

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

**ROCHELLE ZACCHI LUZ**

**A PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NO SERVIÇO DE RADIOTERAPIA SOB A ÓTICA  
DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**

**FLORIANÓPOLIS**

**2021**

**ROCHELLE ZACCHI LUZ**

**A PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NO SERVIÇO DE RADIOTERAPIA SOB A ÓTICA  
DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**

**Dissertação apresentada ao Mestrado  
Profissional de Proteção Radiológica do  
Campus Florianópolis do Instituto Federal  
de Santa Catarina para obtenção do título  
de Mestre em Proteção Radiológica**

**Linha de Pesquisa: Proteção Radiológica**

**Orientadora: Profª Drª Gerusa Ribeiro**

**Coorientadora: Profª Drª Andrea Huhn**

**FLORIANÓPOLIS**

**2021**

CDD 616.0757  
L979p

Luz, Rochelle Zacchi

A proteção radiológica no serviço de radioterapia sob a ótica dos profissionais de enfermagem [DIS] / Rochelle Zacchi Luz; orientação de Gerusa Ribeiro, coorientação de Andrea Huhn – Florianópolis, 2021.

1 v.: il.

Dissertação de Mestrado (Proteção Radiológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Inclui referências.

1. Enfermagem radiológica. 2. Educação continuada em enfermagem. 3. Radioterapia. I. Ribeiro, Gerusa. II. Huhn, Andrea. III. Título.

ROCHELLE ZACCHI LUZ

A PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NO SERVIÇO DE RADIOTERAPIA SOB A ÓTICA  
DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

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



011 Gerusa Ribeiro  
ENFERMEIRA DO CENTRO FASC  
COREMA-SC 1021177

Profa. Gerusa Ribeiro, Dra.

Orientadora

Instituto Federal de Santa Catarina

ANDREA  
HUHN:94743738091

Assinado de forma digital por  
ANDREA HUHN:94743738091  
Dados: 2021.09.01 16:58:47  
-03'00'

Profa. Andrea Huhn, Dra.

Coorientadora

Instituto Federal de Santa Catarina



Profa. Juliana Almeida Melo, Dra.

Instituto Federal de Santa Catarina



Profa. Laurete Medeiros Borges, Dra.

Instituto Federal de Santa Catarina

Carolina Neis  
Machado:05072955958

Assinado de forma digital por  
Carolina Neis  
Machado:05072955958  
Dados: 2021.09.01 20:17:08 -03'00'

Profa. Carolina Neis Machado, Mestre.

Instituto Federal de Santa Catarina

Ana Maria Fernandes  
Borges Marques

Assinado de forma digital por Ana  
Maria Fernandes Borges Marques  
Dados: 2021.09.15 17:48:34  
-03'00'

Enfa. Ana Maria Fernandes Borges Marques, Dra.

Radioterapia São Sebastião

Dedico este trabalho a todas as pessoas que se submeteram ou que se submetem ao tratamento radioterápico, especialmente a minha mãe, Regina Mara Zacchi (*in memoriam*), que se faz presente em todos os dias da minha vida; sei que de algum lugar, ela olha por mim e também a equipe de enfermagem que deles cuidam, a vocês, a minha reverência.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar saúde, sabedoria e coragem para a realização deste estudo e por todas as dádivas em minha vida.

Ao meu pai, Rogério Zacchi e à minha madrasta Júlia de Macedo Knabben Zacchi, pelo amor incondicional, compreensão, paciência e educação escolar que me deram, possibilitando-me chegar até aqui. Vocês são meus exemplos de caráter, honestidade, ética e determinação.

Aos meus avós maternos, José e Gilda (*in memoriam*), pelo carinho, amor, e por sempre me incentivarem a estudar e a ir em busca de novos conhecimentos e à minha irmã Roseane Zacchi Colasante, por estar sempre ao meu lado, me incentivando a prosseguir e por fazer parte de minha vida.

Ao meu marido Felipe Luz e meu filho Luiz Felipe Zacchi Luz, pelo amor, incentivo e companheirismo, por estarem sempre caminhando ao meu lado e acreditando em mim e nas minhas conquistas.

À professora, Dra. Laurete Medeiros Borges, por ter iniciado essa jornada junto comigo, meu muito obrigada pelos esclarecimentos e ensinamentos transmitidos.

À minha orientadora, professora Dra. Gerusa Ribeiro, sempre presente, compreensiva e prestativa, me apoiando em cada etapa da jornada e me incentivando a progredir. Obrigada pela disponibilidade, carinho, sensibilidade e pelas orientações e ensinamentos transmitidos durante todo o processo. E também à minha coorientadora professora doutora Andrea Huhn, pelas considerações durante a realização desta dissertação.

Aos colegas do mestrado em Proteção Radiológica do Instituto Federal de Santa Catarina, pela força, incentivo e parceria. Melhor turma, cujas risadas, almoços, trabalhos e preciosos momentos deixarão saudades.

Ao IFSC, pela política de incentivo a qualificação dos seus servidores e por oferecer um ensino de pós-graduação gratuito e de qualidade.

Aos membros da banca e demais docentes do Mestrado Profissional em Proteção Radiológica do Instituto Federal de Santa Catarina, pelas considerações feitas e pelo conhecimento transmitido.

Ao Dr. Ernani, responsável pelas instituições onde foi realizada a pesquisa, por autorizar a coleta de dados e à equipe de enfermagem participante deste estudo, pela cooperação e disponibilidade: sem vocês, a realização deste estudo não seria possível, muito obrigada.

*Posso, tudo posso, naquele que me fortalece. E nada e ninguém no mundo vai me fazer desistir.*

*(Filipenses 4:13)*

*Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana seja apenas outra alma humana.*

*(Carl Gustav Jung)*

LUZ, Rochelle Zacchi. 2021. **A PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NO SERVIÇO DE RADIOTERAPIA SOB A ÓTICA DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM.** 2021 Dissertação (Mestrado em Proteção Radiológica) - Programa de Mestrado em Proteção Radiológica. Instituto Federal de Santa Catarina. Câmpus Florianópolis. **108 p.**

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gerusa Ribeiro

Coorientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrea Huhn

## **RESUMO**

A enfermagem radiológica em seu processo de trabalho nos serviços de terapias e diagnóstico, vem passando por mudanças significativas no que se refere à sua atuação e capacitação. Os profissionais de enfermagem em sua práxis nestes serviços necessitam de atualização constante e capacitação referente à proteção radiológica. O uso das tecnologias educacionais à distância apresenta-se como uma opção de capacitação para instrumentalização dos mais diversos profissionais. Este estudo teve como objetivo compreender, a partir das expressões dos profissionais de enfermagem, a concepção da proteção radiológica na radioterapia. Dos objetivos específicos buscou-se identificar na rotina de assistência em enfermagem, ações e normas referentes à proteção radiológica em radioterapia, e propor um plano de capacitação em proteção radiológica, na modalidade à distância, para os profissionais de enfermagem que atuam com as tecnologias radiológicas em radioterapia. A pesquisa está fundamentada na teoria da formação em enfermagem no Brasil, a educação permanente em saúde, educação à distância, enfermagem radiológica no serviço de radioterapia e proteção radiológica no serviço de radioterapia. A metodologia aplicada foi do tipo qualitativa e realizada no período de julho a agosto de 2020, com o universo dos profissionais de enfermagem, técnicos de enfermagem e enfermeiros de três serviços de radioterapia, localizados em dois municípios da região do sul do Brasil. A coleta dos dados foi por meio de entrevista semiestruturada e análise documental, e orientada pelos preceitos da análise de conteúdo temática. A organização dos dados foi com o auxílio do software Atlas.ti versão 8.4. A pesquisa

obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, parecer número 4.159.993 em 17 de julho de 2020. Os resultados estão apresentados na forma de dois manuscritos, sendo: Concepção dos profissionais da enfermagem sobre proteção radiológica em radioterapia; Proposta de capacitação aos profissionais da enfermagem sobre proteção radiológica. Emergiram dos resultados quatro macro categorias, sendo a radiação ionizante como sinônimo de tratamento, funcionalidade e seus malefícios; a proteção radiológica como proteção à saúde e segurança do profissional e do paciente; conhecimentos e qualificação em radioterapia e conhecimento sobre proteção radiológica e segurança do profissional e paciente em sua rotina de trabalho. Concluiu-se que os profissionais de enfermagem ainda possuem dúvidas e um conhecimento incipiente com relação aos conteúdos envolvendo radiações e proteção radiológica. Com tal dificuldade encontrada, ressalta-se que a busca por um processo educativo deve ser contínua e constante, para o aprimoramento desses profissionais para-ocupacionalmente expostos, resultando com isso, atitudes corretas e seguras na prática do uso das radiações. A caracterização das necessidades de conhecimento e as experiências do contexto do trabalho em radioterapia, apontado pelos profissionais de enfermagem, contribuiu para a elaboração dos eixos temáticos sugeridos.

**Palavras-Chave: Enfermagem Radiológica; Educação Continuada em Enfermagem; Radioterapia; Segurança do Paciente e Profissional**

## **ABSTRACT**

The radiological nursing in its work process of therapy and diagnostic services has been going through significant changes with regard to its performance and capacitation. The nursing professionals, in their praxis in this services, needs constantly updates and capacitation related to radiological protection. The use of long-distance educational Technologies presentes itself as an option of training for instrumentalization of the most diverse professionals. This study has as na objective comprehend, from the expressions of the nursing professionals, the conception of the radiological protection in radiotherapy. Of the specific objectives was seeked to indetify in the routine of nursing assistance, actions and standards related to radiological protection in radiotherapy and propose a capacitation plan in radiological protection on radiotherapy. The research is substantiate on the formation theory in nursing in Brazil, the permanente education in health, long-distance education, radiological nursing in radiotherapy services and radiological protection in radiotherapy services. The Applied methodology was the qualitative type and held from July to August of 2020, with the universe of nursing professionals, nursing technicians and nurses, from three radiotherapy services located in two cities in the Southern region of Brazil. The data collection was through semi-structured interviews and document analysis, guided by the precepts of thematic content analysis. The organization of the data ws done with the help of the Atlas.ti software, version 8.4. The research was approved by the Research Ethics Committee, opinion number 4.159.993 on July 17,2020. The results are presented in the form of two manuscripts, namely: Nursing professionals conception of radiological protection in radiotherapy; Training proposal for nursing professionals on radiological protection. Four macro categories emerged from the results, with ionizing radiation as a synonym for treatment, functionality and its harmful effects; radiological protection, as health and safety protection, for the professional and the patient, knowledge and qualification in radiotherapy; knowledge about radiological protection and safety of the professional and patient in their work routine. It was concluded that nursing professionals still have doubts and an incipient knowledge regarding the contents involving radiation na radiological protection. With such difficulty encountered, it is emphasized that the search for an educational process must be

continuous and constant, for the improvement of these para-occupationally exposed professionals, resulting in this, correct and safe attitudes in the practice of using radiation. The characterization of the knowledge needs and the experiences of the context of work in radiotherapy, pointed out by the nursing professionals, contributed to the elaboration of the suggested thematic axes.

**Key-Words: Radiological Nursing; Continuing Education in nursing; Radiotherapy; Patient and Professional Safety.**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Caracterização dos profissionais participantes da pesquisa

Figura 02 - Tela de Início do Software Atlas ti 8.4

Figura 03 - Códigos atribuídos em citações escolhidas

Figura 04 - Principais ferramentas utilizadas no Software Atlas ti 8.4

Figura 05 - Radiação Ionizante na visão da Equipe de Enfermagem

Figura 06 - Relevância sobre Proteção Radiológica em Radioterapia

Figura 07 - Conhecimentos e Qualificação em Radioterapia

Figura 08 - Conhecimento sobre Proteção Radiológica e a Segurança do profissional e do paciente em sua rotina de trabalho

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 01 - Eixos temáticos e objetivos a serem desenvolvidos na Capacitação em Proteção Radiológica em Radioterapia para Profissionais de Enfermagem

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABFM – Associação Brasileira de Física Médica

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CFE - Conselho Federal de Educação

COFEN - Conselho Federal de Enfermagem

CNE – Conselho Nacional de Educação

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

COREN - Conselho Regional de Enfermagem

EAD – Educação a Distância

EPI - Equipamento de Proteção Individual

EPC - Equipamento de Proteção Coletiva

IAEA – International Atomic Energy Agency

ICRP – Comissão Internacional de Proteção Radiológica

IOES – Indivíduos Ocupacionalmente Expostos

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC – Ministério da Educação e Cultura

MS – Ministério da Saúde

NR - Norma Regulamentadora

OMS - Organização Mundial da Saúde

OPAS – Organização Pan – Americana de Saúde

PNEPS – Política Nacional de Educação Permanente em Saúde

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

REBRAENSP – Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente

SBR – Sociedade Brasileira de Radioterapia

SUS – Sistema Único de Saúde

TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TE – Técnico de Enfermagem

UAB – Universidade Aberta do Brasil

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Justificativa.....</b>	<b>21</b>
<b>2 PROBLEMA E OS OBJETIVOS DA PESQUISA.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1 Problema e Questão de Pesquisa.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2. Objetivos.....</b>	<b>22</b>
2.2.1 Objetivo Geral.....	22
2.2.2 Objetivos Específicos.....	22
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 Formação em Enfermagem no Brasil.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Educação Permanente em Saúde.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3 Educação a Distância.....</b>	<b>27</b>
<b>3.4 Enfermagem Radiológica no Serviço de Radioterapia.....</b>	<b>30</b>
<b>3.5 Proteção Radiológica no Serviço de Radioterapia.....</b>	<b>32</b>
<b>3.6 Considerações sobre Segurança do Paciente.....</b>	<b>36</b>
<b>4 MÉTODO.....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 Local de Estudo.....</b>	<b>39</b>
<b>4.2 Participantes do Estudo.....</b>	<b>40</b>
<b>4.3 Coleta dos Dados.....</b>	<b>41</b>
<b>4.4 Organização e Análise dos Dados.....</b>	<b>42</b>
<b>4.5 Aspectos Éticos.....</b>	<b>45</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>45</b>
<b>5.1 Apresentação dos Manuscritos.....</b>	<b>45</b>
<b>5.1.1 Manuscrito 1 – CONCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM SOBRE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA EM RADIOTERAPIA.....</b>	<b>46</b>
<b>5.1.2 Manuscrito 2 – CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM EM PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NA RADIOTERAPIA.....</b>	<b>64</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>81</b>

<b>APÊNDICE 1.....</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE 2.....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>107</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Após a descoberta da radiação, o uso da imagem como ferramenta no diagnóstico médico cresceu consideravelmente e atualmente as tecnologias radiológicas são amplamente utilizadas na área da saúde.

Os serviços de radiologia compreendem quatro áreas de atuação: Hemodinâmica, Radiodiagnóstico, Radioterapia e Medicina Nuclear e em todas estas áreas a radiação ionizante está inserida no processo de trabalho.

Considera-se radiação ionizante aquela que transforma em um par de íons um dos elétrons orbitais de átomos de um determinado meio que consegue arrancar com sua energia. Este tipo de radiação pode provocar mudanças na estrutura química da membrana celular, acarretando efeitos biológicos no organismo humano, causando danos à saúde do trabalhador (OKUNO, 2018).

A enfermagem é uma profissão que atua na promoção, prevenção e reabilitação da saúde, tendo o cuidado como sua essência de trabalho. A equipe de enfermagem dentro dos estabelecimentos de saúde é composta por enfermeiros, que são profissionais de nível superior, e por técnicos de enfermagem, que são profissionais de nível médio. Segundo dados do Conselho Federal, existem no Brasil, 601.748 enfermeiros e 1.417.363 técnicos de Enfermagem registrados. Sendo que no Conselho Regional de Enfermagem de Santa Catarina, estes representam, no ano de 2021, 16.399 enfermeiros e 43.340 técnicos de enfermagem (COFEN; COREN, 2021).

Esses profissionais possuem conhecimento multidisciplinar, pois seu trabalho é bastante diversificado, abrangendo várias especialidades distintas. Uma dessas áreas que está em ampla expansão é a enfermagem radiológica, foco deste estudo.

Este tipo de atuação da enfermagem é recente, e passou a ganhar mais evidência e importância com a Resolução Cofen 211/1998, resolução esta que regulamenta a atuação dos profissionais de enfermagem que trabalham com radiação ionizante nos serviços de radiodiagnóstico, radioterapia e Medicina Nuclear. Neste âmbito, os profissionais de enfermagem possuem a função de cuidar do cliente nos pré, intra e pós procedimentos que abrangem as tecnologias radiológicas e possuem como instrumento de trabalho, a radiação ionizante (MELO, 2015).

Dentro deste contexto, a radioterapia é uma modalidade de tratamento para o câncer

muito importante, na qual a radiação ionizante é capaz de gerar radicais livres que interagem com o DNA, levando as células cancerosas à morte. (INSTITUTO ONCOGUIA, 2020). Indicada em cerca de 60 a 70% em etapas evolutivas da doença, possui como principal vantagem o fato de ser um procedimento não invasivo e com menores efeitos colaterais (NIH, 2021)

Com indicação terapêutica, a radioterapia é indicada para o alívio de sintomas e para a melhora na qualidade de vida, até a cura dos tumores. Os serviços de radioterapia são considerados de alta complexidade, na qual no contexto do Sistema Único de Saúde, são procedimentos que envolvem alta tecnologia e alto custo, com o objetivo de oferecer a população acesso a serviços qualificados, integrando-se aos demais níveis de atenção à saúde, além da necessidade de contar com uma equipe multidisciplinar (BRASIL, 2007; NIH, 2021).

Os profissionais de enfermagem que trabalham na radioterapia, são denominados, de acordo com a norma regulamentadora 32, como “profissionais para-ocupacionalmente expostos”, ou seja, são aqueles trabalhadores cujas atividades não estão ligadas diretamente à radiação ionizante, mas que ocasionalmente podem receber doses acima dos limites de exposição (HUHN et al, 2017). Considerando que os limites de doses nos indivíduos expostos direta ou indiretamente sejam respeitados e que qualquer exposição à radiação ionizante é potencialmente prejudicial à saúde do trabalhador, recomenda-se aos profissionais que utilizem as medidas de proteção radiológica (CNEN, 2014).

Essas medidas são baseadas nos seguintes princípios recomendados pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP): justificção da prática, otimização da proteção radiológica, limitação das doses e prevenção de acidentes tendo por objetivo proteger a saúde humana contra efeitos danosos da radiação, evitando a ocorrência de efeitos determinísticos e a probabilidade de efeitos estocásticos (OKUNO, 2018).

Com o avanço constante do trabalho dos profissionais de enfermagem nesta área, é indispensável que estes busquem aperfeiçoamento contínuo a fim de serem capazes de atender às necessidades dos clientes e atuar com segurança nesta especialidade.

A formação para o trabalho dos profissionais de enfermagem requer empenho para o aprimoramento de métodos educativos que atinjam com eficácia a equipe multiprofissional e criem estratégias de educação que encorajem a participação destes trabalhadores, possibilitando desta forma a capacitação profissional (SARDINHA et al, 2013). Neste processo de educação permanente no contexto assistencial, uma estratégia que vem sendo bastante utilizada é a educação à distância, por ser um método acessível

para todos e que pressupõe enfrentamento de certas dificuldades decorrentes do ensino presencial, tais como: disponibilidade de tempo, horários e acesso às instituições de ensino.

Este tipo de modalidade de educação na área da saúde “contribui para o aprimoramento dos programas de educação permanente, possibilitando o desenvolvimento do trabalhador e, conseqüentemente, da própria instituição de saúde” (TAVARES et al, 2018, p.228), oportunizando a capacitação de muitos profissionais, favorecendo a formação de trabalhadores com uma atitude crítico-reflexiva e comprometida com a qualidade do cuidado em saúde (SILVA et al, 2015).

Segundo Ohno e Kaori (2011), a enfermagem possui um papel imprescindível no tratamento radiológico, pois, por serem os profissionais que usualmente se encontram mais próximos ao paciente, possuem um posicionamento favorável na abordagem e no alívio dos receios em relação à radiação. Porém, a maioria desses profissionais, tem medo da exposição ocupacional à radiação, não tem compreensão suficiente da prática radiológica e possui dúvidas sobre o impacto da radiação em gestantes. Neste estudo, os autores concluem que é necessário um programa de educação para que a equipe de enfermagem “compreenda a necessidade do diagnóstico radiológico e dos tratamentos, bem como os efeitos da exposição à radiação, vinculados ao seu cotidiano de trabalho na prática radiológica” (OHNO; KAORI, 2011, p.345).

Assim, este projeto versa sobre a necessidade de conhecer a visão dos profissionais da enfermagem com relação à proteção radiológica nos serviços de radioterapia, como também sugerir uma proposta de capacitação em proteção radiológica para a categoria profissional da enfermagem, visando a segurança do profissional e do usuário em relação aos efeitos adversos das radiações ionizantes.

## 1.1 Justificativa

A enfermagem radiológica é uma área de atuação com características que a diferem das demais, pois além de conhecimentos gerais de sua formação, o profissional da enfermagem radiológica precisa de capacitação permanente, pois, nos cursos de enfermagem de graduação e técnicos, os conhecimentos sobre as tecnologias radiológicas, física das radiações e de proteção radiológica não são contemplados nos currículos (MELO, 2015).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Radioterapia (SBRT), no Brasil existem 267 serviços de Radioterapia e destes, 156 prestam atendimento ao Sistema Único de Saúde. Considerando que o Ministério da Saúde coloca como ideal a razão de 1 serviço SUS, para cada 500mil habitantes e que a população brasileira, já ultrapassou os 213 milhões de habitantes (IBGE, 2021), o país possui um déficit de serviços/equipamentos de radioterapia. (DOROW et al, 2019). Com isso a SBRT, através do projeto RT 2030, tem o objetivo de buscar soluções e intervenções necessárias para ampliação dos serviços de radioterapia ofertados pelo SUS, para que até o ano de 2030 a população brasileira tenha acesso integral a esse tratamento. (SBRT, 2021; SADE et al, 2019).

Isto vem aumentar a oferta da especialidade e em decorrência deste processo, os profissionais de enfermagem em sua práxis, além dos usuários dos serviços, poderão estar expostos à radiação ionizante. Promover o debate para a capacitação permanente em proteção radiológica dos profissionais de enfermagem que trabalham em serviços de radioterapia, é um dos propósitos desta pesquisa.

Tendo em vista que a atividade profissional na assistência em saúde, é regada pelo excesso de horas de trabalho e ausência de funcionários e equipamentos (IBSP, 2018) é imprescindível uma modalidade de capacitação na qual o profissional possa ter horários flexíveis para realização, bem como, oportunizar a participação de maior número de profissionais.

Oportunizar, com o uso de ferramentas de ensino tecnológicas, aos profissionais de enfermagem, de acordo com a disponibilidade individual, favorecendo a participação de maior número de profissionais, vem contribuir para capacitar os profissionais da enfermagem em proteção radiológica, relacionada à exposição à radiação ionizante no processo de trabalho, favorecendo a assistência aos usuários na realização de procedimentos que utilizem as técnicas radiológicas.

A busca deste processo educativo de capacitação deve ser permanente, principalmente para os profissionais de enfermagem que trabalham com as tecnologias radiológicas, considerando que esse profissional atua na gestão e na assistência ininterruptamente.

## **2 PROBLEMA E OS OBJETIVOS DA PESQUISA**

### **2.1 Problema e Questão de Pesquisa:**

No cenário da assistência do cuidado prestado pelos profissionais da Enfermagem, em ambientes envolvendo procedimentos que utilizam técnicas radiológicas, formulou-se a seguinte pergunta de pesquisa: O que os profissionais da Enfermagem entendem e como percebem a proteção radiológica no exercício das atividades com o uso das tecnologias e técnicas em radioterapia?

### **2.2 Objetivos:**

#### **2.2.1 Objetivo Geral:**

- Compreender, a partir das expressões dos profissionais de enfermagem, a concepção da proteção radiológica na radioterapia.

#### **2.2.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar na rotina de assistência em enfermagem, ações e normas referentes à proteção radiológica em radioterapia.
- Propor um plano de capacitação em proteção radiológica, na modalidade à distância, para os profissionais de enfermagem que atuam com as tecnologias radiológicas em radioterapia.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Formação em Enfermagem No Brasil

O ensino de Enfermagem no Brasil tem passado por várias fases de desenvolvimento, sendo marcado por alterações na estrutura curricular e por discussões sobre as propostas pedagógicas (APOLINARIO, 2015). “Sua história tem relevância fundamentada na formação ética e política do enfermeiro” (FREITAS, et al, 2016, p.76), preparando-o para enxergar o passado e o presente de sua profissão para a (re)invenção de sua identidade coletiva.

Na época da colonização a enfermagem exercida no Brasil era de cunho experimental, sem uma base científica e sem preparo adequado de pessoal, cuja assistência, na maioria das vezes praticada por escravos ou voluntários, era vista como uma ação caridosa, caracterizada por atividades elementares e automáticas. Nesta época não havia escolas de enfermagem, e o ensino dessas práticas era feito nas instituições religiosas (ANDRADE, 2013).

O desenvolvimento da educação em enfermagem teve início com o Decreto Federal nº 791 de 1890 que criou uma escola profissional de enfermeiros e enfermeiras, junto ao Hospício Nacional de Alienados, cujo ensino era voltado à preparação dos profissionais para atuação em hospícios e hospitais civis e militares, com duração mínima de 02 anos e ensino realizado basicamente por meio do estágio, que também garantia mão de obra ao estabelecimento de saúde (BRASIL, 1890). Mais tarde, esta instituição passou a se chamar de Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, com ampliação do curso para 03 anos (OLIVEIRA, LIMA, BALUTA, 2014).

“Na década de 1920, o empoderamento da enfermagem no Brasil se fez por intermédio de ações governamentais, dirigidas à implantação das bases do Sistema Nightingaleano” (PERES, FILHO, PAIM, 2014, p.88), sustentado na possibilidade de mão de obra para atender a população brasileira que, durante a primeira guerra mundial, devido às precárias condições de vida, foi acometida por doenças infectocontagiosas (OLIVEIRA, LIMA, BALUTA, 2014).

A boa relação comercial entre Brasil e Estados Unidos possibilitou a vinda de enfermeiras para o Brasil, com o intuito de organizar a primeira escola de Enfermagem. Com isso, surgiu em 1923, a primeira escola de enfermagem profissional no Brasil, Escola Ana Nery, baseada nos princípios nightingaleanos de moral, disciplina, treinamento e

regime disciplinar da escola inglesa fundada em 1859 por Florence Nightingale (OLIVEIRA, LIMA, BALUTA, 2014).

Em 1949, o projeto de Lei nº 775, incorporou a educação profissional aos centros universitários, separando o curso de Enfermagem superior do curso de auxiliar de enfermagem, com isso, a formação do enfermeiro passou a ser realizada em três anos e necessitavam da autorização do Governo Federal para funcionar (ESTEVES, et al, 2018). Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 4024, de dezembro de 1961, houve a exigência de ensino secundário completo para ingressar nas escolas de enfermagem.

Em 1962, com o parecer número 271 de 19 de outubro, a formação profissional em enfermagem passou para a competência do Conselho Federal de Educação, onde a partir disto, foi estabelecido um currículo mínimo para a enfermagem composto de uma parte geral, com duração de três anos, com visão curativista e centrada na assistência hospitalar, e uma parte composta por dois cursos, à escolha do aluno: curso de enfermagem em saúde pública ou enfermagem obstétrica, com duração de um ano, entretanto somente dez anos depois que o estágio curricular supervisionado passou a ser exigido na formação de enfermagem (ESTEVES, et al, 2018).

Foi em 1994, através da Portaria nº 1721 de 15 de dezembro, que a formação em enfermagem apresentou um grande avanço, chegando aos moldes utilizados até hoje. Por meio desta portaria, o curso de enfermagem passa a ter a duração mínima de 04 anos e além do conteúdo teórico e prático desenvolvido ao longo da formação, os cursos são obrigados a incluir no currículo o estágio supervisionado em hospitais, ambulatórios e rede básica de serviços de saúde (BRASIL, 1994). Sua formação, através das diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação em enfermagem de 2001, devem priorizar os estudos de ciências biológicas, saúde e enfermagem, contemplando conhecimentos específicos para atuação em sua área de trabalho (BRASIL, 2001).

Ressalta-se que a compreensão do contexto histórico da formação em enfermagem no Brasil nos permite verificar as diversas mudanças significativas que esta profissão atravessou nos últimos anos, pois ao surgir como uma atividade social, ela foi se transformando tanto no seu processo educacional, quanto no seu exercício na prática profissional. E foi através destas transformações que esta profissão pôde se desenvolver, se consolidando como disciplina, ciência e profissão (PIRES, 2013).

Diante do exposto, é possível inferir a importância dos avanços da profissão e a contínua e importante educação permanente em saúde, assunto que será enfatizado no próximo tópico.

### **3.2 Educação Permanente em Saúde**

O termo educação permanente foi divulgado pela primeira vez no final da década de 1960 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), que justificada pela teoria do capital humano, compreendia “a qualificação do fator humano como um dos meios mais importantes para a produtividade econômica e o desenvolvimento do país” (LEMOS, 2016, p.914). Dentro desta ideologia capitalista, a educação permanente era vista como uma forma de capacitação cujo principal interesse era a ampliação da produção industrial, responsável naquele tempo pelo aumento da economia de todo um país (CASTRO, 2016), aumentando ainda mais a lucratividade dos comerciantes.

A partir da década de 80, através dos direcionamentos assumidos pela Organização Pan-americana de Saúde (OPAS), a educação permanente passa a ser vista pelos países como uma possibilidade de melhoria dos indicadores epidemiológicos e sociais desfavoráveis à qualidade de vida da população, passando a ser denominada de Educação Permanente em Saúde (DAUSSY, 2014).

A discussão sobre formação profissional no Brasil ganha ênfase em 1988 e 1990, respectivamente com os novos desafios assumidos na Constituição Federal, no artigo 200 e com o Sistema Único de Saúde (SUS) e com a lei 8080/90 em seu artigo 27 (DAUSSY, 2014; LEMOS, 2016). Na Constituição Federal, o artigo 200 elenca como compromisso e competência do SUS o dever de ordenar a formação de recursos humanos na área da saúde, já a lei 8080/90 em seu artigo 27 determina que política de recursos humanos na área da saúde será formalizada e executada, articuladamente, pelas diferentes esferas de governo com a organização de um sistema de formação de recursos humanos em todos os níveis de ensino, inclusive de pós-graduação, além da elaboração de programas de permanente aperfeiçoamento de pessoal.

Em 2003, é criado o Departamento de Gestão da Educação na Saúde no Ministério da Saúde. Este departamento “propõe a adoção da educação permanente como a estratégia fundamental para a recomposição das práticas de formação, atenção, gestão, formulação de políticas e controle social no setor da saúde” (BRASIL, 2004, p.07).

A educação permanente em saúde é o aprender incorporado à realidade das instituições e às práticas relacionadas ao trabalho. Consiste no desenvolvimento realizado após a profissionalização, com o propósito de atualizar conhecimentos e possibilitar a aquisição de novas informações, permitindo desta forma a qualificação técnica e prática deste profissional (CAMPOS, MARQUES, SILVA, 2018).

Dessa forma, caracteriza-se como uma intensa vertente educacional cujas potencialidades possuem a capacidade de gerar reflexão sobre o processo de trabalho, por meio da proposta do aprender a aprender, do trabalho em equipe e da construção de rotinas, acarretando mudança institucional e conseqüente modificação das práticas profissionais (BRASIL, 2018).

Considerada uma matriz qualificadora para a assistência à saúde da população, passou a ganhar mais importância e valor com a Portaria Nº 198/GM de 13 de fevereiro de 2004 que institui a política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia do Sistema Único de Saúde para a formação e o desenvolvimento de trabalhadores para o setor. Esta portaria considera que a Educação Permanente é o conceito pedagógico, no setor da saúde, para efetuar relações orgânicas entre ensino e as ações e serviços e entre docência e atenção à saúde, sendo ampliado, na Reforma Sanitária Brasileira, para as relações entre formação e gestão setorial, desenvolvimento institucional e controle social em saúde (BRASIL, 2004).

Instituída como política de Estado, este tipo de educação possui grande potencial estratégico para promover transformações nas práticas e na formação em saúde, possibilitando a incorporação de profissionais, usuários, representantes de instituições e gestores de saúde e ao mesmo tempo propondo uma nova abordagem político-pedagógica para a questão da formação e desenvolvimento dos trabalhadores da saúde, reconhecendo que educação e trabalho são inseparáveis e imprescindíveis para qualificação das ações de saúde (RIO DE JANEIRO, 2018-2019).

Reafirmando sua grande importância na assistência à saúde, em 2007 a portaria nº 1996 de 20 de agosto do Ministério da Saúde, revogando a de 2004, foi estabelecida com a função de dispor sobre novas diretrizes e estratégias para a implementação da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS). Nela é reafirmado que a criação da PNEPS através da sistematização das ações e dos serviços, bem como das práticas didáticas realizadas para a formação dos trabalhadores, tem por objetivo realizar mudanças e qualificar o processo de trabalho na área da saúde (HAUBRICH, et al, 2015).

A educação permanente surge como uma exigência na formação do sujeito, baseando-se no aprendizado contínuo e tendo como meta constante a busca da competência pessoal, profissional e social, realizada através de uma capacitação técnica, aquisição de novos conceitos e novas atitudes (REIS, 2018). Seu propósito é intervir no método do trabalho, proporcionando uma melhoria nos serviços prestados, pois possibilita refletir sobre os acontecimentos e as mudanças ocorridas na realidade. (PACK, 2016).

Observa-se que a existência de um programa de educação permanente nos setores de assistência à saúde “propicia a construção de coletivos fortalecidos, pois fomenta aprendizagens significativas e amplia a possibilidade de implementação das mudanças almejadas nas ações de educação em serviço” (FLORES, OLIVEIRA, ZOCHE, 2016, p.500). Sendo assim, percebe-se significativa na construção do conhecimento e na possibilidade de modificação das práticas profissionais, por meio da vivência do trabalhador e pela solução dos problemas encontrados.

Dentro desta lógica, como uma das formas de promover a educação permanente, apresenta-se a modalidade de ensino à distância, relatada no tópico a seguir.

### **3.3 Educação à Distância**

A educação à distância (EAD) se constitui no Brasil, sendo um modelo de ensino-aprendizagem recente, que tem ganho cada vez mais impulso e está em pleno processo de crescimento. No ano de 2019, esta modalidade de educação foi preferência de 36% dos estudantes, podendo chegar a 51% em 2023 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO SUPERIOR, 2019). Este tipo de educação facilita a autoaprendizagem, pois favorece a aquisição do conhecimento, diminui distâncias, possibilita a flexibilização do tempo, espaço e conteúdo e sugere novas formas de aprendizado (OLIVEIRA, et al, 2019).

Este modelo de ensino já passou por várias gerações, porém foi somente em 1996, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - (lei nº 9394 de 20 de dezembro), que esta modalidade se tornou regular e passou a integrar o sistema educacional nacional. Consiste em uma modalidade de ensino inovadora que visa superar as expectativas da atual sociedade na procura crescente por conhecimento.

A primeira geração iniciou em 1880, com cursos de instrução por correspondência. A segunda surgiu em 1970, com a utilização do rádio e da televisão para veiculação de

programas educativos. A terceira geração iniciou-se na década de 90 com a internet e o computador. Atualmente, a quarta geração, utiliza a interação de um tutor com o aluno de modo simultâneo (MONTEIRO, et al, 2016). Esta modalidade “aparece como um dispositivo capaz de facilitar o acesso do aluno à informação, tornando-o proativo na construção do conhecimento, sendo agente do seu processo formador e criando seu próprio perfil de aprendizado” (DOMINGUES, et al, 2016, p.62).

No decorrer dos anos, várias modificações ocorreram no campo de ensino, passando de sistema rígido com metodologia passiva, para um sistema permissivo com metodologia ativa. Essas mudanças, tanto sociais como tecnológicas, “têm encurtado as distâncias geográficas e possibilitado a aproximação de pessoas, ideias e conhecimentos, mesmo que sem proximidade física.” (FILHO, 2016, p.31).

Foi devido a estas mudanças e às transformações no processo de educar oriundas do surgimento de novas tecnologias e meios de comunicação que o Ministério de Saúde, em 2005, em parceria com os Estados e Municípios criou o Sistema de Universidade Aberta do Brasil, (UAB), voltado para o desenvolvimento da modalidade de educação à distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no país. (BRASIL, 2006). De acordo com dados do Ministério da Educação em 2018, este sistema contava com a participação de 115 instituições públicas de ensino superior e 200 mil alunos ativos.

E como forma de aumentar ainda mais as oportunidades educacionais e diminuir as barreiras de distâncias, decretou em 28 de dezembro 2018, a portaria nº 1428, na qual os cursos de graduação presenciais poderão ofertar até 20% da carga horária total do curso disciplinas na modalidade a distância, podendo ainda ser ampliado para 40% em alguns casos (BRASIL, 2018).

Todas essas ofertas de cursos na modalidade “à distância” vêm reforçar o conceito descrito no decreto Nº 9.057, de 25 de maio de 2017, que considera educação à distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017).

A EAD caracteriza-se como uma metodologia de ensino que se molda às necessidades da sociedade em desenvolvimento, considerando os diferentes momentos

vividos desde o século XIX, como também, a evolução das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (RIBEIRO, 2018).

Assim, prestigiosos autores sustentam: “A Tecnologia Digital da Informação e Comunicação, é a área que utiliza ferramentas tecnológicas digitais com o objetivo de facilitar a comunicação e o alcance de um alvo comum” (SILVA; SILVA; COELHO, 2016, p.02). As tecnologias digitais, como “ferramenta de apoio aos processos de ensino e de aprendizagem, em especial a internet, favorecem o desenvolvimento de propostas interdisciplinares e cooperativas e estimulam uma postura investigativa em relação ao conhecimento” (TARCIA et al, 2016, p.60). Com essas tecnologias, novas concepções foram trazidas para esta modalidade de educação “devido à rápida emissão e distribuição de conteúdo, interação com informações, recursos e pessoas, assim como à flexibilidade do tempo e local para o acesso” (PICCINO, et al, 2018, p.394).

Para WANDERLEI (2017, p.28):

Na educação a distância o aluno torna-se o protagonista de seu processo educacional, tendo acesso ao conhecimento e desenvolvendo hábitos, habilidades e atitudes relativos ao estudo, à profissão e à sua própria vida, no tempo e local que lhe são adequados, com a mediação de professores (orientadores ou tutores), e com o apoio de materiais didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, através dos diversos meios de comunicação.

A educação à distância vem contribuir com a propagação do conhecimento, pois as facilidades em termos de uso de tecnologias vêm modificando as possibilidades de acesso das pessoas as informações. O ritmo de vida moderno e acelerado, e a necessidade de qualificação profissional tem levado muitas pessoas a optarem por esta forma de educação “consolidada que pesquisa e utiliza novas tecnologias, aplica novas metodologias e se estabelece como uma forma inovadora de aprender” (NEVES, 2018, p.17).

A importância destas questões voltadas para a educação à distância se justifica por dois aspectos: o primeiro é que esta modalidade de educação tem sido cada vez mais utilizada para a qualificação e capacitação dos profissionais de saúde e o segundo, por ser esta a proposta defendida nesta dissertação, a construção de eixos referentes à proteção radiológica, tendo como público-alvo os profissionais de enfermagem nos serviços de radioterapia.

### 3.4 Enfermagem Radiológica no Serviço de Radioterapia

O serviço de radiodiagnóstico “é considerado uma área de vital importância, pois possui um desenvolvimento técnico científico de última geração que permite a eficiência no processo de diagnóstico clínico ou cirúrgico das afecções” (SALES et al, 2010, p.325). Nestes locais são realizados serviços de apoio ao diagnóstico e tratamento de doenças que utilizam as tecnologias advindas do uso da radiação em saúde, entre elas os serviços de média complexidade e alta complexidade que realizam os seguintes procedimentos: radiologia convencional, ultrassonografia, tomografia computadorizada, mamografia, ressonância magnética, entre outros (MELO, et al, 2015).

Já o tratamento radioterápico tem por objetivo a utilização da radiação ionizante no combate ao câncer, com o propósito de que somente o tecido tumoral receba a maior dose, conservando os tecidos sadios (ANGELOCCI, 2016).

Dependendo da localização do tumor, o tratamento radioterápico pode ser realizado de duas formas: radioterapia externa ou teleterapia, onde a radiação é emitida por um aparelho chamado acelerador linear que é direcionado ao local a ser tratado. As aplicações são geralmente diárias, o usuário fica deitado e o aparelho fica distante do usuário, Já a Braquiterapia ou radioterapia interna consiste em um tratamento ambulatorial, realizado uma ou duas vezes por semana onde a radiação é emitida do aparelho para os aplicadores ou cateteres colocados em contato com o local a ser tratado (INCA, 2019).

A enfermagem é exercida por categorias profissionais distintas. A equipe de enfermagem dentro dos estabelecimentos de saúde é composta por enfermeiros, que são profissionais de nível superior e pelos técnicos de enfermagem, que são profissionais de nível médio. É uma ciência e uma prática social, indispensável ao funcionamento dos serviços de saúde, tendo como responsabilidades a promoção e a restauração da saúde, a prevenção de doenças e o alívio do sofrimento (PETRY et al, 2019; COFEN, 2017).

Os profissionais de enfermagem estão em maior quantidade dentro das instituições e por possuírem várias áreas de atuação, “incorporam os elementos do processo de trabalho na sua prática, adaptando as suas distintas realidades”. (MELO, 2018, p.28). Sua atividade é realizada em diferentes ambientes, sendo um deles os serviços de radioterapia. Nestas atividades, o enfermeiro e sua equipe atuam como um elo entre clientes, cuidadores e equipe multidisciplinar, estando presente em todas as fases do tratamento radioterápico (ARAÚJO, 2013).

Nestas áreas, os profissionais de enfermagem passaram a se tornar um elemento essencial por estarem inseridos numa realidade que exige que os profissionais “atuem como uma visão humanizada e interdisciplinar, buscando qualidade no atendimento, elaboração e execução de protocolos de assistência para as soluções e gerenciamento dos problemas” (SANTOS, 2014, p.22). Trabalhando junto aos profissionais das técnicas radiológicas, são preparados teórica e cientificamente para cuidar dos clientes que realizam radioterapia.

A enfermagem brasileira se inseriu nesta área há aproximadamente 30 anos, com os profissionais técnicos e auxiliares. Nos Estados Unidos, foi somente a partir da década de 70 que os profissionais de nível superior começaram a trabalhar nas unidades de radiologia, pois antes disso em caso de necessidade acionava-se o enfermeiro da emergência (GOODHART; PAGE, 2007).

Reconhecida e Regulamentada pela resolução nº 211/1998 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), destaca como funções do enfermeiro nestas áreas: planejar, organizar, supervisionar, executar e avaliar todas as atividades de Enfermagem, participar de programas de garantia da qualidade em serviços que utilizam radiação ionizante, de forma setORIZADA e global; proporcionar condições para o aprimoramento dos profissionais de Enfermagem atuantes na área, através de cursos e estágios em instituições afins; registrar informações e dados estatísticos pertinentes à assistência de Enfermagem, manter atualização técnica e científica de manuseio dos equipamentos de radioproteção, que lhe permita atuar com eficácia em situações de rotina e emergenciais, visando interromper e/ou evitar acidentes ou ocorrências que possam causar algum dano físico ou material.

Na radioterapia, o tratamento é realizado através de uma sequência de etapas (avaliação, simulação, planejamento, preparação, tratamento, acompanhamento e alta), onde cada profissional da equipe multidisciplinar possui um papel indispensável. Na avaliação é onde ocorre a definição da conduta terapêutica, prescrição e fracionamento da dose, já na simulação ocorre a determinação do posicionamento e dos acessórios de imobilização, bem como a obtenção das imagens para o planejamento. A fase de planejamento compreende a identificação dos volumes alvo e a determinação dos parâmetros dos campos de tratamento. Na preparação ocorre a transferência dos dados e das informações obtidas no planejamento e após esta fase, o tratamento é iniciado. Depois disso, o paciente é acompanhado através de consultas médicas e de enfermagem, para verificação e tratamento de intercorrências clínicas até ganhar alta. (DOROW et al, 2019; HENGES, 2019; RADICCHI, 2017).

Nesta área, os profissionais de enfermagem atuam no cuidado integral aos pacientes através da verificação de sinais vitais, auxílio no posicionamento e no exame físico do paciente, realização de curativos, desenvolvimento de atividades administrativas e assistências, entre outros, sendo a principal delas e privativa do enfermeiro de nível superior a consulta de enfermagem (ARAUJO, 2013).

A consulta de enfermagem em radioterapia “tem por objetivo orientar o usuário sobre os cuidados que ele deve ter antes de cada sessão e ao final do tratamento” (INCA, 2019). Através de sua realização, “o enfermeiro tem a oportunidade de detectar fatores que possam interromper o tratamento, avaliando alguma lesão, curativo, orientando e retirando dúvidas dos pacientes e seus familiares sobre a radioterapia” (LISBOA, 2014, p.29).

Os profissionais de enfermagem ao atuarem na radioterapia, além de desempenharem atividades específicas da enfermagem relacionadas à função como gerenciamento de sintomas, educação e comunicação entre a equipe, o usuário e a família, necessitam ainda ter habilidades que ultrapassam as competências relacionadas à profissão em si, pois “a radiação e os campos magnéticos de alta intensidade impõem cuidados e condições únicas de trabalho” (CRUZ, 2015, p.17).

Os profissionais de enfermagem em sua práxis nesses serviços, precisam estar habilitados não somente em relação ao cuidado dispensado ao cliente na realização do tratamento, mas também ao seu cuidado em relação à exposição à radiação ionizante, contribuindo para que não haja riscos desnecessários e conseqüentemente para uma melhoria nos serviços prestados. Com isso, torna-se importante o debate em proteção radiológica na radioterapia.

### **3.5 Proteção Radiológica no Serviço de Radioterapia**

A radiação ionizante é qualquer partícula ou radiação eletromagnética que, ao interagir com a matéria, ioniza direta ou indiretamente seus átomos ou moléculas (NR 32; LUCENA, et al, 2017). Assim, partículas alfa, beta, originárias de algum processo de decaimento radioativo, radiação gama, e os raios-x “são consideradas radiação ionizante e vão ionizando átomos que encontram em sua trajetória num dado meio até perder toda energia” (OKUNO, 2013, p.186), podendo manifestar efeitos biológicos no organismo humano.

Esses efeitos podem ser classificados em determinísticos ou estocásticos. O efeito

determinístico leva à morte celular e é causado pela alta dose de radiação. Já o efeito estocástico, causa mutações genéticas devido a pequenas doses de radiação ao longo do tempo (PRUDÊNCIO et al, 2015).

O Ministério da Saúde reconhece que diversas doenças podem estar relacionadas com a exposição à radiação ionizante, como: diversos tipos de neoplasias, púrpura e outras manifestações hemorrágicas, agranulocitose, polineuropatia, blefarite, conjuntivite, queratite, catarata, pneumonite por radiação, gastroenterite, infertilidade masculina e outros efeitos agudos da radiação (QUERIDO; POVEDA, 2015, p.03).

Diante dos riscos decorrentes da exposição à radiação ionizante, uma vez que a mesma pode danificar células e tecidos, originando efeitos prejudiciais à saúde do ser humano, sua utilização deve atender às normas de proteção radiológica (GÓIS, 2011), tendo como princípios básicos: a justificação da prática, a otimização, a limitação das doses e a prevenção de acidentes.

A Justificação da Prática estabelece que para a realização de procedimentos que utilizam a radiação ionizante é necessário que seja fundamentado o motivo da escolha em relação a outras possibilidades de tratamento (TAUHATA, 2013). Conforme a Comissão Nacional de Energia Nuclear, (2014), nenhuma prática será aceita, a não ser que produza benefícios para os indivíduos expostos ou para a sociedade, suficientes para compensar o detrimento correspondente.

O princípio da otimização estabelece que “a proteção radiológica deve ser otimizada de forma que a magnitude das doses individuais, o número de pessoas expostas e a probabilidade de ocorrência de exposições mantenham-se tão baixas quanto possa ser razoavelmente exequível” (CNEN, 2014, p.14).

Seu conceito principal se baseia na filosofia ALARA, que quer dizer “Tão baixas quanto razoavelmente exequíveis” (As Low As Reasonably Achievable), “ou seja, a exposição à radiação deve ser mantida nos menores níveis praticáveis e muito abaixo do limite de dose”. (PEREIRA, 2015, p.68). “A aplicação desse princípio requer a otimização da proteção radiológica em todas as situações em que possam ser controladas por medidas de proteção” (TAUHATA, 2013, p.238).

O princípio da aplicação do limite de dose individual “determina que a exposição normal de indivíduos deve ser restringida de modo que a dose efetiva no corpo inteiro nem a dose equivalente nos órgãos ou tecidos de interesse excedam o limite de dose” (OKUNO, 2018, p.122). O limite para a dose efetiva é de uma média de 20 mSv por ano para os indivíduos ocupacionalmente expostos (IOES), não excedendo a 50 mSv em um único ano

e de 1 mSv para o indivíduo do público. Já a dose equivalente no cristalino é de 20mSv, e na pele de 500 mSv para os IOES. Para o indivíduo do público é de 15 mSv para o cristalino e de 50 mSv para a pele (OKUNO, 2018).

Em relação à prevenção de acidentes, deve-se desenvolver meios e adotar ações que possam diminuir a ocorrência de erros humanos que resultem em exposições acidentais (NATALE, 2015). Com isso, um item muito importante é a qualificação dos trabalhadores, pois os mesmos precisam ter conhecimento sobre as peculiaridades e os riscos das atividades realizadas, para que não ocorra acidentes no ambiente de trabalho devido à imperícia. Treinamento e capacitação dos profissionais se tornam essenciais para que este princípio básico de proteção radiológica seja adotado.

A Proteção Radiológica visa proteger o ser humano das consequências causadas pela exposição à radiação ionizante. (CNEN, 2014). Ela tem por objetivo regulamentar e limitar a aplicação deste tipo de radiação, protegendo os indivíduos ocupacionalmente expostos (HUHN; VARGAS, 2016).

“Existe uma preocupação dos órgãos legisladores relacionada com a exposição à radiação ionizante, pois o uso das radiações em saúde representa a maior exposição da população.” (MELO, 2018, p.54). No Brasil, esta preocupação começou a ocorrer com o acidente radiológico ocorrido em Goiânia, em 1987, quando dois catadores de papéis retiraram de um prédio desativado uma fonte de Césio-137 e a levaram para o quintal de casa com o intuito de vendê-la como sucata (OKUNO, 2018).

Os serviços que utilizam tecnologias radiológicas são caracterizados como auxiliares do diagnóstico e o tratamento das patologias utilizando radiação ionizante (MELO et al, 2015). Este tipo de radiação é empregue na área da saúde tanto na obtenção de imagens quanto na terapia de algumas doenças.

A radioterapia é uma modalidade de terapia que utiliza radiações ionizantes com o objetivo de eliminar ou restringir o crescimento de células neoplásicas. (PINHEIRO, 2017), de maneira que cause o menor dano possível às células saudáveis que se encontram próximas a área que será irradiada (CAVALCANTI, 2018). Ela pode ser realizada utilizando equipamentos como aceleradores lineares (teleterapia) ou fontes seladas de emissão de raios gama ou beta, como Iridio 192 e Césio 137 (braquiterapia) (MAIA, 2015).

Dentre os requisitos de proteção radiológica, específicos em radioterapia, vale a pena destacar: “somente é permitido aos pacientes acesso a áreas controladas e supervisionadas durante suas sessões de tratamento” (CNEN, 2017, p.09). Com base nisto, salienta-se que área controlada é aquela em que é necessária a adoção de regras

específicas de proteção e segurança a fim de prevenir ou limitar a amplitude das exposições potenciais. Já a área supervisionada não requer a necessidade de proteção e segurança, porém reavaliações regulares das condições de exposição ocupacional devem ser feitas regularmente (CNEN, 2014).

Com relação às blindagens das fontes de radiação, ressalta-se que as mesmas “devem garantir que os limites de dose para todas as áreas não sejam excedidos nas regiões adjacentes às salas de tratamento, considerando-se os respectivos fatores de ocupação e de uso em cada ponto” (CNEN, 2017, p.10). As salas de radioterapia e suas portas devem possuir barreiras físicas com blindagem suficiente para garantir a manutenção de níveis de dose tão baixos quanto razoavelmente exequíveis. (BRASIL, 2019).

No que diz respeito ao programa de garantia da qualidade, enfatiza-se que “deve ser estabelecido um programa de garantia de qualidade aplicado às fontes de radiação” (CNEN, 2017, p.10). Este programa “tem como finalidade aferir os parâmetros mecânicos, radioativos e dosimétricos dos equipamentos, com o objetivo de verificar que não existem discrepâncias entre os dados medidos e os dados do comissionamento” (DOROW, et al, 2019, p.73). Com isso, ressalta-se que a qualidade e o funcionamento correto dos equipamentos também constituem fator primordial para a proteção radiológica dos pacientes e dos profissionais, por isso são realizados, pelo físico médico, vários testes de controle de qualidade, diariamente, mensalmente ou anualmente, verificando, dentre outros requisitos, a precisão dos equipamentos para realização do tratamento radioterápico.

Acerca dos sistemas de segurança para as salas com fontes de radiação, especifica-se que as salas de tratamento devem possuir: botões de emergência; sinalização luminosa fora da sala que indique quando o feixe de radiação está ligado (vermelho) ou desligado (verde); dispositivos que possibilitem a comunicação e observação dos pacientes e abertura da sala por dentro e por fora, se necessário (CNEN, 2017) e sistema de intertravamento das portas, a fim de prevenir o indevido acesso das pessoas enquanto o aparelho estiver em funcionamento (NR32).

Em relação aos profissionais, a resolução nº 330 de 2019, recomenda que todo indivíduo exposto à radiação use dosímetro individual durante sua jornada de trabalho. Trata-se de um dispositivo usado na altura do tórax do profissional com o objetivo de medir a exposição à radiação ionizante em um dado período. Sua leitura deve ser feita mensalmente e se as doses forem superiores ao limite permitido, o profissional deve ser afastado, para o restabelecimento dos índices normais (CONTER, 2019).

Diante do exposto, percebe-se que a proteção radiológica tem por objetivo fornecer segurança para a realização de ações em ambientes que contenham radiação ionizante. Seus requisitos são essenciais para a diminuição dos efeitos deletérios da radiação.

### **3.6. Considerações sobre Segurança do Paciente**

O tema “segurança do paciente” surge a partir da publicação do livro “To Err Is Human”, pelo Institute of Medicine (IOM) dos Estados Unidos, em 1999, na qual os autores descreveram que a morte de quase 98.000 americanos, foram resultado de incidentes, cuja maioria deles, poderiam ser evitados. (RIBEIRO, 2019; SILVA, et al, 2016).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), segurança do paciente é um conjunto de ações voltadas à proteção do paciente contra riscos e danos desnecessários durante a atenção prestada nos serviços de saúde (BRASIL, 2017). Esses danos desnecessários são identificados como eventos adversos, ocorrido na maioria das vezes durante a prestação da assistência profissional, e que causam efeitos desagradáveis tanto para o paciente, quanto para o profissional e para a instituição de saúde. (SILVA et al, 2016).

“Estima-se que quatro a dezessete por cento (4% a 17%) de todos os pacientes que são admitidos em um serviço de saúde sofrem incidente relacionado à assistência à saúde” (ANVISA, 2017, p.11), devido a isto que foi instituído desde 2013, através da portaria nº529, pelo Ministério da Saúde, o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNPS), que tem por objetivos: contribuir para a qualificação do cuidado em saúde em todos os estabelecimentos de saúde do território nacional; envolver os pacientes e familiares nas ações de segurança do paciente; ampliar o acesso da sociedade às informações relativas à segurança do paciente; produzir, sistematizar e difundir conhecimentos sobre segurança do paciente; e fomentar a inclusão do tema segurança do paciente no ensino técnico e de graduação e pós-graduação na área da saúde. Fazem parte também deste programa, o desenvolvimento de protocolos de segurança do paciente e a aprovação dos mesmos, pelas portarias nº 13377 e nº 2095 de julho e setembro de 2013, que enfatizam as seguintes temáticas: Identificação do paciente; Prevenção de úlcera de pressão; Segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos; Cirurgia segura; Higiene das mãos em serviços de saúde e prevenção de quedas.

A enfermagem através da criação em 2008 da Rede Brasileira de Enfermagem e segurança do paciente (REBRAENSP) reconhece a relevância desse tema. Essa rede

constitui uma estratégia de articulação e de cooperação técnica entre instituições direta e indiretamente ligadas à saúde e educação de profissionais em saúde, com o objetivo de fortalecer a assistência de enfermagem segura e com qualidade.

Realizar cuidados com segurança é uma incumbência do profissional e da instituição, através de fundamentos e ações que o promovam, devendo considerar a promoção da segurança das pessoas que são cuidadas bem como dos trabalhadores que atuam nas instituições de saúde. (BERNARD et al., 2018; NETO; LIMA; SANTOS et al.; 2018; VON DELFT et al., 2016; CAUDURO et al., 2017).

Na Radioterapia, por ser um procedimento que envolve muitas tarefas e possui várias etapas, esses cuidados são realizados por uma equipe multidisciplinar e embora seja considerada uma das modalidades terapêuticas mais seguras, erros durante o procedimento podem ocorrer, devido principalmente a falhas humanas e mecânicas, gerando danos aos pacientes e interferindo no resultado do tratamento (GURSKE; SILVA, 2019). Segundo a Sociedade Brasileira de Radioterapia (SBR) e a Associação Brasileira de Física Médica (ABFM), através do documento intitulado “Política de Segurança em Radioterapia” (2012), a maioria das ocorrências de acidentes em radioterapia não são causados por um profissional isoladamente, mas sim por uma série de eventos, caracterizando uma falha no processo. (HENDGES, 2019).

Conforme Fagundes et al (2018), os acidentes em radioterapia podem acontecer por falha no cálculo da dose e no tempo de exposição, erro na delimitação da área a ser tratada, erro de identificação de paciente, erro de software, posição errada da marcação do tumor, falta de comunicação entre a equipe multidisciplinar ou erro humano durante o tratamento. (HENDGES, 2019).

Segundo a International Atomic Energy Agency (IAEA), para que a ocorrência de erros em radioterapia seja evitada, deve-se observar o aspecto clínico e o aspecto físico que fazem parte de todo o tratamento. O aspecto clínico está associado com o paciente, onde devem ser considerados a identificação do paciente, definição do volume alvo e dose a ser administrada, revisão dos cálculos da ficha de tratamento, posicionamento do paciente, observando as marcações, diminuição ou aumento de volume da dose, acessórios de imobilização e protetores adequados e reações relacionadas ao tratamento. (ICRP, 2000; IAEA, 2013; JOANA, 2018; HENDGES, 2019). Já o aspecto físico está associado a qualidade dos softwares utilizados, a qualidade e o funcionamento correto do acelerador, onde são realizados pelo físico médico, vários testes de controle de qualidade, alguns realizados diariamente, mensalmente ou anualmente, verificando dentre outros

requisitos a precisão dos equipamentos para realização do tratamento radioterápico (IAEA 2013; DOROW, 2019).

Com isso, Fagundes et al (2018), elenca ações que devem ser realizadas em todas as instituições de radioterapia e que contribuem para a segurança do paciente, dentre elas, podemos destacar: manter ativo um programa de qualidade, através da utilização de um sistema que detecte e corrija o erro antes que eles resultem em acidentes; efetuar um programa de educação e formação de pessoal, pois a ocorrência de erros em radioterapia podem ser minimizadas através de conhecimento, instrução e alterações nas práticas de trabalho; identificação correta do paciente, averiguando a identidade do mesmo, através de foto, prontuário, pulseira de identificação, impressões digitais, entre outros, antes de cada procedimento; identificação correta do tratamento do paciente, através da comparação do mesmo com a ficha técnica e com o sistema de gerenciamento, verificando a área a ser tratada, o posicionamento correto do paciente, e o campo a ser tratado; verificação diária dos sistema de segurança, pois um acelerador linear só pode ser manipulado se as ações de segurança forem aplicadas; realização da dupla checagem de dados em todas as etapas do processo terapêutico (avaliação, simulação, planejamento, preparação, tratamento, acompanhamento e alta), com o intuito de que se um profissional cometer um erro, a detecção deste erro se dará pelo outro profissional; atualização da dosimetria das fontes de radiação, afim de garantir a entrega precisa da dose absorvida durante o tratamento e uma comunicação efetiva entre todos os membros da equipe multidisciplinar, evitando erros por falta de comunicação adequada ou entendimento insuficiente das informações.

Diante do exposto, percebe-se a imprescindibilidade de uma cultura de segurança do paciente marcado por compromisso ético e não punitivo dos erros, nas instituições de saúde, seja qual for o tratamento dispensado, possibilitando desta forma uma maior consciência dos profissionais da equipe multiprofissional de saúde.

## 4 MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa do tipo exploratória com abordagem qualitativa. Abordagem esta, devido ao propósito do estudo, que busca compreender e identificar, na rotina da prática assistencial da enfermagem, a proteção radiológica dos profissionais de enfermagem nos serviços de radioterapia.

A pesquisa qualitativa “busca um conhecimento compreensivo, que rompe a distância epistemológica entre sujeito e objeto e assume as implicações de ambos enquanto atores e agentes do cuidado e da produção de conhecimento” (RAMOS; PAIVA; GUIMARÃES, 2019, p.840).

Na pesquisa exploratória “o ambiente é uma fonte direta de geração de dados pois lidamos diretamente com os sujeitos que tiveram experiência com o objeto pesquisado” (FRANCO; DANTAS, 2017, p.14846). Este tipo de pesquisa tem por objetivo aperfeiçoar hipóteses, autenticar instrumentos e proporcionar familiaridade com a questão estudada.

### 4.1 Local de Estudo

A pesquisa foi realizada em três serviços de radioterapia localizados em duas regiões do sul do Brasil. Segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), as instituições atendem pacientes de convênios, particular e Sistema Único de Saúde (SUS), com indicação terapêutica em radioterapia. Os serviços contam com tecnologias e técnicas tais como, radioterapia conformacional (3D-CRT), modulação da intensidade do feixe (IMRT), e radiocirurgia (estereotáxica fracionada). Os serviços possuem os seguintes equipamentos de radioterapia: acelerador linear (AL), 6 MeV; ortovoltagem 150 - 500 KV; braquiterapia baixa; monitor de área; monitor individual; sistema completo de planejamento; dosímetro clínico e fontes seladas.

Os serviços possuem o *software* Arya, o qual integra dados dos três locais. O *software* Arya tem como função proporcionar a verificação de dados, condutas de tratamento e gestão dos serviços, entre outros. No momento da coleta de dados, encontravam-se em tratamento aproximadamente 130 pacientes/mês, sendo identificado em um dos serviços, uma fila de espera de 43 pacientes.

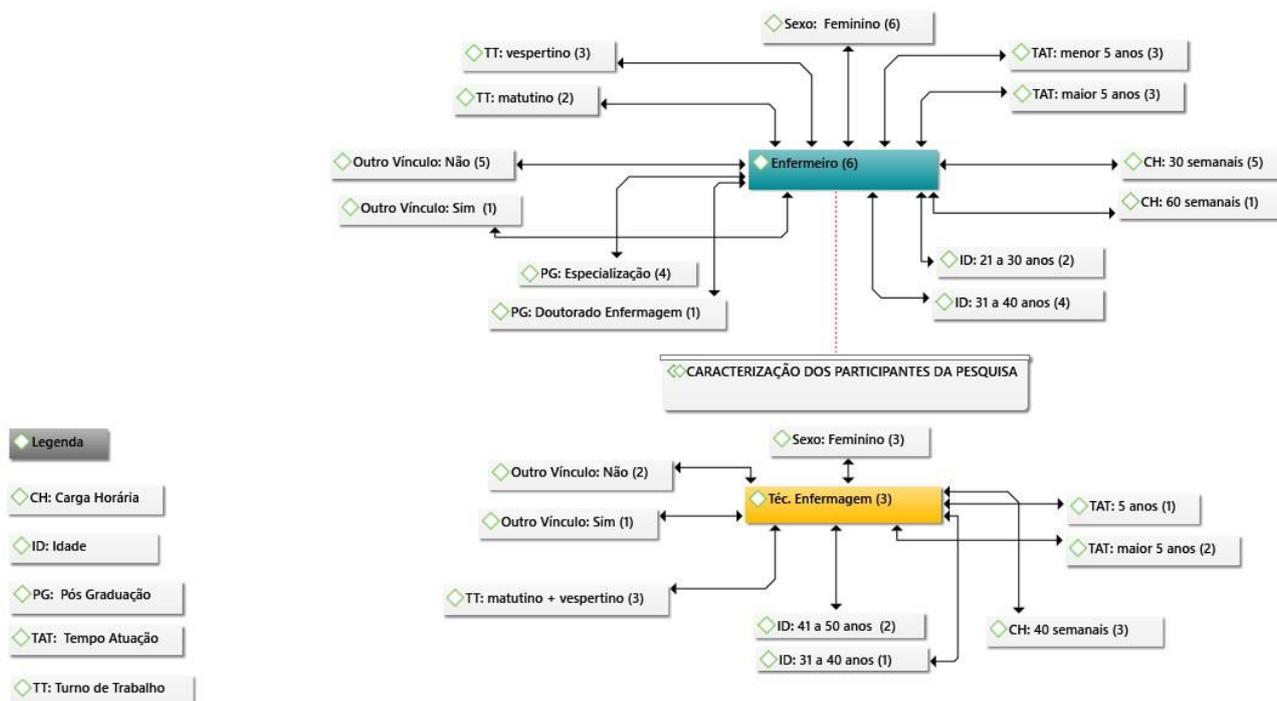
A equipe multidisciplinar de saúde totaliza 49 profissionais, sendo 6 enfermeiros, 4 técnicos de enfermagem, 4 físicos, 4 dosimetristas, 23 tecnólogos(as) em radiologia e 6 médicos radioncologistas.

Em uma das regiões, a incidência de tratamento de tumores de mama feminino se sobressai em relação a outros tipos de tumores, enquanto em outra, a incidência maior está presente nos tumores de próstata, mama e cabeça e pescoço.

## **4.2 Participantes do Estudo**

Os participantes desta pesquisa foram os profissionais de enfermagem (técnicos de enfermagem e enfermeiros) que atuam nos três serviços de radioterapia, sendo excluídos aqueles que se encontravam em férias ou licença durante o período de coleta. Com isso, foram considerados aptos a participar da pesquisa 09 profissionais de enfermagem (06 enfermeiras e 03 técnicas de enfermagem). Após contato telefônico, verificou-se a disponibilidade e os profissionais foram informados sobre o propósito do estudo, seus objetivos e sobre as questões éticas a serem respeitadas pelo pesquisador. Os profissionais foram caracterizados quanto à titulação, idade, sexo, tempo de trabalho no serviço, vínculo empregatício, turno de trabalho e carga horária, conforme exposto na figura 01, que representa a caracterização das participantes da pesquisa.

Figura 01: Caracterização dos Profissionais Participantes da Pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do *software* Atlas.ti 8.4.

### 4.3 Coleta dos Dados

A coleta dos dados ocorreu nos meses de julho a agosto de 2020, nos turnos de trabalho das profissionais, ou seja, períodos matutino e vespertino, conforme disponibilidade. Neste estudo, a entrevista foi realizada com o propósito de identificar as percepções dos profissionais de enfermagem com relação à proteção radiológica em seu processo de trabalho no serviço de radioterapia.

As entrevistas seguiram um roteiro semiestruturado, contemplando questões sobre proteção radiológica, radiação ionizante e segurança. As questões delineadas permitiram que o entrevistado pudesse discorrer livremente sobre o tema, sem concepções ou respostas pré-concebidas.

Neste tipo de entrevista “o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão” (MARCONI; LAKATOS, 2017, p.215). Ela foi considerada como um dos principais meios utilizados na realização de coleta de dados, pois tratou-se

de uma conversa de natureza profissional entre duas pessoas. Para Gil (2017) ela é compreendida como um procedimento onde duas pessoas participam, uma na frente da outra, na qual uma pergunta e a outra responde.

As entrevistas foram individualizadas e realizadas por videoconferência (*Google Meet*), amparada pelo ofício n. 02/2021 CONEP, que orienta os procedimentos para pesquisas realizadas em ambiente virtual. O mesmo se deu por decorrência da epidemia do Coronavírus. Estas foram gravadas e transcritas e posteriormente organizadas em unidades individualizadas. As falas foram identificadas pelas letras “PE” (Profissional de Enfermagem), seguida do número de ordem das entrevistas, a fim de garantir o anonimato das informações.

#### 4.4 Organização e Análise dos Dados

Os achados da pesquisa foram organizados com o auxílio do *software* Atlas Ti 8.4, e analisados utilizando preceitos da análise de conteúdo temática, proposta por Laurence Bardin (BARDIN, 2016). Segundo a autora, análise de conteúdo,

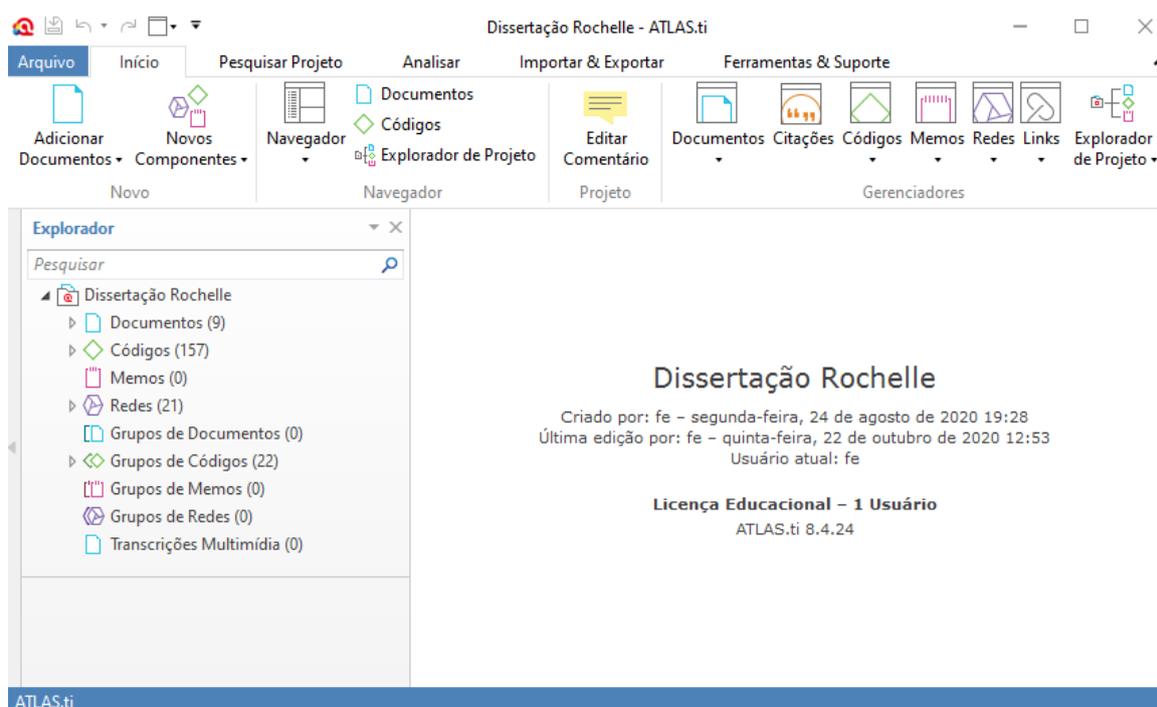
corresponde a um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, cuja intenção é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção, recorrendo a indicadores (quantitativos ou não). (BARDIN, 2016, p.44).

O *software* Atlas ti 8.4, consiste em uma tecnologia computacional que tem sido utilizado nas mais diversas áreas de investigação, para análise qualitativa de dados (FORTE et al, 2017). Ele “auxilia o pesquisador no processo de organização da análise dos dados, porém todas as inferências e categorizações devem ser feitas pelo pesquisador, suportado por sua base teórica” (SILVA; LEÃO, 2018, p. 716). Suas diversas funcionalidades, cada vez mais, têm sido utilizadas, “com a finalidade de facilitar o processo de análise de grande quantidade de dados, manejar os limites de tempo e de contribuir para alcançar o rigor e a cientificidade em pesquisas qualitativas (FORTE et al, 2017, p.02). Durante as transcrições, a pesquisadora identificou ideias e percepções das entrevistadas e preservou o sentido das falas, de maneira a não descaracterizá-las.

A organização da análise dos dados obedeceu a três fases cronológicas, seguindo a referência de Bardin (2016), em: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

**a) 1º Pré-análise** - Bardin recomenda a necessidade da “constituição de um corpus”, que é o grupo dos documentos que serão submetidos a análise (BARDIN, 2016). As entrevistas semiestruturadas transcritas foram inseridas como documentos no *software* Atlas.ti.®. Intitulado de Projeto (project) esse armazenamento compreende o “corpus” do estudo. A figura 2 mostra os documentos inseridos no software Atlas.ti 8.4 criando, a partir dos documentos obtidos da coleta dos dados, o corpus do estudo.

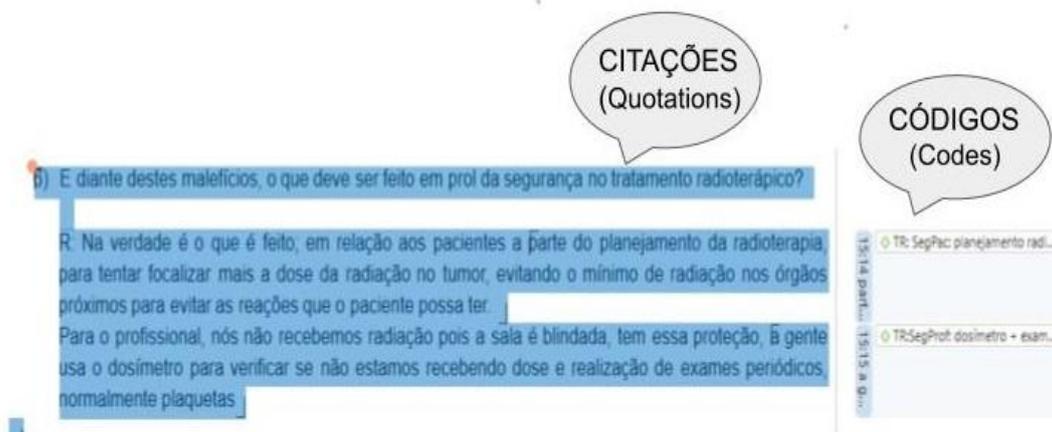
Figura 02: Tela de início do *Software* Atlas ti 8.4



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do software Atlas.ti 8.4.

**b) 2º Exploração do material** - Fase mais longa e fastidiosa, consistiu na elaboração das codificações. Na mesma, foram identificados os núcleos de sentidos (*codes*), atribuídos aos trechos dos textos - (*quotations*). (Figura 03). A codificação é onde os dados brutos do texto são recortados, agrupados e enumerados alcançando uma representação do assunto ou da sua expressão” (BARDIN, 2016).

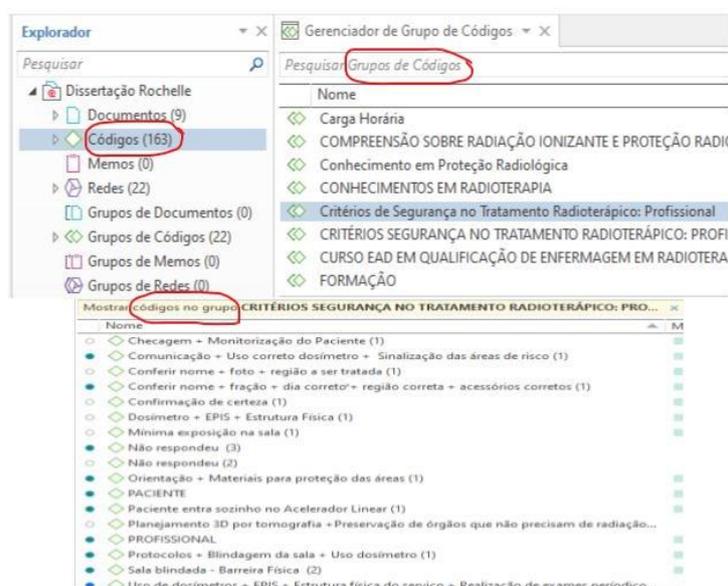
Figura 03: Códigos atribuídos em citações escolhidas



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do *software* Atlas.ti 8.4

**c) 3º Tratamento dos resultados obtidos e interpretação** – Tornou os resultados significativos e válidos, usando o suporte dos referenciais teóricos. As *quotations*, *codes* e *grupos de codes* articularam-se aos objetivos e ao referencial teórico do estudo.

Figura 04: Principais ferramentas utilizadas no *Software* Atlas ti 8.4



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do *software* Atlas.ti 8.4

## **4.5 Aspectos Éticos**

O projeto de dissertação obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos, do Instituto de Cardiologia de Santa Catarina parecer número 4.159.993 em 17 de julho de 2020, em conformidade ao recomendado pelas resoluções n. 466 de 2012 e n. 510 de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (Anexo C).

Os dados produzidos pelos instrumentos de coleta serão guardados em local seguro, sob a responsabilidade do pesquisador e após cinco anos, serão totalmente descartados de forma a não identificar os participantes. As entrevistas foram realizadas após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B).

A identidade dos participantes foi preservada, garantindo o sigilo e o anonimato, identificando as falas pelas letras “PE” (Profissional de Enfermagem), seguida do número de ordem das entrevistas, a fim de garantir o anonimato das informações.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados foram apresentados na forma de dois manuscritos, delineados para atender os objetivos propostos para o estudo.

### **5.1 Apresentação dos Manuscritos**

1. Concepção dos profissionais da enfermagem sobre proteção radiológica em radioterapia
2. Proposta de capacitação aos profissionais da enfermagem sobre proteção radiológica

## 5.1. Manuscrito 1: **CONCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM SOBRE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA EM RADIOTERAPIA**

RESUMO:

**Objetivo:** Identificar o entendimento da enfermagem do serviço de radioterapia acerca da proteção radiológica.

**Método:** Pesquisa qualitativa e exploratória realizada por meio de entrevista semiestruturada com 09 profissionais de enfermagem (03 técnicas de enfermagem e 06 enfermeiras) que atuam em três serviços de radioterapia, localizados em um estado do Sul do Brasil. Os achados foram analisados com referência e análise de conteúdo de Bardin, e organizados no *software* Atlas ti 8.4.

**Resultados:** Emergiram duas macros categorias sendo a radiação ionizante como sinônimo de tratamento, funcionalidade e seus malefícios; e a proteção radiológica, como proteção a saúde e segurança, do profissional e do paciente.

**Conclusões:** A radiação ionizante está presente no processo de trabalho dos profissionais de enfermagem, porém, os profissionais de enfermagem, ainda possuem dúvidas e um conhecimento incipiente com relação aos conteúdos envolvendo radiações e proteção radiológica. Com isso, ressalta-se que a busca por um processo educativo deve ser contínua e constante.

**Descritores:** Proteção Radiológica; Radiação ionizante; Segurança do Paciente e Profissional; Enfermagem.

## **INTRODUÇÃO**

Segundo Dados, o Instituto Nacional do Câncer (INCA), para o triênio 2020/2022, estima 626 mil novos casos de câncer no Brasil para cada ano e acredita-se que cerca de 50% dessas pessoas diagnosticadas com neoplasias, utilizarão a radioterapia em alguma etapa do tratamento, de forma exclusiva ou associada a outros tratamentos, adjuvantes, neoadjuvantes ou curativa. (INCA, 2020).

A radioterapia é uma modalidade de tratamento para o câncer que emprega feixe de radiações ionizantes que agem no DNA das células tumorais com o objetivo de destruí-las,

e de ocasionar a menor alteração aceitável às células normais circunvizinhas (SOUZA, et al, 2017). Dependendo da localização do tumor, o tratamento radioterápico pode ser realizado de duas formas: braquiterapia ou radioterapia interna e teleterapia ou radioterapia externa, exigindo a atuação conjunta de uma equipe multidisciplinar para o planejamento radioterápico de cada paciente, de forma individualizada. Dentro da teleterapia, destacamos a Radioterapia de Intensidade Modulada (IMRT), como sendo uma evolução dos tratamentos radioterápicos tradicionais, pois ao utilizar vários feixes de radiação angulares, ela “permite melhor entrega de dose nos volumes alvo e maior restrição de dose nos órgãos sadios. Pacientes tratados com IMRT apresentam menos efeitos colaterais agudos e crônicos e, em alguns sítios de doença, ganho de controle local” (VIEIRA, 2019, p.09).

A equipe de enfermagem possui um papel primordial dentro deste processo terapêutico, desde a sua chegada ao serviço, e durante todo o tratamento, realizando orientações e prestando todos os cuidados de enfermagem necessários, principalmente em relação aos efeitos agudos e tardios que podem advir do tratamento. O Enfermeiro, que compõe a equipe da radioterapia, se faz presente do começo ao término da terapia, auxiliando os demais profissionais da equipe multidisciplinar (DOROW, et al, 2019; SALVADOR, et al, 2019).

Os profissionais de enfermagem que atuam na radioterapia, são chamados de profissionais para-ocupacionalmente expostos às radiações ionizantes, pois suas atividades não estão ligadas diretamente a radiações ionizantes, mas eventualmente esses profissionais podem receber doses acima dos limites permitidos de exposição. Diante desse contexto, a proteção radiológica deve compor as diretrizes curriculares de formação em Enfermagem, seja de nível superior ou médio, contemplando como educação permanente em saúde (HUHN et al, 2017; BATISTA et al, 2019).

O conhecimento sobre proteção radiológica, por parte dos profissionais de enfermagem, constitui um tema de fundamental importância na formação de uma cultura de segurança preventiva, durante todo o processo de trabalho. A radioproteção orienta sobre os efeitos e os riscos da radiação ionizante, com consequente impacto positivo no trabalho seguro e na realização das atividades diárias da práxis assistencial (PLOUSSI, EFSTATHOPOULOS, 2016).

Com isso, diante do exposto, o presente estudo foi motivado pelo reconhecimento da importância da realização da tomada de medidas adequadas de proteção às radiações ionizantes por parte dos profissionais da equipe de enfermagem dos serviços de radioterapia. Nesse sentido, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: O que os

profissionais da equipe de enfermagem do serviço de radioterapia entendem sobre proteção radiológica? O estudo teve como objetivo, identificar as concepções de proteção radiológica da equipe de enfermagem de três serviços de radioterapia localizados na região Sul do Brasil.

## **METODOLOGIA**

Estudo qualitativo, exploratório, realizado em três serviços de radioterapia, localizados no Sul do Brasil. A pesquisa envolveu o universo dos profissionais de enfermagem que fazem parte da equipe multiprofissional que atuam nos serviços, totalizando 09 profissionais, sendo 06 enfermeiras e 03 técnicas de enfermagem, todas do sexo feminino e tendo entre 01 e 11 anos de trabalho.

Os serviços são instituições que atendem aproximadamente 130 pacientes por mês com indicação terapêutica de radioterapia, advindos de convênio, particular e Sistema Único de Saúde (SUS). A coleta de dados ocorreu durante o período de dois meses do ano de 2020, utilizando a técnica de entrevista semiestruturada acerca do entendimento das profissionais sobre radiação ionizante e proteção radiológica no serviço de radioterapia. As entrevistas foram orientadas por um roteiro que contemplou questões sobre a radiação ionizante e proteção radiológica. Elas foram previamente agendadas conforme disponibilidade e as entrevistas foram realizadas por videoconferência em decorrência da pandemia do Coronavírus.

As falas foram identificadas pelas letras “PE” (profissional de enfermagem), gravadas e transcritas pela autora, a análise de dados foi orientada pela Análise Temática do Conteúdo de Bardin (2016) e foram organizados com o auxílio do *software* Atlas Ti 8.4.

A organização da análise dos dados seguiu o proposto de Bardin (2016), onde os dados foram inseridos no software e organizados, “fase dita de leitura flutuante (pré-análise)”, após, foram criadas as “codificações”, orientadas à luz dos referenciais teóricos, sendo que “emergiram duas categorias que demonstram o conhecimento das profissionais sobre radiação ionizante e proteção radiológica”. A partir destas categorias, foram elaboradas as redes, permitindo a visualização dos resultados da pesquisa, e extraídas do *software*.

Toda a pesquisa foi executada de acordo com a Resolução 466/12 do CNS/MS (BRASIL, 2012), dispositivo legal que regulamenta a pesquisa com seres humanos. A coleta de dados se deu após autorização pelo Comitê de Ética em Pesquisa, parecer número

4.159.993, de 17 de julho de 2020, respeitando todos os preceitos éticos relativos à pesquisa com seres humanos, incluindo a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os resultados representam as macros categorias construídas a partir das falas, que obtiveram maior significância aos profissionais da equipe de enfermagem, demonstrando seu conhecimento sobre radiação ionizante e proteção radiológica em radioterapia.

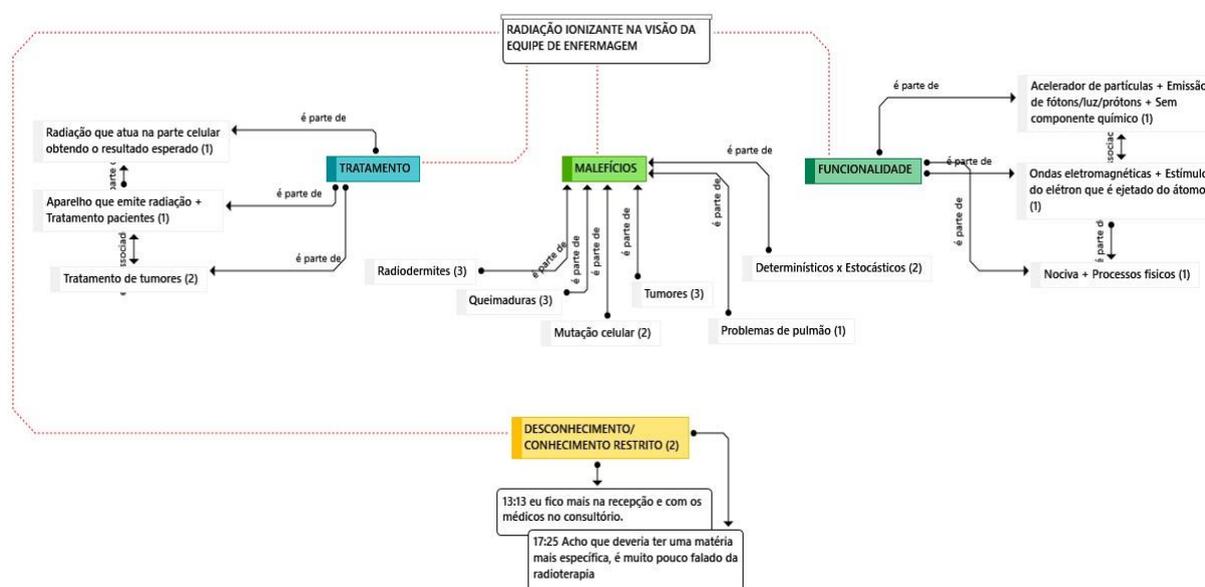
## RESULTADOS

Emergiram deste estudo duas macros categorias analíticas: “Fundamentos da Radiação Ionizante, seus malefícios e sua utilidade como tratamento”; “Proteção Radiológica como proteção à saúde e segurança do profissional”.

### Fundamentos da Radiação Ionizante, seus malefícios e seu uso no tratamento de tumores

A equipe de enfermagem entende que ao tratar o tema da proteção radiológica, a radiação ionizante possui estreita relação para fins de tratamento, os seus fundamentos e seus malefícios, como demonstrado na Figura 01.

Figura 01: Radiação Ionizante na visão da Equipe de Enfermagem



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do *software* Atlas.ti 8.4

Desta categoria, emergiram três perspectivas do entendimento de radiação ionizante por parte das profissionais de enfermagem, tais como: o entendimento da radiação ionizante para tratamento; aspectos sobre os fundamentos da radiação ionizante e seus malefícios; o desconhecimento e/ou conhecimento restrito sobre o tema.

### A Radiação Ionizante para fins terapêuticos

Para quatro das entrevistadas a radiação ionizante é utilizada para tratamento de pacientes com tumores, como se destaca nas falas abaixo:

*É um aparelho que está emitindo esta radiação e no caso da radioterapia ela é utilizada para tratamento dos pacientes oncológicos. (PE8)*

*Um tipo de radiação, utilizada na radioterapia para tratamento de tumores. (PE4)*

*Radiação na radioterapia utilizada para tratamento. (PE5)*

*Essa parte de tratamento que a gente faz. É uma forma de radiação que vai atuar diretamente na parte celular que vai obter o resultado esperado. (PE6)*

### Fundamentos da Radiação Ionizante

Para quatro das profissionais, a radiação ionizante é um processo físico (elétron, prótons, luz, fótons), como demonstram as falas a seguir:

*A questão que eu entendo da radiação ionizante é que ela é uma radiação que é nociva para o ser humano e que a partir dos processos físicos acontecem. (PE1)*

*São ondas eletromagnéticas que tem um tipo de energia e acaba tendo a ionização quando o elétron é ejetado do átomo que fica eletricamente carregado. É o estímulo desse elétron que vai gerar a radiação ionizante. (PE2)*

*Radiação ionizante é como o acelerador de partículas que têm emissão de fótons, luz, prótons. (PE3)*

*Os átomos, a gente sabe que faz parte da radiação e de alguma forma pode ou não interferir no nosso dia a dia. (PE5)*

### Malefícios acarretados pela radiação ionizante

No que diz respeito aos malefícios ocasionados pela radiação ionizante, a maioria das profissionais enumeraram mais de um. Os mais relatados foram queimaduras, tumores

e radiodermites (33.3%), seguido de alteração celular e efeitos determinísticos e os estocásticos (22,2%). Seguem-se as falas:

*Vermelhidão, queimaduras, dependendo a área e o local a ser tratado, às vezes cabeça e pescoço, na região de dobras, ocorre mais. (PE7)*

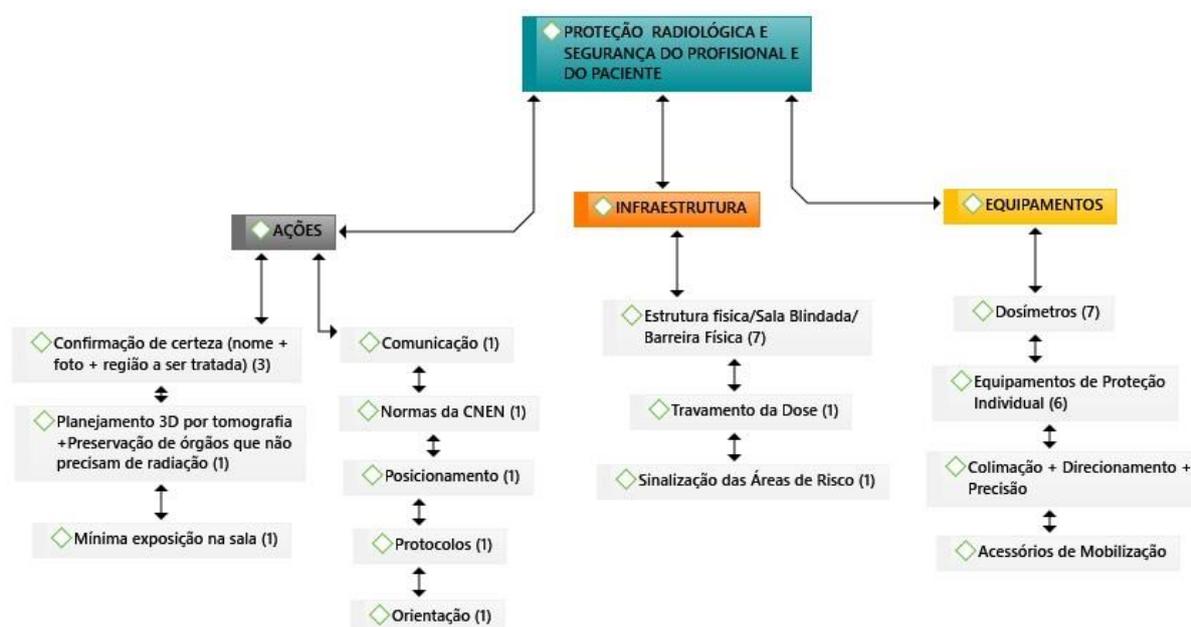
*Anomalias genéticas, que podem desencadear várias consequências, uma delas seria o câncer e lesões na pele. (PE1)*

*Ela pode no paciente resultar em alteração celular, ocasionar reações de pele, radiodermites. (PE6)*

## Proteção Radiológica como proteção à saúde e segurança do profissional e do paciente

No que diz respeito ao entendimento das profissionais de enfermagem acerca da proteção radiológica, a maioria das profissionais enumeraram mais de um critério identificando-se uma relação direta com ações, equipamentos e infraestrutura, que consiste na rotina dos serviços da radioterapia para a proteção à saúde e segurança do profissional e do paciente, como está demonstrado na figura 02.

Figura 02: Relevância sobre Proteção Radiológica em Radioterapia



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do *software* Atlas.ti 8.4

a) Proteção radiológica relacionada às ações

As profissionais mencionaram a confirmação da certeza, tais como nome, foto e região a ser tratada. Seguem as falas que relatam esta ação:

*Preciso ter certeza de que é aquele paciente, que eu peguei a ficha técnica e o tratamento correto para fazer naquele paciente. Conferir nome, fração, se é o dia correto de fazer o tratamento, a região de tratamento. (PE2)*

*A gente sempre chama pelo nome do paciente, algumas vezes (2 ou 3 vezes) pra ter certeza de que é o paciente mesmo, vemos a foto, as meninas conferem à região a região a ser tratada. (PE7)*

*A comunicação, que eu acho muito importante que tem que ter entre os profissionais e com os pacientes. (PE8)*

Outros atos, como planejamento 3D por tomografia, normas da CNEN, protocolos do serviço, também foram mencionados. Seguem os relatos:

*Antigamente o planejamento de radioterapia não era feito através de tomografia, era 2D, então tinha um risco de exposição maior para o paciente principalmente. Hoje, é feito um planejamento 3D por tomografia, preservando órgãos que não vão precisar de radiação, para receber o mínimo de dose possível, tudo isso acredito que seja proteção radiológica, tanto para o profissional quanto para o paciente. (PE6)*

*Considerando o paciente, a gente tem algum cuidado só ele que entra no Acelerador Linear, salvo aqueles que têm dificuldade de locomoção, que precisam de ajuda. (PE1)*

b) Proteção radiológica relacionada à infraestrutura

A infraestrutura também foi mencionada, sendo a sala blindada que funciona como uma barreira física para a radiação ionizante, a mais relatada (77,7%)

Seguem as falas das entrevistas referente a infraestrutura do serviço de radioterapia:

*A nossa segurança, a nossa proteção radiológica, é a porta de chumbo, a espessura da parede e todo o sistema que tem no acelerador linear que faz com que tenha uma proteção radiológica do local. (PE1)*

Na radioterapia é um pouco diferente por ser mais questão estrutural para proteção, são parâmetros de mesa de radioproteção, de largura de parede para proteger os profissionais quando saem da sala. (PE2)

Outros elementos importantes para a proteção radiológica relacionados com a infraestrutura do serviço, porém pouco mencionados foram, “travamento da dose” (11,1%) e as “sinalizações das áreas de risco” (11,1%), conforme demonstrado:

*O próprio equipamento não permite a entrada na sala quando ele está funcionando, se você entra na sala ele trava a dose. (PE1)*

*O uso correto do dosímetro e a sinalização da área de risco. (PE8)*

### c) Proteção radiologia relacionada à equipamentos

Com relação aos equipamentos, o dosímetro foi o mais evidenciado (77,7%), seguido de outros equipamentos de proteção individual (EPIs), (6%), como colete de chumbo, óculos plumbíferos, entre outros, como observado nas falas:

Proteção radiológica são os materiais utilizados para proteger o paciente e o profissional. O profissional que trabalha nesta área usa o dosímetro, que é um crachá que se usa pendurado no jaleco que é caso ocorra algum acidente com o profissional, poder ser realizado a medição da dose que foi transmitida. (PE8)

Proteção radiológica é todo um contexto, tudo o que eu tenho de um sistema para me proteger daquilo, então se eu estou exposto a uma radiação, por exemplo no raio -x, na qual eu tenho queixa nos seios da face, eu vou proteger as outras áreas, por exemplo com a utilização de colete de chumbo, para que eu tenha menos local possível de uma radiação desnecessária no momento para aquele local. E neste sentido, você protege o paciente e o profissional para aquela situação, existem os coletes de chumbo, os óculos plumbíferos, esses itens que são importantes. (PE1)

Entendo como proteção radiológica, a importância de preservar a segurança e a saúde do paciente e a nossa. Usando os equipamentos, calibrando os dosímetros, acho que seria neste sentido. (PE2)

Os “acessórios de imobilização”, que são equipamentos utilizados para mobilizar o paciente durante o tratamento, também foram mencionados (11,1%). Segue relato:

Para o paciente seria a questão de colimação do aparelho, do direcionamento, precisão durante todo o tratamento, orientar o paciente a ficar parado durante todo o tratamento, e os acessórios de mobilização, onde teremos mais precisão na hora da emissão da radiação. (PE2)

## DISCUSSÃO

A enfermagem que atua em radioterapia, faz parte de uma equipe multiprofissional que trabalha em um ambiente onde a radiação ionizante está presente no processo de trabalho, e devido a isso, possui a necessidade de conhecer os malefícios causados pela mesma, a fim de manter o cuidado de si e dos outros e garantir a proteção radiológica para profissionais, pacientes e acompanhantes (HUNH, 2014).

No que se diz respeito às radiações ionizantes, percebe-se através da fala das entrevistadas que as respostas dão maior ênfase à atribuição da radiação ionizante (tratamento de tumores) e ao processo físico pelo meio do qual ela é formada. A maioria das profissionais desconsideram o caráter nocivo da mesma, o que gera uma certa preocupação pois a radiação ionizante possui certa invisibilidade quando relacionada à rotina diária de trabalho da enfermagem pois o cuidado e procedimentos com os pacientes sobressaem-se ao cotidiano que envolve a utilização da radiação ionizante em um setor de radioterapia (PRADO, 2017). Fundamenta-se isto, pelos conhecimentos restritos que os profissionais de Enfermagem possuem sobre as tecnologias radiológicas e proteção radiológica. Segundo Melo (2013), para que se promova uma assistência segura e de qualidade, conhecimentos específicos sobre radiação ionizante são essenciais, razão esta que acaba por distinguir esse processo de trabalho das outras áreas de exercício da Enfermagem.

Neste tipo de tratamento, segundo Programa das Nações Unidas para o meio Ambiente (PNUMA, 2016), ocorre a entrega de altas doses de radiação de maneira fracionada, ocasionando nos pacientes, a ocorrência de sinais e sintomas decorrentes da exposição a mesma, como queimaduras na pele, radiodermites, perda de cabelo, diminuição da fertilidade (efeitos imediatos) e leucemia (efeitos tardios). A maioria dos efeitos biológicos ocasionados pela radiação surgem devido à exposição prolongada à mesma e dependem do tipo de radiação e da sensibilidade do tecido a ser infiltrado, eles surgem em diferentes graus, pois cada tecido possui um limiar de tolerância diferente (GUIDETTI, et al, 2016). Alguns desses malefícios também foram referidos neste estudo pelas profissionais, reforçando a importância do conhecimento da equipe de enfermagem para adoção de medidas preventivas com a finalidade de minimizar a toxicidade das reações.

Em relação aos “equipamentos”, o EPI mais mencionado foi o dosímetro. Conforme resolução nº 330 de 2019 todo indivíduo exposto à radiação deve usar dosímetro individual durante sua jornada de trabalho. Ele é um dispositivo usado na altura do tórax do profissional com o objetivo de medir a exposição à radiação ionizante em um dado período. Sua leitura deve ser feita mensalmente e se as doses forem superiores ao limite permitido, o profissional deve ser afastado, para o restabelecimento dos índices normais (CONTER, 2019). Segundo Flôr (2019), ele é indispensável para o controle ocupacional da exposição do trabalhador, resguardando saúde e segurança dos profissionais, porém, cabe salientar que o mesmo não serve de barreira entre o profissional e a radiação ionizante, impedindo o mesmo de receber a radiação, ele apenas mensura a dose efetiva recebida pelo trabalhador mensalmente, minimizando os riscos provenientes do uso das radiações ionizantes no processo de trabalho. Isso acaba por corroborar que as profissionais não compreendem e possivelmente não procuram indagar qual a função do dosímetro, delegando desta forma a responsabilidade de proteção radiológica a outro sujeito, não se colocando deste modo, como responsável por si e por seus atos (HUHN, 2014).

Em radioterapia também são usados equipamentos, acessórios de imobilização, que têm por função a restrição dos movimentos do paciente, permitindo o direcionamento preciso e seguro da radiação ionizante à região a ser irradiada (SILVA, 2019). Dentre os acessórios de imobilização utilizados em radioterapia destacam-se: máscaras termoplásticas, imobilizador pélvico e de corpo inteiro, suporte para abdômen, entre outros. Segundo Dias et al (2013), os acessórios de imobilização contribuem para a reprodutibilidade do posicionamento diário, evitando a irradiação desnecessária a estruturas sadias adjacentes ao volume alvo, fator este determinante para o bom resultado do tratamento radioterápico. No entanto, ressalta-se que não são considerados equipamentos de proteção contra a exposição à radiação ionizante.

Quanto à infraestrutura, destaca-se através das falas a estrutura física do serviço de radioterapia, ou seja, a sala de tratamento, onde se encontra o acelerador linear, que por ser blindada, não permite que ultrapasse os limites de dose de radiação para as áreas adjacentes. Segundo a resolução 330 de 2019, as salas de radioterapia e suas portas devem possuir barreiras físicas com blindagem suficiente para garantir a manutenção de níveis de dose tão baixos quanto razoavelmente exequíveis. Conforme CNEN, (2014) as blindagens “devem garantir que os limites de dose para todas as áreas não sejam excedidos nas regiões adjacentes às salas de tratamento, considerando-se os respectivos fatores de ocupação e de uso em cada ponto”. Essa barreira física funciona como um equipamento

de proteção coletiva, pois é implantado no ambiente para a proteção de um grupo de pessoas. Para Fernandes (2018), a segurança na radioterapia exige o dimensionamento das espessuras necessárias de cada uma das barreiras de proteção, para uma adequada proteção dos profissionais, dos pacientes e do meio ambiente.

No que se diz respeito às ações referidas, observa-se que a mais comentada pelas falas foi a "confirmação da certeza", a qual, juntamente com mais uma descrita (comunicação), porém com menor ênfase, fazem parte de metas estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que devem ser realizadas em todos os estabelecimentos de saúde, visando a Segurança do Paciente, considerando o recomendado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2013), no sentido de reduzir a um mínimo aceitável, o risco de dano desnecessário associado ao cuidado de saúde. Conforme D'AMICO, (2018, p.08), "a segurança do paciente influencia diretamente na qualidade da assistência e a enfermagem está envolvida nesse processo como promotora de ações de segurança por meio de suas práticas de cuidado".

O planejamento da radioterapia compreende a realização de algumas ações como: "determinação da posição, acessórios de imobilização, aquisição de imagens por tomografia, identificação do volume alvo e determinação da geometria dos campos de tratamento" (CLAUS et al, 2019, p.4524). Algumas destas ações necessárias para o sucesso do tratamento radioterápico foram manifestadas: "posicionamento", "tomografia 3D" e preservação dos órgãos que não precisam de radiação.

O posicionamento anatômico correto realizado com a ajuda dos acessórios de imobilização, relatados anteriormente, "é imprescindível para que a reprodutibilidade, ponto primordial na radioterapia e em dosimetria, seja realizada de forma adequada, possibilitando a precisão da entrega da dose aos volumes previamente definidos" (LEONARDO et al, 2019, p.84). Segundo SILVA (2015), o posicionamento e a imobilização, seja qual for o tipo de neoplasia, propicia ao paciente conforto, estabilidade e reprodutibilidade durante todo o processo terapêutico.

Já a tomografia 3D através das imagens adquiridas, por serem bem visíveis e delimitadas, proporciona a visualização das áreas de tratamento com melhor definição e protege as áreas normais, permitindo maior segurança no escalonamento da dose e adequada análise dos volumes de tratamento e tecido normal, diminuindo os efeitos adversos advindos do tratamento (REHFELDT; TRINDADE, 2017).

A identificação do volume alvo e determinação da geometria dos planos de tratamento, consiste na última etapa do planejamento, onde são definidas áreas em que a

densidade tumoral é maior e feito o delineamento cuidadoso dos órgãos de risco, ou seja, tecidos normais radiosensíveis (DOROW et al, 2019), “para os quais se deseja limitar as doses de radiação em excesso, em função de maior risco de complicações agudas ou tardias indesejadas para pacientes” (CLAUS et al, 2019, p.4524).

As outras ações relatadas fazem parte das normas da CNEN 6.10, que estabelecem requisitos de segurança e proteção radiológica para serviços de radioterapia, dentre eles podemos destacar: “somente é permitido aos pacientes acesso a áreas controladas e supervisionadas durante suas sessões de tratamento” (CNEN, 2017, p.09) e “intertravamentos nas portas das salas de tratamento que interrompam a irradiação quando as portas forem abertas” (CNEN, 2017, p.11).

Diante do exposto, percebe-se que as concepções de entendimento observadas no estudo possuem uma certa igualdade; porém assuntos como radiação ionizante e seu caráter nocivo e EPIs acabam por suscitar dúvidas nos profissionais de enfermagem, o que retrata a necessidade de conhecimentos mais específicos sobre a área da enfermagem radiológica, pois a atuação desses profissionais nesta área exige compreensão e competência técnica e a “proteção radiológica não está ligada somente ao exame ou a terapia em si, mas em um processo bem mais amplo do que a maior parte das pessoas possa imaginar” (ZANZI, 2019, p.61). Os procedimentos destes profissionais em radioterapia vão além de cuidados tradicionais e devido a isto as ações devem ser incentivadas pela busca constante de atualizações na área (PEREIRA, 2019).

Nesta área, observa-se uma difícil curva de aprendizagem, e que todos os profissionais, desde os mais experientes até os iniciantes, precisam muito se instruir em se tratando de habilidades específicas neste ramo de atuação. (MELO, et al, 2015). Diante disto a educação permanente surge como uma importante ferramenta de ação, a fim de sanar as dúvidas dos profissionais de enfermagem e fazendo com que eles desempenhem um importante e imprescindível papel na equipe multidisciplinar de um serviço de radioterapia.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados do estudo mostram que a radiação ionizante está presente no processo de trabalho dos profissionais de enfermagem, pois pode ser identificada nas ações, na infraestrutura e nos equipamentos, o que demonstra o envolvimento da proteção radiológica desde o planejamento radioterápico até a alta do paciente.

A atividade do profissional de enfermagem em radioterapia, precisa estar pautada em conhecimento científico atualizado e técnica apropriada, a fim de promover segurança tanto para os profissionais quanto para os pacientes.

A pesquisa demonstrou que os profissionais de enfermagem, ainda possuem dúvidas e um conhecimento incipiente com relação aos conteúdos envolvendo radiações e proteção radiológica.

Com tal dificuldade encontrada, ressalta-se que a busca por um processo educativo deve ser contínua e constante, para o aprimoramento desses profissionais para-ocupacionalmente expostos, resultando com isso, atitudes corretas e seguras na prática do uso das radiações.

## REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Resolução 36/2012. **Institui ações para segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências.** Diário Oficial da União. 25 de julho de 2013.

Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036\\_25\\_07\\_2013.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html). Acesso em: 03 mar.2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** 3. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466/12. **Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196.** Diário Oficial da União. 12 dez. 2012. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 11 nov.2020.

BRASIL. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada. Resolução 330/19. **Estabelece os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista e regulamenta o controle das exposições médicas, ocupacionais e do público decorrentes do uso de tecnologias radiológicas diagnósticas ou intervencionistas.** Diário Oficial da União. 20 dez.2019.

Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-330-de-20-de-dezembro-de-2019-235414748?inheritRedirect=true>. Acesso em: 05 nov.2020.

BATISTA, Vinícius Martins Dias; BERNARDO, Monica Oliveira; MORGADO, Flávio; ALMEIDA, Fernando Antonio de. Radiological protection in the perspective of health professionals exposed to radiation. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S.L.], v. 72, n. 1, p. 12-19, fev. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0545>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672019000700009&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672019000700009&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em: 06 fev. 2021.

CLAUS, Thiago Victorino; FREITAS, Otavio Bitencourt de; DINIZ, Rafaela Maria; ZACCHI, Rochelle; GONÇALVES, Geórgia; BOLZAN, Vagner; FLÔR, Rita de Cássia; ZOTTIS, Alexandre D'Agostini. **Política de segurança para o paciente submetido ao tratamento de radioterapia**. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 2, n. 5, p. 4519-4536, 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/fe/Downloads/4035-11049-1-PB.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2021.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). NN 3.01 de março de 2014: **Diretrizes básicas de proteção radiológica**. Rio de Janeiro: CNEN, 2014.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). NN 6.10 de março de 2017. **Requisitos De Segurança E Proteção Radiológica Para Serviços De Radioterapia**. Rio de Janeiro: CNEN, 2017.

CONTER - Conselho Nacional de Técnicos e Tecnólogos em Radiologia. **Manual Básico de Proteção Radiológica**. 1ª edição. Brasília, 2019.

D'AMICO, Giovana Cristina Serra. **SEGURANÇA DO PACIENTE**: uma abordagem específica no curso técnico em enfermagem. 2018. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2018. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/154451/d%c2%b4amico%20\\_gcs\\_me\\_bot\\_int.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/154451/d%c2%b4amico%20_gcs_me_bot_int.pdf?sequence=4&isAllowed=y). Acesso em: 03 mar. 2021.

DIAS, Telpo Martins *et al.* **Efetividade da Imobilização na reprodutibilidade do posicionamento de pacientes submetidos à radioterapia para o Câncer De Próstata.** Revista Hcpa, Porto Alegre, v. 33, p. 94-94, 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/85326/000906178.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 jan. 2021.

DOROW, Patrícia Fernanda *et al.* Radioterapia. In: DOROW, Patricia Fernanda; MEDEIROS, Caroline de (org.). **Proteção Radiológica no Diagnóstico e na Terapia.** Florianópolis: Instituto Federal de Santa Catarina, 2019. p. 55-80.

FERNANDES, M.A.R. **Metodologia para Determinação da Carga de Trabalho Efetiva em Equipamentos de Teleterapia.** Proposta para Otimização das Blindagens da Sala de Radioterapia Veterinária. Tese (Livre Docência). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP. Faculdade de Medicina de Botucatu. Botucatu. 2018.

FLOR, Rita de Cássia. Saúde do Trabalhador e Proteção Radiológica. In: DOROW, Patrícia Fernanda; MEDEIROS, Caroline de (org.). **Proteção Radiológica no Diagnóstico e na Terapia.** Florianópolis: Instituto Federal de Santa Catarina, 2019. p.119-128.

GUIDETTI, Alana Moraes *et al.* **O Impacto da Exposição à Radiação nos exames de imagem para o paciente:** revisão de literatura. Revista Eletrônica do Univag, São José do Rio Preto, v. 15, p. 45-56, 2016. Disponível em: <http://periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/345/574>. Acesso em: 03 nov. 2020.

HUHN, Andréa. **PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA EM UM SERVIÇO HOSPITALAR DE RADIOLOGIA.** 2014. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

HUHN, Andrea *et al.* **Implementation of a radiation protection program: opinion of the health team working in a radiology service.** Texto & Contexto - Enfermagem, [s.l.], v. 26, n. 1, p.1-10, 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017005370015>.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **Estatísticas de Câncer**. INCA, 2020.

LEONARDO, Adrielle Martins et al. **Acurácia de posicionamento no setor de Radio-oncologia, evidenciando erros de setup em Neoplasias Pélvicas com a utilização de suporte de joelhos e suporte de poliuretano**. Revista Ambiente Acadêmico, v.5, n.1, p.82-108, 2019. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wpcontent/uploads/2019/10/revista-ambiente-academico-v05-n01-artigo05.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2021.

MELO, J. A. C. *et al.* **Enfermagem radiológica e os riscos ocupacionais: estado da arte**. Brazilian Journal Of Radiation Sciences, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 1-15, 2015. Disponível em: [file:///C:/Users/fe/Downloads/81-456-1-PB%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/fe/Downloads/81-456-1-PB%20(3).pdf). Acesso em: 18 jan. 2021.

MELO, Juliana Almeida Coelho de. **Competências de Enfermeiros (As) e Técnicos (As) em Enfermagem no Processo de Trabalho em Tecnologias Radiológicas**. 2013. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem, Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. NR nº 32 de 16 de novembro de 2005: **Segurança e Saúde no trabalho em serviços de saúde**. Diário Oficial da União, Brasília, 2005.

PEREIRA, Giliane Ximenes Rocha. **Atuação do profissional de enfermagem no campo da medicina nuclear**. 2019. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem, Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2019. Disponível em: <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/bitstream/prefix/933/1/TCCGILIANEPEREIRA.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2021.

PLOUSSI A, EFSTATHOPOULOS EP. **Importance of establishing radiation protection culture in Radiology Department**. World J Radiol. 2016;8(2):142-7.

doi: 10.4329/wjr.v8.i2.142.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26981223/>. Acesso em: 09 nov. 2020.

SILVA, Vanessa Ribeiro da. **Avaliação de Estratégias de Hipofracionamento no Cancro de Mama de Estadio Inicial**. 2015. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Física Médica,

Instituto Português de Oncologia do Porto, Porto, 2015. Disponível em: [file:///C:/Users/fe/Downloads/TESE\\_-\\_Vanessa\\_Silva.pdf](file:///C:/Users/fe/Downloads/TESE_-_Vanessa_Silva.pdf). Acesso em: 14 jan. 2021.

SILVA, Kleiton Vieira da. **Uso de máscaras personalizadas na otimização do tratamento de radioterapia pediátrica**. 2019. 64 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Radiologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Piauí, 2019.

SOUZA, Nauã Rodrigues de; SANTOS, Isabel Cristina Ramos Vieira; BUSHATSKY, Magaly; FIGUEIREDO, Eudanusia Guilherme de; MELO, Jessica Thamires da Silva; SANTOS, Carmina Silvas dos. **Atuação de enfermeiros em serviços de radioterapia** [Nurses' role in radiation therapy services] [Papel de enfermeras en servicios radioterapia]. Revista Enfermagem Uerj, [S.L.], v. 25, p. 1-7, 30 abr. 2017. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2017.26130>.

SALVADOR, Caroline et al. **Cuidados de enfermagem oncológica em radioterapia**. Revista de Enfermagem Ufpe On Line, Recife, v. 4, n. 13, p.1071-1080, abr. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/download/238443/31833>. Acesso em: 05 nov.2020.

PRADO, Sandra Regina Pereira do. **Exposição Ocupacional à radiação ionizante pela equipe de enfermagem** 2017. 54 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/1683/1/Sandra%20Regina%20Pereira%20do%20Prado.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2020.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA) (Rio de Janeiro) (org.). **Radiação: efeitos e fontes**. Rio de Janeiro: Programa das Nações Unidas Para o Meio Ambiente, 2016. Disponível em: <http://www.aben.com.br/Arquivos/544/544.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2020.

REHFELDT, Stephanie Cristine Hepp; TRINDADE, Fernanda Rocha da. **Avaliação dos tipos de exames de diagnóstico por imagem solicitados para o planejamento de diferentes tratamentos radioterápicos em um hospital da região sul do Brasil**. Revista

Brasileira de Física Médica, Lajeado, v. 3, n. 11, p. 27-32, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/fe/Downloads/359-Texto%20do%20artigo-1889-1-10-20181104.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2020.

VIEIRA, Marina Lannes. **Uso de Radioterapia de Intensidade Modulada no Tratamento de Pacientes Oncológicos no Hospital Central do Exército**. Essex: Revista Científica, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 5-9, 2019. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/RCEsSEx/article/view/3210/2579>. Acesso em: 03 mar. 2021.

ZANZI, Fábio Luiz. **Conhecimento dos profissionais da Saúde em relação a Proteção Radiológica**. 2019. 82 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

## 5.2 Manuscrito 2: **CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM EM PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NA RADIOTERAPIA**

### **RESUMO:**

**Objetivo:** Sugerir uma proposta de capacitação em segurança e proteção radiológica na radioterapia para os profissionais de enfermagem.

**Método:** Pesquisa qualitativa do tipo exploratória realizada por meio de entrevista semiestruturada com 09 profissionais de enfermagem (03 técnicas de enfermagem e 06 enfermeiras) que atuam em três serviços de radioterapia, localizados em um estado do Sul do Brasil. Os achados foram analisados com referência e análise de conteúdo de Bardin, e organizados no *software* Atlas ti 8.4. Surgiram com isto as seguintes categorias: Conhecimentos e Qualificação em Radioterapia e Conhecimento sobre Proteção Radiológica e a Segurança do Profissional e do Paciente em sua rotina de trabalho. A coleta de dados se deu após autorização pelo Comitê de Ética em Pesquisa, parecer número 4.159.993, de 17 de julho de 2020.

**Resultados:** Os resultados representam as macros categorias construídas a partir das falas, que obtiveram maior significância aos profissionais da enfermagem, tais como: Conhecimentos e Qualificação em Radioterapia; Conhecimento sobre Proteção Radiológica e segurança do profissional e do paciente em sua rotina de trabalho

**Conclusões:** A construção dos eixos temáticos partiu da análise das dificuldades encontradas pela equipe de enfermagem e demonstraram que a educação continuada é de extrema importância. Sugere-se a ampliação do estudo, devido às limitações encontradas com relação ao número de participantes.

**Descritores:** Proteção Radiológica; Capacitação; Educação Permanente; Educação a Distância e Profissional de Enfermagem

## INTRODUÇÃO

A Resolução Cofen 211/1998 que regulamenta a atuação dos profissionais de enfermagem em radioterapia, evidencia dentre outras, como competência da equipe de enfermagem em radioterapia: atuar com eficácia na área de radiação ionizante e no manuseio dos equipamentos de radioproteção em situações de rotina e emergenciais, visando evitar ocorrências que possam causar algum dano físico considerável (COFEN, 1998), assegurando desta forma a proteção do profissional, paciente e familiares.

Na radioterapia cabe à equipe de enfermagem elaborar metas que venham a assegurar uma assistência de qualidade ao paciente, trabalhando na prevenção, terapêutica e reabilitação referente aos procedimentos radioterápicos, bem como dos cuidados às necessidades básicas de cada cliente. (SILVA et al, 2020). Devido a isto “é imprescindível uma equipe de enfermagem capacitada para lidar com as exigências do tratamento e a individualidade de cada paciente” (SOUZA, et al, 2017, p.06).

Partindo desta premissa, se torna imperiosa a qualificação dos profissionais de enfermagem em radioterapia, pois somente com a garantia de domínio do conhecimento científico específico desta área, da técnica e da proteção radiológica necessária, uma assistência adequada, de qualidade e segura aos pacientes que necessitam submeter-se ao tratamento radioterápico irá ser realizada. (COELHO, VARGAS, 2014). Corroborando com isso, a Portaria de Consolidação nº 05 de 28 de setembro de 2017, ao estabelecer que fica instituído o Plano de Expansão da Radioterapia no Sistema Único de Saúde (SUS), com o objetivo de criação ou ampliação de serviços de radioterapia ofertados pelo SUS, vem aumentar a necessidade de capacitação da equipe de enfermagem em radioterapia. (BRASIL, 2017).

Essa busca pela atualização do saber, com o objetivo de melhorar o trabalho da equipe de enfermagem nos serviços de saúde deve ser contínua, o que vem a favorecer consideravelmente a educação permanente dos profissionais, na qual deve ser “respaldada por ações crítico-reflexivas e participativas para transformação da prática, constituindo um processo e uma ferramenta para complementar a formação do profissional como um todo” (MELO, 2017, p. 63).

Diante do exposto, e considerando a escassez de pesquisas relacionadas às ações da equipe de enfermagem nesse processo terapêutico, objetivou-se com este estudo a elaboração de eixos temáticos para capacitar a equipe de enfermagem em proteção

radiológica na radioterapia, buscando aumentar a compreensão sobre o tema e aplicação na prática profissional.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo exploratório, com abordagem qualitativa, realizado em três serviços de radioterapia, localizados no Sul do Brasil.

O cenário do estudo foram três serviços de radioterapia do sul do país, que atendem aproximadamente 130 pacientes por mês com indicação terapêutica de radioterapia por convênio, particular e Sistema Único de Saúde (SUS), prestando serviços como radioterapia guiada por imagem e radiocirurgia.

A pesquisa envolveu o universo das profissionais de enfermagem que fazem parte da equipe multiprofissional que atua nos serviços, totalizando 09 profissionais, sendo 06 enfermeiras e 03 técnicas de enfermagem, todas do sexo feminino e tendo entre 01 e 11 anos de trabalho nos serviços pesquisados.

A coleta de dados ocorreu no ano de 2020, utilizando a técnica de entrevista semiestruturada, previamente agendada conforme disponibilidade e realizada por videoconferência em decorrência da pandemia do Coronavírus.

As falas foram identificadas pelas letras PE (profissionais de enfermagem), gravadas e transcritas pela autora na íntegra, a análise de dados foi orientada pela Análise Temática de Conteúdo de Bardin (2016) e foram organizadas com o auxílio do *software* Atlas Ti 8.4.

Os dados foram inseridos no *software* e organizados na fase dita de leitura flutuante (pré-análise), após, na segunda fase, foram criadas as codificações orientadas à luz dos referenciais teóricos e elaboradas as categorias e na terceira e última fase foram elaboradas as redes, permitindo a visualização dos resultados da pesquisa que foram organizados em categorias construídas a partir das falas das profissionais de enfermagem que obtiveram maior significância.

Os resultados representam as macros categorias construídas a partir das falas mais expressivas, dos profissionais da equipe de enfermagem e que serviram como base para sugerir eixos temáticos sobre proteção radiológica na radioterapia para os profissionais de enfermagem.

Toda a pesquisa foi executada de acordo com a Resolução 466/12 do CNS/MS (BRASIL, 2012), dispositivo legal que regulamenta a pesquisa com seres humanos. A coleta de dados se deu após autorização pelo Comitê de Ética em Pesquisa, parecer número

4.159.993, de 17 de julho de 2020, respeitando todos os preceitos éticos relativos à pesquisa com seres humanos, incluindo a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## RESULTADOS

Surgiram deste estudo duas macros categorias analíticas: Conhecimentos e Qualificação em Radioterapia; Conhecimento sobre Proteção Radiológica e Segurança do Profissional e Paciente em sua rotina de trabalho.

### Categoria 01: Conhecimentos e Qualificação em Radioterapia

Esta categoria buscou pesquisar quais conhecimentos sobre radioterapia as profissionais de enfermagem tinham quando iniciaram os seus trabalhos, a necessidade de qualificação da enfermagem em radioterapia e a avaliação do ensino a distância, conforme exposto na figura 01.

Figura 01: Conhecimentos e Qualificação em Radioterapia



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do *software* Atlas.ti 8.4

Em relação aos conhecimentos que as profissionais de enfermagem possuíam quando começaram a trabalhar na radioterapia, a maioria relatou que não possuía nenhum

(44,4%), seguido de conhecimento incipiente (33,3%), como demonstrado nas falas a seguir:

*Zero, não tinha nenhum conhecimento. (PE9)*

*Nada, absolutamente nada. Na graduação não tive nada sobre esta área de conhecimento. (PE4)*

*Algo muito incipiente, na verdade a gente conhece, já ouviu falar, porém não era algo da prática, real ou concreto, com poder de argumentar sobre. (PE1)*

*Na radioterapia não tinha nenhum conhecimento. Na graduação temos alguma coisa sobre oncologia, porém é bem superficial. (PE5)*

*Não tinha muito conhecimento, sabia que era um tratamento oncológico, já tive casos na família, porém aprofundado eu não tinha conhecimentos, não tive nada disso na graduação, então pra mim era tudo novo. (PE6)*

Quanto à realização de qualificação da enfermagem em radioterapia e o uso da ferramenta da educação à distância, todas as entrevistadas mencionaram (100%) que é extremamente importante, como confirmam as falas:

Acho bem importante, porque não temos como falar em radioterapia e em câncer, sem tratamento, acolhimento, orientação e cuidado de enfermagem. É impossível pensar na radioterapia sem enfermagem e a especialização é justamente por isso, pois saímos um pouco "cru" da faculdade, acabamos vendo, mas não temos o enfoque para estar trabalhando na hora e assumir. (PE2)

Eu acho extremamente importante, pois é um contexto na qual o paciente com radioterapia é um paciente que circula nos outros serviços de saúde e às vezes, o serviço de radioterapia não tem a questão da enfermagem forte em questão do cuidado., pacientes. E também devido a esse desconhecimento, se gera diversos pré-conceitos a respeito da temática, da situação que é a radioterapia. Então uma capacitação é de extrema valia. Você vai pesquisar na internet cursos sobre enfermagem em radioterapia, você não encontra, você encontra em oncologia. Especialização em radioterapia você encontra, porém, o público-alvo é tecnólogos, biomédico etc., mas não tem a enfermagem como público-alvo. (PE1)

*Nos momentos atuais se mostra o quanto isso é importante, no sentido de que promove o acesso mais universal disso, você não precisa se deslocar para se capacitar, dá acesso a conhecimentos diversos. (PE1)*

*Excelente, a área da radioterapia é uma área que não precisa tanto ter o contato prático. Então acredito que na parte de radiologia vai facilitar muito para o profissional que muitas vezes não tem o tempo para deslocamento... (PE3)*

*Eu nesse momento principalmente acho bem importante. (PE5)*

*Acho bem válido pro aprendizado, é uma forma de a gente manter, seguir uma linha. (PE6)*

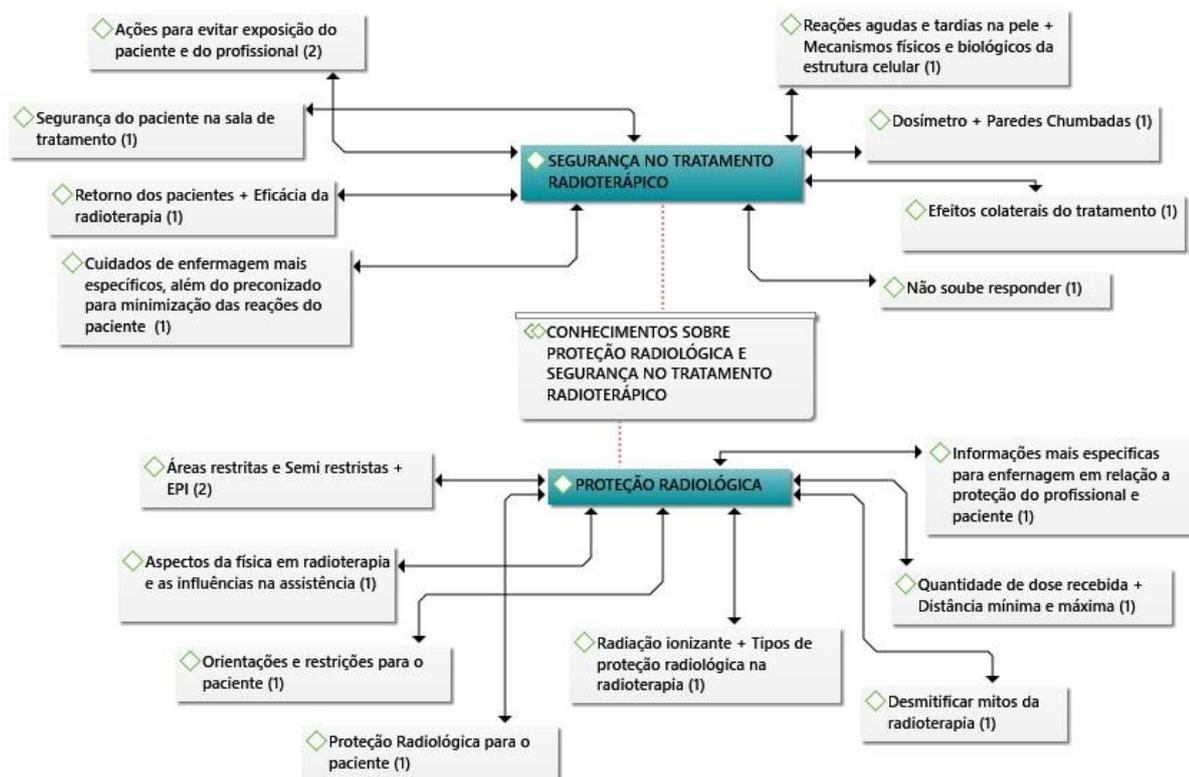
*Nos momentos atuais se mostra o quanto isso é importante, no sentido de que promove o acesso mais universal disso, você não precisa se deslocar para se capacitar, dá acesso a conhecimentos diversos. (PE1)*

*Eu acho interessante por conta da vida corrida que temos hoje, te dá mais liberdade para poder estudar a hora que quiseres. Claro que não substitui o presencial, mas acho muito importante. (PE7)*

## **Categoria 02: Maior conhecimento sobre Proteção Radiológica e Segurança do Profissional em sua rotina de trabalho.**

Nesta categoria, a enfermagem mencionou as temáticas que elas consideram importantes ao que se refere à proteção radiológica, onde referiram a segurança do profissional e do paciente em sua rotina de trabalho (Figura 02).

Figura 02: Conhecimento sobre Proteção Radiológica pela equipe de enfermagem em sua rotina de trabalho



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do *software Atlas.ti 8.4*.

Segue nas falas alguns tópicos relatados, que requer mais conhecimento ao que se refere a segurança no tratamento radioterápico:

Gostaria de saber sobre a segurança do paciente dentro da sala. Inclusive, os pacientes sempre vêm com esses questionamentos, sabemos que não terá a radiação, que ela é localizada e que o paciente não precisa ficar longe de outras pessoas, agora se é 100% seguro, esse quesito eu gostaria de saber mais com certeza. (PE3)

Eu gostaria de saber mais seria o retorno destes pacientes em relação a eficácia da radioterapia, da radiação em si. Por exemplo, vamos dizer que o oncologista descobre que o paciente está com câncer e encaminha para as terapêuticas adequadas (quimioterapia, radioterapia e cirurgia) e o paciente vem para radioterapia, faz o tratamento e recebe alta. Muitas vezes a gente tem o retorno desse paciente, mas, muitas vezes não, então estar sabendo a resposta que aquele paciente teve em relação a radiação seria muito legal e gratificante. (PE2)

Essa questão de exposição do paciente e para o profissional, de saber até onde a gente pode receber, o que podemos fazer para evitar ao máximo a exposição. (PE6). E quanto ao profissional, algo mais que a gente possa fazer, além do que é preconizado para nossa segurança. (PE4)

Entender o porquê, como que acontece, o porquê acontece uma lesão na pele do paciente, o que a física me explica, em termos mais claros para quem não fez física, o que acontece naquele paciente, na qual o meu cuidado é importante para que ele não sofra com os efeitos esperados da radioterapia. (PE1)

Já em relação à proteção radiológica, segue nas falas algumas das temáticas comentadas:

*Questões que é sempre bom lembrar: áreas restritas, semi restritas, áreas que podem entrar, que não podem entrar. Isso é uma coisa que vejo que existem bastantes dúvidas na área de enfermagem. (PE2)*

*Deveria ser mais orientado quanto às proibições, têm paciente que faz o tratamento inteiro com a mesma roupa pois eles acreditam que aquela roupa está contaminada. (PE7)*

*É válido desmistificar os mitos relacionados à radioterapia. As pessoas serem mais orientadas sobre uma gestação dentro de um serviço de radioterapia. (PE9)*

*Esta questão da quantidade de dose que a gente pode acabar ou não recebendo, qual a distância mínima e máxima. (PE5)*

## **DISCUSSÃO**

Os profissionais de enfermagem que atuam na radioterapia, além de desempenharem atividades específicas da enfermagem relacionadas à função, como gerenciamento das reações agudas e tardias, educação e comunicação entre a equipe, o usuário e a família, necessitam ainda ter conhecimentos e habilidades que ultrapassam as competências relacionadas à profissão em si, pois “a radiação e os campos magnéticos de alta intensidade impõem cuidados e condições únicas de trabalho” (CRUZ, 2015, p.17).

No que se diz respeito ao conhecimento que os profissionais de enfermagem possuíam em radioterapia quando iniciaram o trabalho, percebe-se que a maioria não tinha nenhum conhecimento, ou que este era incipiente. Isto acaba por gerar certa preocupação, uma vez que a enfermagem radiológica é uma área de atuação com características que a diferem das demais áreas de exercícios da enfermagem. O que requer profissionais com conhecimentos gerais sobre as tecnologias radiológicas, física das radiações e proteção radiológica. Neste serviço, a equipe de enfermagem se torna imprescindível, atuando nas ações educativas, preventivas e na intervenção para minimização da toxicidade das radiações. É necessário que estes profissionais tenham conhecimento de todo o processo, que antecede o início do tratamento radioterápico, seu planejamento, e a visão ampliada

de gestão e do uso das técnicas e terapêuticas indicadas, a fim de realizar suas atividades com segurança e garantir ao paciente uma assistência de qualidade. (SOUZA, et al, 2017).

Sabe-se que a radioterapia é uma área de trabalho que está em grande crescimento, seja no contexto técnico ou de tecnologia e de segurança, e com o avanço constante do trabalho dos profissionais de enfermagem, nesta área, é indispensável que estes busquem aperfeiçoamento contínuo a fim de serem capazes de atender às necessidades dos clientes e atuar com segurança nesta especialidade. (SADE, et al, 2019). Essa afirmação vem a corroborar com a fala das profissionais quando indagadas sobre a necessidade de uma qualificação de enfermagem em radioterapia, na qual todas relatam que a mesma é extremamente importante e necessária. Segundo SADE et al, (2019) para que a mudança de comportamento seja realizada, é evidenciada a necessidade de se manter uma educação permanente, com processos de capacitação que possibilitem a utilização dos saberes, competências e ações na prática profissional.

A Educação Permanente toma como objeto os problemas e necessidades emanadas do processo de trabalho em saúde e incorpora a atenção à saúde no cotidiano do trabalho com vistas à produção de mudanças neste contexto (BRASIL, 2018). Acredita-se que a educação permanente pode estar presente em distintos cenários de saúde, incorporada na atuação dos profissionais de enfermagem e a implementação deste tipo de educação nos setores de radioterapia faz-se necessária a fim de buscar o esclarecimento bem como contemplar mudanças significativas nas práticas desses profissionais mediante controle e validação dos procedimentos de proteção radiológica, tanto para a equipe de saúde como para os usuários. (LAVICH, et al, 2017).

Quanto à forma de capacitação ser através do uso da modalidade de educação à distância, a maioria das profissionais descreveram que este tipo de educação é útil para o aprendizado, pois promove o acesso universal e sem a necessidade de deslocamento. Segundo JARDIM (2015, p.72), esta forma de educação “tem se apresentado como uma alternativa para capacitação de profissionais em diversas áreas, incluindo profissionais de saúde, fornecendo uma oportunidade de ensino e aprendizagem de amplo alcance com efetivos resultados”. Ela vem contribuir com a propagação do conhecimento, pois as facilidades em termos de uso de tecnologias vêm modificando as possibilidades de acesso das pessoas às informações. O ritmo de vida moderno e acelerado, e a necessidade de qualificação profissional tem levado muitas pessoas a optarem por esta forma de educação.

Com relação aos conteúdos referentes à proteção radiológica e segurança do paciente e do profissional em radioterapia, as profissionais de enfermagem apontaram

temas que poderiam ser mais bem compreendidos. Estes temas serviram como base para construção de eixos temáticos sobre proteção radiológica na radioterapia para os profissionais de enfermagem idealizados a partir das necessidades levantadas pela equipe participante do estudo, considerando as experiências e o contexto de trabalho dos profissionais, conforme quadro 01.

Os cinco módulos construídos basearam-se nas legislações do Conselho Nacional de Energia Nuclear (Resolução CNEN nº 176, de 27 de Novembro de 2014; Norma CNEN NN 3.0; Resolução CNEN 164/14; Resolução CNEN 231/18); do Ministério da Saúde (Resolução 330/19; Resolução-rdc nº 20, de 2 de fevereiro de 2006), do Exercício Profissional da Enfermagem (Resolução nº 211, de 1 de junho de 1998); do Instituto Nacional do Câncer (tratamento do Câncer: radioterapia; Curso de Especialização Profissional de Nível Técnico em Enfermagem Oncológica: Guia Curricular); de publicações do IFSC (Proteção Radiológica no Diagnóstico e Terapia, 2019) e também no processo de trabalho desenvolvido pela equipe de enfermagem em radioterapia.

Quadro 1 – Eixos temáticos e objetivos sugeridos para capacitação em Proteção Radiológica em Radioterapia para Profissionais de Enfermagem

Conteúdo	Objetivos
<p>Módulo 1: <b>Radiação Ionizante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O que é radiação ionizante?</li> <li>• Noções de Radiobiologia.</li> <li>• Reação dos tecidos à radiação</li> <li>• Classificação dos efeitos tóxicos da radiação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retratar a nocividade da radiação ionizante e como ela altera biologicamente a estrutura celular causando reações agudas e tardias que necessitam do cuidado de enfermagem</li> <li>• Incentivar os profissionais a compreender a necessidade do conhecimento proposto para a prática</li> </ul>

<p><b>Módulo 2: Radioterapia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito de Radioterapia</li> <li>• Aspectos físicos da radioterapia</li> <li>• Planejamento radioterápico</li> <li>• Técnicas e tecnologias em radioterapia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzir o conhecimento detalhado sobre o tratamento radioterápico.</li> <li>• Evidenciar o planejamento radioterápico e o papel da equipe de enfermagem nesta etapa do tratamento</li> <li>• Descrever as principais modalidades de tratamento e as intervenções da equipe de enfermagem em cada uma delas</li> </ul>
<p><b>Módulo 3: Estrutura do serviço de radioterapia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas restritas e Semi-restritas</li> <li>• Blindagens</li> <li>• Sala de Tratamento</li> <li>• Acelerador Linear</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expandir o conhecimento sobre classificação dos ambientes para o delineamento correto dos pacientes pela equipe de enfermagem.</li> <li>• Descrever o aspecto físico do funcionamento do acelerador linear para compreensão do tratamento radioterápico.</li> <li>• Retratar a sala de tratamento radioterápico e suas blindagens para a compreensão da equipe de enfermagem sobre segurança no tratamento radioterápico</li> </ul>
<p><b>Módulo 4: Proteção Radiológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito de Proteção Radiológica</li> <li>• EPI</li> <li>• Imobilizadores</li> <li>• Posicionamento do Paciente</li> <li>• Dosímetro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detalhar os EPIs necessários para utilização do paciente e da equipe de enfermagem.</li> <li>• Descrever os imobilizadores utilizados e o posicionamento do paciente no tratamento para que se necessário a equipe de enfermagem possa auxiliar para a segurança do paciente</li> <li>• Compreender a função do dosímetro, retratando a quantidade de dose máxima que se pode receber e sua correta utilização pela equipe de enfermagem.</li> </ul>

<p><b>Módulo 5: A Equipe de Enfermagem na Radioterapia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Função do Técnico de Enfermagem</li> <li>• Função do Enfermeiro</li> <li>• Cuidados de Enfermagem</li> <li>• Consulta de Enfermagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificar a função do técnico de enfermagem em radioterapia</li> <li>• Especificar a função do enfermeiro em radioterapia</li> <li>• Detalhar os cuidados de enfermagem necessários antes, durante e após o tratamento radioterápico para minimização das toxicidades agudas e crônicas da radiação.</li> <li>• Descrever as orientações e as restrições que a equipe de enfermagem deve informar aos pacientes para maior qualidade do tratamento radioterápico.</li> <li>• Especificar a consulta de enfermagem e sua importância no tratamento radioterápico.</li> </ul>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caracterização das necessidades de compreensão dos profissionais de enfermagem que trabalham em radioterapia foi primordial para a elaboração dos eixos temáticos. Com isso, pode-se afirmar que a construção dos eixos temáticos partiu da análise das dificuldades encontradas pela equipe de enfermagem participante do estudo, considerando as experiências e o contexto de trabalho destes profissionais.

Essas questões demonstram que a educação continuada é de extrema importância para esses profissionais, tendo em vista que a grande maioria relata pouco conhecimento sobre as questões abordadas.

O estudo possui limitações com relação ao número de participantes, sugere-se a ampliação do estudo bem como a observação das ações desenvolvidas pela enfermagem.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento** Brasília: 2018. 73 p.

BRASIL. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada. Resolução 330/19. **Estabelece os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista e regulamenta o controle das exposições médicas, ocupacionais e do público decorrentes do uso de tecnologias radiológicas diagnósticas ou intervencionistas.** Diário Oficial da União. 20 dez.2019.

Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-330-de-20-de-dezembro-de-2019-235414748?inheritRedirect=true>. Acesso em: 05 nov.2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução – RDC nº 20, de 02 de fevereiro de 2006. **Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento de serviços de radioterapia, visando a defesa da saúde dos pacientes, dos profissionais envolvidos e do público em geral.** Brasília; 2006. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2006/rdc0020\\_02\\_02\\_2006.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2006/rdc0020_02_02_2006.html) Acesso em: 01 mar 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. **Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde.** Brasília, 2017. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>. Acesso em: 08 mar.2021

COELHO, Juliana Almeida; VARGAS, Franciele Cardoso de. **Capacitação Discente no Processo de Trabalho em Diagnóstico por Imagem do Técnico em Enfermagem.** Trabalho, Educação e Saúde, Rio de Janeiro, v. 12, p. 51-67, 2014.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). Resolução N° 176, de 27 de novembro de 2014: **estabelece as diretrizes de radioproteção e segurança para os serviços de Radioterapia**. Rio de Janeiro: CNEN, 2014.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). NN 3.01 de março de 2014: **diretrizes básicas de proteção radiológica**. Rio de Janeiro: CNEN, 2014.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). NN 3.01 de março de 2014: **diretrizes básicas de proteção radiológica**. Rio de Janeiro: CNEN, 2014.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Resolução nº 211, de 1 de junho de 1998: **atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante**. Rio de Janeiro: Cofen, 1998.

CRUZ, Carla Wleide Marques da. **Carga de Trabalho de Profissionais de Enfermagem em Centro de Diagnóstico por Imagem**. 2015. 154f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

DOROW, Patrícia Fernanda *et al.* Radioterapia. In: DOROW, Patricia Fernanda; MEDEIROS, Caroline de (org.). **Proteção Radiológica no Diagnóstico e na Terapia**. Florianópolis: Instituto Federal de Santa Catarina, 2019. p. 55-80.

JARDIM, Vanessa Luiza Tuono. **Tecnologia Educacional na Capacitação de Enfermeiros para utilização da ferramenta ripsa\***. 2015. 183 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **Curso de Especialização Profissional de Nível Técnico em Enfermagem Oncológica**: Guia Curricular. Rio de Janeiro: 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **Tratamento do Câncer**: radioterapia. INCA, 2019.

LAVICH, C. R. P. et al. **Ações de educação permanente dos enfermeiros facilitadores de um núcleo de educação em enfermagem**. Rev. Gaúcha Enfermagem, v, 38, n. 1, p. 622-661, mar. 2017.

MELO, Carolina Campagnollo de. **Ambiente Virtual de Aprendizagem para a Educação Permanente da Equipe de Enfermagem no cuidado ao idoso hospitalizado**. 2017. 166 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão do Cuidado em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 931, de 10 de maio de 2012: **Institui o Plano de Expansão da Radioterapia no Sistema Único de Saúde (SUS)**. Brasília, 2012.

SADE, Priscila Meyenberg Cunha et al. **Demandas de educação permanente de enfermagem em hospital de ensino**. Cogitare Enfermagem, [s.l.], v. 24, p.1-10, 4 fev. 2019. Universidade Federal do Paraná. <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v24i0.57130>. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:i1pIXFUbOk8J:https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/download/57130/pdf+%&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

SILVA, Francisco de Assis Félix da et al. **Atuação do Enfermeiro na Unidade de Radioterapia**: uma abrangência multidisciplinar. Temas em Saúde, João Pessoa, v.20, n.5, p.95-118, 2020. Disponível em: <https://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2020/11/20506.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2021.

SOUZA, Nauã Rodrigues de et al. **Atuação de enfermeiros em serviços de radioterapia**. Revista Enfermagem UERJ, Rio de Janeiro, v. 25, p. 01-07, 2017. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/916076/26130-103164-1-pb.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2021.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A propositiva inicial desta investigação foi compreender, a partir das expressões dos profissionais de enfermagem, a concepção da proteção radiológica na radioterapia. Neste interim, surgiram importantes aspectos: conhecimento da visão dos profissionais de enfermagem com relação à proteção radiológica na radioterapia e proposta de capacitação em proteção radiológica na radioterapia para os profissionais de enfermagem.

Identificou-se que os profissionais de enfermagem ainda possuem dúvidas e um conhecimento incipiente com relação aos conteúdos envolvendo radiações e proteção radiológica. Isso demonstra a relevância e a necessidade de um processo educativo permanente para esses profissionais, resultando com isso, atitudes corretas e seguras na prática do uso das radiações.

Infere-se que o tempo de mestrado foi pouco para operacionalizar a capacitação aos profissionais de enfermagem, seja disponibilizando conteúdo numa plataforma virtual ou fornecendo uma capacitação, porém a necessidade de qualificação evidenciada pela pesquisa, possibilitou a construção de eixos temáticos que poderão servir como sugestão para uma futura oferta de capacitação, favorecendo alguma instituição ou algum conselho representativo do órgão.

Ao longo da execução da pesquisa, apareceram algumas limitações, dentre elas, o reduzido número de profissionais de enfermagem e a falta da observação das ações desenvolvidas na prática pela equipe de enfermagem, esta última, dificultada devido à pandemia do coronavírus. Porém, pode-se constatar, que apesar da amostra ser pequena, ela permitiu importantes observações neste campo de conhecimento, e abrangeu três diferentes serviços.

O *software* Atlas.ti teve grande finalidade na fase de organização dos dados coletados, pois possibilitou com rapidez e praticidade a constatação plena das informações coletadas.

Sugere-se, por parte das instituições, a criação de programas de educação permanente para a equipe de enfermagem em proteção radiológica na radioterapia, contribuindo conseqüentemente, para evitar danos à saúde do trabalhador para-ocupacionalmente exposto e aos pacientes que realizam radioterapia provenientes da radiação ionizante.

Torna-se extremamente importante realizar mais pesquisas sobre este tema, devido à escassez de estudos sobre proteção radiológica em radioterapia que envolvam a equipe de enfermagem e ao importante papel que a enfermagem desempenha nesta área, contribuindo assim para transformações efetivas na práxis desses profissionais.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Luciene Mantovani Silva. **A Enfermagem enquanto profissão: reflexões sobre as concepções dos acadêmicos quanto ao trabalho e sua precarização**. 2013. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2013. Disponível em: <http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/e78cbd7085ac64a0383eb7c5b2db521c.pdf>. Acesso em: 23 maio 2020.

ANGELOCCI, Lucas Verdi. **Estudos de casos clínicos em radioterapia através do sistema de planejamento amigobragy**. 2016. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Tecnologia Nuclear, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, 2016. Disponível em: [http://pelicano.ipen.br/PosG30/TextoCompleto/Lucas%20Verdi%20Angelocci\\_M.pdf](http://pelicano.ipen.br/PosG30/TextoCompleto/Lucas%20Verdi%20Angelocci_M.pdf). Acesso em: 19 set. 2019.

APOLINARIO, O. S. **As ondas revitalizadoras da criatividade no ensino superior de enfermagem: estudo comparativo e multifatorial do perfil criativo dos atores educacionais**. 2015. 296 f. Tese (doutorado em Enfermagem) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/18227>. Acesso em: 25 jul. 2019.

ARAUJO, Claudia Regina Gomes de. **O ensinar e aprender na consulta de enfermagem entre clientes e enfermeiros no tratamento por braquiterapia ginecológica: uma abordagem fenomenológica**. 2013. 123 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação e Saúde em Enfermagem, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/51/teses/800341.pdf>. Acesso em: 20 set. 2018

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MANTENEDORAS DE ENSINO SUPERIOR (ABMES). **Matrículas na educação a distância devem superar cursos presenciais em 2023**. Brasília, 2019.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 3. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERNARD, L. et al. **An exploratory study of safety culture, biological risk management and hand hygiene of healthcare professional**. Journal of Advanced Nursing. v.74, n. 4, abr.2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29117448/>. Acesso em: 23 mai.2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Como posso contribuir para aumentar a segurança do paciente: Orientações aos pacientes, familiares e acompanhantes**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2017.

Brasil. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Assistência de Média e Alta Complexidade no SUS** / Conselho Nacional de Secretários de Saúde. – Brasília: CONASS, 2007.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988, 292 p.

BRASIL. Constituição (1961). **Lei nº 4024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa As Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF, Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 25 set. 2019.

BRASIL. Constituição (1990). Lei nº 8080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe Sobre As Condições Para A Promoção, Proteção e Recuperação da Saúde, A Organização e O Funcionamento dos Serviços Correspondentes e Dá Outras Providências**. Brasília, DF, 1990.

BRASIL. Constituição (1996). Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece As Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF, Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 25 set. 2019.

BRASIL. Constituição (2006). Decreto nº 5800, de 08 de junho de 2006. **Dispõe Sobre O Sistema Universidade Aberta do Brasil - Uab**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5800.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5800.htm).

Acesso em: 01 out 2019.

BRASIL. Constituição (2017). Decreto nº 9057, de 25 de maio de 2017. **Regulamenta O Art. 80 da Lei Nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996, Que Estabelece As Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília, 25 maio 2017.

BRASIL. Decreto nº 791, de 27 de setembro de 1890. **Crêa no Hospício Nacional de Alienados Uma Escola Profissional de Enfermeiros e Enfermeiras.** Brasília, DF, 1890.

BRASIL. Lei nº 775, de 06 de agosto de 1949. **Dispõe Sobre O Ensino de Enfermagem no País e Dá Outras Providências.** Rio de Janeiro, RJ, 1949. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislação/ListaPublicações.action?id=36500> Acesso em: 20 set.2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº. 3, de 7/11/2001. **Institui Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em enfermagem.** Diário Oficial da união 09 nov. 2001; Seção 1.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Portaria nº 1721, de 15 de dezembro de 1994. **Fixa Os Mínimos de Conteúdo e Duração do Curso de Graduação em Enfermagem,** Brasília, DF, 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política de educação e desenvolvimento para o SUS: caminhos para a educação permanente em saúde:** polos de educação permanente em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. Brasília: 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada. Resolução 330/19. **Estabelece os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista e regulamenta o controle das exposições médicas, ocupacionais e do público decorrentes do uso de tecnologias radiológicas diagnósticas ou intervencionistas.** Diário Oficial da União. 20 dez.2019.

Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-330-de-20-de-dezembro-de-2019-235414748?inheritRedirect=true>. Acesso em: 05 nov.2020

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 198/GM/MS, de 13 de fevereiro de 2004. **Institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia do Sistema Único de Saúde para a formação e o desenvolvimento de trabalhadores para o setor e dá outras providências.** Brasília; 2004. Disponível em: [http://www.unifesp.br/dmedprev/planejamento/pdf/port\\_GM198.pdf](http://www.unifesp.br/dmedprev/planejamento/pdf/port_GM198.pdf)  
Acesso em: 01 out 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 529, de 01 de abril de 2013. **Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP).** Brasília, 2013. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/prt0529\\_01\\_04\\_2013](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/prt0529_01_04_2013). Acesso em: 15 mai.2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.377, de 09 de julho de 2013. **Aprova os Protocolos de Segurança do Paciente.** Brasília, 2013. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/prt1377\\_09\\_07\\_2013](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/prt1377_09_07_2013). Acesso em: 15 mai.2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2095, de 24 de setembro de 2013. **Aprova os Protocolos Básicos de Segurança do Paciente.** Brasília, 2013. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/prt2095\\_24\\_09\\_2013](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/prt2095_24_09_2013). Acesso em: 15 mai.2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento.** Brasília: 2018. 73 p.

BRASIL. Ministério de Estado do Trabalho e Emprego. Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005. **NR 32 - Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde, 2005.** Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/legislacao/NR-32.pdf>.  
Acesso em: 20 mai.2019

BRASIL. Parecer n. 271/62, de 19 de outubro de 1962. **Dispõe sobre o currículo mínimo do curso de enfermagem.** In: Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Serviços de Saúde Pública. Enfermagem, legislação e assuntos correlatos. 3ª ed. Rio de Janeiro; 1974. v. 2, p. 249-53.

BRASIL. Portaria nº 1.996 GM/MS, de 20 de agosto de 2007. **Dispõe sobre as diretrizes para a implementação da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde.** Diário Oficial da União 2007.

BRASIL. Portaria nº 1428, de 28 de dezembro de 2018. **Dispõe Sobre A Oferta, Por Instituições de Educação Superior - IES, de Disciplinas na Modalidade A Distância em Cursos de Graduação Presencial.** Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57496468/do1-2018-12-31-portaria-n-1-428-de-28-de-dezembro-de-2018-57496251](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57496468/do1-2018-12-31-portaria-n-1-428-de-28-de-dezembro-de-2018-57496251). Acesso em: 10 set. 2019.

CAMPOS, Kátia Ferreira Costa; MARQUES, Rita de Cássia; SILVA, Kênia Lara. **Continuing education: speeches by professionals of one Basic Health Unit.** Escola Anna Nery, [s.l.], v. 22, n. 4, p.1-11, 29 out. 2018. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2018-0172>.

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-81452018000400219&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452018000400219&lng=en&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 15 set. 2019.

CASTRO, Priscila Antunes de. **Educação Permanente e Educação Continuada: o olhar da Comissão Integração Ensino Serviço (CIES) da Região Metropolitana II.** 2016. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Coletiva, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=3626219](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3626219). Acesso em: 10 set. 2019.

CAUDURO, G. et al. **Segurança do paciente na compreensão de estudantes da área da saúde.** Revista Gaúcha de Enfermagem. v. 38, n. 2, jul. 2017.

CAVALCANTI, Bruna Barros. **Avaliação de parâmetros de campo em radioterapia utilizando transistor bipolar de junção**. 2018. 69 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologias Energéticas e Nucleares, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/32331>. Acesso em: 20 set.2019.

CÓDIGO DE ÉTICA DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM. **Resolução Cofen 564/2017**. Brasília, 2017. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017\\_59145.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017_59145.html). Acesso em: 01 out 2019.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). NN 3.01 de março de 2014: **diretrizes básicas de proteção radiológica**. Rio de Janeiro: CNEN, 2014.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). NN 6.10 de junho de 2017: **requisitos de segurança e proteção radiológica para serviços de radioterapia**. Rio de Janeiro: CNEN, 2017.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Enfermagem em Números: Quantitativo de Profissionais por Regional**. Rio de Janeiro.2021.

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

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SANTA CATARINA (COREN). **Estatísticas**. Florianópolis. 2021.

CONTER - Conselho Nacional de Técnicos e Tecnólogos em Radiologia. **Manual Básico de Proteção Radiológica**. 1ª edição. Brasília, 2019.

CRUZ, Carla Wleide Marques da. **Carga de Trabalho de Profissionais de Enfermagem em Centro de Diagnóstico por Imagem**. 2015. 154 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7140/tde-09122015-164052/pt-br.php>. Acesso em: 08 ago.2019.

DAUSSY, Maria Francisca dos Santos. **Contribuições da prática reflexiva às estratégias de educação permanente em saúde nos núcleos de apoio à saúde da família.** 2014. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/130978/332306.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 07 ago. 2019.

DISTRITO FEDERAL. Carine Magnago. Ministério da Saúde (Org.). **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento.** Brasil: Ms/ Cgdi, 2018. 73 p.

DOMINGUES, G. G. et al. **Modalidades de ensinar e aprender: educação online no curso de graduação em Odontologia.** Revista da Abeno, [s.l.], v. 16, n. 1, p.61-72, 4 jun. 2016. Associação Brasileira de Ensino Odontológico ABENO. <http://dx.doi.org/10.30979/rev.abeno.v16i1.228>.

DOROW, Patrícia Fernanda *et al.* Radioterapia. In: DOROW, Patricia Fernanda; MEDEIROS, Caroline de (org.). **Proteção Radiológica no Diagnóstico e na Terapia.** Florianópolis: Instituto Federal de Santa Catarina, 2019. p. 55-80.

ESTEVES, Larissa Sapucaia Ferreira et al. **Trajetória histórica do estágio curricular na graduação em enfermagem no brasil: dilemas e tensões.** Cogitare Enfermagem, [s.l.], v. 23, n. 4, p.1-10, 12 dez. 2018. Universidade Federal do Paraná. <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i4.58024>.

FAGUNDES, Jaise da Silva. et al. **Lições aprendidas com acidentes radiológicos nas exposições médicas em radioterapia.** Brazilian Journal of Radiation Sciences.Vol.6, n. 2A, p.1-17, 2018. Disponível em: [file:///C:/Users/fe/Downloads/506-2899-1-PB%20\(6\).pdf](file:///C:/Users/fe/Downloads/506-2899-1-PB%20(6).pdf). Acesso em: 23 mai. 2021.

FILHO, Vicente Henrique de Oliveira. **Repercussões de um curso de formação continuada a distância na constituição da identidade profissional de um grupo de professores do ensino fundamental no Maranhão.** 2016. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre,

2016. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=3828736](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3828736)>. Acesso em: 18 set. 2019.

FLORES, Giovana Ely; OLIVEIRA, Dora Lúcia Leidens de; ZOCHE, Denise Antunes de Azambuja. **Educação permanente no contexto hospitalar: a experiência que ressignifica o cuidado em enfermagem.** Trabalho, Educação e Saúde, [s.l.], v. 14, n. 2, p.487-504, 1 abr. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1981-7746-sip00118>.

FORTE, Elaine Cristina Novatzki et al. **A hermenêutica e o software atlas.ti: união promissora. texto & contexto - enfermagem,** [s.l.], v. 26, n. 4, p.1-8, 17 nov. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017000350017>.

FRANCO, M.V.A.; DANTAS, O.M.A.N.A. **Pesquisa exploratória: aplicando instrumentos de geração de dados - observação, questionário e entrevista.** In: EDUCERE - CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 8. 2017, Curitiba. Anais... Curitiba: PUCPR, 2017. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25001\\_13407.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25001_13407.pdf). Acesso em: 12 mar. 2018.

FREITAS, Genival Fernandes de et al. **Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo: vestígios da história da profissionalização da Enfermagem no Brasil.** Cultura de Los Cuidados Revista de Enfermería y Humanidades, [s.l.], n. 46, p.74-85, 2016. Universidad de Alicante Servicio de Publicaciones. <http://dx.doi.org/10.14198/cuid.2016.46.07>. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10045/61753>>. Acesso em: 07 out. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GÓIS, D. C. P. **Caracterização das qualidades de radiação de uma ampola de raios X com ânodo de tungstênio no âmbito da mamografia.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) - Lisboa, 2011. Disponível em: [https://run.unl.pt/bitstream/10362/5604/1/Gois\\_2011.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/5604/1/Gois_2011.pdf)  
Acesso em: 10 set. 2019.

GOODHART Judi; PAGE, Joyce. **Radiology Nursing**. Orthopaedic Nursing. 26(1):36–39, january-february 2007. Disponível em: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=17273107>  
Acesso em: 22 set 2019.

GURSKE, Bruna Helena; SILVA, Everaldo da. **Evidenciando as políticas de gestão de qualidade e segurança em pacientes que realizam tratamentos de radioterapia**. Open Journal Systems. Maranhão, p. 122-129. 16 dez. 2019. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/bauman/article/view/11273>. Acesso em: 23 maio 2021.

HAUBRICH, Paula Lopes Gomide et al. **Intenções entre Tensões**: as residências multiprofissionais em saúde como locus privilegiado da educação permanente em saúde. Saúde em Redes, Rio Grande do Sul, p.47-56, 2015.

HENDGES, Maria Beatriz. **Revisão Integrativa sobre acidentes e incidentes envolvendo pacientes na radioterapia**. 2019. 51 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, Departamento Acadêmico de Saúde e Serviços, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

HUHN, Andrea et al. **Implementation of a radiation protection program: opinion of the health team working in a radiology service**. Texto & Contexto - Enfermagem, [s.l.], v. 26, n. 1, p.1-10, 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017005370015>.

HUHN, Andréa. **Programa de proteção radiológica em um serviço hospitalar de radiologia**. 2014. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

HUHN, Sra. Andrea; VARGAS, Sra Mara Ambrosina Oliveira. **Plano de Proteção Radiológica e Responsabilidade Ética**. Brazilian Journal Of Radiation Sciences, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 1-7, 24 mar. 2016. Sociedade Brasileira de Protecao Radiologica - SBPR. <http://dx.doi.org/10.15392/bjrs.v3i2a.184>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeção da População Brasileira**, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO PARA A SEGURANÇA DO PACIENTE (IBSP). **Na enfermagem, excesso de trabalho entre profissionais aumenta em 40% o risco de morte dos pacientes**, 2018. Disponível em: <https://www.segurancadopaciente.com.br/qualidade-assist/na-enfermagem-excesso-de-trabalho-entre-profissionais-aumenta-em-40-o-risco-de-morte-de-pacientes>. Acesso em: 03 mar.2021

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **Tratamento do Câncer: radioterapia**. INCA, 2019.

INSTITUTO ONCOGUIA. **A importância da radioterapia no tratamento do câncer**, 2020. Portal Oncoguia. Câncer na Mídia, 2020. Disponível em: <http://www.oncoguia.org.br/conteudo/a-importancia-da-radioterapia-no-tratamento-do-cancer/13563/7>. Acesso em: 03 mar.2021

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). **Development of procedures for in vivo dosimetry in radiotherapy**. IAEA Human Health Report No. 8, 2013. Acesso em: [https://www-45.pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1606\\_web.pdf](https://www-45.pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1606_web.pdf). Acesso em: 21 mai. 2021.

INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION - ICRP. **Prevention of Accidents to Patients Undergoing Radiation Therapy**. ICRP Publication 86. Ann. ICRP. September 2000; 30 (3): 1-70.

JOANA, G. S. et al. **Radiation therapy facility risk analysis in Brazil with SEVRA software**. Journal of Radiological Protection, v. 38, n. 3, p. 1128, 2018. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6498/aad919>. Acesso em: 21 mai.2021.

LEMOS, Cristiane Lopes Simão. **Educação Permanente em Saúde no Brasil: educação ou gerenciamento permanente?** Ciência & Saúde Coletiva, [s.l.], v. 21, n. 3, p.913-922, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015213.08182015>.

LISBOA, Liliane Neves. **Tratamento de Radioterapia em pacientes oncológicos**. 2014. 72 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem, Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, Vitória, 2014. Disponível em: [http://www.catolica-es.edu.br/fotos/files/TCC-2015\\_1-Liliane.pdf](http://www.catolica-es.edu.br/fotos/files/TCC-2015_1-Liliane.pdf). Acesso em: 20 fev. 2021.

LUCENA, Eder Augusto de et al. **Radiação ionizante, energia nuclear e proteção radiológica para a escola**. Brazilian Journal Of Radiation Sciences, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 1-17, 6 abr. 2017. Sociedade Brasileira de Proteção Radiológica - SBPR. <http://dx.doi.org/10.15392/bjrs.v5i1.215>. Disponível em: <https://www.bjrs.org.br/revista/index.php/REVISTA/article/view/215/192>. Acesso em: 01 mar. 2021.

MAIA, Edward Torres. **Mapeamento de Competências de Profissionais de Radioterapia em Hospitais do SUS**. 2015. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional de Políticas e Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica, Rio de Janeiro, 2015.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MELO, Juliana Almeida Coelho de et al. **The work process in radiological nursing: invisibility of ionizing radiation**. Texto & Contexto - Enfermagem, [s.l.], v. 24, n. 3, p.801-808, set. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072015003130014>.

MELO, Juliana Coelho Almeida. **Organização do trabalho e desgaste dos trabalhadores de enfermagem em serviços de medicina nuclear**. 2018. 232 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. NR nº 32 de 16 de novembro de 2005: **segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde**. Diário Oficial da União, Brasília, 2005.

MONTEIRO, A. K. C. et al. **Educação permanente à distância sobre a prevenção de úlcera por pressão** [Distance continuing education on prevention of pressure ulcer]. Revista Enfermagem Uerj, [s.l.], v. 24, n. 1, p.1-7, 8 jun. 2016. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2016.5733>.

NIH. National Cancer Institute. Radiation Therapy for Cancer. USA. 2021. Disponível em: <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/types/radiation-therapy>. Acesso em: 10 mar. 2021.

NATALE, Sérgio Tomaz. **Proteção radiológica e dosimetria: efeitos genéticos e biológicos, principais cuidados e normas de segurança**. São Paulo: Érica, 2015. 160 p.

NEVES, Yviana Wanderley Cidreira. **O Sentido do trabalho para tutores em educação a distância**. 2018. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão Empresarial, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/25746>. Acesso em: 02 out. 2019.

NETO, J. et al. **Conhecimento e adesão às práticas de biossegurança entre estudantes da área da saúde**. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, v. 21, n. 2, p. 82-87, dez.fev., 2018.

OHNO, K.; KAORI, T. **Effective education in radiation safety for nurses**. Radiation Protection Dosimetry, [S.L.], v. 147, n. 1-2, p. 343-345, 1 set. 2011. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/rpd/ncr342>.

OLIVEIRA, Maria Cecilia Marins de; LIMA, Tatiana de Lurdes; BALUTA, Victor Hugo. **A formação do profissional enfermeiro, no contexto das reformas de ensino no Brasil**. Revista Grifos, Paraná, n. 36/37, p.161-186, 2014. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/grifos/article/view/2784/1766>. Acesso em: 05 out. 2019.

OLIVEIRA, M. G. et al. **Educação a distância como recurso para capacitação de Agentes Comunitários de Saúde para intervenções preventivas relacionadas ao álcool e outras drogas**. Revista Eletrônica de Comunicação Informação e Inovação em Saúde, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p.48-61, jan./mar. 2019. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1593/2251>. Acesso em: 17 jul. 2019.

OKUNO, Emico. Efeitos biológicos das radiações ionizantes: acidente radiológico de Goiânia. **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 27, n. 77, p.185-199, 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142013000100014>.

OKUNO, Emico. **Radiação**: efeitos, riscos e benefícios. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

PACK, Cleusa Maria. **Educação Permanente em Saúde**: Potencialidades e Desafios Cotidianos em um núcleo municipal de educação em saúde coletiva. 2016. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=4827008](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4827008). Acesso em: 07 set. 2019.

PEREIRA, Aline Garcia. **O profissional de enfermagem no serviço de hemodinâmica na perspectiva da ergonomia e proteção radiológica**. 2015. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

PERES, Maria Angélica de Almeida; FILHO, Antônio José de Almeida; PAIM, Lygia. **Historicidade da enfermagem nos espaços de poder no Brasil**. História da Enfermagem: Revista Eletrônica, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p.83-94, 2014. Disponível em: <http://www.here.abennacional.org.br/here/vol5num1artigo7.pdf>. Acesso em: 01 out. 2019.

PETRY, Stéfany *et al.* Autonomia da Enfermagem e sua Trajetória na Construção de uma Profissão. **História de Enfermagem Revista Eletrônica**, Florianópolis, v. 1, n. 10, p. 66-75, 2019. Disponível em: <http://here.abennacional.org.br/here/v10/n1/a7.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2021.

PICCINO, Maria Thereza Raab Forastieri *et al.* **Estudos em saúde auditiva envolvendo educação à distância e presencial**. Distúrbios da Comunicação, [s.l.], v. 30, n. 2, p.392-401, 29 jun. 2018. Portal de Revistas PUC SP. <http://dx.doi.org/10.23925/2176-2724.2018v30i2p-392-401>.

PINHEIRO, Bianca de Fátima. **Análise da importância e viabilidade da implantação de um serviço de radioterapia intraoperatória em serviço público de radioterapia.** 2017. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2017. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/149988/pinheiro\\_bf\\_me\\_bot.pdf?sequence=3](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/149988/pinheiro_bf_me_bot.pdf?sequence=3). Acesso em: 19 out. 2019.

PIRES, Denise Elvira Pires de. **Transformações necessárias para o avanço da Enfermagem como ciência do cuidar.** Revista Brasileira de Enfermagem, Florianópolis, v. 66, p. 39-44, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/q7pBQH4CBJRWDCxgGZGXtzS/?lang=pt>. Acesso em: 06 mar. 2021.

PRUDÊNCIO, João Pais dos Santos et al. **Identificação do conhecimento sobre radiação e seus efeitos em uma população universitária.** J Health Sci Inst., São Paulo, v. 33, p.111-113, 2015. Disponível em: [http://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/V33\\_n2\\_2015\\_p111a113.pdf](http://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/V33_n2_2015_p111a113.pdf). Acesso em: 01 set. 2019.

QUERIDO, Fabíola Monteiro; POVEDA, Vanessa de Brito. **Exposição da Equipe de Enfermagem a radiação em Centro Cirúrgico: Um estudo descritivo.** Sobecc, São Paulo, v. 20, p.2-8, 2015.

RADICCHI, Lucas Augusto. **Sistema de Aprendizagem com incidentes: Desenvolvimento e Implementação em um serviço de Radioterapia.** 2017. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9083>. Acesso em: 07 mar. 2021.

RAMOS, Déborah Karollyne Ribeiro; PAIVA, Irismar Karla Sarmiento de; GUIMARÃES, Jacileide. **Pesquisa qualitativa no contexto da Reforma Psiquiátrica brasileira: vozes, lugares, saberes/fazer.** Ciência & Saúde Coletiva, [s.l.], v. 24, n. 3, p.839-852, mar. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018243.00512017>.

REDE BRASILEIRA DE ENFERMAGEM E SEGURANÇA DO PACIENTE (REBRAENSP). **Estratégias para a segurança do paciente**: manual para profissionais da saúde. Porto Alegre (RS): EDIPUCRS; 2013. Disponível em: [https://5f1af1f6-342f-47a8-ae50e768910392b1.filesusr.com/ugd/ab7357\\_31a33f649a8447b99591d79d7557ab6a.pdf](https://5f1af1f6-342f-47a8-ae50e768910392b1.filesusr.com/ugd/ab7357_31a33f649a8447b99591d79d7557ab6a.pdf). Acesso em: 20 mai.2021.

REIS, Ana Cláudia Arguelles dos. **Cuidado paliativo e educação**: percepções da equipe multiprofissional de um hospital de alta complexidade da Grande São Paulo. 2018. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino em Ciências da Saúde, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/112493465-Ana-claudia-arguelles-dos-reis.html>>. Acesso em: 07 ago. 2019.

RIBEIRO, Cilmaria Aparecida. **Projeto interdisciplinar em um curso de tecnólogo em Ead**: perspectivas discentes. 2018. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade de Taubaté, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://mpemdh.unitau.br/wp-content/uploads/2016/dissertacoes/mpe/b/Cilmaria-Aparecida-Ribeiro.pdf>. Acesso em: 25 set. 2019.

RIBEIRO, Gerusa. **Biossegurança e Segurança do paciente na formação em Enfermagem**: um estudo sob o olhar da ergologia. 2019. 170 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

RIO DE JANEIRO. Adriana Maiaroti Justo. Secretaria Estadual de Saúde (Org.). **Bases para diálogos e reflexões em educação permanente em saúde**. Rio de Janeiro, 2018-2019.

SADE, Priscila Meyenberg Cunha et al. **Demandas de educação permanente de enfermagem em hospital de ensino**. Cogitare Enfermagem, [s.l.], v. 24, p.1-10, 4 fev. 2019. Universidade Federal do Paraná. <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v24i0.57130>. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:i1pIXFUbOk8J:https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/download/57130/pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 10 ago. 2019.

SALES, Orcélia Pereira et al. **Atuação de enfermeiros em um Centro de Diagnóstico por Imagem.** J Health Sci Inst, Goiás, p.325-328, 2010.

Disponível em: [https://adm.online.unip.br/img\\_ead\\_dp/44071.PDF](https://adm.online.unip.br/img_ead_dp/44071.PDF). Acesso em: 23 out 2019.

SALVADOR, Caroline et al. **Cuidados de enfermagem oncológica em radioterapia.**

Revista de Enfermagem Ufpe On Line, Recife, v. 4, n. 13, p.1071-1080, abr. 2019.

Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/download/238443/31833>. Acesso em: 09 out. 2019.

SANTOS, Sonia Regina Gonçalves dos. **Recomendações operacionais para o serviço de enfermagem na tomografia computadorizada: SUBSÍDIOS PARA A ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE TRABALHO.** 2014. 108 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em:

<https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/1800/1/Sonia%20Regina%20Gon%C3%A7alves%20dos%20Santos.pdf>. Acesso em: 08 out. 2019.

SARDINHA, Letícia Peixoto et al. **Educação permanente, continuada e em serviço:**

desvendando seus conceitos. Revista Eletrônica Enfermería Global, n. 13, p. 324-338,

2013. Disponível em: [http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v12n29/pt\\_revision1.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v12n29/pt_revision1.pdf). Acesso em: 22

fev. 2018.

SILVA, Adriane das Neves et al. **Limites e possibilidades do ensino à distância (EaD) na educação permanente em saúde:** revisão integrativa. *Ciênc. saúde coletiva* [online].

2015, vol.20, n.4, pp.1099-1107. ISSN 1413-8123. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015204.17832013>. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232015000401099&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232015000401099&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 05 set.2019.

SILVA, Aline Teixeira; ALVES, Mateus Goulart; SANCHES, Roberta Seron; TERRA, Fábio de Souza; RESCK, Zélia Marilda Rodrigues. **Assistência de enfermagem e o enfoque da segurança do paciente no cenário brasileiro.** Saúde em Debate, [S.L.], v. 40, n. 111, p.

292-301, dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201611123>. Acesso em: 05 maio.2021.

SILVA, Karol da; SILVA, Tais Cristina da; COELHO, Marcos Antonio Pereira. **O uso da tecnologia da informação e comunicação na educação básica.** in: Congresso internacional de linguagem e tecnologia online, 10., 2016, Minas Gerais. Anais.... Minas Gerais: Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, 2016. p. 01 - 05. Disponível em: [http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais\\_linguagem\\_tecnologia/article/view/10553](http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/10553). Acesso em: 30 set. 2019.

SILVA, Luiz Alberto Junior; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. **O software Atlas.ti como recurso para a análise de conteúdo:** analisando a robótica no Ensino de Ciências em teses brasileiras. *Ciência & Educação (Bauru)*, [s.l.], v. 24, n. 3, p.715-728, set. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320180030011>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE RADIOTERAPIA (SBRT). **Plano de expansão RT 2030.** São Paulo, Brasil. Disponível em: <http://sbradioterapia.com.br/rt2030/> Acesso em: 10 mar. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE RADIOTERAPIA & ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FÍSICA MÉDICA - SBR/ABFM. **Política de segurança em radioterapia.** 2012.

TAUHATA, Luiz et al. **Radioproteção e Dosimetria: fundamentos.** 9. ed. Rio de Janeiro: IRD/CNEN, 2013. 242 p.

TARCIA, R. M. L., et. al. **Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação por Professores da Área da Saúde da Universidade Federal de São Paulo.** Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Educação Médica.* Vol.40, N 1, jan./Mar. 2016.

TAVARES, Ana Paula Cardoso et al. **Analysis of Brazilian publications on distance education in nursing:** integrative review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, [s.l.], v. 71, n. 1, p.214-222, fev. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0454>.

VON DELFT, A. et al. **Exposed, but Not Protected:** More Is Needed to Prevent Drug-Resistant Tuberculosis in Healthcare Workers and Students. *Clinical Infectious Diseases*,

Oxford, v.15, n. 62, p. 275-80, may., 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27118858/>. Acesso em: 23 mai.2021.

WANDERLEI, Poliana Nunes. **Construção, Implementação e Avaliação de um curso à distância para acreditação em segurança do paciente**. 2017. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação em Saúde, Faculdade de Medicina do Abc, Santo André, 2017. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5021457](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5021457)>. Acesso em: 10 out. 2019.

## **APÊNDICE 1**

### **ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**



**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROTEÇÃO**  
**RADIOLÓGICA**

**ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**

Os profissionais convidados que aceitarem participar da pesquisa, mediante assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido, serão abordados da seguinte maneira:

- DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ LOCAL: \_\_\_\_\_
- TURNO DE TRABALHO: ( ) MATUTINO ( ) VESPERTINO  
( ) NOTURNO
- CARGA HORÁRIA: \_\_\_\_\_
- FORMAÇÃO: ( ) ENFERMEIRO ( ) TÉCNICO DE ENFERMAGEM
- PÓS-GRADUAÇÃO: \_\_\_\_\_
- ATUA NA MESMA FUNÇÃO EM OUTRA INSTITUIÇÃO: \_\_\_\_\_
- QUAL SERVIÇO DE ATUAÇÃO: ( ) RADIOTERAPIA ( ) RADIODIAGNÓSTICO
- QUANTO TEMPO DE ATUAÇÃO NA RADIOTERAPIA OU RADIODIAGNÓSTICO:  
\_\_\_\_\_

## QUESTÕES

- 1) Quando você começou a trabalhar nesta área, como aprendeu os procedimentos e rotinas de enfermagem na radioterapia?
- 2) Quais conhecimentos sobre esta área de atuação da enfermagem você possuía quando iniciou o trabalho?
- 3) Você teve alguma capacitação sobre esta área antes de começar a trabalhar? Se SIM, qual? Se NÃO, buscou conhecimento/capacitar-se?
- 4) Considerando a radiação ionizante como parte de seu processo de trabalho: O que você entende por radiação ionizante?
- 5) Elenque quais os malefícios que a radiação ionizante pode acarretar.
- 6) Diante destes malefícios, o que deve ser feito em prol da segurança no tratamento radioterápico?
- 7) Para evitar os malefícios desta radiação, é necessária proteção? O que você entende por proteção radiológica?
- 8) Você acha necessária qualificação do profissional de enfermagem em radioterapia? Por quê?
- 9) O que você acha do uso da modalidade de educação à distância em prol da qualificação profissional?
- 10) A disponibilidade de um curso de proteção radiológica para os profissionais de enfermagem em uma plataforma gratuita estimula a sua realização? Por quê?
- 11) Relacionado a proteção radiológica na sua rotina de trabalho, sobre quais tópicos você gostaria de saber mais?

- 12) Com relação à segurança do tratamento radioterápico, quais os critérios de segurança recomendados, considerando o paciente e o profissional?
- 13) Em sua unidade, existem protocolos referentes a segurança do profissional e do paciente no tratamento radioterápico? E todos os profissionais de enfermagem seguem este protocolo?
- 14) Relacionado a segurança do profissional e do paciente na sua rotina de trabalho, sobre o que você gostaria de saber mais?

**APÊNDICE 2**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROTEÇÃO**  
**RADIOLÓGICA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

O projeto de pesquisa **Tecnologia Educacional para a Segurança e Proteção Radiológica aos Profissionais de Enfermagem** é desenvolvido pela mestrandia em proteção radiológica **Rochelle Zacchi Luz** (RG nº 3.650.983 – SSP/SC, CPF nº 039.037.959-09). Trata-se de uma pesquisa acerca de Proteção Radiológica do Curso de Mestrado Profissional em Proteção Radiológica do Instituto Federal de Santa Catarina. Linha de pesquisa Tecnologia Radiológica, sob orientação da Professora Dra. Gerusa Ribeiro (pesquisadora responsável) e coorientação da Professora Dra. Andrea Huhn.

**Objetivo geral:** Elaborar um plano pedagógico de capacitação em segurança e proteção radiológica para enfermagem utilizando uma tecnologia na modalidade de educação à distância.

**Público-alvo: Profissionais de Enfermagem** (técnicos de enfermagem e enfermeiros) da equipe multidisciplinar que atuam nos serviços de radioterapia.

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “**Tecnologia Educacional para a Segurança e Proteção Radiológica aos Profissionais de Enfermagem**” Neste estudo pretendemos elaborar capacitação em proteção radiológica para enfermagem utilizando uma tecnologia na modalidade de educação à distância

Para elaborar a capacitação em proteção radiológica na modalidade de educação à distância para os profissionais de enfermagem, os voluntários serão submetidos a uma entrevista semiestruturada pelo entrevistado, no próprio local de trabalho do profissional, baseada na aplicação de um roteiro semiestruturado, composto por questões que abordem a segurança e proteção radiológica. As entrevistas serão gravadas em gravador de áudio, transcritas e validadas.

Durante a realização do questionário os riscos são mínimos como cansaço ou

aborrecimento ao responder o questionário. A pesquisa se orientará e obedecerá aos cuidados éticos colocados pela Resolução nº 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, considerando o respeito aos informantes participantes de todo o processo investigativo, observadas as condições de:

- Consentimento esclarecido, expresso pela assinatura do presente termo, em duas vias, sendo uma via para o participante e outra de igual teor para o pesquisador;
- **Garantia de confidencialidade e proteção da imagem individual e institucional. Salienda-se que os resultados do presente estudo poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, no entanto será mantida a confidencialidade a qualquer informação relacionada à sua privacidade;**
- Respeito a valores individuais e/ou institucionais manifestos, sejam de caráter religioso, cultural ou moral;
- Liberdade de recusa à participação total, o participante poderá desistir da pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo;
- Amplo acesso a qualquer informação acerca do estudo;
- Os registros e anotações coletadas ficarão sob a guarda da pesquisadora principal. Só terão acesso aos mesmos os pesquisadores envolvidos.
- Garantia de ressarcimento pelo pesquisador caso ocorra despesa pelo participante da pesquisa no momento da mesma ou decorrente dela.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador. O pesquisador tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os dados serão guardados em local seguro por cinco anos, sob responsabilidade dos pesquisadores do estudo.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O (A) Sr (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

## Declaração de consentimento

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos do estudo de **“Tecnologia Educacional para a Segurança e Proteção Radiológica aos Profissionais da Enfermagem”** de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar voluntariamente deste estudo e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

\_\_\_\_\_

Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

### Qualquer dúvida, contate:

#### **DASS – IFSC**

Av. Mauro Ramos, 950. Centro  
Florianópolis/SC – 88020-300  
Telefone: (48) 3211-6000  
Telefone: (48) 3211-6079  
E-mail: [dass.florianopolis@ifsc.edu.br](mailto:dass.florianopolis@ifsc.edu.br)

#### **Rochelle Zacchi Luz (pesquisador)**

Joci José Martins, 275. Pagani.  
Palhoça/SC – 88132-148.  
Telefone: (48) 996873165  
E-mail: [rochelle.zacchi@ifsc.edu.br](mailto:rochelle.zacchi@ifsc.edu.br)

**ANEXO 1**

PARECER CONSUBSTANCIADO CEP



## INSTITUTO DE CARDIOLOGIA DE SANTA CATARINA

### **PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

#### **DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:**

TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA A SEGURANÇA E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA AOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

**Pesquisador:** Gerusa Ribeiro

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 35074120.2.0000.0113

**Instituição Proponente:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### **DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.159.993

**Apresentação do Projeto:**

Enfermagem radiológica em seu processo de trabalho nos serviços de terapias e diagnóstico, vêm passando por mudanças significativas no que se refere a sua atuação e capacitação. Os profissionais de enfermagem em sua prática nestes serviços necessitam de capacitação referente à proteção radiológica. O uso das tecnologias educacionais a distância apresenta-se como uma opção de capacitação para instrumentalização dos mais diversos profissionais.

**Objetivo Primário:**

Elaborar um plano pedagógico de capacitação em segurança e proteção radiológica para enfermagem utilizando uma tecnologia na modalidade de educação a distância.

**Objetivo Secundário:**

Identificar as ações de assistência em enfermagem nos serviços de radioterapia referentes à segurança e proteção radiológica; Descrever as dificuldades e facilidades na rotina da assistência em enfermagem nos serviços de radioterapia referentes a segurança e proteção radiológica; Propor um plano de capacitação em proteção radiológica, na modalidade à distância, para os profissionais de enfermagem que atuam com as tecnologias radiológicas.

Rua Adolfo Donato Silva s/n	
<b>Endereço:</b>	Praia Comprida
<b>Bairro: CEP:</b>	88.103-901
<b>UF: SC Município: SAO JOSE</b>	<b>Fax: (48)3271-9003</b>
<b>Telefone:</b>	(48)3271-9101 <b>E-mail: cepic@saude.sc.gov.br</b>



Continuação do Parecer: 4.159.993

Trata-se de uma pesquisa qualitativa que será realizada com os profissionais de enfermagem, de três serviços de tecnologias radiológicas, sendo de escolha setores de radioterapia. A coleta dos dados será por meio de entrevista semiestruturada e análise documental, orientadas pela análise de conteúdo temática. A organização dos dados será com o auxílio do *software* Atlas.ti versão 8.4. Este plano de capacitação em proteção radiológica visa a educação permanente dos profissionais da enfermagem que trabalham com as tecnologias radiológicas, contribuindo para uma não exposição dos mesmos a riscos desnecessários e conseqüentemente a uma melhoria nos serviços prestados aos usuários.

### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Elaborar um plano pedagógico de capacitação em segurança e proteção radiológica para enfermagem utilizando uma tecnologia na modalidade de educação à distância.

Objetivo Secundário:

Identificar as ações de assistência em enfermagem nos serviços de radioterapia referentes à segurança e proteção radiológica; Descrever as dificuldades e facilidades na rotina da assistência em enfermagem nos serviços de radioterapia referentes à segurança e proteção radiológica; Propor um plano de capacitação em proteção radiológica, na modalidade à distância, para os profissionais de enfermagem que atuam com as tecnologias radiológicas.

### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa prevê os riscos de constrangimento e divulgação de dados confidenciais: esses estarão sob a guarda do pesquisador, respeitando o anonimato, e tomar o tempo do sujeito ao responder as entrevistas. Como também, revitimizar e perder o autocontrole e a integridade ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados.- Garantia de confidencialidade e proteção da

Rua Adolfo Donato Silva s/n	
<b>Endereço:</b>	Praia Comprida
<b>Bairro: CEP:</b>	88.103-901
<b>UF: SC Município: SAO JOSE</b>	<b>Fax: (48)3271-9003</b>
<b>Telefone:</b>	(48)3271-9101 <b>E-mail: cepic@saude.sc.gov.br</b>



Continuação do Parecer: 4.159.993

imagem individual e institucional. Salienta-se que os resultados do presente estudo poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, no entanto será mantida a confidencialidade a qualquer informação relacionada à sua privacidade.

**Benefícios:**

Capacitar os profissionais da enfermagem no referente à proteção radiológica, refletindo-se na prática do cuidado de si, na segurança e na qualidade assistencial e no desenvolvimento das atividades que envolvem a atuação com radiação ionizante, seja no diagnóstico ou no tratamento. Produção do conhecimento científico.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

**Critério de Inclusão:**

Três serviços de radioterapia, que possui, mais duas filiais, prestando serviços nesta área, no estado de Santa Catarina. Os participantes serão os profissionais de enfermagem, sendo três técnicos de enfermagem e seis enfermeiros da equipe multidisciplinar dos três serviços de radioterapia, totalizando nove profissionais de enfermagem.

**Critério de Exclusão:**

Serão excluídos da pesquisa os profissionais de enfermagem (técnicos e enfermeiros) que estiverem em férias ou licença no período da realização da pesquisa.

**Desfecho Primário:**

Operacionalizar um plano pedagógico de capacitação em segurança e proteção radiológica para enfermagem utilizando uma tecnologia na modalidade de educação à distância.

**Desfecho Secundário:**

Identificar e descrever as ações de assistência em enfermagem nos serviços de radioterapia referentes à segurança e proteção radiológica Tamanho da Amostra no Brasil: 9

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Sem comentários

**Recomendações:**

aprovação

Rua Adolfo Donato Silva s/n	
<b>Endereço:</b>	Praia Comprida
<b>Bairro: CEP:</b>	88.103-901
<b>UF: SC Município: SAO JOSE</b>	<b>Fax: (48)3271-9003</b>
<b>Telefone:</b>	(48)3271-9101 <b>E-mail: cepic@saude.sc.gov.br</b>



Continuação do Parecer: 4.159.993

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem comentários

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1568885.pdf	14/07/2020 19:15:00		Aceito
Outros	carta_resposta_pendencia.pdf	14/07/2020 19:14:10	Gerusa Ribeiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Dissertacao_mestrado.pdf	09/06/2020 11:39:34	Gerusa Ribeiro	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	09/06/2020 11:33:42	Gerusa Ribeiro	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_de_aceite.pdf	02/06/2020 18:11:20	Gerusa Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	02/06/2020 18:08:07	Gerusa Ribeiro	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO JOSE, 17 de Julho de 2020

**Assinado por:**

**Amândio Rampinelli  
(Coordenador(a))**

Rua Adolfo Donato Silva s/n  
**Endereço:**  
Praia Comprida  
**Bairro: CEP:** 88.103-901  
**UF: SC Município:** SAO JOSE  
**Fax:** (48)3271-9003  
**Telefone:**  
(48)3271-9101 **E-mail:** cepic@saude.sc.gov.br