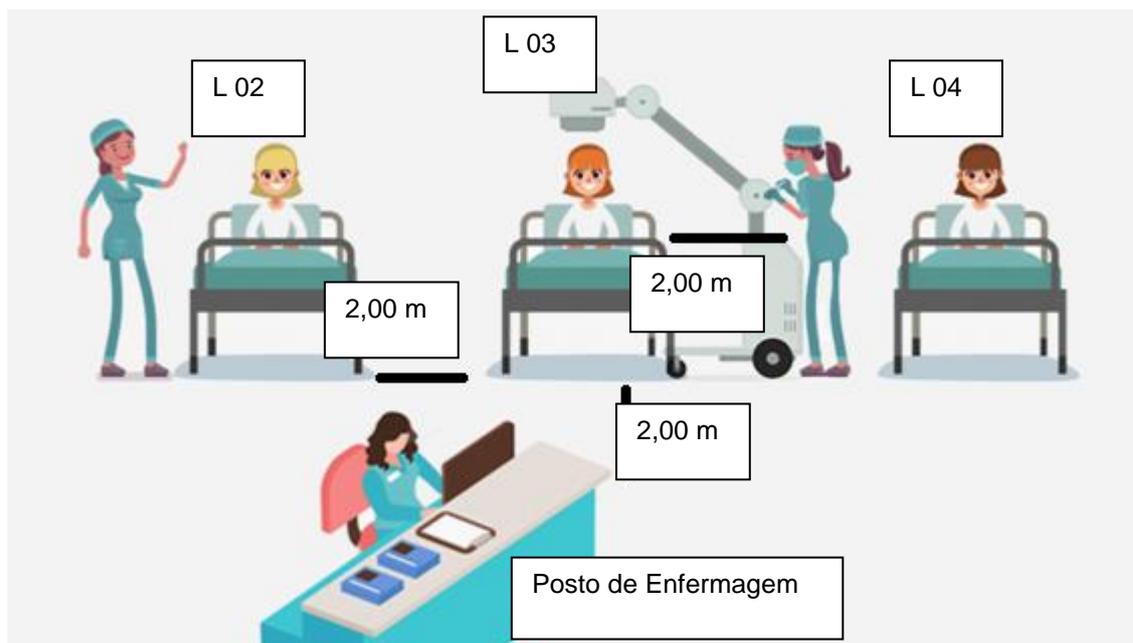


Figura 7 – Distância entre leitos unidade de terapia intensiva adulta

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Em todo período da pesquisa foram realizadas 491 radiografias de leito na unidade de terapia intensiva adulto sendo que no leito monitorado, foram realizadas 50 radiografias. Foram realizadas seis verificações de distância deste leito em relação aos leitos adjacentes(pontualmente a cada troca de paciente), identificando assim distâncias diferentes a cada verificação, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 –Distância entre os leitos

Paciente	Número de exposições durante a internação	Distância do leito 03 em relação ao leito 02	Distância do leito 03 em relação ao leito 04	Distância do leito 03 em relação ao posto de enfermagem
Paciente 01	13	1,60 m	2,00 m	2,78 m
Paciente 02	-	1,58 m	2,03 m	2,78 m
Paciente 03	04	1,40 m	1,73 m	2,78 m
Paciente 04	10	1,56 m	2,05 m	2,78 m
Paciente 05	14	1,57 m	1,98 m	2,78 m
Paciente 06	09	1,69 m	2,10 m	2,78 m

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Existe então uma distância mínima que eu devo me posicionar? Porque eu sempre achei que o quanto mais longe melhor! Às vezes até ficava brava com o técnico do raio X por que não me deixou correr do raio (Tec. Enf UTIA 01).

Se compararmos a distância ideal dos leitos em relação ao equipamento móvel de raios X e as distâncias encontradas nas verificações de distância realizadas podemos observar que existe uma variação considerável entre elas

Vale ressaltar que as principais medidas de proteção radiológica são: o tempo, já que a dose absorvida pelo IOE é diretamente proporcional ao tempo de exposição; à distância já que a intensidade da radiação diminui com o inverso do quadrado da distância, ou seja, conforme a distância entre a fonte de radiação e o indivíduo aumenta, a exposição é reduzida rapidamente e, por fim, a blindagem, que permite reduzir a um nível muito baixo a exposição radiológica (BUSHONG, 2010).

Serviço de Diagnóstico por Imagem

A equipe de enfermagem deste cenário apresentou extrema preocupação no que se refere à exposição ocupacional durante a realização dos exames radiológicos, sempre que necessário faziam uso das vestimentas de proteção radiológica, porém, observou-se que os cuidados com a proteção radiológica do paciente não foram realizados durante a realização dos exames. Tais preocupações podem ser notadas nas falas a seguir.

De alguma forma todos nós procuramos evitar os raios da tomografia, do raio X a gente nem se aproxima, a não ser se a gente fosse ajudar algum paciente, mas da tomo pelo que eu vejo todos nós procuramos sair da sala e não ficar exposto aos raios (Tec. Enf SDI 04).

Com relação aos exames que são realizados na tomografia o posicionamento é feito pela enfermagem, algumas vezes o técnico (de radiologia) vai e ajuda quando tem a necessidade, a gente ainda não está usando os equipamentos de proteção pro paciente a maioria não é utilizado, é utilizado mais nas cardíacas e nos recém nascidos, no restante a gente não utiliza. (Tec. Enf SDI 01).

Os profissionais da enfermagem durante o seu processo de trabalho com as tecnologias radiológicas demonstraram ter conhecimento sobre o risco ocupacional das radiações ionizantes, utilizando as vestimentas de proteção radiológica quando da necessidade de auxiliar o profissional das técnicas radiológicas em radiografias

contrastadas por exemplo, e todos os profissionais durante a jornada de trabalho estavam utilizando o dosímetro individual.

Cabe ressaltar quais são as doses de radiação ionizante que são aceitáveis pela Portaria 453/98, recomenda-se que a dose efetiva média anual não deve exceder os 20 mSv em qualquer período de 5 anos consecutivos, não podendo exceder 50 mSv em nenhum ano (BRASIL, 1998).

No que se refere a proteção de pacientes em um âmbito geral os princípios da proteção radiológica estabelecem quais os cuidados devem ser prestados aos pacientes submetidos a exames que utilizam radiação ionizante, o princípio da justificativa estabelece que nenhuma prática ou fonte adscrita a uma prática deve ser autorizada a menos que produza suficiente benefício para o indivíduo exposto ou para a sociedade, de modo a compensar o dano que possa ser causado (BRASIL, 1998).

O princípio da otimização, estabelece que se deve sempre que possível, utilizar a menor dose de radiação, esta deve ser rigorosamente observada, planejada e calculada para evitar exposições desnecessárias aos indivíduos (BRASIL, 1998).

E o princípio da limitação de dose estabelece os limites de dose, efetiva ou de dose equivalentes, estabelecidos para exposição ocupacional e exposição do público decorrentes de práticas controladas, cujas magnitudes não devem ser excedidas (BRASIL, 1998).

Para tanto pautados nesses princípios os profissionais de saúde sejam da radiologia ou da enfermagem devem sempre atentar para a proteção radiológica de pacientes e dos indivíduos do público durante a realização de exames que envolvam a radiação ionizante, ofertando as vestimentas de proteção radiológica aos mesmos sempre que for possível.

A Resolução do COFEN 211/1998 faz referência a proteção radiológica para os profissionais de enfermagem estabelecendo que os mesmos possam assegurar a observância dos requisitos básicos de radioproteção e segurança para os profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante com fins terapêuticos e de diagnósticos, conforme norma da CNEN NE-3.01(2005, p.2).

A mesma resolução prevê ainda que os profissionais de enfermagem se mantenham atualizados e participem de programas garantia de qualidade em serviços que utilizam radiação ionizante.

É necessário que instituições que possuem trabalhadores em contato com radiação ionizante facilitem o acesso dos trabalhadores a cursos, bem como disponibilizem materiais educativos e atualizados por profissionais competentes e habilitados nessa área de conhecimento. Este recurso pedagógico pode resultar em boas práticas de segurança radiológica (BRAND *et al.*, 2011).

CONCLUSÃO

Percebe-se que mesmo a enfermagem tendo que assumir atividades envolvendo o uso das tecnologias radiológicas, ainda é desconhecido para a maioria desses profissionais os princípios que regem a proteção radiológica. Infere-se que a falta de abordagem dessa temática nos cursos de formação, assim como da capacitação em serviço é uma realidade, uma vez que as escolas formadoras desses profissionais ainda não vêem a enfermagem radiológica como uma possibilidade de mercado de trabalho, mesmo já sendo a enfermagem radiológica uma especialização técnica reconhecida pelo COFEN.

Observa-se por meio da vivência prática que toda a base de conhecimentos sobre radiação ionizante e proteção radiológica é repassada informalmente pelos profissionais das técnicas radiológicas, aos profissionais de enfermagem quando os mesmos iniciam sua atuação profissional nos serviços de diagnóstico por imagem.

A educação continuada para os profissionais que atuam em serviços de saúde na maioria das instituições ainda não é adequada, e não atende a todas as demandas como é o caso da proteção radiológica.

A implantação de comissão de proteção radiológica hospitalar, bem como a disseminação da cultura de proteção radiológica, tanto pelos profissionais das técnicas radiológicas como dos profissionais da enfermagem atuante com as tecnologias radiológicas poderiam ser uma alternativa para minimizar as exposições radiológicas desnecessária.

A adoção de procedimentos operacionais padrão, é uma opção para criar rotinas de práticas seguras de assistência de enfermagem envolvendo essas tecnologias.

REFERÊNCIAS

BRAND, Cátia Inácia; FONTANA, Rosane Teresinha; DOS SANTOS, Antônio Vanderlei. A saúde do trabalhador em radiologia: Algumas considerações. **Texto e Contexto Enfermagem**, 2011.

BRASIL. **Portaria Federal nº 453/98**. Dispões sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências. Publicado em 1998.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora 7**. Dispõe sobre o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. Publicado em (1994).

BUSHONG, Stewart Carlyle. **Ciência radiológica para tecnólogos. Física, biologia e proteção**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CARDOSO, Cristiano de Oliveira; *et al.* Padrão de Exposição Radiológica em Profissionais da Saúde Durante Procedimentos Cardiológicos Invasivos. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, v. 22, n. 4, p. 320-323, 2014.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **NN 3.01 de setembro de 2011**. Diretrizes básicas de proteção radiológica. Rio de Janeiro: CNEN, 2011.

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS (CEPSH). **Resolução n.466/12**. Aprova as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, 2012.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução n.º 258/2001**. Dispõe sobre a Inserção de Cateter Central Periférico por Enfermeiro, 2001.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº 211, de 01 de julho de 1998**. Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen2111998_4258.html.

CORTES, Laura Ferreira; PADOIN, Stela Maris de Melo; BERBEL, Neusi Aparecida Navas. Metodologia da Problematização e Pesquisa Convergente Assistencial: proposta de práxis em pesquisa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 2, p. 471-476, 2018.

FLÔR, Rita de Cássia; GELBCKE, Francine Lima. **Proteção radiológica e a atitude de trabalhadores de enfermagem em serviços de hemodinâmica**. Florianópolis: 2013.

FLÔR, Rita de Cássia. **O trabalho da enfermagem em hemodinâmica e o desgaste dos trabalhadores decorrente da exposição à radiação ionizante**. Orientadora: Dra. Francine Lima Gelbcke. 2010. 231f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, Florianópolis, 2010. Versões impressa e eletrônica.

GELSLEICHTER, Alyson Marcos. **Impacto da adoção de Procedimento Operacional Padrão para exames radiológicos no leito em unidades de internação hospitalar**. Orientadora: Andrea Huhn. 2017. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Proteção Radiológica) – Instituto Federal de Santa Catarina- IFSC, Florianópolis ,2017.

HOFF, Gabriela; *et al.* **Ferramenta computacional para avaliação de kerma no ar em aplicações de radioproteção em áreas de internação de pacientes: proposição de um método simples para avaliação experimental**. Radiologia Brasileira, [s.l.], v. 45, n. 2, p.71-81, abr., 2012. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-39842012000200003>.

HUHN, Andrea; *et al.* Implementação do programa de proteção radiológica: Olhar da equipe de saúde atuante em um serviço de radiologia. **Texto e Contexto Enfermagem**, v.26,n. 1 ,2017.

LEOPARDI, Maria Tereza. **Metodologia da Pesquisa na Saúde**. 2.ed. Florianópolis: UFSC Pós-Graduação em Enfermagem, 2002. 241 p.

MADRIGANO, Renata Rodrigues; *et al.* **Avaliação do conhecimento de médicos não radiologistas sobre aspectos relacionados à radiação ionizante em exames de imagem**.Radiologia Brasileira, v. 47, n. 4, p. 210–216, 2014. Disponível em:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842014000400006&lng=pt&tlng=pt.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). **Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978**.Dispõe sobre,Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho.Publicado em 1978.

OKUNO, Emico; FLÔR, Rita de Cássia; GELBECKE, Francine Lima. **A exposição às cargas físicas: o caso das radiações ionizantes**. MANOLE (Org.).Saúde do Trabalhador de Enfermagem. São Paulo (Barueri): Manole, 2015. p. 374.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Convenção n. 115**.Dispõe deproteção dos trabalhadores contra as radiações ionizantes. Publicado em 1960.

PIVOTO, Flávia Lamberti; *et al.* Pesquisa convergente-assistencial: revisão integrativa de produções científicas da enfermagem.**Texto e Contexto Enfermagem**, p. 843-849, 2013.

ROCHA, Patrícia Kuerten; PRADO, Marta Lenise do; SILVA, Denise Maria Guerreiro Vieira da.Pesquisa Convergente assistencial: uso na elaboração de modelos de cuidado de enfermagem.**Revista Brasileira Enfermagem**, v. 65, n. 6, p. 1019-1044, 2012.

SOUZA, Ricardo Mengue De; *et al.* Uso da radiografia de tórax na unidade de tratamento intensivo pediátrico. **Scientia Medica**, v. 23, n. 3, p. 191-198, 2013.

THAUATA, Luiz;*et al.* **Radioproteção e dosimetria fundamentos**. 10. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Radioproteção e Dosimetria- CNEN, 2014.

TRENTINI, Mercedes; PAIM, Lygia. **Pesquisa Convergente Assistencial: Um desenho que une o fazer e o pensar na prática assistencial em Saúde-Enfermagem**. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2004.

TRENTINI, Mercedes; PAIM, Lygia; SILVA, Denise Maria Guerreiro Vieira da. **Pesquisa Convergente Assistencial- Delineamento provocador de mudanças nas práticas de saúde**. 3. ed. Porto Alegre: Moriá, 2014. 176 p.

5 PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

A cada dia padronização dos procedimentos em saúde está sendo incentivada dentro das instituições hospitalares seja pelos Núcleos de Segurança do Paciente (NSP) ou mais recentemente pelos Escritórios de Qualidade (EQ), medida necessária para as instituições hospitalares que buscam a Acreditação Hospitalar, segundo Sales *et al.*, (2018), a padronização dos procedimentos é considerada um instrumento gerencial atual e tem sido amplamente estudada pela enfermagem.

Considerado uma ferramenta de gestão de qualidade nos serviços de saúde, o Procedimento Operacional Padrão (POP) é um recurso tecnológico importante na prática de saúde e deve ser validado para que adquira credibilidade científica. Por meio dele, procura-se buscar a excelência na prestação do serviço da equipe de saúde e minimizar os erros e distorções adquiridas nas ações rotineiras (WALTER *et al.*, 2016).

O POP descreve cada passo crítico e sequencial que deverá ser dado pelo profissional para garantir o resultado esperado da tarefa (HONÓRIO; CAETANO; ALMEIDA, 2011).

Além disso, a adoção de protocolos de cuidados pode proporcionar maior satisfação para a equipe de enfermagem e para o paciente, maior segurança na realização dos procedimentos e, conseqüentemente, maior segurança para o paciente, objetivando garantir um cuidado livre de variações indesejáveis na sua qualidade final (SALES *et al.*, 2018).

Corroborando com estes autores, Rodrigues-Sato e Almeida (2018) afirmam que o uso de protocolos em serviços de saúde é bastante importante, uma vez que são instrumentos utilizados diante de problemas que necessitam ser superados ou diante de necessidade de organizar melhor as ações. Apresentam como foco a padronização de condutas clínicas em ambulatórios e hospitais, sendo necessário saber os objetivos a serem alcançados para o seu adequado desenvolvimento.

Metodologia adotada para a construção dos POPs

Durante todo o processo de realização da pesquisa foram analisados os processos de trabalho e a assistência de enfermagem frente às tecnologias radiológicas e os desafios que essa práxis apresenta.

Assim sendo, a motivação maior para a criação dos Procedimentos Operacionais Padrões foi apresentar aos participantes da pesquisa uma nova maneira de prestar a assistência de enfermagem aos pacientes submetidos a exames que envolvam a radiação ionizante com as mais variadas tecnologias radiológicas, uma vez que a equipe de enfermagem não possui um processo de trabalho estruturado para este fim.

Foram identificados processos de trabalho em que os profissionais de enfermagem atuavam como coadjuvante do profissional das técnicas radiológicas, como foi o caso das radiografias no leito na unidade de terapia intensiva adulto, onde a assistência de enfermagem foi mais evidente, assim como no serviço de diagnóstico por imagem onde a enfermagem atuou quase como protagonista na realização dos exames de tomografia computadorizada, pois conduziu praticamente todo o exame.

Nos setores de internamento e na unidade de terapia intensiva neonatal, os profissionais de enfermagem encontravam-se alheia ao processo de trabalho com as tecnologias radiológicas, ou seja, não participavam dessa assistência.

Para que cada processo de trabalho fosse realizado de forma adequada e respeitando as competências e atribuição de cada profissional envolvido, foi fundamental a montagem de Procedimentos Operacionais Padrões para os profissionais de enfermagem com o intuito de padronizar a assistência na instituição hospitalar pesquisada.

Foi evidenciado que o processo de trabalho da enfermagem envolvendo as tecnologias radiológicas não segue uma rotina estabelecida, dessa forma para que essa assistência fosse padronizada no serviço foram criados os protocolos operacionais com os profissionais da enfermagem, levando em consideração suas competências e atribuições, os mesmos foram construídos e validados com os participantes durante os encontros convergentes.

Abaixo seguem os procedimentos operacionais padrões construídos com os profissionais de enfermagem que participaram da pesquisa, os mesmos foram elaborados conforme o processo de trabalho da enfermagem que eles consideraram o mais adequado a ser desenvolvido pelos profissionais de enfermagem de acordo com suas atribuições profissionais e conforme o referencial teórico pesquisado.

Para setores de internamento

<p>PROCEDIMENTO 01: Padronização da assistência de enfermagem na confirmação de posicionamento de acesso central com radiografia</p>
<p>ÂMBITO DA APLICAÇÃO: Serviço de Enfermagem Setores de Internamento</p>
<p>COMPETÊNCIA: Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem dos Setores de Internamento.</p>
<p>MATERIAIS: Avental e máscara descartável, luvas de procedimento, vestimentas de proteção radiológica, requisição médica da radiografia, prontuário do paciente, maca, cadeira de rodas, torpedão de oxigênio.</p>
<p>PROCEDIMENTOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pós a punção do acesso venoso central, ou colocação de cateter implantado no centro cirúrgico o profissional de enfermagem que está prestando assistência ao paciente deve encaminhá-lo ao serviço de radiologia; 2) confirmar com o centro cirúrgico as condições do paciente para transporte, (se existe necessidade de transportá-lo de cadeira ou maca) e se necessita de suporte de oxigênio; 3) comunicar o serviço de radiologia que irá conduzir o paciente para realização de radiografia para confirmação de posicionamento de cateter; 4) verificar se a requisição médica está assinada pelo médico e anexar junto ao prontuário do paciente; 5) conduzir o paciente ao serviço de radiologia; 6) auxiliar o técnico em radiologia no posicionamento do paciente se necessário na mesa radiológica; 7) aguardar o técnico em radiologia realizar o exame e liberar o paciente; 8) conduzir o paciente ao setor de origem.
<p>Elaboração: Profissionais de enfermagem dos setores de internação</p>
<p>REFERÊNCIAS</p> <p>BRASIL. Portaria Federal nº 453/98.[s.i: s.n.], 1998. Dispõe sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências.</p> <p>COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). NN 3.01 de setembro de 2011. Diretrizes básicas de proteção radiológica. Rio de Janeiro: CNEN, b2011.</p> <p>CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Resolução nº 211, de 01 de Julho de 1998. Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em:http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen2111998_4258.html.</p> <p>FLÔR, Rita de Cássia; SOARES, Flávio Augusto Penna; BORGES, Laurete Medeiros; CAMOZZATO, Tatiane Sabriela Cagol. Uso das Tecnologias Radiológicas e Atuação da Enfermagem. Panamericana, A. (Org.). PROENF- Programa de Atualização em Enfermagem: Saúde do adulto. Porto Alegre: [s.n.], 2018. p. 99-132.</p> <p>GELSLEICHTER, Alyson Marcos. Impacto da adoção de Procedimento Operacional Padrão para exames radiológicos no leito em unidades de internação hospitalar. Orientadora: Andrea Huhn. 2017. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Proteção Radiológica) – Instituto Federal de Santa Catarina- IFSC, Florianópolis, 2017.</p>

HONÓRIO, Rita Paiva Pereira; CAETANO, Joselany Áfi O; ALMEIDA, Paulo César de. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, p.882-889, 2011.

Procedimento para setores de internamento e unidades de terapia intensiva adulta e neonatal

PROCEDIMENTO 02: Padronização da assistência de enfermagem durante a realização de radiografia no leito

ÂMBITO DA APLICAÇÃO: Equipe de Enfermagem setores de internamento

COMPETÊNCIA: Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem dos Setores de Internamento

MATERIAIS: Avental e máscara descartável, luvas de procedimento, vestimentas de proteção radiológica, requisição médica da radiografia, prontuário do paciente.

PROCEDIMENTOS:

- 1) Comunicar o serviço de radiologia quando o médico disponibilizar a requisição de exame;
- 2) verificar as condições do paciente, (se o mesmo está em isolamento ou possui alguma condição especial para a realização do exame);
- 3) informar o técnico em radiologia se o paciente possui alguma condição especial;
- 4) acompanhar o técnico em radiologia para a realização da radiografia no leito;
- 5) auxiliar o técnico em radiologia no posicionamento do paciente, e colocação do chassi radiológico, atentar se o paciente possui cateteres ou outros dispositivos, para evitar tracionamento ou retirada acidental;
- 6) durante a realização da radiografia atentar-se às medidas de proteção radiológica;
- 7) auxiliar o técnico em radiologia na retirada do chassi radiológico, e reposicionar o paciente no leito.

RECOMENDAÇÕES:

- a. Durante a realização da radiografia no leito em quartos coletivos, reforçar aos demais que pacientes que possam sair do quarto que se retirem durante a realização da radiografia;
- b. caso o profissional que está prestando assistência ao paciente que irá realizar a radiografia não estiver no setor a equipe de enfermagem do setor fica responsável em auxiliar o técnico em radiologia na realização do exame;
- c. quando o técnico em radiologia se dirigir ao setor para realizar a radiografia sem ser acionado, deve comunicar o setor do paciente previamente.

Elaboração: Profissionais de enfermagem dos setores de internação

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Portaria Federal nº 453/98.** Dispõe sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências. [s.i: s.n.], 1998.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **NN 3.01 de setembro de 2011.** Diretrizes básicas de proteção radiológica. Rio de Janeiro: CNEN, b2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº 211, de 01 de**

julho de 1998. Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen2111998_4258.html.

FLÔR, Rita de Cássia; SOARES, Flávio Augusto Penna; BORGES, Laurete Medeiros; CAMOZZATO, Tatiane Sabriela Cagol. **Uso das Tecnologias Radiológicas e Atuação da Enfermagem.** Panamericana, A. (Org.). PROENF- Programa de Atualização em Enfermagem: Saúde do adulto. Porto Alegre: [s.n.], 2018. p. 99-132.

GELSLEICHTER, Alyson Marcos. **Impacto da adoção de Procedimento Operacional Padrão para exames radiológicos no leito em unidades de internação hospitalar.** Orientadora: Andrea Huhn. 2017. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Proteção Radiológica) – Instituto Federal de Santa Catarina- IFSC, Florianópolis, 2017.

HONÓRIO, Rita Paiva Pereira; CAETANO, Joselany Áfi O; ALMEIDA, Paulo César de. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, p.882-889, 2011.

Serviço de diagnóstico por imagem

PROCEDIMENTO 03: Padronização da administração do meio de contraste durante a realização de Colangiografia por Dreno

ÂMBITO DA APLICAÇÃO: Serviço de Diagnóstico por Imagem

COMPETÊNCIA: Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem do Serviço de Diagnóstico por Imagem

MATERIAIS:

Seringa descartável 20 ml ou 60 ml, agulha para aspiração, vestimenta de proteção radiológica (avental, protetor de tireoide e óculos plumbífero), avental descartável, luvas de procedimento, solução para assepsia, contraste iodado não iônico, pacote de curativo, pacote de gaze, micropore.

PROCEDIMENTOS:

- 1) Verificar as condições do preparo do paciente para o exame, jejum e fechamento do dreno de Kher;
- 2) auxiliar o paciente a retirar objetos metálicos e oferecer roupa adequada para a realização do exame;
- 3) auxiliar o técnico em radiologia no posicionamento do paciente;
- 4) realizar técnica de assepsia do dreno de kher para a injeção do contraste;
- 5) injetar o volume de contraste iodado não iônico conforme a solicitação do médico radiologista pelo dreno de kher;
- 6) realizar a troca do curativo no dreno de kher se necessário;
- 7) liberar o paciente, organizar a sala e realizar a limpeza dos equipamentos para o próximo exame.

RECOMENDAÇÕES:

- a. Orientar ao paciente sobre possível desconforto abdominal.
- b. Orientá-lo sobre a abertura do dreno de Kehr após realização do exame.

Elaboração: Enfermeiras do serviço de diagnóstico por imagem

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Portaria Federal nº 453/98**. Dispõe sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências. [s.i: s.n.], 1998.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **NN 3.01 de setembro de 2011**. Diretrizes básicas de proteção radiológica. Rio de Janeiro: CNEN, b2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº 211, de 01 de julho de 1998**. Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen2111998_4258.html.

FLÔR, Rita de Cássia; SOARES, Flávio Augusto Penna; BORGES, Laurete Medeiros; CAMOZZATO, Tatiane Sabriela Cagol. **Uso das Tecnologias Radiológicas e Atuação da Enfermagem**. Panamericana, A. (Org.). PROENF- Programa de Atualização em Enfermagem: Saúde do adulto. Porto Alegre: [s.n.], 2018. p. 99-132.

GELSLEICHTER, Alyson Marcos. **Impacto da adoção de Procedimento Operacional Padrão para exames radiológicos no leito em unidades de internação hospitalar**. Orientadora: Andrea Huhn. 2017. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Proteção Radiológica) – Instituto Federal de Santa Catarina- IFSC, Florianópolis, 2017.

HONÓRIO, Rita Paiva Pereira; CAETANO, Joselany Áfi O; ALMEIDA, Paulo César de. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, p.882-889, 2011.

PROCEDIMENTO 04: Padronização da administração do meio de contraste durante a realização de Uretrocistografia Miccional

ÂMBITO DA APLICAÇÃO: Serviço de Diagnóstico por Imagem

COMPETÊNCIA: Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem do Serviço de Diagnóstico por Imagem

MATERIAIS:

Seringa descartável 20 ml ou 60 ml, agulha para aspiração, vestimenta de proteção radiológica(avental, protetor de tireoide e óculos plumbífero), avental descartável, luvas de procedimento, luvas estéreis, solução para assepsia, contraste iodado não iônico, solução fisiológica 0,9% 500ml, anestésico gel, material para cateterismo vesical(sonda foley todos os calibres, bolsa coletora de diurese, seringa descartável de 20 ml, agulha de aspiração, água destilada 20 ml luva estéril, solução antisséptica), caso seja necessário a troca da sonda vesical de demora, pinça de knutsen, pacote de gaze, micropore, sonda uretral número 12.

PROCEDIMENTOS:

- 1) Verificar as condições do preparo do paciente e orientá-lo a urinar antes do exame;
- 2) pacientes com uso de sonda vesical de demora por via uretral a mesma deve ser retirada para a realização do exame, ao término do mesmo o paciente deve ser

novamente sondado;

- 3) auxiliar o técnico em radiologia no posicionamento do paciente;
- 4) separar material para cateterismo vesical e material de uretrocistografia e confirmar quantidade de contraste iodado não iônico a ser infundido com o médico radiologista;
- 5) realizar técnica de assepsia para cateterismo vesical para a infusão do contraste por via uretral- enfermeiro;
- 6) para realização da uretrocistografia miccional em paciente do sexo masculino a administração do contraste iodado não iônico deve realizada com o auxílio da pinça de knutsen, para as pacientes do sexo feminino deve ser utilizado sonda uretral número 12;
- 7) durante a realização do exame utilizar sempre os EPI's obrigatórios(avental descartável, óculos descartável, luvas de procedimento e luvas estéreis), vestimentas de proteção radiológica(avental plumbífero, protetor de tireóide e óculos plumbífero), e dosímetro individual em cima do avental plumbífero;
- 8) a administração do contraste iodado não iônico deve ser realizado conforme protocolo de realização do exame de uretrocistografia miccional(Ver POP da Radiologia de Uretrocistografia Miccional);
- 9) após o término do exame, liberar o paciente, organizar a sala e realizar a limpeza dos equipamentos.

RECOMENDAÇÕES:

- a. orientar ao paciente sobre possível sangramento e desconforto uretral após o exame;
- b. para pacientes com uso de sonda vesical de demora por cistostomia, orientá-los a abrir a mesma logo após o término do exame.

Elaboração: Enfermeiras do serviço de diagnóstico por imagem

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Portaria Federal nº 453/98.** Dispõe sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências. [s.i: s.n.], 1998.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **NN 3.01 de setembro de 2011.** Diretrizes básicas de proteção radiológica. Rio de Janeiro: CNEN, b2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº 211, de 01 de julho de 1998.** Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen2111998_4258.html.

FLÔR, Rita de Cássia; SOARES, Flávio Augusto Penna; BORGES, Laurete Medeiros; CAMOZZATO, Tatiane Sabriela Cagol. **Uso das Tecnologias Radiológicas e Atuação da Enfermagem.** Panamericana, A. (Org.). PROENF- Programa de Atualização em Enfermagem: Saúde do adulto. Porto Alegre: [s.n.], 2018. p. 99-132.

GELSLEICHTER, Alyson Marcos. **Impacto da adoção de Procedimento Operacional Padrão para exames radiológicos no leito em unidades de internação hospitalar.** Orientadora: Andrea Huhn. 2017. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Proteção Radiológica) – Instituto Federal de Santa Catarina- IFSC, Florianópolis, 2017.

HONÓRIO, Rita Paiva Pereira; CAETANO, Joselany Áfi O; ALMEIDA, Paulo César de. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, p.882-

889, 2011

PROCEDIMENTO 05: Padronização da administração do meio de contraste durante a realização de Urografia Excretora

ÂMBITO DA APLICAÇÃO: Serviço de Diagnóstico por Imagem

COMPETÊNCIA: Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem do Serviço de Diagnóstico por Imagem

MATERIAIS:

Estetoscópio, esfigmomanômetro, seringa descartável de 20 e 60 ml, agulha para aspiração, vestimenta de proteção radiológica (avental, protetor de tireoide e óculos plumbífero), avental descartável, luvas de procedimento, solução para assepsia, contraste iodado não iônico, material para punção de acesso periférico.

PROCEDIMENTOS:

- 1) Realizar consulta de enfermagem;
- 2) verificar as condições do preparo do paciente para o exame, jejum e preparo antialérgico;
- 3) verificação dos sinais vitais;
- 4) puncionar acesso venoso periférico;
- 5) auxiliar o paciente a retirar objetos metálicos e oferecer roupa adequada para a realização do exame;
- 6) auxiliar o técnico em radiologia no posicionamento do paciente;
- 7) injetar contraste iodado não iônico conforme a orientação do médico radiologista e para realização de urografia excretora;
- 8) acompanhar a realização do exame de urografia excretora na sala de comando e avaliar estado clínico do paciente;
- 9) liberar o paciente 15 minutos após a administração do contraste iodado não iônico, organizar a sala e realizar a limpeza dos equipamentos.

RECOMENDAÇÕES:

- a. Orientar ao paciente sobre possíveis reações do contraste iodado não iônico;
- b. caso o paciente apresente reação alérgica após a administração do contraste iodado não iônico realizar protocolo de reação adversa e comunicar imediatamente o médico radiologista ou plantão clínico da instituição;
- c. orientar ao paciente a ingestão hídrica abundante após o uso do contraste iodado não iônico;
- d. orientá-lo a procurar serviço médico especializado caso observe ou apresente reação alérgica tardia em até 24 horas após o exame radiológico.

Elaboração: Enfermeiras do serviço de diagnóstico por imagem

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Portaria Federal nº 453/98.** Dispõe sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências. [s.i: s.n.], 1998.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **NN 3.01 de setembro de 2011.** Diretrizes básicas de proteção radiológica. Rio de Janeiro: CNEN, b2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº 211, de 01 de julho de 1998.** Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham

com radiação ionizante. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen2111998_4258.html.

FLÔR, Rita de Cássia; SOARES, Flávio Augusto Penna; BORGES, Laurete Medeiros; CAMOZZATO, Tatiane Sabriela Cagol. **Uso das Tecnologias Radiológicas e Atuação da Enfermagem**. Panamericana, A. (Org.). PROENF- Programa de Atualização em Enfermagem: Saúde do adulto. Porto Alegre: [s.n.], 2018. p. 99–132

GELSLEICHTER, Alyson Marcos. **Impacto da adoção de Procedimento Operacional Padrão para exames radiológicos no leito em unidades de internação hospitalar**. Orientadora: Andrea Huhn. 2017. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Proteção Radiológica) – Instituto Federal de Santa Catarina- IFSC, Florianópolis, 2017.

HONÓRIO, Rita Paiva Pereira; CAETANO, Joselany Áfi O; ALMEIDA, Paulo César de. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, p.882-889, 2011.

PROCEDIMENTO 06: Instrução para os profissionais de enfermagem quanto ao preparo, execução, atendimento e recuperação do paciente submetido tomografia computadorizada.

ÂMBITO DA APLICAÇÃO: Serviço de Diagnóstico por Imagem

COMPETÊNCIA: Equipe de enfermagem do serviço de diagnóstico por imagem

MATERIAIS: Computador, material de escritório. POP's das especificidades dos procedimentos, material para acesso venoso, material para montagem da bomba injetora;

PROCEDIMENTOS:

- 1) Recepcionar o paciente no setor, realizando a checagem da identificação do paciente, exame solicitado, e autorização do mesmo;
- 2) encaminhar o paciente para sala de preparo;
- 3) preparar paciente conforme solicitação médica do pedido do exame;
- 4) atentar se o paciente possui implantes ou próteses metálicas ou se o mesmo está em uso de oxigenioterapia;
- 5) trocar a roupa do paciente e retirar objetos metálicos do paciente;
- 6) realizar a entrevista com o paciente e acompanhante e pegar a assinatura no termo de consentimento para a realização do exame;
- 7) puncionar acesso venoso periférico (no mínimo abocath 20/18)
- 8) montar bomba injetora tomografia, se necessário, (exames sem contraste ou com infusão de contraste manual não necessitam da montagem da bomba injetora);
- 9) encaminhar paciente para sala do exame
- 10) auxiliar o técnico em radiologia no posicionamento do paciente no equipamento de tomografia;
- 11) sempre que possível fornecer ao paciente as vestimentas de proteção radiológica.
- 12) acompanhar execução do exame na sala de comando, observando paciente e suas necessidades, e atentar a possíveis reações ao contraste;
- 13) quando da solicitação do técnico em radiologia, testar acesso venoso para infusão do contraste se necessário (exames sem contraste; infusão de contraste manual – deve-se testar o acesso e já realizar a infusão do contraste;

- 14) após, seguir acompanhando o exame na sala de comando até sua finalização, observando o paciente e atendendo às suas necessidades;
- 15) ao término do exame retirar o paciente do equipamento e encaminhar para sala de recuperação ;
- 16) retirar acesso venoso periférico;
- 17) observar como o paciente está após a realização do exame, principalmente se apresenta alguma reação ao contraste;
- 18) orientar o paciente quanto aos cuidados pós exames;
- 19) encaminhar o paciente para saída do serviço.

RECOMENDAÇÕES:

- a) garantir que o preparo, execução, atendimento e recuperação do paciente estejam a contento do serviço e atenda às necessidades biopsicossociais do paciente;
- b) caso o paciente apresente reação alérgica após a administração do contraste iodado não iônico realizar protocolo de reação adversa e comunicar imediatamente o médico radiologista ou plantão clínico da instituição;
- c) orientar ao paciente a ingesta hídrica abundante após o uso do contraste iodado não iônico;
- d) orientá-lo a procurar serviço médico especializado caso observe ou apresente reação alérgica tardia em até 24horas após o exame radiológico.

Elaboração: Equipe de enfermagem serviço de diagnóstico por imagem

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Portaria Federal nº 453/98**. Dispõe sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências. [s.i: s.n.], 1998.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **NN 3.01 de setembro de 2011**. Diretrizes básicas de proteção radiológica. Rio de Janeiro: CNEN, b2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Resolução nº 211, de 01 de julho de 1998. Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen2111998_4258.html.

FLÔR, Rita de Cássia; SOARES, Flávio Augusto Penna; BORGES, Laurete Medeiros; CAMOZZATO, Tatiane Sabriela Cagol. **Uso das Tecnologias Radiológicas e Atuação da Enfermagem**. Panamericana, A. (Org.). PROENF- Programa de Atualização em Enfermagem: Saúde do adulto. Porto Alegre: [s.n.], 2018. p. 99-132.

GELSLEICHTER, Alyson Marcos. **Impacto da adoção de Procedimento Operacional Padrão para exames radiológicos no leito em unidades de internação hospitalar**. Orientadora: Andrea Huhn. 2017. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Proteção Radiológica) – Instituto Federal de Santa Catarina- IFSC, Florianópolis, 2017.

HONÓRIO, Rita Paiva Pereira; CAETANO, Joselany Áfi O; ALMEIDA, Paulo César de. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, p.882-889, 2011.

6 CONCLUSÃO

Existiu um desafio em sugerir um novo processo de trabalho a partir da construção de Procedimentos Operacionais Padrões que estabelecessem uma nova rotina de trabalho para os profissionais de enfermagem envolvidos nos exames com as tecnologias radiológicas, e eu tinha a convicção de que faria essa abordagem aos participantes e o desenvolvimento desta pesquisa de forma diferenciada.

Para o desenvolvimento da pesquisa como todo trabalho acadêmico exige, desde a concepção do mesmo, a escolha da metodologia mais adequada, que tipo de pesquisa se enquadraria nesta proposta, por fim, a escolha do tema, tecnologias radiológicas? Como a enfermagem pode se inserir nesse processo? Isso não é da radiologia? E foi assim que o desafio começou, mostrar à equipe de enfermagem a importância que essa assistência tem nos processos de trabalho que envolvem as tecnologias radiológicas e re-estruturar os processos de trabalho existentes, muitos deles onde a enfermagem sequer fazia parte.

Tive êxito em vários momentos ao longo da pesquisa, mas pontuo como de maior relevância quando os participantes da pesquisa conseguiram identificar que poderiam fazer parte do processo de trabalho proposto e dessa forma ajudaram a construir os protocolos que futuramente mudarão sua forma de prestar assistência aos pacientes submetidos aos exames que possuem as referidas tecnologias.

Estamos em meio a um processo de mudanças no perfil da assistência de enfermagem nas instituições hospitalares, a implantação da sistematização da assistência de enfermagem, a introdução dos núcleos de segurança do paciente, a acreditação hospitalar com os escritórios de qualidade veem ao encontro de uma nova assistência a ser realizada aos pacientes, com rotinas estabelecidas, ações de enfermagem seguras tanto para o paciente quanto para o profissional de saúde, mas principalmente primando pelas ações de saúde seguras sem deixar de lado a humanização do cuidado.

Ver que os participantes conseguiram identificar situações de risco que o paciente estava exposto quando da realização de uma radiografia no leito onde somente o profissional das técnicas radiológicas manipulava cateteres e dispositivos que monitoram a estabilidade do paciente para conseguir realizar o exame radiológico mostrou-se como um alerta importante aos mesmos, pois perceberam

que sim, a enfermagem também precisa compreender as tecnologias radiológicas para poder prestar uma assistência de enfermagem adequada aquele paciente.

A dificuldade em estabelecer um trabalho em equipe, com os profissionais de radiologia foi o ponto de maior destaque durante todo o processo, uma vez que não se tinha a compreensão por parte da enfermagem que a mesma pode e deve fazer parte da realização e execução dos exames radiológicos, respeitando suas atribuições e competências profissionais, bem como as do profissional das técnicas radiológicas.

Assim, a criação de procedimentos operacionais é fundamental para estruturar os processos de trabalho da enfermagem em exames que envolvem às tecnologias radiológicas, garantindo assim uma assistência pautada nos princípios da humanização e na prevenção dos riscos aos pacientes, assim como nos princípios que regem a proteção radiológica.

A falta de legislações para a enfermagem que forneçam esse respaldo infelizmente é uma realidade ainda, principalmente no Conselho Regional de Enfermagem Catarinense, a criação de Procedimentos Operacionais Padrões dentro das instituições de saúde se mostra como uma alternativa importante para a construção de processos de trabalho para a equipe de enfermagem que possam valorizar essa assistência que é fundamental junto as tecnologias radiológicas.

Os procedimentos operacionais para os profissionais de enfermagem elaborados nessa dissertação poderão auxiliar profissionais de outras instituições bem como subsidiar mais estudos e pesquisas na assistência de enfermagem radiológica a qual infelizmente ainda dispõe de pouco material bibliográfico para referência.

Foi dado o primeiro passo dentro da instituição pesquisada de um longo caminho ainda a ser percorrido, pois até o término da pesquisa ainda não tinham sido validados pela mesma todos os protocolos construídos, porém já foi possível mostrar a importância dessa assistência de enfermagem à grande parte dos profissionais, o desafio foi parcialmente vencido, só estamos no início da jornada!

REFERÊNCIAS

BARROS, Alba Lucia Bottura Leite de; LOPES, Juliana de Lima. A legislação e sistematização da assistência de enfermagem. **Enfermagem em Foco**, v. 1, n. 2, p. 63-65, 2010.

BIREME. Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. **Descritores em Ciências da Saúde – DeCS**. São Paulo: BIREME, [s.d]. Disponível em: <http://decs.bvs.br/P/decs2017p.htm>. Acesso em: jan 2019.

BRAND, Cátia Inácia; FONTANA, Rosane Teresinha; DOS SANTOS, Antônio Vanderlei. A saúde do trabalhador em radiologia: Algumas considerações. **Texto e Contexto Enfermagem**, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria Federal n.º 453/98**. Dispõe sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências. [s.i: s.n.], 1998.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Recursos Humanos. **Portaria 483/2005**. Estabelece um Plano de Proteção Radiológica com diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde e daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral. Publicado em 2005.

BUSHONG, Stewart Carlyle. **Ciência radiológica para tecnólogos. Física, biologia e proteção**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CALEGARO, Katia Maria dos Santos. **Exposição à radiação ionizante dos profissionais de saúde em hemodinâmica: o enfoque da enfermagem**. Orientadora: Dr^a. Maria Yvone Chaves Mauro. 2007. 93 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) –Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, 2007. Versões impressa e eletrônica.

CARDOSO, Cristiano de Oliveira; *et al.* Padrão de Exposição Radiológica em Profissionais da Saúde Durante Procedimentos Cardiológicos Invasivos. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, v. 22, n. 4, p. 320-323, 2014.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **NN 3.01 de setembro de 2011**. Diretrizes básicas de proteção radiológica. Rio de Janeiro: CNEN, 2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução n.º 211, de 01 de julho de 1998**. Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante. Rio de Janeiro – RJ, 1998. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen2111998_4258.html.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução n.º 293 de setembro 2004**. Fixa e estabelece parâmetros para o dimensionamento de profissionais de enfermagem nas unidades assistenciais das instituições de saúde

e assemelhados. 2004. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2012/03/resolucao2932004.pdf>.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº 389/2011**. Dispõe no âmbito do Sistema Cofen/ Conselhos Regionais de Enfermagem, os procedimentos para registro de títulos de pós- graduação e *Stricto Sensu* concedido a enfermeiros e lista as especialidades. Publicado em 2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº 418/2011**. Dispõe no âmbito do Sistema Cofen/ Conselhos Regionais de Enfermagem, os procedimentos para registro de especialidade técnica de nível médio em Enfermagem concedida aos Técnicos de Enfermagem e aos Auxiliares de Enfermagem. Publicado em 2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Lei 7.498 de 25 de junho de 1986**. Dispõe sobre o exercício da Enfermagem, e dá outras providências. Publicado em 1986.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução n.º 543 de abril de 2017**. Atualiza e estabelece parâmetros para o Dimensionamento do Quadro de Profissionais de Enfermagem nos serviços/locais em que são realizadas atividades de enfermagem. 2017. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucaocofen-5432017_51440.html.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **NN 3.01 de setembro de 2011**. Diretrizes básicas de proteção radiológica. Rio de Janeiro: CNEN, 2011.

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS (CEPSH). **Resolução n.466/12**. Aprova as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, 2012.

CORTES, Laura Ferreira; PADOIN, Stela Maris de Melo; BERBEL, Neusi Aparecida Navas. Metodologia da Problematização e Pesquisa Convergente Assistencial: proposta de práxis em pesquisa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 2, p. 471-476, 2018.

CRUZ, Carla Weidle Marques. **Construção de instrumento de medida do tempo de trabalho da enfermagem em centro de diagnóstico por imagem**. Orientador(a): Profa Raquel Rapone Gaidzinski. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, USP. São Paulo, 2012. Versões impressa e eletrônica.

FELLI, V. E. A.; BAPTISTA, P. C. P. O contexto do trabalho de enfermagem e a saúde do trabalhador. In: FELLI, V. E. A.; BAPTISTA, P. C. P. (Orgs.). Saúde do Trabalhador de Enfermagem. Barueri (SP): Manole, 2015. p. 1-19.

FLÔR, Rita de Cássia; *et al.* **Uso das Tecnologias Radiológicas e Atuação da Enfermagem**. Panamericana, A. (Org.). PROENF- Programa de Atualização em Enfermagem: Saúde do Adulto. Porto Alegre: [s.n.], 2018. p. 99-132.

FLÔR, Rita de Cássia. **O trabalho da enfermagem em hemodinâmica e o desgaste dos trabalhadores decorrente da exposição à radiação ionizante.** Florianópolis: [s.n.], 2010.

GELSLEICHTER, Alyson Marcos. **Impacto da adoção de Procedimento Operacional Padrão para exames radiológicos no leito em unidades de internação hospitalar.** Orientadora: Andrea Huhn. 2017. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Proteção Radiológica) – Instituto Federal de Santa Catarina- IFSC, Florianópolis ,2017. Versão impressa e eletrônica.

HONÓRIO, Rita Paiva Pereira; CAETANO, Joselany Áfi O; ALMEIDA, Paulo César de. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 64, n.5, p. 882-889, 2011.

HUHN, Andrea; *et al.* Implementação do programa de proteção radiológica: Olhar da equipe de saúde atuante em um serviço de radiologia. **Texto e Contexto Enfermagem**,v. 26, n. 1, 2017.

LEOPARDI, Maria Tereza. **Metodologia da Pesquisa na Saúde.** 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2002. 241 p.

MADRIGANO, Renata Rodrigues e colab. **Avaliação do conhecimento de médicos não radiologistas sobre aspectos relacionados à radiação ionizante em exames de imagem.** Radiologia Brasileira, v. 47, n. 4, p. 210–216, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-9842014000400006&lng=pt&tlng=pt.

MARX, Karl. **O capital. Crítica da economia política.** São Paulo: Bomtempo, 2013.

MELO, Juliana Almeida Coelho De. **Organização do trabalho e desgaste dos trabalhadores de enfermagem em serviços de medicina nuclear.** Orientadora: Dra. Francine Lima Gelbcke. 2018. 232 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, Florianópolis, 2018. Versões impressa e eletrônica.

MELO, Juliana Almeida Coelho. **Competências de enfermeiros (as) e técnicos (as) em enfermagem no processo de trabalho em tecnologias radiológicas.** Orientadora: Dra. Francine Lima Gelbcke. 2013. 148f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis,2013. Versões impressa e eletrônica.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). **Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978.** Dispõe sobre, Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Publicado em 1978.

OKUNO, Emico; FLÔR, Rita de Cássia; GELBECKE, Francine Lima. **A exposição às cargas físicas: o caso das radiações ionizantes.** MANOLE (Org.). Saúde do Trabalhador de Enfermagem. São Paulo (Barueri): Manole, 2015. p. 374.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Convenção n. 115**. Dispõe de proteção dos trabalhadores contra as radiações ionizantes. Publicado em 1960.

PERUZZO, Hellen Emília; *et al.* The challenges of teamwork in the family health strategy. **Escola Anna Nery**, [s.i.], v. 22, n. 4, p.1-9, 2 ago., 2018. GN1 Genesis Network. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0372>.

PIRES, Denise Elvira Pires de; BELLAGUARDA, Maria Ligia dos Reis; ZAGO, Anita Terezinha; MATOS, Eliane. **Série Cadernos de Enfermagem: Consolidação da Legislação e Ética Profissional**. 2. ed. Florianópolis: [s.n.], 2013.

PIRES, Denise. **Reestruturação produtiva e trabalho em saúde no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2008.

PIVOTO, Flávia Lamberti; *et al.* Pesquisa convergente-assistencial: revisão integrativa de produções científicas da enfermagem. **Texto e Contexto Enfermagem**, p. 843–849, 2013.

ROCHA, Patrícia Kuerten; PRADO, Marta Lenise do; SILVA, Denise Maria Guerreiro Vieira da. Pesquisa Convergente assistencial: uso na elaboração de modelos de cuidado de enfermagem. **Revista Brasileira Enfermagem**, v. 65, n. 6, p. 1019-1044, 2012.

RODRIGUES-SATO, Lyvia Christina Camarotto Battiston; ALMEIDA, Katia de. Protocolo clínico para Serviços de Saúde Auditiva na atenção a adultos e idosos. **Codas**, [s.i.], v. 30, n. 6, p.1-6, 8 nov., 2018. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20182017280>.

SALES, Camila Balsero; *et al.* Standard Operational Protocols in professional nursing practice: use, weaknesses and potentialities. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s.i.], v. 71, n. 1, p.126-134, fev., 2018. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0621>.

SOUZA, Ricardo Mengue De; *et al.* Uso da radiografia de tórax na unidade de tratamento intensivo pediátrico. **Scientia Medica**, v. 23, n. 3, p. 191-198, 2013.

THAUATA, Luiz; *et al.* **Radioproteção e dosimetria fundamentos**. 10. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Radioproteção e Dosimetria- CNEN, 2014.

TRENTINI, Mercedes; PAIM, Lygia. **Pesquisa Convergente Assistencial: Um desenho que une o fazer e o pensar na prática assistencial em Saúde-Enfermagem**. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2004.

TRENTINI, Mercedes; PAIM, Lygia; SILVA, Denise Maria Guerreiro Vieira da. **Pesquisa Convergente Assistencial- Delineamento provocador de mudanças nas práticas de saúde**. 3. ed. Porto Alegre: Moriá, 2014. 176 p.

TURRINI, Ruth Natalia Teresa. Unidades de Radiologia Intervencionista/Hemodinâmica: caracterização do enfermeiro e da estrutura da

unidade. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 12, n. 2, p. 315–20, 2010.
Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v12/n2/v12n2a13.htm>.

XELEGATI, Rosicler; *et al.* Eventos adversos relacionados ao uso de equipamentos e materiais na assistência de enfermagem a pacientes hospitalizados. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, [s.i.], v. 53, p.1-7, 2019. FapUNIFESP (SciELO).
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-220x2018015303503>.

WALTER, Rossana da Rosa; *et al.* Procedimento operacional padrão no ambiente hospitalar: percepção de enfermeiros Standard operating procedure in the hospital context. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, [s.i.], v. 8, n. 4, p. 5095-5100, 4 out., 2016. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro UNIRIO.

APÊNDICES



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
 CAMPUS FLORIANÓPOLIS
 DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS
 MESTRADO PROFISSIONAL EM PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa, a mesma segue os preceitos éticos do Comitê de Ética e da Resolução 466/12. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que está sendo realizada. Sua colaboração neste estudo é muito importante, mas a decisão em participar deve ser sua. Para tanto, leia atentamente as informações abaixo e não se apresse em decidir. Se você não concordar em participar ou quiser desistir em qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você. Se você concordar em participar basta preencher os seus dados e assinar a declaração concordando com a pesquisa. Se você tiver alguma dúvida pode esclarecê-la com a responsável pela pesquisa. Obrigada pela atenção, compreensão e apoio.

Eu, _____, residente e domiciliado
 _____, portador da Carteira de Identidade, RG _____
 nascido(a) em ___/___/_____, concordo de livre e espontânea
 vontade em participar como voluntário da pesquisa **“O USO DAS TECNOLOGIAS RADIOLÓGICAS E OS DESAFIOS DA PRÁXIS DA ENFERMAGEM”**. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas. Estou ciente que:

1. O estudo se refere à atuação dos profissionais de enfermagem durante a realização de exames que utilizem as tecnologias radiológicas, tendo como objetivo geral, investigar como os trabalhadores de enfermagem prestam assistência aos pacientes submetidos ao diagnóstico por meio das tecnologias radiológicas nas unidades de internação, UTI geral e neonatal e serviço de diagnóstico por imagem e como se protegem da exposição à radiação ionizante.
2. Participarão da pesquisa os profissionais de enfermagem (Enfermeiros e Técnicos em enfermagem) envolvidos no contexto da prática assistencial no atendimento aos pacientes submetidos aos exames de radiologia, nas unidades de terapia intensiva adulta e neonatal, centro cirúrgico, unidades de internação e serviço de diagnóstico por imagem.

3. Para conseguir os resultados desejados, a pesquisa será realizada no período de Maio à Setembro de 2019, esse estudo se constitui em uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva que utiliza os pressupostos da Pesquisa Convergente Assistencial (PCA), serão realizadas as seguintes técnicas de pesquisa: observação participante, encontros convergentes e entrevistas, que poderão ser gravadas.
4. A pesquisa é importante de ser realizada pois deve trazer como benefícios a instrumentalização da equipe de enfermagem da instituição sobre o uso das tecnologias radiológicas e suas medidas de proteção, **salientamos que a pesquisa oferece riscos mínimos aos pesquisados (como desgastes emocionais, cansaço, desinteresse, etc)**, caso aconteça, tenho a liberdade de não participar ou interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A desistência não causará nenhum prejuízo a minha saúde ou bem estar físico e você poderá ser ressarcido de eventuais gastos que possa obter em participar dessa pesquisa.
5. Se, no transcorrer da pesquisa, eu tiver alguma dúvida ou por qualquer motivo necessitar posso procurar o(a) Ana Sabrina Alves, responsável pela pesquisa no telefone 49 30184146, ou no endereço Rua Felipe Schmidt, 45-Centro, Lages SC.
6. As informações obtidas neste estudo serão mantidas em sigilo e; em caso de divulgação em publicações científicas, os meus dados pessoais não serão mencionados.
7. Caso eu desejar, poderei pessoalmente tomar conhecimento dos resultados ao final desta pesquisa.
8. DECLARO, outrossim, que após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto voluntariamente em participar desta pesquisa e assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.
9. Lages, _____ de _____ de _____.

(nome e assinatura do sujeito da pesquisa e/ou responsável legal)

Responsável pelo projeto: Ana Sabrina Alves

Endereço para contato: Rua Felipe Schmidt, 45 Centro- Lages/SC

Telefone para contato: 49 30184146

E-mail: anasabrinaa@yahoo.com.br

APÊNDICE B –Roteiro para Observação Participante – Diário de Campo

Data: _____

Setor: _____

Participantes:Enfermeiros: _____

Técnicos de Enfermagem: _____

Critérios a analisar

Exame a ser realizado: _____

Tempo de Execução: _____

Houve necessidade de auxílio pela enfermagem? ____

De que forma?

Contenção do paciente()

Somente posicionamento do paciente()

Somente reposicionamento de sondas e cateteres () Somente para orientação do procedimento ao paciente(Houve alguma outra assistência de enfermagem? Qual?

Houve orientação do profissional das tecnologias radiológicas sobre a realização do exame para o paciente e para a equipe multiprofissional?

() Sim() Não

Descrição do procedimento:

Foi observado os princípios ALARA pela enfermagem? () Sim () Não

Foi observado os princípios ALARA pelo profissional das técnicas radiológicas?

() Sim () Não