

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

SALOMÃO FRANCISCO DO NASCIMENTO

**PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NA AQUISIÇÃO DE EXAMES DE RAIOS X EM
PACIENTES GRÁVIDAS, COM SUSPEITA DE GRAVIDEZ OU EM IDADE FÉRTIL**

FLORIANÓPOLIS, 2019.

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

SALOMÃO FRANCISCO DO NASCIMENTO

**PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NA AQUISIÇÃO DE EXAMES DE RAIOS X EM
PACIENTES GRÁVIDAS, COM SUSPEITA DE GRAVIDEZ OU EM IDADE FÉRTIL**

Projeto de Pesquisa submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para aprovação na Unidade Curricular de Projeto de TCC do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia.

Orientadora: Profa. Dra. Vanessa Luiza Tuono Jardim.

Coorientadora: Profa. Dra. Rita de Cássia Flôr.

FLORIANÓPOLIS, 2019.

Ficha de Identificação da Obra Elaborada pelo Autor

NASCIMENTO, Salomão Francisco do

Proteção Radiológica na Aquisição de Exames de Raios X em Pacientes Grávidas, com Suspeita de Gravidez ou em Idade Fértil / Salomão Francisco do Nascimento; orientação de Vanessa Luiza Tuono Jardim e coorientação de Rita de Cássia Flôr. - Florianópolis, SC, 2019. 78 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Florianópolis. C.S.T em Radiologia. Departamento Acadêmico de Saúde e Serviços (DASS).
Inclui referências

I Vanessa Luiza Tuono Jardim. II Instituto Federal de Santa Catarina. Departamento Acadêmico de Saúde e Serviços.

III Título.



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

ATA DA DEFESA FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO(TCC/RADIOLOGIA)




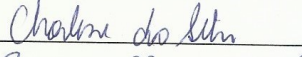

Ata da Banca Final de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC/Radiologia) do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, na qual o aluno **Salomão Francisco do Nascimento**, apresentou o seu trabalho para julgamento diante da Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

Vanessa Luiza Tuono Jardim, Dra.	Presidente Orientador	IFSC
Rita de Cássia Flôr, Dra.	Co-orientadora	IFSC
Juliana Jacques da Costa Monguilhotti, Dra.	Membro	IFSC
Charlene Silva, Me.	Membro	IFSC

A sessão pública de defesa foi realizada no dia 11/12/2019, às 14:00 horas. A abertura da sessão foi feita pelo presidente da banca que apresentou a Banca Examinadora e deu continuidade aos trabalhos, fazendo uma breve referência ao TCC que tem como Título: **“Proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil”**. Na sequência, o aluno teve no mínimo, 20 e, no máximo, 30 minutos para exposição do seu trabalho e, após esse ato, cada integrante da Banca Examinadora dispôs de 10 minutos para arguição. Finalmente foi aberto um espaço aos presentes para eventuais perguntas ou comentários sobre o trabalho apresentado. A banca examinadora em caráter sigiloso concluiu por: [X] Aprovar [] Não Aprovar o Trabalho de Conclusão do Curso. Foi dada ciência ao aluno que ela só poderá entregar a versão final, mediante a aprovação do professor – orientador(a). O envio da nota obtida, para a coordenação do Curso Superior Tecnologia em Radiologia do IFSC, ficará condicionado à entrega do TCC para o e-mail da Biblioteca: enviotcc.fln@ifsc.edu.br, num prazo máximo de 20 dias. Nada mais havendo a tratar, a sessão foi encerrada às 15:00 horas, dela sendo lavrada a presente ata, que uma vez aprovada, será assinada por todos os membros da Banca Examinadora e pela aluna.

Florianópolis, 11 de Dezembro de 2019.

Assinaturas:

Vanessa Luiza Tuono Jardim, Dra..	Presidente Orientador	
Rita de Cássia Flôr, Dra.	Co-orientadora	
Juliana Jacques da Costa Monguilhotti, Dra.	Membro	
Charlene Silva, Me.	Membro	
Salomão Francisco do Nascimento	Aluno	

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de realizar essa pesquisa e também pelo apoio espiritual que recebi para finalizar mais uma etapa da minha vida;

A minha família pelo carinho e pelo apoio recebidos durante toda a minha vida;

Ao Instituto Federal de Santa Catarina pelo curso maravilhoso e pelo corpo docente qualificado, que transmitiu muitos conhecimentos para mim e os meus colegas;

As professoras doutoras Vanessa Luiza Tuono Jardim e Rita de Cássia Flôr pela ajuda na construção do projeto de pesquisa, bem como na aplicação da pesquisa e término do trabalho de conclusão de curso;

Ao professor Marco Quirino Pessoa pelos atendimentos realizados e também pela animação que foi transmitida nesse processo;

Agradeço aos meus amigos Leonardo Cristtopher da Silveira, Edson Conod e Eduardo Sant'Ana Ricardo pelos anos de faculdade com muita risada e carinho;

Ao hospital público que abriu as portas do seu serviço para mim, principalmente aos profissionais das técnicas radiológicas que aceitaram participar da pesquisa;

Agradeço também as pacientes que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e pela disposição em participar;

Aos professores membros da minha banca examinadora pelas contribuições.

*“A mente que se abre a uma nova ideia
jamais voltará ao seu tamanho original”.*

Albert Einstein

RESUMO

É fundamental discutir sobre proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez, tendo em vista que o feto possui células sensíveis à radiação ionizante e fica suscetível a doenças radioinduzidas. Esta é uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa, por meio de uma pesquisa de campo. O estudo teve como objetivo geral investigar de que maneira os preceitos da Portaria nº 453/1998 estão sendo aplicados e cumpridos pelos profissionais das técnicas radiológicas, no que diz respeito ao atendimento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil. Além disso, teve como objetivos específicos: a) dimensionar a quantidade de pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, atendidas no serviço de radiologia convencional, considerando o mês de outubro de 2019 e o período matutino; b) verificar se os profissionais das técnicas radiológicas, ao realizarem exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, cumprem com os preceitos da Portaria nº 453/1998, no que diz respeito à proteção radiológica, entre outras orientações; e c) propor uma ficha de anamnese no serviço de radiologia convencional pesquisado ou sugerir melhorias caso ela já exista. Foi realizado em um hospital público, localizado na Grande Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, no serviço de radiologia convencional. A pesquisa ocorreu com 09 profissionais das técnicas radiológicas e 22 pacientes em idade fértil, no mês de outubro de 2019 e período matutino. A coleta de dados foi feita por meio de um roteiro de observação sistemática do processo de trabalho dos profissionais, que tinha como propósito examinar alguns aspectos de proteção radiológica, como, por exemplo, se os profissionais questionavam a data da última menstruação das pacientes, se perguntavam sobre a possibilidade de gravidez e se empregavam vestimentas de proteção radiológica durante a execução dos exames. Os resultados obtidos mostraram que alguns profissionais das técnicas radiológicas, ao realizarem exames nessas pacientes, não cumpriam com os preceitos da Portaria nº 453/1998, no que diz respeito à proteção radiológica, entre outras orientações. Também foi possível verificar que não havia uma ficha de anamnese sendo utilizada no serviço de radiologia convencional. Diante disso, foi elaborada uma ficha de anamnese para esse serviço, priorizando modificar a rotina de trabalho dos profissionais.

Palavras-chave: Anamnese, Efeitos biológicos, Gravidez abdominal, Proteção radiológica e Radiologia convencional.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aparelhos Radiográficos.....	17
Figura 2 - Vestimentas de Proteção Radiológica.....	25
Figura 3 - Fluxograma da Anamnese em Radiologia Convencional.....	46

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Quadro 1 - Riscos de Patologia Radioinduzida e Idade Gestacional.....	26
Tabela 1 - Quantidade de Exames de Radiologia Convencional.....	41
Quadro 2 - Caracterização dos Procedimentos Realizados e Idade das Participantes.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALARA: *As Low As Reasonable Achievable*.

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

AP: Anteroposterior.

C7: Sétima Vértebra Torácica.

CEPSH-UFSC: Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina.

CNEN: Comissão Nacional de Energia Nuclear.

CNS: Conselho Nacional de Saúde.

CR: *Computed Radiography*.

DNA: Ácido Desoxirribonucleico.

DUM: Data da Última Menstruação.

IFSC: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

INCA: Instituto Nacional de Câncer.

Kerma: *Kinetic Energy Released per Unit of Mass*.

LCR: Líquido Cefalorraquidiano.

MC: Ministério da Saúde.

MMG: Mamografia.

PA: Posteroanterior.

Perfil: lateral.

QI: Quociente de Inteligência.

RAD: *Radiation Absorbed Dose*.

RC: Radiologia Convencional.

SI: Sistema Nacional de Unidades.

SINASC: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos.

STT: Sistema Integrado Catarinense de Telemedicina e Telessaúde.

T1: Primeira Vértebra Torácica.

TC: Tomografia Computadorizada.

UDI: Unidade de Diagnóstico por Imagem.

USG: Ultrassonografia.

UTI: Unidade de Terapia Intensiva.

VPR: Vestimenta de Proteção Radiológica.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Justificativa.....	15
1.2	Definição do problema.....	16
1.3	Objetivo geral.....	17
1.4	Objetivos específicos.....	17
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1	Tipos de aparelhos radiográficos.....	18
2.2	Exposição radiológica.....	20
2.3	Produção da radiação.....	23
2.4	Efeitos biológicos da radiação ionizante.....	26
2.4.1	Efeitos biológicos da radiação ionizante no feto.....	26
2.5	Exames de raios X em pacientes grávidas: como protegê-las?.....	28
2.6	A importância da anamnese na aquisição de exames radiológicos.....	30
3	METODOLOGIA.....	32
3.1	Aspectos Éticos.....	33
3.2	Local da pesquisa.....	35
3.3	Participantes da pesquisa.....	36
3.4	Coleta de dados.....	36
4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	38
4.1	Manuscrito.....	38
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
	GLOSSÁRIO.....	57
	REFERÊNCIAS.....	60
	APÊNDICES.....	65
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	66
	APÊNDICE B – ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO SISTEMÁTICA.....	72
	APÊNDICE C – DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	73
	APÊNDICE D – DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E PARECER DA INSTITUIÇÃO ENVOLVIDA.....	74
	APÊNDICE E – TERMO DE COMPROMISSO AO CEPESH-UFSC.....	75
	APÊNDICE F – ENCAMINHAMENTO DO PROJETO AO CEPESH-UFSC.....	76
	APÊNDICE G – FICHA DE ANAMNESE EM EXAMES DE RADIOLOGIA CONVENCIONAL.....	77

1 INTRODUÇÃO

A radiologia é uma especialidade médica que utiliza radiação ionizante no diagnóstico e tratamento de doenças. No diagnóstico, pode utilizar os raios X, porém, no tratamento utiliza partículas alfa, beta e raios gama. (BONJORNO *et al.*, 2013a) A radiologia convencional, serviço que foi pesquisado nesse trabalho, utiliza um tubo de raios X, também chamado de ampola radiográfica para produzir imagens e realizar o diagnóstico de doenças. (BRANT; HELMS, 2008)

O tubo de raios X ou ampola radiográfica trabalha por meio de uma alta-tensão e tem como componentes básicos dois eletrodos: cátodo e ânodo. (SOARES; LOPES, 2015) Dentro do tubo de raios X, os elétrons são acelerados do cátodo para o ânodo e neste processo ocorre emissão de energia na forma de radiação X. (BONJORNO *et al.*, 2013a)

A radiação X é chamada de ionizante, porque tem energia suficiente para ionizar átomos e moléculas, transformando-os em íons ou radicais livres. Caso ocorra interação com o organismo, algumas funções podem ser comprometidas:

Assim, por exemplo, se uma molécula A (proteína, carboidrato, DNA, etc.) apresenta propriedades que lhes permitem realizar no organismo a função F, receber uma dose de radiação ionizante que a transforme em uma molécula B, a função F, deixará de ser executada. (FONSECA, 2013, p. 292)

A radiação ionizante pode causar efeitos biológicos no organismo humano, que são os efeitos determinísticos e estocásticos. Os efeitos determinísticos estão associados com uma alta dose de radiação e possuem tempo de manifestação curto; já os efeitos estocásticos são proporcionais à dose, possuem tempo de manifestação longo e podem ocorrer dentro de um período de anos. Cada efeito tem o seu nível de dano. Quando afeta somente a pessoa irradiada, denomina-se somático, porém, acometendo os descendentes, é chamado de hereditário ou genético. (TAUHATA *et al.*, 2013)

Diante disso, é importante utilizar algumas medidas de proteção radiológica, orientadas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), são

elas: justificação, otimização e limitação da dose individual. (CNEN, 2014) Esses conceitos serão explorados no capítulo de revisão de literatura.

É de fundamental importância discutir sobre proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez, uma vez que o feto possui células sensíveis à radiação ionizante, ficando suscetível a doenças radioinduzidas. Trata-se de uma questão relacionada com a radiosensibilidade, que é diretamente proporcional ao grau de divisão celular e inversamente proporcional ao grau de diferenciação celular. Em virtude disso, quanto maior o número de divisões celulares, mais radiosensível é um órgão ou tecido biológico, no entanto, quanto maior o grau de diferenciação celular, mais radorresistente é um órgão ou tecido biológico. (CARNEIRO; CAVALCANTI, 2014)

O efeito biológico da radiação ionizante no feto depende de alguns fatores, como, por exemplo, dose absorvida pelo organismo e idade gestacional. Uma pequena dose de radiação ionizante pode causar dano transitório no organismo, porém, uma alta dose é capaz de interferir no desenvolvimento do feto e provocar morte fetal ou malformações congênitas (MC). Em caso de morte fetal, a dose absorvida pelo organismo precisa ser superior a 10 *rad* (100 *mGy*). Na terceira semana de gestação ou na décima quinta, o risco está relacionado com deficiência intelectual e problemas de crescimento do feto. (D'IPPOLITO; MEDEIROS, 2005)

A Portaria nº 453/1998 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é um documento oficial que esclarece sobre a exposição inadvertida de pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez à radiação ionizante.

De acordo com essa Portaria, não são indicados exames de raios X para as pacientes mencionadas anteriormente, salvo sob fortes indicações clínicas. Além disso, a referida Portaria também recomenda cartazes de sinalização, orientando a informar ao médico ou ao profissional das técnicas radiológicas a possibilidade de gravidez, antes da realização de exames de raios X. O profissional deve fazer alguns questionamentos às pacientes em idade fértil, por exemplo, sobre a data da última menstruação (DUM) e se existe possibilidade de estar grávida. (ANVISA, 1998)

O Código de Ética dos Profissionais das Técnicas Radiológicas, enfatiza esse cuidado que se deve ter com os(as) pacientes no que concerne a proteção

radiológica: “O Tecnólogo, Técnico e Auxiliar em Radiologia, no desempenho de suas atividades profissionais, devem observar rigorosa e permanentemente as normas de proteção radiológicas, objetivando a preservação de sua saúde e a do cliente/paciente”. (CONTER, 1998, p. 8)

A etapa dos questionamentos é uma parte do processo de trabalho do profissional, que está relacionada com a ficha de anamnese. A ficha de anamnese é um roteiro de entrevista utilizado por um profissional de saúde para obter algumas informações do(a) paciente, como, por exemplo, se fez exame de raios X alguma vez, data da última menstruação, possibilidade de gravidez e história clínica (motivo do exame). (FONTANELLA, 2013)

Em um exame de raios X com exposição de pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez, é recomendado utilizar certas vestimentas de proteção radiológica (VPR) para proteger o feto e as pacientes. Alguns exemplos de vestimentas de proteção radiológica para esses casos, são: avental de chumbo ou protetor de gônadas, protetor de tireóide e óculos plumbífero. (SOARES; PEREIRA; FLÔR, 2011)

Levando-se em consideração os aspectos mencionados, esta pesquisa se ocupou com a maneira que a anamnese estava sendo realizada em um serviço de radiologia convencional. Foi realizada em um hospital público, localizado na Grande Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Além disso, teve como objetivo geral investigar de que maneira os preceitos da Portaria nº 453/1998 estão sendo aplicados e cumpridos pelos profissionais das técnicas radiológicas, no que diz respeito ao atendimento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil.

1.1 Justificativa

Desde que realizei um estágio em radiologia convencional, percebi que as pacientes não expressavam preocupação sobre o assunto proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil. Também não observei preocupação por parte dos profissionais das técnicas radiológicas sobre essa questão. Isso fez surgir em mim o interesse pelo tema, bem como para aplicação da pesquisa.

Além disso, justifica-se pela importância da proteção radiológica, visto que essas pacientes realizam exames de raios X convencional e estão sujeitas a exposição radiológica, sobretudo do feto que possui células sensíveis a este tipo de exposição. De acordo com a Portaria nº 453/1998 da ANVISA, a informação sobre possível gravidez deve ser obtida da própria paciente, pelos profissionais das técnicas radiológicas, antes de realizar qualquer tipo de exame, envolvendo exposição à radiação ionizante.

Por este motivo, também, há a importância de se transmitir à paciente confiança e respeito na abordagem, pois o profissional deve questionar dados particulares, como, por exemplo, a data da última menstruação e se existe possibilidade de estar grávida.

Segundo a Portaria nº 453/1998 “se a mais recente menstruação esperada não ocorreu e não houver outra informação relevante, a mulher deve ser considerada grávida” (ANVISA, 1998, p. 25) Neste caso, o profissional das técnicas radiológicas deve empregar vestimentas de proteção radiológica sobre a região abdominal da paciente, durante a execução do exame.

Além disso, deve haver no local, cartazes de sinalização sobre a referida exposição de pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez, orientando relatar ao médico ou ao profissional das técnicas radiológicas possibilidade de gravidez, antes da realização de exames de raios X. (ANVISA, 1998)

A pesquisa pode subsidiar discussões referentes a políticas públicas, bem como prevenir que essas pacientes realizem exames radiológicos sem proteção radiológica adequada, aumentando assim, possível risco para o feto.

1.2 Definição do problema

Tendo em vista as exigências legais abordadas anteriormente, faz-se a seguinte pergunta de pesquisa: de que maneira os preceitos da Portaria nº 453/1998 estão sendo aplicados e cumpridos pelos profissionais das técnicas radiológicas, no que diz respeito ao atendimento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil?

1.3 Objetivo geral

Investigar de que maneira os preceitos da Portaria nº 453/1998 estão sendo aplicados e cumpridos pelos profissionais das técnicas radiológicas, no que diz respeito ao atendimento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil.

1.4 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- a) dimensionar a quantidade de pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, atendidas no serviço de radiologia convencional, considerando o mês de outubro de 2019 e o período matutino;
- b) verificar se os profissionais das técnicas radiológicas, ao realizarem exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, cumprem com os preceitos da Portaria nº 453/1998, no que diz respeito à proteção radiológica, entre outras orientações;
- c) propor uma ficha de anamnese no serviço de radiologia convencional pesquisado ou sugerir melhorias caso ela já exista.

2 REVISÃO DE LITERATURA

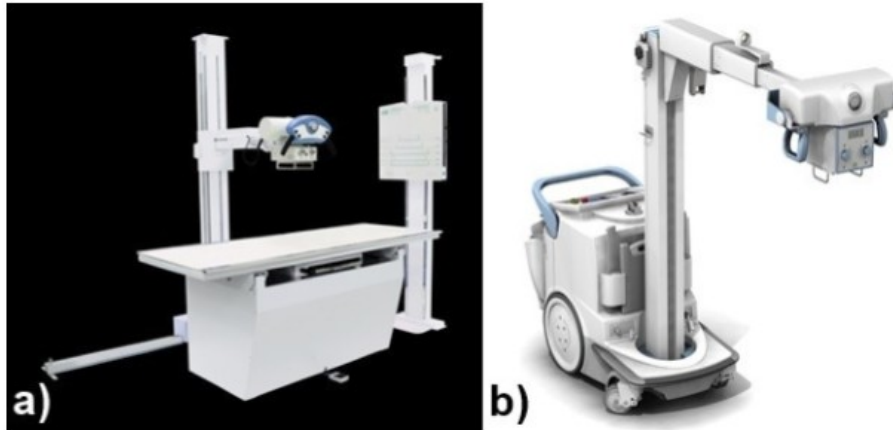
Esta revisão de literatura tem como finalidade explorar conceitos sobre tipos de aparelhos radiográficos, exposição radiológica, produção da radiação, efeitos biológicos da radiação ionizante, efeitos biológicos da radiação ionizante no feto, exames de raios X em pacientes grávidas e como protegê-las e a importância da anamnese na aquisição de exames radiológicos.

A pesquisa foi realizada no serviço de radiologia convencional, sendo assim, é interessante começar abordando alguns conceitos que fazem parte desse serviço.

2.1 Tipos de aparelhos radiográficos

Há dois tipos de aparelhos radiográficos em radiologia convencional: aparelho radiográfico fixo e aparelho radiográfico móvel. O aparelho radiográfico fixo é muito utilizado em exames de raios X convencional, não pode ser retirado da sala de raios X e realiza quase todo tipo de exame radiológico. A sala de raios X precisa ser blindada com chumbo, pois no momento do exame pode ter radiação espalhada. O aparelho radiográfico móvel possui rodas, pode ser levado para diferentes salas de raios X e é muito utilizado em exames de leito na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Uma desvantagem do aparelho é a radiação ionizante emitida: como é utilizado no leito, onde não há blindagem, as pessoas próximas do aparelho e os demais pacientes são expostos à radiação ionizante. (SOARES; LOPES, 2015) A Figura 1 apresenta um aparelho radiográfico fixo e um aparelho radiográfico móvel.

Figura 1 - Aparelhos Radiográficos



Em: a) aparelho radiográfico fixo e b) aparelho radiográfico móvel.

Fonte: AKATECH, 2019.

O aparelho radiográfico fixo é muito utilizado em exames de raios X convencional e dispõe como componentes: painel de controle, gerador de alta-tensão, cabeçote (incluindo tubo de raios X e colimador), estativa, trilhos, mesa de exames, bucky mural, cabos e conexões elétricas. Cada componente possui uma função no aparelho radiográfico, como, por exemplo, o painel de controle, que é um recurso digital, apresenta os parâmetros elétricos do exame, indicações de ligar e desligar, valor dos parâmetros, juntamente, com a grandeza física do parâmetro, dispositivo de acionamento do feixe de raios X, chaves seletoras, luzes indicativas e o *display* “tela de exibição”. (TILLY JUNIOR, 2010)

O gerador de alta-tensão é responsável por fazer uma diferença de potencial entre o cátodo e o ânodo dentro do tubo de raios X. Já o cabeçote é uma estrutura de chumbo que armazena a fonte de radiação, conhecida como tubo de raios X ou ampola radiográfica. (AUGUSTO, 2009)

A estativa é uma coluna que tem como função sustentar o cabeçote e possibilitar o deslocamento do tubo de raios X em relação a mesa de exames. Por sua vez, o suporte vertical, também chamado de bucky mural, é uma estrutura utilizada para realização de exames em ortostase. (TILLY JUNIOR, 2010)

A mesa de exames constitui o local onde o paciente é posicionado para realização do exame, ela pode deslizar para os lados direito e esquerdo e para frente e traz. Além disso, deve ser confortável para o paciente, pois ele pode ter que permanecer nela por um longo tempo de exame. Por último, as conexões elétricas são essenciais para gerar a corrente elétrica que percorre o aparelho radiográfico, garantindo assim o seu funcionamento. (MAIERHOFER; GUERRINI, 2001)

2.2 Exposição radiológica

A exposição radiológica é uma grandeza de radiometria que está relacionada com o feixe de raios-X e os raios gama. Trata-se da quantidade de carga elétrica produzida por ionização da radiação ionizante no ar. A unidade de medida inicialmente utilizada foi o Roentgen, porém, hoje existe recomendações para utilizar o coulomb por quilograma (C/kg) do Sistema Internacional de Unidades (SI). Cabe esclarecer que um Roentgen (1R) equivale a $2,58 \times 10^{-4}$ (C/kg). Uma exposição radiológica do abdômen em radiologia convencional pode ter 0,15 mC/kg, que significa 0,6 R. (OKUNO, 2007)

Para Soares e Lopes (2003), exposição radiológica é uma grandeza de radiometria que tem como finalidade quantificar a energia da radiação ionizante. Ela mede a quantidade de carga elétrica por unidade de massa, tendo como base a interação da radiação (ionização) com os átomos. Além disso, essa grandeza segue o princípio de proporção inversa do quadrado da distância. Isso significa que a exposição varia inversamente com o quadrado da distância em relação a fonte de radiação. Quanto mais longe da fonte uma pessoa se encontra, menor será a sua exposição radiológica.

A grandeza exposição foi apresentada em 1928 e tinha como objetivo calcular a quantidade de carga elétrica produzida no ar pela radiação ionizante. (OKUNO, 2007)

Logo no início, essa definição enfrentou alguns obstáculos, era necessário calcular o número de carga elétrica no meio biológico, considerando diferentes tipos de radiação ionizante. A exposição quantifica o número de carga elétrica no ar e utiliza em sua abordagem somente os raios-X ou os raios gama.

Neste sentido, o número de carga elétrica poderia variar considerando o tipo de radiação ionizante e o meio de interação da radiação, como, por exemplo, o tecido biológico. Em virtude disso, começou a ser utilizado outro tipo de conceito para abordar energia depositada pela radiação ionizante, chamado de dose absorvida. (BIRAL, 2002)

De acordo com a Portaria nº 453/1998 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), dose absorvida é a energia depositada em um volume de matéria e pode ser expressa conforme Equação 1.

$$D = d/dm \quad (1)$$

em que:

d é o valor da energia depositada; e

dm é o volume de matéria.

Segundo Soares e Lopes (2003), a dose absorvida procura quantificar a energia da radiação ionizante depositada em um meio, independente se o meio é o ar seco ou um tecido biológico, além disso independe também da fonte de radiação. Sua unidade de medida é o *gray* (Gy), em que 1 *gray* equivale a 1 joule de energia depositado em um quilograma. Antigamente, existia uma relação entre *gray* e outra unidade de dose absorvida, conhecida como *radiation absorbed dose* (rad), onde 1 *gray* era igual a 100 rad e 1 rad igual a 10 mGy. Para avaliar essa questão da energia depositada, outra grandeza pode ser utilizada também, como, por exemplo: o *Kinetic Energy Released per Unit of Mass* (*Kerma*, que traduzido significa energia cinética depositada por unidade de massa). Esta grandeza procura medir a energia que os neutrôns e os fótons transferem para prótons e elétrons. Pode ser expressa em joule por quilograma (J/kg), que nada mais é do que energia por massa. A dose absorvida calcula a energia média onde ocorreu a interação da radiação, porém, o *Kerma* quantifica a energia total transferida ao meio. Além disso, pode ser usado em substituição a exposição, dependendo da situação.

Ainda sobre o cálculo de dose, é importante lembrar de duas grandezas que não foram mencionadas: dose equivalente e dose equivalente efetiva. Cada uma tem sua particularidade, sendo assim, vale conhecê-las.

A Portaria nº 453/1998 da ANVISA define dose equivalente como dose média depositada em um órgão ou tecido biológico, pode ser expressa conforme equação 2:

$$HT = DTwR \quad (2)$$

em que:

DT é a dose média; e

wR é o fator de ponderação da radiação ionizante.

No Sistema Internacional de Unidades (SI) pode ser expressa em *sievert* (Sv). Vale mencionar que essa grandeza no sentido dos raios-X, pode ter um wR equivalente a 1. A dose efetiva representa uma média aritmética ponderada das doses equivalentes e tem como finalidade calcular o dano biológico causado no corpo inteiro. Convém ressaltar que também pode ser expressa em *sievert*. (ANVISA, 1998)

Em radiologia há dois tipos de exposição que merecem consideração especial: exposição médica e exposição ocupacional. A exposição médica se trata de pacientes submetidos ao exame de raios X, também acompanhantes, indivíduos que ajudam a confortar o paciente durante a realização do exame, podendo ser amigos ou familiares; e indivíduos que participam de programas de pesquisa médica ou biomédica de forma voluntária, de modo que esses programas não tenham um benefício direto a eles. A exposição ocupacional envolve profissionais de saúde ocupacionalmente expostos à radiação ionizante e pode ter como exemplo uma equipe médica em radiologia intervencionista. (ANVISA, 1998)

Diante dos riscos da radiação ionizante, é importante utilizar medidas de proteção radiológica que são orientadas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), tais como: justificação, otimização e limitação da dose individual. A justificação é um princípio de proteção radiológica que diz que qualquer procedimento radiológico precisa ser antes de tudo autorizado e produzir benefícios aos indivíduos expostos e/ou a sociedade. Por sua vez, o princípio da otimização trata da redução de dose na exposição médica, procurando alcançar um valor de dose tão baixo quanto razoavelmente exequível. Trata-se da filosofia *as low as reasonable achievable* (ALARA). A otimização é um princípio muito importante no serviço de radiologia e a dose utilizada não pode interferir na qualidade da imagem.

Por fim, o princípio de limitação da dose individual se trata da limitação de dose para os profissionais ocupacionalmente expostos e também para os indivíduos do público em geral. Neste princípio, é importante que os valores de dose não excedam o limite previsto e se faz necessário restringir a exposição radiológica, estabelecendo meios de radioproteção. (CNEN, 2014)

2.3 Produção da radiação

Para entender melhor o processo de produção da radiação, é importante conhecer alguns conceitos que são fundamentais, como, por exemplo, átomo, ondas eletromagnéticas, radiação ionizante, radiação eletromagnética e radiação corpuscular.

Demócrito foi o primeiro pesquisador que desenvolveu uma teoria sobre o átomo, chamada de atomismo. A palavra átomo é de origem grega e significa não divisível (*a*, negação; *tomo*, divisão). Para Demócrito, o átomo era uma estrutura formada por partículas e infinita em número. (COTRIM; FERNANDES, 2013)

Para Tilly Júnior (2009), o átomo é a menor quantidade de um elemento e tem como componentes: elétrons com carga elétrica negativa, prótons com carga elétrica positiva e nêutrons, que não possuem carga elétrica. Os elétrons estão localizados na eletrosfera do átomo, que pode ser dividida em sete camadas, camadas K, L, M, N, O, P, Q. Por sua vez, os prótons estão localizados dentro do núcleo atômico, juntamente, com os nêutrons. Quando o número de prótons é igual ao número de elétrons se diz que o átomo é eletricamente neutro. A massa do próton e do nêutron é praticamente igual, enquanto que a massa do elétron é aproximadamente 1.836 vezes menor.

Por meio do átomo ocorre o processo de produção de ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas são ondas do tipo transversal e tem como constituição um campo magnético e um campo elétrico. Além disso, podem ser produzidas em um tubo de vácuo, em que elétrons são submetidos a uma alta-tensão e acelerados para um alvo metálico. Também não precisam de um meio material para se propagar, pois podem se propagar pelo vácuo. O conjunto de ondas eletromagnéticas, somado com suas características, como comprimento de onda e

frequência, formam o espectro eletromagnético. Alguns exemplos de ondas eletromagnéticas são: ondas de rádio, micro-ondas, infravermelho, luz visível, raios X e raios gama. (BONJORNNO *et al.*, 2013a)

Em outra de sua obra, o autor esclarece mais sobre as ondas eletromagnéticas: a oscilação de uma carga elétrica, como, por exemplo, o elétron, em uma região do espaço produz um campo magnético variável com o tempo, que induzirá o surgimento de um campo elétrico, também variável com o tempo. Este campo elétrico pode ser caracterizado como variável com o tempo, pois induzirá o aparecimento de outro campo magnético, isso em um processo sucessivo e alternado, sendo que o conjunto campo magnético e elétrico formam as ondas eletromagnéticas. (BONJORNNO *et al.*, 2013b)

A radiação ionizante pode ser caracterizada como uma onda eletromagnética, sendo assim é importante conhecê-la. De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA), a radiação ionizante pode ser natural ou não natural: natural quando se trata de radiação da crosta terrestre e raios cósmicos; e não natural quando envolve radiação produzida de maneira artificial, como, por exemplo, os raios X em radiologia médica. (INCA, 2018)

A radiação ionizante tem duas formas de ação, mecanismo direto e mecanismo indireto. O mecanismo direto ocorre quando a radiação ionizante interage com a molécula de ácido desoxirribonucleico (DNA), podendo causar mutações genéticas e morte celular. O mecanismo indireto ocorre quando a radiação afeta primeiro a molécula de água H₂O e depois passa a atacar outras moléculas por meio de radicais livres. (OKUNO, 2013)

Ainda se tratando de radiação ionizante, deve-se considerar que ela pode ser classificada em radiação eletromagnética ou radiação corpuscular. A radiação eletromagnética pode ter sua origem na eletrosfera do átomo e é formada por um campo magnético e um campo elétrico. Alguns exemplos de radiação eletromagnética são: raios X, luz visível, ondas de rádio, radiação terahertz, radiação infravermelha, radiação gama e radiação ultravioleta. (BONJORNNO *et al.*, 2013a) Por outro lado, a radiação corpuscular tem sua origem no núcleo atômico e pode se propagar na forma de partículas, por exemplo, partículas alfa e partículas beta. (TILLY JUNIOR, 2010)

A radiação X é uma onda eletromagnética, que pode ter sua frequência compreendida entre 10^{17} Hz e 10^{19} Hz. Além disso, pode ser produzida em um tubo de vácuo, de maneira artificial, em que os elétrons são submetidos a uma alta-tensão e acelerados para um alvo metálico. Também possui um comprimento de onda reduzido na faixa de 10^{-12} m e 10^{-8} m e, por conta disso, tem a capacidade de penetrar a matéria e o tecido humano. Em radiologia médica, essa condição dos raios-X possibilita ultrapassar o paciente e sensibilizar um filme radiográfico que, após processamento, revela a região exposta. (BONJORNIO *et al*, 2013a)

Segundo Soares e Lopes (2002), a radiação X ocorre quando os elétrons colidem com o alvo metálico (átomo alvo) e neste processo duas situações merecem consideração: radiação de freamento e radiação característica. A radiação de freamento, também chamada de *Bremsstrahlung*, pode ser gerada quando um elétron (elétron incidente) passa perto do núcleo atômico ou da eletrosfera do átomo alvo. Diante disso, tem-se o seguinte cenário: um elétron com carga elétrica negativa passa próximo do núcleo, que tem cargas positivas e próximo da eletrosfera que possui cargas negativas. Neste sentido, pode acontecer atração por causa das cargas positivas do núcleo ou repulsão eletrostática devido a eletrosfera que possui cargas negativas. Quando o elétron se aproxima do átomo alvo, ele sofre um desvio em sua trajetória, emitindo uma parte de sua energia na forma de fóton X.

A radiação característica é um processo natural de emissão de energia que ocorre na camada mais interna do átomo alvo. Para entender melhor esse processo, é importante lembrar que o átomo possui sete camadas e que cada camada contém elétrons. A camada mais interna do átomo é conhecida como camada K. A radiação característica surge da seguinte maneira: um elétron incidente interage com o átomo alvo fazendo o elétron da camada K ser ejetado. A lacuna que ficou na camada K é preenchida por outro elétron oriundo da camada L, no momento que este elétron da camada L desce de camada para preencher o espaço vazio na camada K, acontece emissão de energia na forma de raios X. (BITELLI, 2006)

Quando a radiação ionizante interage com o organismo humano, algumas funções podem ser comprometidas, por exemplo, uma molécula pode ser transformada em outra, deixando de executar sua função original. (FONSECA, 2013)

2.4 Efeitos biológicos da radiação ionizante

A radiação ionizante pode causar efeitos biológicos no organismo humano, que são os efeitos determinísticos e estocásticos. Esses efeitos dependem de vários fatores, tais como: dose absorvida, tempo de manifestação, forma de resposta e nível orgânico afetado. Os efeitos determinísticos estão associados a uma alta dose de radiação, possuem tempo de manifestação curto e forma de resposta imediata. Exemplos de efeitos determinísticos são: radiodermite e catarata radiogênica. Já os efeitos estocásticos são proporcionais à dose, possuem tempo de manifestação longo e forma de resposta tardia, ou seja, podem ocorrer dentro de um período de anos. Um exemplo muito comum de efeito estocástico é o câncer radioinduzido. (TAUHATA *et al.*, 2013)

Se tratando de nível orgânico afetado, quando a radiação afeta somente a pessoa irradiada, denomina-se somático, porém, acometendo os descendentes é chamado de efeito hereditário ou genético. (VELUDO, 2011)

2.4.1 Efeitos biológicos da radiação ionizante no feto

A radiação ionizante pode causar efeitos biológicos no feto, como, por exemplo, câncer radioinduzido e malformações fetais. (LARED; SHIGUEOKA, 2010) Isso está relacionado com a radiosensibilidade, que é diretamente proporcional ao grau de divisão celular e inversamente proporcional ao grau de diferenciação celular. As células do feto tem alta taxa de divisão celular, tornando o feto mais sensível à radiação ionizante. (SILVA; CARNEIRO; CAVALCANTI, 2014)

O efeito biológico da radiação ionizante no feto depende da dose absorvida pelo organismo e da idade gestacional, uma pequena dose de radiação pode causar dano transitório no organismo (quando o erro é reparado pelo próprio organismo), contudo, uma alta dose de radiação é capaz de interferir no desenvolvimento do feto e causar morte fetal ou malformações congênitas (MC). (D'IPPOLITO; MEDEIROS, 2005)

Por este motivo, existe uma grande preocupação com a proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita

de gravidez ou em idade fértil. Para proteger o feto e também a paciente, algumas medidas de proteção radiológica são utilizadas, como, por exemplo, protetor de gônadas, avental de chumbo e protetor de tireóide. (SOARES; PEREIRA; FLÔR, 2011)

A Figura 2 apresenta um protetor de gônadas, um avental de chumbo e um protetor de tireóide.



Em: a) protetor de gônadas, b) avental de chumbo e c) protetor de tireóide.

Fonte: Planidéia, 2019.

Ainda se tratando de efeito biológico no organismo em formação, receber uma dose de radiação ionizante na terceira semana de gestação ou na décima quinta pode ocasionar dano no sistema nervoso central, como, por exemplo, microcefalia e hidrocefalia. Uma exposição radiológica com dose acima de 100 mGy pode ocasionar deficiência intelectual e redução de 30 pontos no quociente de inteligência (QI). Depois da trigésima segunda semana de gestação, não há riscos tão graves para o feto, contudo, existe chance de neoplasia maligna na infância ou na maturidade. (D'IPPOLITO; MEDEIROS, 2005)

Para Augusto (2009) há dois tipos de efeitos biológicos que podem ocorrer no feto e merecem consideração: anomalias de desenvolvimento e câncer radioinduzido que pode ocorrer na infância ou na vida adulta. O autor ainda apresenta um Quadro 1 envolvendo riscos de patologia radioinduzida e idade gestacional. Além disso, esclarece que o exame radiológico em paciente grávida, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, pode ser realizado com mais segurança

quando a área de incidência dos raios X não é sobre o feto, no entanto, é importante utilizar vestimentas de radioproteção e fazer a filtração correta do feixe de raios X.

Quadro 1 – Riscos de Patologia Radioinduzida e Idade Gestacional

Tempo após a concepção	Risco nominal por mGy
Duas primeiras semanas	mínimo
3ª a 8ª semanas	potencial para má formação de órgãos
8ª a 15ª semana	retardo mental grave
	1:2.500
15ª a 25ª semana	retardo mental grave
	1:10.000
Em toda gestação	Câncer na infância 1:50.000

Fonte: Do Autor (2019).

Segundo Lared e Shigueoka (2010) há exames que não expõe diretamente o feto à radiação ionizante, são eles: radiografias de coluna cervical, radiografias de crânio e de extremidade.

2.5 Exames de raios X em pacientes grávidas: como protegê-las?

Há sete maneiras de proteger a paciente em radiologia convencional: não repetir radiografias, filtração correta do feixe de raios X, colimação acurada, proteção de área específica, proteção para gestantes, combinações filme-écran e mínima exposição da paciente. A primeira maneira de reduzir a dose na paciente, como mencionado anteriormente, é não repetir radiografias, pois isso causa uma maior exposição da paciente à radiação ionizante. A repetição de radiografias pode ter como causa uma comunicação ruim entre o profissional das técnicas radiológicas e a paciente. Por exemplo, isso pode ocorrer quando o profissional apenas posiciona a paciente sem dar as devidas orientações, tornando o exame suscetível a repetição. (BONTRAGER; LAMPIGNANO, 2010)

A segunda maneira é chamada de filtração do feixe de raios X e serve para reduzir os fótons de baixa energia que afetam a pele e o tecido subcutâneo da paciente, aumentando assim os fótons de alta energia que atravessam a paciente e

sensibilizam o filme radiográfico. Há dois tipos de filtração: filtração inerente e filtração adicional. A filtração inerente é aquela produzida pelo tubo de raios X. A filtração adicional é feita pelo fabricante do aparelho radiográfico, que adiciona placas de alumínio na janela do tubo de raios X para reduzir os fótons de baixa energia. (SOARES; LOPES, 2015)

A terceira maneira é a colimação acurada; o colimador é um dispositivo ligado ao tubo de raios X e tem como finalidade limitar o feixe de raios X na região de interesse clínico. Além disso, possui placas de alumínio de 3 mm de espessura e pode ser fixo ou variável. Também pode operar no plano horizontal e no plano vertical. (AUGUSTO, 2009)

Outro modo de proteger a paciente no serviço de radiologia convencional é utilizar protetores de área específica, tais como: protetores de gônadas para as gônadas masculinas (testículos) e femininas (ovários) e protetor de tireóide. (LUNELLI *et al.*, 2013)

A quinta maneira diz respeito especificamente a proteção de gestantes, que pode incluir proteção de área específica e cartazes de sinalização. A finalidade do cartaz de sinalização é cumprir um papel preventivo, orientando relatar ao médico ou ao profissional das técnicas radiológicas possibilidade de gravidez, antes da realização de exames de raios X. (ANVISA, 1998) Para identificar pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil e também garantir essa proteção mencionada anteriormente, é necessário primeiro realizar a anamnese obtendo informações do caso clínico da paciente e a partir disso estabelecer como será realizado o exame e qual região anatômica será protegida.

É possível também proteger a paciente com as combinações filme-écran que utilizam écrans intensificadores de alta velocidade para fazer a imagem radiográfica. (BONTRAGER; LAMPIGNANO, 2010)

A última maneira é sobre exposição mínima da paciente e está relacionada com os parâmetros elétricos do exame, tais como: corrente (mA), tensão (kV) e tempo de exposição (s). (SOARES; LOPES, 2015) A tensão tem como objetivo acelerar os elétrons em direção ao ânodo (alvo metálico) e implica no aumento da energia emitida após a colisão de elétrons dentro do tubo de raios X e na quantidade de radiação X produzida. Pelo tempo de exposição, é possível

escurecer ou clarear a imagem radiográfica, por exemplo, quanto maior o tempo de exposição, maior será o escurecimento da imagem radiográfica. (COSTA, 2007)

2.6 A importância da anamnese na aquisição de exames radiológicos

A palavra anamnese significa trazer de volta à memória, pode ser definida como a primeira parte do exame, em que o profissional de saúde faz uma entrevista com a paciente para saber sua história clínica, os fatores que levaram a solicitação do exame, entre outras situações. Com a anamnese, é possível estabelecer a melhor forma de tratamento para a paciente, além de criar um vínculo de confiança entre a paciente e o profissional de saúde. (BALDUINO *et al.*, 2012)

Segundo Santos, Veiga e Andrade (2011), somente a paciente pode relatar sua história clínica, existindo exceções, como, por exemplo, por incapacidade da própria paciente ou quando se tratar de crianças, entre outras situações.

Fontanella (2013) e Barros (2010) são dois pesquisadores que definem a anamnese, especificam as etapas de sua execução e explicam a importância da anamnese antes de realizar qualquer tipo de exame:

Para Fontanella (2013), a anamnese pode ter perguntas abertas e fechadas, devendo a ficha conter os seguintes dados: identificação da paciente, motivo do exame, histórico familiar e histórico pessoal e social. A identificação da paciente envolve o seu nome completo, data de nascimento, nome dos pais, sexo, etnia, profissão, local de trabalho, residência atual e anterior. Na questão relativa ao exame, a paciente faz o relato principal, por exemplo, os fatores que levaram a solicitação do exame e quais sinais e sintomas ela tem sentido ou apresentado. Vale ressaltar que o profissional de saúde deve fazer a paciente se sentir segura em compartilhar as informações. O histórico familiar tem a finalidade de saber se existe alguma relação de hereditariedade com a condição clínica da paciente, por exemplo, se tem algum membro familiar com a doença, entre outras questões. Por fim, o histórico pessoal e social tem como dados: onde a paciente reside, onde trabalha, se é tabagista, se tem hipertensão arterial sistêmica (HAS) ou algum tipo de doença não mencionada anteriormente e se existe possibilidade de gravidez.

Para Barros (2010), a anamnese tem três fases: introdução à entrevista, corpo da entrevista e fechamento. Além disso, tem como objetivos, entender melhor a condição clínica da paciente, conhecê-la como ela é, suas características e hábitos, e identificar os sinais e sintomas da enfermidade. A fase de introdução à entrevista envolve chamar a paciente pelo nome completo, evitando apelidos para não transmitir uma falsa sensação de intimidade, explicar a entrevista, mostrando o quanto é importante obter às respostas e confirmar que região será radiografada. O corpo da entrevista se divide em duas partes, na primeira parte o profissional deve perguntar como a paciente está se sentindo e explorar o quadro clínico. Além disso, nesta parte a paciente faz o relato principal, conhecido como motivo do exame e também relata os sinais e sintomas que tem sentido e apresentado. Na segunda parte, o profissional de saúde busca entender melhor a doença, os antecedentes familiares e os fatores de risco, se a paciente já teve outras doenças e se faz uso de medicamentos. O fechamento é a última fase da entrevista e tem como finalidade saber se a paciente deseja acrescentar alguma informação que não foi mencionada anteriormente.

Nesta pesquisa, a ficha de anamnese é importante porque por meio dela o profissional das técnicas radiológicas obtém da paciente informação sobre possível gravidez. Assim, o profissional das técnicas radiológicas deve avaliar cada caso e adaptar os questionamentos na sua rotina de trabalho. No caso do atendimento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, ele deve adotar o que preconiza os atos legais para este caso.

De acordo com a Portaria nº 453/1998 da ANVISA, o profissional das técnicas radiológicas deve questionar a data da última menstruação da paciente, confirmar qual região será radiografada e utilizar vestimentas de proteção radiológica sobre o abdômen ou a pelve da paciente para proteger o feto.

3 METODOLOGIA

Ciência vem do latim *scientia* e significa conhecimento, é um campo de estudos que tem como objetivo construir um conhecimento sólido e bem fundamentado sobre os fatos ou fenômenos. (COTRIM; FERNANDES, 2013)

Pesquisa científica, por sua vez, pode ser definida como uma investigação que busca responder um problema e possui como etapas: construção de objetivos, pesquisa bibliográfica e caminho metodológico. (GIL, 2002)

A pesquisa que ora se apresenta é do tipo descritiva, com abordagem qualitativa, por meio de uma pesquisa de campo.

A pesquisa descritiva tem como intuito relatar as características de um fato ou fenômeno e contar em detalhes como ele ocorre na realidade estudada, como, por exemplo, relatar e descrever o processo de trabalho dos profissionais das técnicas radiológicas no que diz respeito ao atendimento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil. (ZANELLA, 2013)

Para relatar e descrever as características de um fato ou fenômeno, é possível utilizar alguns instrumentos de pesquisa, por exemplo, um roteiro de observação sistemática, que é o caso dessa pesquisa que teve como ambiente o serviço de radiologia convencional.

Diante disso, é imprescindível esclarecer o conceito de observação como método de coleta de dados. A observação é uma técnica de coleta de dados que possui como propósito registrar um fenômeno tal qual ele acontece. (PRODANOV; FREITAS, 2013) Esta técnica de coleta de dados pode ser sistemática (quando segue um roteiro pré-definido) ou assistemática (quando não tem um roteiro orientando os aspectos da observação). Além disso, pode ser participativa (quando o pesquisador faz uma intervenção na realidade estudada) ou não participativa (quando ele atua apenas como um mero espectador no local a ser pesquisado). (ZANELLA, 2013)

Por sua vez, a pesquisa qualitativa tem a finalidade de entender o fato ou fenômeno sob a ótica do sujeito participante e pode ter como instrumentos de coleta de dados: observação, questionário e entrevista. Na pesquisa qualitativa, o

pesquisador pode fazer alguma intervenção, como, por exemplo, orientando uma técnica radiológica. (DYNIEWICZ, 2009)

Ainda sobre a pesquisa qualitativa, é essencial destacar que ela pode utilizar na análise dos dados estatística simples, como, por exemplo, um software para identificar a quantidade de pacientes atendidos em um serviço de radiodiagnóstico. (ZANELLA, 2013)

O estudo se caracteriza como descritivo qualitativo por ter tido como objetivo geral Investigar de que maneira os preceitos da Portaria nº 453/1998 estão sendo aplicados e cumpridos pelos profissionais das técnicas radiológicas, no que diz respeito ao atendimento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil.

3.1 Aspectos Éticos

A pesquisa foi realizada seguindo os atos normativos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), instrumento de natureza bioética que regulamenta a pesquisa científica com seres humanos. Para poder realizá-la, foi feita uma solicitação ao hospital escolhido, mediante apresentação do projeto de pesquisa à instituição.

Os seguintes aspectos éticos foram garantidos aos participantes da pesquisa: livre decisão para participar ou não do estudo, direito de desistir a qualquer momento da pesquisa, bem como autorização por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), entre outros.

No início da coleta de dados, o pesquisador fez uma breve explicação sobre o tema da pesquisa, seus objetivos e sua divulgação em meio acadêmico. Este breve relato serviu para que o pesquisador pudesse esclarecer sobre o sigilo em relação aos dados dos participantes, assim como todo o processo de coleta de dados. Foi esclarecido que em caso de quebra de sigilo, ainda que involuntário e não intencional e também qualquer tipo de dano, os participantes teriam o direito à indenização por parte do pesquisador. Após as informações recebidas, os profissionais das técnicas radiológicas e as pacientes que ficaram de acordo e se

dispuseram a participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e receberam uma cópia do mesmo.

A pesquisa não apresentou riscos significativos para os profissionais, porém, eles ficaram suscetíveis ao cansaço, aborrecimento e constrangimento em função da observação do seu processo de trabalho. Para evitar essas situações, o pesquisador procurou explicitar minuciosamente os passos que seriam seguidos durante a coleta de dados, além de ter esclarecido que os profissionais poderiam desistir a qualquer momento da pesquisa.

No caso das pacientes, elas também ficaram suscetíveis ao cansaço, aborrecimento e constrangimento em função da observação, principalmente no momento do relato da data da última menstruação (DUM), possibilidade de estarem grávidas e história clínica. Em contrapartida, o pesquisador procurou deixar claro que a coleta de dados se restringia apenas a observação e que em nenhum momento ele fazia alguma intervenção, como, por exemplo, realizando uma técnica radiológica ou outras atividades que são exclusivas dos profissionais. Também foi explicado que as pacientes poderiam desistir a qualquer momento da pesquisa sem qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa.

Os dados recolhidos foram utilizados somente para os fins desta pesquisa e foram tratados com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade do sujeito participante, bem como respeitar os valores individuais e institucionais manifestos. Todos os dados coletados serão armazenados durante cinco anos com o pesquisador e sua professora-orientadora e coorientadora, para o caso de eventual publicação da pesquisa em revistas, e logo após este período serão destruídos.

3.2 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada em um hospital público, localizado na Grande Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, no serviço de radiologia convencional.

Este serviço faz parte da Unidade de Diagnóstico por Imagem (UDI) do hospital, que pode ser dividida em Unidade Central, Emergência e 5 aparelhos radiográficos móveis para exames de leitos. Para atender toda a demanda de trabalho existente em radiologia, ela possui um corpo clínico formado por 28 profissionais das técnicas radiológicas, 10 médicos efetivos, 9 médicos residentes, 6 profissionais de enfermagem e 1 físico médico. Também dispõe de um administrativo, digitação e 4 recepcionistas.

Além disso, realiza exames de ultrassonografia (USG), radiologia convencional (RC), mamografia (MMG) e tomografia computadorizada (TC). Ademais, utiliza na aquisição de exames de raios X um software chamado de *Computed Radiography* (CR, que em uma tradução livre significa radiologia computadorizada).

Para poder realizar os exames de radiologia computadorizada é indispensável ter no serviço alguns equipamentos, tais como: cassetes, leitora de cassetes e estação de trabalho computadorizada. (AUGUSTO, 2009)

A radiologia computadorizada usufrui na aquisição de exames de raios X convencional de um fósforo de memória fotoestimulável (emite energia ao ser estimulado por fótons de luz) que se encontra dentro do cassete de raios X. A radiação X interage com o fósforo de memória e os elétrons da radiação ionizante (responsáveis por carregar a imagem latente) são presos em armadilhas de cristal. Após esse processo, o cassete de raios X é levado pelo profissional até uma leitora de cassetes, que utiliza luz com um determinado comprimento de onda para libertar os elétrons aprisionados e digitalizar a imagem radiográfica. Depois disso, o cassete pode ser reutilizado em outro exame de radiologia convencional. (SOARES; LOPES, 2015)

3.3 Participantes da pesquisa

O estudo realizou-se com 09 profissionais das técnicas radiológicas e 22 pacientes em idade fértil. A coleta de dados foi conduzida por meio de um roteiro de observação sistemática, tendo como aspectos os preceitos da Portaria nº 453/1998 sobre o tema. O tempo de observação corresponde ao mês de outubro de 2019 e período matutino.

A pesquisa teve como critérios de inclusão na fase de observação: exames de raios X convencional, executados em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil. Diante disso, é crucial clarificar que o Ministério da Saúde (MS) estabelece como pacientes em idade fértil, mulheres entre 10 e 49 anos. (BRASIL, 2004)

Contudo, por se tratar de uma pesquisa em que o objetivo geral era investigar de que maneira os preceitos da Portaria nº 453/1998 estão sendo aplicados e cumpridos pelos profissionais das técnicas radiológicas, no que diz respeito ao atendimento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, foi optado por trabalhar com pacientes maiores de idade.

A pesquisa teve como critérios de exclusão na fase de observação: profissionais das técnicas radiológicas que estavam de férias no momento da pesquisa, pacientes homens submetidos a exames de raios X convencional e demais pacientes que não se enquadrarão nos critérios de inclusão, como, por exemplo, pacientes mulheres que já tinham entrado na menopausa.

O estudo só foi desenvolvido após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3.4 Coleta de dados

A coleta de dados realizou-se após aprovação do projeto de pesquisa pelo comitê de ética e fez-se em três fases, cada uma respondeu a um objetivo específico traçado anteriormente.

A pesquisa iniciou-se com estudos bibliográficos sobre o tema em questão, utilizando as seguintes palavras-chave: anamnese, efeitos biológicos,

gravidez abdominal, proteção radiológica e radiologia convencional. O filtro bibliográfico estabelecido para fazer essa busca corresponde a 5 anos.

Depois disso, ocorreu a definição do local de pesquisa, em que foi feito contato com a gestora da Unidade de Diagnóstico por Imagem e os representantes legais pela autorização do estudo na instituição. O hospital respondeu positivamente e foi iniciado o trâmite no comitê de ética.

A primeira fase da coleta de dados estava relacionada com o primeiro objetivo específico da pesquisa: dimensionar a quantidade de pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, atendidas no serviço de radiologia convencional, considerando o mês de outubro de 2019 e o período matutino. Esta fase efetuou-se por intermédio de um roteiro de observação sistemática, ou seja, pré-definido, que tinha como alguns dos aspectos, tipo de exame realizado e idade de cada paciente (APÊNDICE B).

A segunda fase pode ser associada com o segundo objetivo específico que era verificar se os profissionais das técnicas radiológicas, ao realizarem exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, cumprem com os preceitos da Portaria nº 453/1998, no que diz respeito à proteção radiológica, entre outras orientações. Nesta fase, também foi aplicado o roteiro de observação sistemática, todavia, tendo como aspectos, se o profissional questionou a data da última menstruação, se estava grávida ou com suspeita de gravidez, se empregou alguma vestimenta de proteção radiológica durante a execução do exame e qual tipo de vestimenta foi empregada.

Por sua vez, a terceira fase da coleta de dados tinha como meta propor uma ficha de anamnese no serviço de radiologia convencional pesquisado ou sugerir melhorias caso ela já existisse. Observou-se que não havia uma ficha de anamnese sendo usada no serviço de radiologia convencional e o pesquisador apresentou a proposta ao chefe do setor de proteção radiológica da Unidade de Diagnóstico por Imagem, que respondeu positivamente.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O capítulo 4 desse trabalho tem como propósito expor os resultados obtidos com a pesquisa, bem como discuti-los com base nos preceitos da Portaria nº 453/1998 sobre o tema de estudo. Para isso, foi produzido um artigo que está caracterizado como manuscrito. As considerações finais enfatizam os resultados que foram obtidos e sugerem uma proposta de pesquisa para trabalhos futuros.

4.1 Manuscrito

PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NA AQUISIÇÃO DE EXAMES DE RAIOS X EM PACIENTES GRÁVIDAS, COM SUSPEITA DE GRAVIDEZ OU EM IDADE FÉRTIL

Salomão Francisco do Nascimento¹
Vanessa Luiza Tuono Jardim²
Rita de Cássia Flôr³

Resumo

É imprescindível discutir sobre proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez, considerando que o feto tem células sensíveis à radiação ionizante e está propenso a desenvolver doenças radioinduzidas. Esta é uma pesquisa do tipo descritiva, com abordagem qualitativa, por meio de uma pesquisa de campo. O estudo teve como objetivo geral investigar de que maneira os preceitos da Portaria nº 453/1998 estão sendo aplicados e cumpridos pelos profissionais das técnicas radiológicas, no que diz respeito ao atendimento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil. Além disso, foi realizada em um hospital público, localizado na Grande Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, no serviço de radiologia convencional. A pesquisa desenrolou-se com 09 profissionais das técnicas radiológicas e 22 pacientes em idade fértil. A coleta de dados deu-se por meio de um roteiro de observação sistemática do processo de trabalho dos profissionais, que tinha como propósito verificar alguns aspectos de proteção radiológica, como, por exemplo, se os profissionais estavam questionando a data da última menstruação das pacientes, se perguntavam sobre a possibilidade de gravidez, se empregavam alguma vestimenta

-
- 1 Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC).
 - 2 Professora Orientadora e Doutora em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (PEN/UFSC).
 - 3 Professora Coorientadora e Também Doutora em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (PEN/UFSC).

de proteção radiológica durante a execução do exame e que tipo de vestimenta era empregada. Os resultados obtidos revelaram que alguns profissionais, ao realizarem exames nessas pacientes, não cumpriam com os preceitos da Portaria nº 453/1998, no que diz respeito à proteção radiológica, entre outras orientações. No entanto, foi possível identificar que no serviço pesquisado havia 03 cartazes de sinalização sobre a exposição inadvertida dessas pacientes. Também detectou-se que não tinha uma ficha de anamnese no serviço de radiologia convencional. Diante disso, foi elaborada uma ficha de anamnese para esse serviço, priorizando modificar a rotina de trabalho dos profissionais.

Palavras-chave: Anamnese, Efeitos biológicos, Gravidez abdominal, Proteção radiológica e Radiologia convencional.

Introdução

Atualmente, é essencial debater sobre a exposição radiológica inadvertida de pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez, porquanto o feto apresenta células sensíveis à radiação ionizante e está vulnerável a doenças induzidas por esta radiação. Trata-se de uma questão associada com a radiosensibilidade, que é diretamente proporcional ao grau de divisão celular e inversamente proporcional ao grau de diferenciação celular. Em consequência disso, quanto maior o número de divisões celulares, mais radiosensível é um órgão ou tecido biológico, entretanto, quanto maior o grau de diferenciação celular, mais radiorresistente é um órgão ou tecido biológico. (CARNEIRO; CAVALCANTI, 2014)

O efeito biológico da radiação ionizante no feto depende de alguns fatores, como, por exemplo, dose absorvida e idade gestacional. Uma pequena dose de radiação ionizante pode afetar o desenvolvimento do feto, porém uma alta dose dessa radiação é capaz de provocar morte fetal ou malformações congênitas (MC). (D'IPPOLITO; MEDEIROS, 2005)

A Portaria nº 453/1998 é um documento oficial que informa sobre a exposição inadvertida de pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez à radiação ionizante. De acordo com essa Portaria, não são aconselhados exames de raios X para pacientes nessa condição, à exceção de fortes indicações clínicas. Além disso, a referida Portaria também recomenda cartazes de sinalização orientando relatar ao médico ou ao profissional das técnicas radiológicas possibilidade de gravidez. Ademais, o profissional deve realizar questionamentos a pacientes em idade fértil

com relação a data da última menstruação (DUM) e se existe possibilidade de estarem grávidas. (ANVISA, 1998)

O Código de Ética dos Profissionais das Técnicas Radiológicas esclarece a preocupação que se deve ter com o(a) paciente no sentido da proteção radiológica “O Tecnólogo, Técnico e Auxiliar em Radiologia, no desempenho de suas atividades profissionais, devem observar rigorosa e permanentemente as normas de proteção radiológicas, objetivando a preservação de sua saúde e a do cliente/paciente (CONTER, 1998, p. 8)

Para poder garantir essa proteção as pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez, é indispensável fazer alguns questionamentos e isso só é possível efetivar mediante uma ficha de anamnese. A ficha de anamnese é um roteiro de entrevista que tem como objetivo obter dados particulares das pacientes, como, por exemplo, a data da última menstruação e possibilidade de gravidez, e a história clínica dessas pacientes. (FONTANELLA, 2013)

Metodologia

Esta é uma pesquisa do tipo descritiva e tem abordagem qualitativa. Além disso, foi realizada por meio de uma pesquisa de campo. Foi feita em um hospital público, localizado na Grande Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, no serviço de radiologia convencional. O serviço de radiologia faz parte da Unidade de Diagnóstico por Imagem (UDI) do hospital e pode ser dividida em Unidade Central, Emergência e 5 aparelhos radiográficos móveis.

A pesquisa desenvolveu-se apenas na Unidade Central, pois no momento da pesquisa não achou-se pacientes em idade fértil nas outras áreas. Diante disso, é necessário elucidar que o Ministério da Saúde (MS) define como pacientes em idade fértil, mulheres entre 10 e 49 anos. No entanto, por se tratar de uma pesquisa em que o objetivo geral envolvia uma observação do processo de trabalho dos profissionais, foi optado por observar pacientes maiores de idade.

O estudo tinha como objetivo geral investigar de que maneira os preceitos da Portaria nº 453/1998 estão sendo aplicados e cumpridos pelos profissionais das técnicas radiológicas, no que diz respeito ao atendimento a pacientes grávidas, com

suspeita de gravidez ou em idade fértil. Ademais, possuía como objetivos específicos: a) dimensionar a quantidade de pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, atendidas no serviço de radiologia convencional, considerando o mês de outubro de 2019 e o período matutino; b) verificar se os profissionais das técnicas radiológicas, ao realizarem exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, cumprem com os preceitos da Portaria nº 453/1998, no que diz respeito à proteção radiológica, entre outras orientações; e c) propor uma ficha de anamnese no serviço de radiologia convencional pesquisado ou sugerir melhorias caso ela já exista.

A pesquisa executou-se por intermédio de um roteiro de observação sistemática com a finalidade de acompanhar o processo de trabalho dos profissionais das técnicas radiológicas. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH-UFSC) e foi aprovado com o seguinte parecer: 3.617.403. Os profissionais e as pacientes que se dispuseram a participar do estudo, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e receberam uma cópia do mesmo.

A pesquisa não apresentou riscos significativos para os participantes, no entanto eles ficaram sujeitos ao cansaço, aborrecimento e constrangimento em função da observação. Para evitar essas situações, o pesquisador procurou esclarecer os direitos de cada participante, bem como salientou que eles poderiam desistir a qualquer momento da pesquisa. Com o intuito de abordar as pacientes, o pesquisador deixou claro que não realizaria nenhuma intervenção no momento do estudo, como, por exemplo, executando ou orientando uma técnica radiológica e buscou transmitir confiança e respeito na abordagem.

Cabe destacar que essa pesquisa iniciou-se em outubro de 2019, no período matutino e apresentou como participantes 09 profissionais das técnicas radiológicas e 22 pacientes em idade fértil.

A coleta de dados foi dividida em três fases, em que cada uma respondeu a um objetivo específico traçado no projeto. A primeira fase tinha como objetivo específico dimensionar a quantidade de pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, atendidas no serviço de radiologia convencional, considerando o mês de outubro de 2019 e o período matutino. Esta fase passou-se

por meio de um roteiro de observação pré-definido, que tinha como alguns dos aspectos, observar o tipo de exame realizado e a idade de cada paciente participante. Para distinguir a quantidade de exames observados dos exames executados de forma geral, utilizou-se o Sistema Integrado Catarinense de Telemedicina e Telessaúde (STT/SC). O acesso a esse sistema foi permitido pela gestora da Unidade de Diagnóstico por Imagem, haja vista que o pesquisador já realizava um estágio de gestão em radiologia na unidade e costumava trabalhar com aquele sistema para analisar a média de exames de radiodiagnóstico que eram efetuados ali no local.

Já a segunda fase apresentou como objetivo específico verificar se os profissionais das técnicas radiológicas, ao realizarem exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, cumprem com os preceitos da Portaria nº 453/1998, no que diz respeito à proteção radiológica, entre outras orientações. Foi executada também com o roteiro mencionado anteriormente, mas tendo como aspectos se o profissional questionava a data da última menstruação das pacientes (DUM), se perguntava sobre a possibilidade de gravidez e se empregava alguma vestimenta de proteção radiológica (VPR) na efetuação do exame e que tipo de vestimenta era empregada pelo profissional.

Por sua vez, a terceira fase tinha como objetivo específico propor uma ficha de anamnese no serviço de radiologia convencional pesquisado ou sugerir melhorias caso ela já existisse. Constatou-se que não havia uma ficha de anamnese sendo utilizada pelos profissionais no serviço de radiologia convencional e foi apresentada a proposta ao chefe do setor de proteção radiológica da Unidade de Diagnóstico por Imagem, que respondeu positivamente.

Resultados e discussões

Para entender os resultados obtidos com essa pesquisa, é essencial apresentar a dimensão da amostra em relação ao número de exames de radiologia convencional, realizados na Unidade Central, considerando o mês de outubro de 2019 e o período matutino. A Tabela 1 mostra a quantidade de exames de raios X convencional, executados durante o tempo da pesquisa.

Tabela 1 – Quantidade de exames de radiologia convencional

Tipo de exame de radiologia convencional	Quantidade
Raios X de tórax PA e perfil	97
Raios X de tórax PA	22
Raios X de idade óssea	9
Raios X de seios da face	6
Raios X de mãos e punhos	4
Raios X de punho(s)	1
Raios X de mão(s)	6
Raios X de articulação coxo femural	2
Raios X de quirodactilos	2
Raios X de pé(s)	7
Raios X de tornozelo(s)	1
Raios X de cavum	5
Raios X de joelho(s)	3
Raios X de coluna lombar	1
Raios X de ombro(s)	5
Raios X de ante pé	1
Raios X de bacia (pelve)	6
Raios X de coluna cervical	3
Raios X de tornozelo e pés	1
Raios X de cotovelo	1
Raios X de coluna cervical, torácica e lombar	5
Raios X de clavícula	1
Raios X de fêmur	1
Raios X de coccix	1
Raios X de coluna cervical e torácica	2
Raios X de tórax PA e perfil, coluna cervical, torácica e lombar	1
Raios X de tórax PA e perfil e coluna cervical	1
Raios X de coluna cervical, tórax PA e perfil e ombro	1
Raios X de bacia, quadril direito, joelhos e perna direita	1
Raios X de coluna lombo-sacra	6
Raios X de braço esquerdo	1
Raios X de arcos costais	1
Total de exames de radiologia convencional:	206

Fonte: Sistema Integrado Catarinense de Telemedicina e Telessaúde.

Com a finalidade de identificar esse número de exames realizados, utilizou-se o Sistema Integrado Catarinense de Telemedicina e Telessaúde (STT/SC). Estabeleceu-se um filtro de busca com os seguintes aspectos: modalidade de radiologia computadorizada, exames realizados entre 7h e 13h, contendo laudos médicos liberados, laudos temporários e ainda aguardando complemento. Torna-se indispensável afirmar que o número de exames mencionado acima é igual ao número de pacientes atendidos no serviço, pois foi considerado para efeito de computação as requisições de exames.

O serviço estudado apresentou em outubro de 2019 e no período matutino, 206 pacientes do sexo masculino e feminino. O total de pacientes do sexo masculino correspondeu a 76 homens. Já o total de pacientes do sexo feminino equivaleu a 130 mulheres.

Em relação ao número de exames de raios X convencional, observados pelo pesquisador, usou-se o roteiro de observação sistemática do processo de trabalho dos profissionais das técnicas radiológicas, representado no Quadro 2.

Quadro 2 – Caracterização dos procedimentos realizados e idade das participantes

Tipo de exame realizado	Idade da paciente	Preocupou-se em perguntar se a paciente está grávida, com suspeita de gravidez ou sobre a menstruação	Protegeu a paciente?	Tipo de vestimenta de proteção radiológica empregada
Raios X de tórax PA e perfil	32 anos	Não	Não	Não
Raios X de cavum e seios da face	46 anos	Não	Não	Não
Raios X de pés	18 anos	Não	Sim	Protetor de tireóide, óculos plumbífero e avental de chumbo
Raios X de tórax, mãos e pés	21 anos	Não	Sim	Protetor de tireóide no exame de mãos
Raios X de tórax PA e perfil	31 anos	Não	Não	Não
Raios X de tórax PA e perfil	44 anos	Não	Não	Não
Raios X de tórax PA e perfil	28 anos	Não	Não	Não
Raios X de cotovelo AP e perfil	46 anos	Não	Sim	Protetor de tireóide
Raios X de tórax PA e perfil	37 anos	Sim	Não	Não
Raios X de coluna cervical, torácica e lombar	25 anos	Não	Sim	Protetor de tireóide no exame de coluna lombar
Raios X de articulação coxo femural esquerda	23 anos	Não	Não	Não

Raios X de tórax PA e perfil, coluna cervical e lombar	22 anos	Não	Sim	Protetor de tireóide no exame de coluna lombar
Raios X de joelho esquerdo AP e perfil	22 anos	Não	Sim	Protetor de tireóide
Raios X de tórax PA	41 anos	Sim	Não	Não
Raios X de tórax PA	33 anos	Não	Não	Não
Raios X de tórax PA e perfil	38 anos	Não	Não	Não
Raios X de tórax PA e perfil	24 anos	Não	Não	Não
Raios X de tórax PA e perfil	48 anos	Não	Não	Não
Raios X de tórax PA e perfil	32 anos	Sim	Não	Não
Raios X de tórax PA e perfil	28 anos	Não	Não	Não
Raios X de coluna cervical, torácica e lombar	19 anos	Não	Não	Não
Raios X de tórax PA e perfil	34 anos	Sim	Não	Não

Fonte: Do Autor (2019).

É fundamental clarificar que não foi encontrado um protetor de gônadas no serviço estudado, nem uma ficha de anamnese sendo utilizada em exames de radiologia convencional. Todavia, verificou-se a existência de três cartazes de sinalização sobre a exposição inadvertida de pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez, orientando relatar ao médico ou ao profissional das técnicas radiológicas possibilidade de gravidez, antes da realização de exames de raios X.

A quantidade de pacientes que participaram da pesquisa foi de 22 mulheres, todas com idade fértil. Por outro lado, o número de pacientes que não participaram do estudo correspondeu a 108 mulheres. Nesse sentido, é importante esclarecer que as pacientes que não participaram já tinham entrado na menopausa ou foram atendidas por profissionais que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A média de idade das participantes foi equivalente a 31,45 com desvio padrão de 9,16, essa faixa etária é marcada pela ótima condição de fertilidade da mulher, pois estudos demonstram que a melhor idade para se ter filhos do ponto de vista biológico é entre 18 e 35 anos. Após os 35 anos de idade, ocorre uma redução nas atividades dos ovários, que são responsáveis pela liberação do óvulo que é fecundado pelo espermatozoide. (BBC, 2017) A partir dos 40 anos de idade, a mulher já pode entrar na menopausa e esse período é chamado de climatério. (PRESADO, 2013)

Alguns casais preferem ter filhos mais tarde e isso pode ser relacionado com os seguintes fatores: perspectiva social, perspectiva de gênero e planejamento familiar. (BBC, 2017) A perspectiva social está associada com as condições socioeconômicas de cada casal, acredita-se que casais mais maduros apresentam melhores condições financeiras por causa da formação acadêmica e experiência profissional e podem proporcionar maiores recursos para os seus filhos. (BERNARDI; FÉRES-CARNEIRO; MAGALHÃES, 2018)

Por sua vez, a perspectiva de gênero refere-se a figura feminina e o impacto que a gravidez pode ocasionar na vida da mulher, como, por exemplo, interferindo em sua carreira profissional e exigindo uma flexibilidade grande do tempo de disponibilidade para cuidar melhor dos filhos e desempenhar as tarefas da maternidade. O planejamento familiar pode ser explicado como uma combinação dos dois fatores perspectiva social e perspectiva de gênero, pois os parceiros buscam uma melhor condição social e financeira para poder criar os seus filhos, bem como procuraram flexibilizar a sua disponibilidade para realizar as tarefas que tratam tanto da paternidade, quanto da maternidade. (BBC, 2017)

Tendo em vista os aspectos observados na pesquisa e identificados no Quadro 2, percebe-se que em muitos casos não foi questionada a data da última menstruação e se existia possibilidade de gravidez. Isso é muito preocupante, porque algumas pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez podem realizar exames de raios X convencional e terem o feto exposto à radiação ionizante.

A radiação ionizante pode causar efeitos biológicos no feto, como, por exemplo, morte fetal, malformação congênita (MC), diminuição do quociente de inteligência (QI) e câncer radioinduzido, que pode se manifestar na infância ou na

maturidade, caracterizando um efeito estocástico. (D'IPPOLITO; MEDEIROS, 2005) Vale ressaltar que os exames de radiologia convencional não utilizam uma grande dose de radiação ionizante, contudo, algumas vestimentas de proteção radiológica devem ser empregadas.

O estudo também teve como um dos resultados a elaboração de uma ficha de anamnese para os exames de raios X convencional, porquanto verificou-se que não havia tal ficha sendo usada no serviço mencionado. Em virtude disso, foi posto em prática o terceiro objetivo específico da pesquisa que era propor uma ficha de anamnese no serviço de radiologia convencional pesquisado ou sugerir melhorias caso ela já existisse (APÊNDICE G).

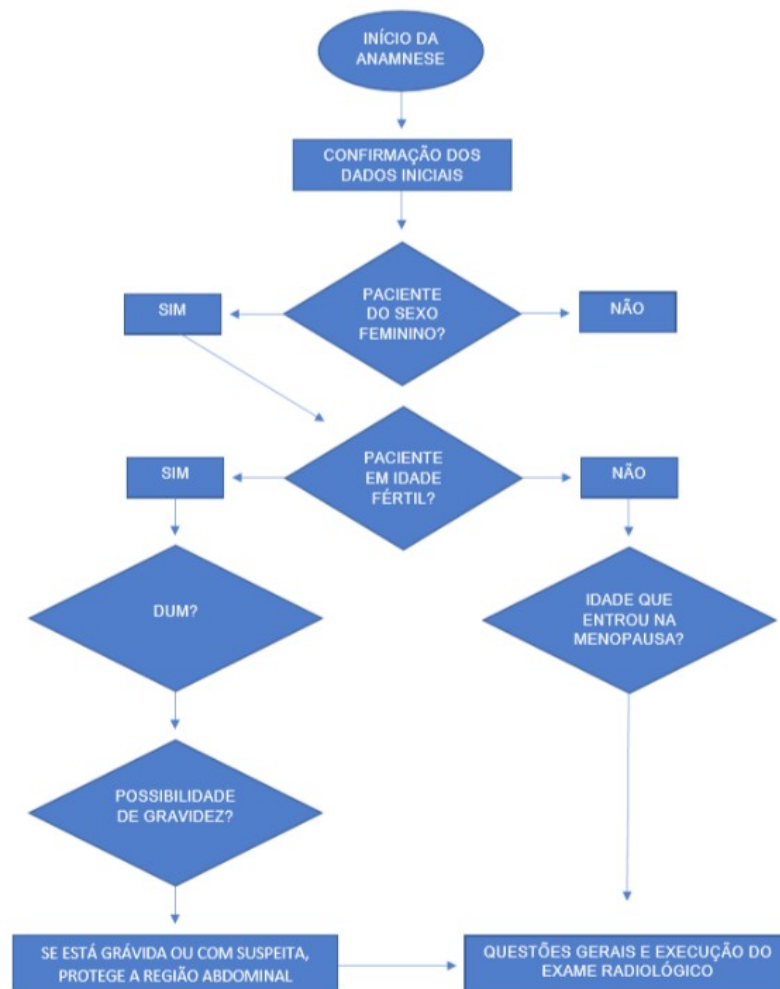
A ficha de anamnese é um roteiro de entrevista utilizado por um profissional de saúde para obter informações acerca do caso clínico do(a) paciente. (BALDUINO *et al.*, 2012) Esta ficha é necessária, pois por meio dela o profissional das técnicas radiológicas pode extrair da paciente informação sobre possível gravidez, como, por exemplo, a data da última menstruação, se existe possibilidade de estar grávida e idade em que entrou na menopausa. Ademais, também serve para obter a história clínica da paciente, que é o motivo da solicitação de exame. (ANVISA, 1998)

Primeiramente foi feito contato com o chefe do setor de proteção radiológica da Unidade de Diagnóstico por Imagem para apresentá-lo a proposta e o problema identificado com base na Portaria nº 453/1998. A referida Portaria orienta que os profissionais das técnicas radiológicas realizem alguns questionamentos as pacientes, antes da execução dos exames radiológicos. Isso só é possível por intermédio de uma ficha de anamnese. O chefe do setor mencionado respondeu positivamente e iniciou-se o processo de elaboração de uma ficha de anamnese para o serviço estudado. A construção da ficha foi feita pelo próprio pesquisador e teve como fundamento os preceitos da Portaria nº 453/1998 sobre a temática. Além disso, usou-se um modelo de anamnese fornecido por uma instituição de radiodiagnóstico particular. O ponto mais relevante desse resultado foi a abrangência da ficha de anamnese, que não é somente para as pacientes descritas como grupo de estudo, mas para todos os pacientes que são atendidos pelo serviço de radiologia convencional da instituição de saúde pesquisada. O projeto-piloto foi

colocado em pauta em uma reunião organizada pelo chefe do setor e foi aprovado no mês de dezembro. Atualmente, essa ficha foi entregue aos médicos radiologistas do serviço para que possam fazer sugestões sobre os questionamentos.

Com a intenção de explicar melhor o resultado obtido relacionado a anamnese, é imprescindível ter em mente uma percepção macro do processo de atendimento aos pacientes no serviço de radiologia convencional estudado. Foi criado um fluxograma (Figura 3) que tem como objetivo esclarecer esse processo. A forma de círculo representa o início e/ou o fim do processo. Já o retângulo é uma fase ou etapa do processo. Por outro lado, o losango representa um ponto em que uma decisão precisa ser tomada pelo profissional das técnicas radiológicas.

Figura 3 - Fluxograma da Anamnese em Radiologia Convencional



Fonte: Do Autor (2019).

Pelo fluxograma torna-se fácil de entender como funciona o processo de atendimento aos pacientes no serviço pesquisado, bem como algumas etapas do atendimento que correspondem a temática em questão.

A observação sistemática compreendeu diferentes tipos de exames em raios X convencional, como, por exemplo, raios X de tórax, raios X de mãos, raios X de cotovelo, raios X de coluna total, entre outros. Em cada tipo de exame citado acima, é orientado empregar algumas vestimentas de proteção radiológica. Com a pesquisa, foi capaz de observar que muitas pacientes não utilizaram essas vestimentas de radioproteção.

Para discutir os riscos potenciais acerca da ausência de proteção radiológica, conforme o exame executado, é necessário saber o que orienta a literatura para cada exame.

O exame de raios X de tórax tem como incidências radiográficas básicas, uma em posteroanterior (PA) e outra em lateral (perfil). A vestimenta de proteção radiológica recomendada nas duas incidências é um protetor de gônadas para proteger os ovários da paciente. (BONTRAGER; LAMPIGNANO, 2010) Vale ressaltar que não foi encontrado um protetor de gônadas no serviço de radiologia convencional e cada paciente em idade fértil que realizou um exame de tórax teve os seus ovários irradiados pela radiação ionizante. Além disso, se a paciente está grávida ou com suspeita de gravidez, é orientado empregar aquela vestimenta sobre a região abdominal da paciente. (LEAL, 2004)

O exame de raios X de mão possui as seguintes incidências radiográficas básicas: posteroanterior (PA), posteroanterior oblíqua e lateral (perfil). As vestimentas de proteção radiológica que podem ser empregadas nesse tipo de exame são avental de chumbo ou protetor de gônadas, protetor de tireóide e óculos plumbífero. (COSTA, 2007)

Durante a realização da pesquisa, observou-se um exame radiológico de mão em que uma paciente em idade fértil utilizou apenas um protetor de tireóide. A paciente em questão teve os seus ovários e a região torácica expostos à radiação ionizante. Diante disso, poderia ter sido empregado pelo profissional das técnicas

radiológicas um avental de chumbo, pois teria protegido as duas áreas que foram irradiadas durante o exame.

O exame de raios X de cotovelo apresenta como incidências básicas, uma em anteroposterior (AP), uma em lateral (perfil) e outra em oblíqua com rotação interna e externa. (LEDERMAN; SOUZA, 2006)

Com relação aos aspectos de proteção radiológica, é recomendado empregar um avental de chumbo ou protetor de gônadas, bem como um protetor de tireóide e óculos plumbífero. (BONTRAGER; LAMPIGNANO, 2010) Na aplicação da pesquisa, foi observado um exame de cotovelo em que o profissional das técnicas radiológicas empregou apenas um protetor de tireóide. A região torácica e os ovários foram expostos à radiação ionizante.

Os exames radiológicos de coluna cervical, torácica e lombar são realizados com duas incidências básicas, uma em anteroposterior e outra em perfil. (BIASOLI JUNIOR, 2006)

No exame de coluna cervical é indicado somente um protetor de gônadas, pois um avental de chumbo pode interferir na imagem radiográfica impedindo a visualização da sétima vértebra cervical (C7). Por seu turno, o exame de coluna torácica também só permite um protetor de gônadas, pois um avental impediria a visualização das vértebras torácicas e um protetor de tireóide poderia prejudicar a visualização da primeira vértebra torácica (T1). Já o exame de coluna lombar possibilita a utilização pelo(a) paciente de um protetor de tireóide, no entanto proíbe que seja utilizado outros protetores como avental de chumbo e protetor de gônadas. (LEAL, 2004)

O exame de raios X de pé tem como incidências radiográficas básicas: anteroposterior, oblíqua interna e perfil. (BONTRAGER; LAMPIGNANO, 2010) A proteção radiológica pode ser feita com um avental de chumbo ou protetor de gônadas e também com um protetor de tireóide e óculos plumbífero. (LEDERMAN; SOUZA, 2006) Com a pesquisa, observou-se um exame de pé em que o profissional das técnicas radiológicas empregou os três protetores descritos acima, avental de chumbo, protetor de tireóide e óculos plumbífero.

Considerações finais

A pesquisa revelou que alguns profissionais das técnicas radiológicas, ao realizarem exames em pacientes em idade fértil, não cumprem com os preceitos da Portaria nº 453/1998 da ANVISA, no que diz respeito à proteção radiológica, entre outras orientações. A referida Portaria orienta os profissionais a questionar a data da última menstruação das pacientes e se existe possibilidade de estarem grávidas. Além disso, ela também diz que se uma paciente está grávida ou com suspeita de gravidez, o exame radiológico só pode ser realizado sob fortes indicações clínicas. (ANVISA, 1998)

Acredita-se que tal rotina de trabalho por parte dos profissionais das técnicas radiológicas está relacionada com a ausência de uma ficha de anamnese no serviço de radiologia convencional, que é um roteiro de entrevista utilizado por um profissional de saúde para obter certas informações da paciente, bem como a sua história clínica. (BALDUINO *et al.*, 2012) Isso é muito preocupante, pois algumas pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez podem realizar exames de raios X convencional e terem o feto exposto à radiação ionizante.

Além disso, não condiz com o Código de Ética dos Profissionais das Técnicas Radiológicas, que esclarece o cuidado que se deve ter com a segurança do(a) paciente, na medida que determina para o profissional a observação rigorosa e permanente das normas de proteção radiológicas para proteger tanto a sua segurança, como a do cliente/paciente. (CONTER, 1998)

Sabe-se que com a ficha de anamnese que foi elaborada e sua implementação no serviço de radiologia convencional, ocorrerá uma mudança no processo de trabalho dos profissionais. O cuidado com a segurança do(a) paciente será redobrado e prevenirá que situações adversas possam acontecer.

Ainda sobre os achados do estudo, é fundamental ressaltar que em alguns exames de raios X poderia ter sido utilizada uma vestimenta de proteção radiológica, como, por exemplo, um protetor de gônadas. Todavia, não foi encontrado tal proteção no serviço pesquisado. A aquisição dessa vestimenta é de suma importância para a proteção radiológica do(a) paciente e também mostrará que a instituição de saúde está coerente com as normas de proteção radiológicas

vigentes no país. Por fim, os resultados obtidos trouxeram grande satisfação para o pesquisador, que percebeu a importância da sua pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ANVISA. **Portaria nº 453/1998**. Disponível em: <http://www.conter.gov.br/uploads/legislativo/portaria_453.pdf>. Acesso em: 08 maio. 2019
- BALDUINO, Paula Martins et al . A perspectiva do paciente no roteiro de anamnese: o Olhar do estudante. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro , v. 36, n. 3, p. 335-342, Sept. 2012 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022012000500007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 Dez. 2019.
- BBC. **Qual é a melhor idade para ter filhos?** 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-40771237>>. Acesso em: 27 dez. 2019.
- BERNARDI, Denise; FÉRES-CARNEIRO, Terezinha; MAGALHÃES, Andrea Seixas. **Entre o desejo e a decisão: a escolha por ter filhos na atualidade**. 2018. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/contextosclinicos/article/view/ctc.2018.112.02/60746297>>. Acesso em: 27 dez. 2019.
- BIASOLI JUNIOR, Antonio Mendes. **Técnicas radiográficas: princípios físicos, anatomia básica, posicionamento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2006. 513 p.
- BONTRAGER, Kenneth L.; LAMPIGNANO, Jhon P. **Tratado de posicionamento radiográfico e anatomia associada**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 841 p.
- CONTER. **Código de Ética dos Profissionais das Técnicas Radiológicas**. 2011. Disponível em: <<http://www.conter.gov.br/uploads/legislativo/codigodeetica.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2019.
- COSTA, Denis Honorato(Org.). **Radiologia médica: física, processamento de filmes, técnicas radiológicas e tomografia computadorizada**. São Paulo: Martinari, 2007. v. 1 . 528 p.
- D'IPPOLITO, Giuseppe; MEDEIROS, Regina Bitelli. Exames radiológicos na gestação. **Radiol Bras** , São Paulo, v. 38, n. 6, p. 447-450, dezembro de 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842005000600013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842005000600013>.
- FONTANELLA, Tamaris. **Introdução a Terapia Floral: Bases e atendimento ao cliente**. 2013. Disponível em: <https://books.google.com.br/books/about/Introdu%C3%A7%C3%A3o_A_Terapia_Floral.html?id=TeF7DwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 27 dez. 2019.
- LEAL, Robson. **Radiologia: técnicas básicas**. São Paulo: Escolar, 2004. 228p.

LEDERMAN, Henrique M.; SOUZA, Raimundo de. **Técnicas radiológicas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 162 p.

PRESADO, Maria Helena de Carvalho. **Climatério/Menopausa, Relacionamento Conjugal e Qualidade de Vida**. 2013. 232 f. Tese (Doutorado) - Curso de Psicologia, Universidade Aberta, Lisboa, 2013. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2688/3/Helena_Presado_Climat%C3%A9rio-Menopausa%20Relacionamento%20Conjugal%20e%20Qualidade%20de%20Vida.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2019.

SILVA, Elaine Cristina de Souza; CARNEIRO, Paula Frassinetti Pereira; CAVALCANTI, Mariana Brayner. **Radioterapia Versus Radiossensibilidade Individual**. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/facipesaude/article/view/1722/924>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como objetivo geral investigar de que maneira os preceitos da Portaria nº 453/1998 estão sendo aplicados e cumpridos pelos profissionais das técnicas radiológicas, no que diz respeito ao atendimento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil. O estudo foi realizado em um hospital público, localizado na Grande Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, no serviço de radiologia convencional. Participaram da pesquisa 09 profissionais das técnicas radiológicas e 22 pacientes em idade fértil. Cabe destacar que a pesquisa desenrolou-se no mês de outubro de 2019 e período matutino.

Os resultados obtidos revelaram que alguns profissionais das técnicas radiológicas, ao realizarem exames nessas pacientes, não cumprem com os preceitos da Portaria nº 453/1998 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), no que diz respeito à proteção radiológica, entre outras orientações. Também não foi encontrado um protetor de gônadas no serviço de radiologia convencional e não havia uma ficha de anamnese sendo utilizada pelos profissionais no serviço. Diante disso, iniciou-se o processo de elaboração de uma ficha para esse serviço. A proposta foi apresentada ao chefe do setor de proteção radiológica da Unidade de Diagnóstico por imagem, que respondeu positivamente. O valor dessa ficha se dá pela mudança que ocorrerá no processo de trabalho dos profissionais. Vale ressaltar que atualmente essa ficha foi aprovada em uma reunião organizada pelo chefe do setor e entregue aos médicos radiologistas do serviço para fazer sugestões.

Ainda sobre os resultados obtidos, é importante esclarecer que no serviço pesquisado verificou-se a existência de três cartazes de sinalização para a exposição inadvertida de pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez à radiação ionizante. Tal constatação é de suma relevância, pois está de acordo com uma orientação da Portaria nº 453/1998, que determina cartazes de sinalização no local.

Tendo em vista os aspectos observados, conclui-se que alguns profissionais das técnicas radiológicas não estão aplicando e cumprindo os preceitos da Portaria nº 453/1998, no que diz respeito à temática. Com esta pesquisa, foi possível subsidiar um processo de sensibilização do profissional das técnicas

radiológicas no serviço de radiologia convencional sobre a importância de se realizar questionamentos as pacientes mencionadas anteriormente, bem como orientá-las a respeito dos riscos do procedimento, oferecendo meios para a proteção do feto.

O estudo foi muito satisfatório, pois contribuiu para gerar conhecimento sobre a ficha de anamnese em exames de radiologia convencional e também evidenciou o quanto ela é importante para prevenir que pacientes grávidas ou com suspeita de gravidez realizem exames de raios X sem proteção adequada, expondo o feto à radiação ionizante. A experiência de construir o projeto de pesquisa e validá-lo foi extremamente gratificante, pois não há vários trabalhos científicos que tratam do assunto e perceber que essa pesquisa pode subsidiar políticas públicas e futuros trabalhos acadêmicos sobre a exposição inadvertida das pacientes, vai muito além do que o pesquisador esperava.

O pesquisador sempre teve interesse em realizar uma pesquisa de campo e mais ainda com um tema tão relevante e pouco abordado. Além disso, ele foi bem recebido pela instituição de saúde em que ocorreu o estudo, principalmente pelos profissionais das técnicas radiológicas. Uma sugestão para trabalhos futuros é sobre a exposição de profissionais grávidas à radiação ionizante, no que diz respeito a percepção delas acerca do tema e também sobre o papel do gestor de radiologia frente ao problema identificado em seu serviço.

GLOSSÁRIO

Anamnese: ficha de exame utilizada por um profissional de saúde para obter informações sobre a história clínica da paciente. (BALDUINO *et al.*, 2012)

Cartaz de sinalização: instrumento que tem como finalidade cumprir um papel preventivo, orientando relatar ao médico ou ao profissional das técnicas radiológicas possibilidade de gravidez, antes da realização de exames de raios X. (ANVISA, 1998)

Dose equivalente: é uma grandeza que procura quantificar a dose depositada em um órgão, dose equivalente efetiva é a soma das doses em cada órgão. Desta forma, é possível estimar o dano biológico causado no organismo humano. (SOARES; LOPES, 2003)

Exposição do público: exposição de indivíduos do público à radiação ionizante. (ANVISA, 1998)

Exposição médica: exposição de indivíduos à radiação ionizante divididos em três categorias, paciente submetido ao exame de raios X, acompanhante que ajuda o paciente durante a exposição radiológica e participante voluntário em programas de pesquisa médica ou biomédica envolvendo exposição à radiação ionizante. (ANVISA, 1998)

Exposição ocupacional: exposição do profissional de saúde à radiação ionizante. (CNEN, 2014)

Exposição potencial: exposição não esperada e que resulta de um acidente radiológico ou de eventos probabilísticos. (CNEN, 2014)

Gravidez: é um período marcado pelo desenvolvimento do feto no útero da mulher. (LEITE *et al.*, 2014)

Hidrocefalia: condição clínica em que o recém-nascido apresenta volume anormal de líquido cefalorraquidiano (LCR) na cavidade intracraniana. (ANDRADE; DUPAS; WERNET, 2009)

Malformação congênita (MC): é uma anomalia que pode ser morfológica estrutural ou funcional e tem como causa fatores genéticos, ambientais ou mistos. (FONTOURA; CARDOSO, 2014)

Microcefalia: condição clínica em que o recém-nascido tem sua caixa craniana de tamanho inferior ao esperado. O diagnóstico de microcefalia é feito pelo Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), que apresenta um perímetro encefálico, junto com desvio padrão para determinada idade gestacional e sexo. (MARINHO *et al.*, 2016)

Parâmetros elétricos do exame: são fatores que influenciam na qualidade da imagem radiográfica, por exemplo, corrente (mA), tensão (kV) e tempo de exposição (s). (SOARES; LOPES, 2015)

Quociente de inteligência (QI): é um cálculo que mede a inteligência humana. (MAIA; FONSECA, 2002)

Radiação corpuscular: radiação que se origina no núcleo atômico e pode se propagar como partículas alfa, partículas beta e também raios gama. (TILLY JUNIOR, 2010)

Radiação eletromagnética: onda eletromagnética que tem sua origem na eletrosfera do átomo e é formada por um campo elétrico e um campo magnético, perpendiculares entre si. Alguns exemplos de radiação eletromagnética são: raios X, luz visível, ondas de rádio, radiação terahertz, radiação infravermelha e radiação ultravioleta. (BONJORNIO *et al.*, 2013a)

Radiação ionizante: é um tipo de radiação que tem energia suficiente para ionizar átomos e moléculas, transformando-os em íons ou radicais livres. (FONSECA, 2013)

Radiossensibilidade: é a característica de um órgão ou tecido relacionado com sua sensibilidade à radiação ionizante. A radiossensibilidade é diretamente proporcional ao grau de divisão celular e inversamente proporcional ao grau de diferenciação celular. Quanto maior o grau de divisão celular, mais radiossensível é o órgão e quanto maior o grau de diferenciação celular, mais radorresistente é o órgão. (D'IPPOLITO; MEDEIROS, 2005)

Tubo de raios X: ampola radiográfica que utiliza uma alta-tensão para produzir os raios X e tem como componentes básicos dois eletrodos, cátodo e ânodo. (SOARES; LOPES, 2015)

Vestimentas de proteção radiológica (VPR): são meios de radioproteção empregados em radiologia convencional para proteger a paciente, por exemplo, protetor de gônadas, avental de chumbo e protetor de tireóide. (SOARES; PEREIRA; FLÔR, 2011)

REFERÊNCIAS

(INCA), Instituto Nacional de Câncer. **Radiações ionizantes**. 2019. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/radiacoes/radiacoes-ionizantes>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

ANDRADE, Mariana Beserra de; DUPAS, Giselle; WERNET, Monika. **CONVIVENDO COM A CRIANÇA COM HIDROCEFALIA: EXPERIÊNCIA DA FAMÍLIA**. 2009. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/9044/5012>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

ANVISA. **Portaria nº 453/1998**. Disponível em: <http://www.conter.gov.br/uploads/legislativo/portaria_453.pdf>. Acesso em: 08 maio. 2019

AUGUSTO, João de Vianey. **Conceitos básicos de física e proteção radiológicas**. São Paulo: Atheneu, 2009. 209 p.

BALDUINO, Paula Martins et al . A perspectiva do paciente no roteiro de anamnese: o Olhar do estudante. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro , v. 36, n. 3, p. 335-342, Sept. 2012 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022012000500007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 Dez. 2019.

BARROS, Alba Lucia Bottura L. de. **Anamnese e exame físico: avaliação diagnóstica de enfermagem no adulto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 440 p.

BBC. **Qual é a melhor idade para ter filhos?** 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-40771237>>. Acesso em: 27 dez. 2019.
BERNARDI, Denise; FÉRES-CARNEIRO, Terezinha; MAGALHÃES, Andrea Seixas. **Entre o desejo e a decisão: a escolha por ter filhos na atualidade**. 2018. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/contextosclinicos/article/view/ctc.2018.112.02/60746297>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

BIASOLI JUNIOR, Antonio Mendes. **Técnicas radiográficas: princípios físicos, anatomia básica, posicionamento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2006. 513 p.

BIRAL, Antônio Renato. **Radiações ionizantes para médicos, físicos e leigos**. [S.l.]: Insular, 2002. 232p.

BITELLI, Thomaz(org.). **Física e dosimetria das radiações**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 422p.

BONJORNIO, José Roberto et al. **Física: eletromagnetismo, física moderna: 3º ano**. 2. ed. São Paulo: Ftd, 2013. 304 p. a

BONJORNO, José Roberto et al. **Física: terminologia, óptica, ondulatória**. 2. ed São Paulo: Ftd, 2013. 288 p. b

BONTRAGER, Kenneth L.; LAMPIGNANO, Jhon P. **Tratado de posicionamento radiográfico e anatomia associada**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 841 p.

BRANT, William E.; HELMS, Clyde A. (ed.). **Fundamentos de radiologia: diagnóstico por imagem**. Tradução de Fernando Diniz Mundim. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 4 v.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher**. 2004. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nac_atencao_mulher.pdf. Acesso em: 27 dez. 2019.

CDK EQUIPAMENTOS DE RAIOS X. **Produtos Médicos**. 2019. Disponível em: <<http://www.cdk.com.br/produtos/medico/>> . Acesso em: 27 dez. 2019.

CNEN. **Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica**. Disponível em: <<http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm301.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

CONTER. **Código de Ética dos Profissionais das Técnicas Radiológicas**. 2011. Disponível em: <<http://www.conter.gov.br/uploads/legislativo/codigodeetica.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

COSTA, Denis Honorato(Org.). **Radiologia médica: física, processamento de filmes, técnicas radiológicas e tomografia computadorizada**. São Paulo: Martinari, 2007. v. 1 . 528 p.

COTRIM, Gilberto; FERNANDES, Mirna. **Fundamentos de filosofia**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 396 p.

D'IPPOLITO, Giuseppe; MEDEIROS, Regina Bitelli. Exames radiológicos na gestação. **Radiol Bras** , São Paulo, v. 38, n. 6, p. 447-450, dezembro de 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842005000600013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842005000600013>.

DYNIWICZ, Ana Maria. **Metodologia da pesquisa em saúde para iniciantes**. 2. ed. rev. e ampl. São Caetano do Sul, SP: Difusão, 2009. 207 p.

FIGUEIRA, Jalves S .; VEIT, Eliane A .. Usando o Excel para medir o intervalo de tempo no laboratório de Física. **Rev. Bras. Ensino Físico**. São Paulo, v. 26, n. 3, p. 203-211, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?>

script=sci_arttext&pid=S1806-11172004000300003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 dez. 2019.

FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química 3**. São Paulo: Ática, 2013. 319 p.

FONTANELLA, Tamaris. **Introdução a Terapia Floral: Bases e atendimento ao cliente**. 2013. Disponível em: <https://books.google.com.br/books/about/Introdu%C3%A7%C3%A3o_A_Terapia_Floral.html?id=TeF7DwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 27 dez. 2019.

FONTOURA, Fabíola Chaves; CARDOSO, Maria Vera Lúcia Moreira Leitão. Associação entre malformação congênita e variáveis neonatais e maternas em unidades neonatais de uma cidade do nordeste brasileiro. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 23, n. 4, p. 907-914, dezembro de 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072014000400907&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072014002320013>.

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

IARED, Wagner; SHIGUEOKA, David Carlos. **Exposição à radiação durante exames de imagem: dúvidas frequentes**. 2010. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2010/v15n3/a1563.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

LEAL, Robson. **Radiologia: técnicas básicas**. São Paulo: Escolar, 2004. 228p.

LEDERMAN, Henrique M.; SOUZA, Raimundo de. **Técnicas radiológicas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 162 p.

LEITE, Mirlane Gondim et al. Sentimentos advindos da maternidade: revelações de um grupo de gestantes. **Psicol. estud.**, Maringá, v. 19, n. 1, p. 115-124, Mar. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-73722014000100013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 Dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-7372189590011>.

LUNELLI, Neuri Antonio et al. Avaliação da dose ocupacional e de pacientes adultos em procedimentos de angiografia cerebral. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 46, n. 6, p. 351-357, Dez. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842013000600351&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 Dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842013000600007>.

MAIERHOFER, Lúcia; GUERRINI, Roberto Mazzetti. **Guia prático de tomografia computadorizada**. São Paulo: Roca, 2001. 191 p.

MARINHO, Fatima et al . Microcefalia no Brasil: prevalência e caracterização dos casos a partir do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2000-2015. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília , v. 25, n. 4, p. 701-712, Dez. 2016 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222016000400701&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 Dez. 2019. Epub Sep 26, 2016. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742016000400004>.

OKUNO, Emico. Efeitos biológicos das radiações ionizantes: acidente radiológico de Goiânia. **Estud. av.**, São Paulo , v. 27, n. 77, p. 185-200, 2013 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142013000100014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 Dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142013000100014>.

OKUNO, Emico. **Radiação:efeitos, riscos e benefícios**. São Paulo: Harbra, 2007. 81p.

PARADA, Cristina Maria Garcia de Lima; TONETE, Vera Lúcia Pamplona. Experiência da gravidez após os 35 anos de mulheres com baixa renda. **Esc. Anna Nery** , Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 385-392, junho de 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452009000200021&lng=en&nrm=iso>. acesso em 27 dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452009000200021>.

PLANIDÉIA. **Protetor de gônadas – PRSguard009**. 2019. Disponível em:<<http://planideia.com.br/aventais-de-chumbo/protetor-radiologico-de-gonadas/>> . Acesso em: 27 dez. 2019.

PRESADO, Maria Helena de Carvalho. **Climatério/Menopausa, Relacionamento Conjugal e Qualidade de Vida**. 2013. 232 f. Tese (Doutorado) - Curso de Psicologia, Universidade Aberta, Lisboa, 2013. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2688/3/Helena_Presado_Climat%c3%a9rio-Menopausa%2c%20Relacionamento%20Conjugal%20e%20Qualidade%20de%20Vida.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2019.

SANTOS, Neuma; VEIGA, Patrícia; ANDRADE, Renata. Importância da anamnese e do exame físico para o cuidado do enfermeiro. **Rev. bras. enferm.**, Brasília , v. 64, n. 2, p. 355-358, Apr. 2011 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672011000200021&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 Dec. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672011000200021>.

SILVA, Elaine Cristina de Souza; CARNEIRO, Paula Frassinetti Pereira; CAVALCANTI, Mariana Brayner. **Radioterapia Versus Radiossensibilidade Individual**. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/facipesaude/article/view/1722/924>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

SOARES, Flávio Augusto Penna; LOPES, Henrique Batista

M. **Radiodiagnóstico**: fundamentos físicos. Florianópolis: Insular, 2003. 85 p.

SOARES, Flávio Augusto Penna; PEREIRA, Aline Garcia; FLOR, Rita de Cássia.

Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 97-103, Apr. 2011. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842011000200009&lng=en&nrm=iso>. access on

27 Dec. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842011000200009>.

SOARES, Flávio Augusto; LOPES, Henrique Batista. **Equipamento radiográfico e processamento de filme**. Porto Alegre: Bookman, 2015. 213 p.

TAUHATA, Luiz et al. **Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Ird/cnen, 2013. 345 p. Disponível em:

<https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/45/073/45073465.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2019.

TILLY JUNIOR, João Gilberto. **Física radiológica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: Ed. LAB, 2010. 263 p.

VELUDO, Patrícia Carvalho. **Efeitos da Radiação X e Níveis de Exposição em Exames Imaginológicos**: Inquéritos a Clínicos Gerais. 2011. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2011. Cap. 4. Disponível em:

<<https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/20124/1/Efeitos%20da%20Radiação%20X%20e%20Níveis%20de%20Exposição%20em%20Exames%20Imaginológicos.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de Pesquisa**. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/ Ufsc, 2013. 134 p. Disponível em:

<http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/UAB_2014_2/Modulo_1/Metodologia/material_didatico/Livro%20texto%20Metodologia%20da%20Pesquisa.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2019.

APÊNDICES



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA - IFSC
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS - DASS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

APÊNDICE A TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Eu, Salomão Francisco do Nascimento, acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Florianópolis, sob a orientação da professora Dra. Vanessa Luiza Tuono Jardim, gostaria de convidá-lo(a) para participar da pesquisa intitulada: **“Proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil”**.

A pesquisa tem como objetivo geral: investigar de que maneira os preceitos da Portaria nº 453/1998 estão sendo aplicados e cumpridos pelos profissionais das técnicas radiológicas, no que diz respeito ao atendimento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil. São objetivos específicos: a) dimensionar a quantidade de pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, atendidas no serviço de radiologia convencional, considerando o mês de outubro de 2019 e o período matutino; b) verificar se os profissionais das técnicas radiológicas, ao realizarem exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, cumprem com os preceitos da Portaria nº 453/1998, no que diz respeito à proteção radiológica, entre outras orientações; e c) propor uma ficha de anamnese no serviço de radiologia convencional pesquisado ou sugerir melhorias caso ela já exista. Foi realizado em um hospital público, localizado na Grande Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, no serviço de radiologia convencional.

O interesse do pesquisador pela temática, justifica-se pela importância da proteção radiológica, visto que pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil realizam exames radiológicos e estão sujeitas a exposição radiológica, sobretudo do feto que possui células sensíveis a este tipo de exposição.

A pesquisa poderá subsidiar discussões referentes a políticas públicas, bem como prevenir que essas pacientes realizem exames radiológicas sem proteção radiológica adequada, aumentando assim, possível risco para o feto.

A pesquisa será desenvolvida no serviço de radiologia convencional do hospital e terá como procedimentos de coleta de dados um roteiro de observação sistemática com aspectos pertinentes ao tema e será utilizado para observar o processo de trabalho dos profissionais das técnicas radiológicas e também as pacientes com a delimitação mencionada anteriormente.

Os seguintes aspectos éticos serão garantidos aos participantes da pesquisa: livre decisão para participar ou não da pesquisa; direito de desistir a qualquer momento da pesquisa, bem como autorização por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, entre outros.

No início da coleta de dados, o pesquisador fará uma breve explicação sobre o tema da pesquisa, seus objetivos e sua divulgação em meio acadêmico. Este breve relato servirá para que o pesquisador esclareça sobre o sigilo em relação aos dados dos participantes, assim como todo o processo de coleta de dados.

Em caso de quebra de sigilo, ainda que involuntário e não intencional e também qualquer tipo de dano, os participantes têm direito à indenização por parte do pesquisador (acadêmico).

Após as informações recebidas, os profissionais e as pacientes que estiverem de acordo em participar da pesquisa irão, assinar e receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A pesquisa não apresenta riscos significativos para os profissionais das técnicas radiológicas, porém, eles poderão sentir cansaço, aborrecimento ou constrangimento em função da observação do seu processo de trabalho. Para evitar essas situações, o pesquisador pretende explicar minuciosamente os passos que serão seguidos durante a coleta de dados, além de deixar os participantes cientes que poderão desistir a qualquer momento da pesquisa.

No caso das pacientes, elas também poderão sentir cansaço, aborrecimento ou constrangimento em função da observação, principalmente no momento do relato da história clínica e possibilidade de gravidez. Em contrapartida,

o pesquisador pretende deixar claro que sua coleta de dados se restringe apenas a observação e em nenhum momento será feita alguma intervenção como uma técnica radiológica ou outras atividades que são exclusivas dos profissionais das técnicas radiológicas. Também será esclarecido que as pacientes poderão desistir a qualquer momento da pesquisa sem qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa.

As informações recolhidas serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade do sujeito participante, bem como respeitar os valores individuais e institucionais manifestos. Todos os dados coletados serão armazenados durante cinco anos com o pesquisador e sua professora-orientadora, para o caso de eventual publicação da pesquisa em revistas, e logo após este período serão destruídos.

Espera-se que os dados coletados e devidamente analisados possam subsidiar um processo de sensibilização do profissional das técnicas radiológicas sobre a importância de realizar o questionamento a pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil, submetidas ao exame de raios X, bem como orientá-las a respeito dos riscos do procedimento, oferecendo meios para a proteção do feto.

Cabe ainda de esclarecer que esta pesquisa não traz complicações legais e que sua participação é totalmente voluntário, podendo você recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informo também que às informações coletadas serão utilizadas para os fins desta pesquisa e que serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade, assim como serão respeitados os valores individuais e institucionais manifestos. É importante lembrar que em caso de quebra de sigilo ainda que involuntário e não intencional e também qualquer tipo de dano, os participantes têm direito à indenização por parte dos pesquisadores (acadêmico e professora-orientadora). Também é importante esclarecer que o(a) senhor(a) não pagará, nem será remunerado por sua participação.

A pesquisa se orientará e obedecerá aos cuidados éticos colocados pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e suas 3 complementares, considerando o respeito aos 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. Saliencia-se que os resultados do presente estudo poderão ser apresentados em encontros ou publicados em revistas científicas, no entanto, será mantida a confidencialidade a qualquer informação relacionada à sua privacidade;

- garantia de indenização em caso de quebra de sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, ou por qualquer tipo de dano causado ao participante durante a coleta de dados;

- respeito aos valores individuais e/ou institucionais manifestos, sejam de caráter religioso, cultural ou moral;

- liberdade de recusa total a participação, o participante poderá desistir da pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo;

- amplo acesso a qualquer informação acerca do estudo;

- os registros e anotações coletados ficarão sob a guarda dos pesquisadores (acadêmico e professora-orientadora e coorientadora) durante cinco anos para o caso de eventual publicação da pesquisa em revistas, e logo após este período serão destruídos. Além disso, 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. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (parecer de nº 3.617.403), cujo o e-mail é cep.propesq@contato.ufsc.br e o telefone é (48) 3721-6094.

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 será voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que será atendido pelo pesquisador. O pesquisador tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, os dados coletados serão guardados em local seguro por cinco anos, sob responsabilidade dos pesquisadores (acadêmico, professora-orientadora e coorientadora) do estudo. Além disso, os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. O seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O(A) Sr(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Declaração de consentimento

Eu,, fui informado(a) dos objetivos do estudo. **“Proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil”** de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações a respeito da pesquisa e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

.....
Assinatura do Participante

.....
Rubrica do Participante

.....
Assinatura do Pesquisador

.....

Rubrica do Pesquisador

Florianópolis, de de 2019.

Qualquer dúvida, contate: Salomão Francisco do Nascimento (pesquisador), pelo telefone (48) 3346-8159 ou pelo celular (48) 99156-6752.

Também pode ser feito contato pelos e-mails salomao.do.nascimento@gmail.com (acadêmico pesquisador), vanessal@ifsc.edu.br (professora-orientadora) e rita.tablet@gmail.com (coorientadora).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA - IFSC
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS - DASS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

APÊNDICE C - DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Declaro para os devidos fins e efeitos legais que, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal da Instituição Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago, tomei conhecimento do projeto de pesquisa: **“Proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil”**, e cumprirei os termos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares, sob responsabilidade de Salomão Francisco do Nascimento, orientando da Profa. Dra. Vanessa Luiza Tuono Jardim, e como esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Florianópolis,/...../.....

ASSINATURA:

(Gerente de Ensino e Pesquisa HU-UFSC-EBSERH)

CARIMBO DO/A RESPONSÁVEL



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA - IFSC
 DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS - DASS
 CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

APÊNDICE D – DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E PARECER DA INSTITUIÇÃO ENVOLVIDA

Florianópolis, de de 2019.

Objetivando atender às exigências das Resoluções de nº 466/12 para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH-UFSC), o representante legal da instituição envolvida no projeto de: **“Proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil”**, declara estar ciente e de acordo com o seu desenvolvimento nos termos propostos após a aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

.....
 Nome do/a Representante Legal (Gerente de Ensino e Pesquisa HU-UFSC-EBSERH)

CARIMBO DO/A REPRESENTANTE LEGAL



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA - IFSC
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS - DASS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

APÊNDICE E – TERMO DE COMPROMISSO AO CEPESH-UFSC

Eu, Rita de Cássia Flôr, carteira de identidade (931 941-7) emitida em (12 de março de 2012), coorientadora do acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, Salomão Francisco do Nascimento, comprometo-me a atuar dentro dos preceitos éticos ditados pelo Código de Ética – Resolução COFEN de nº 311/07, pela Resolução do CNS/MS de nº 466/12 e suas complementares, e a respeitar e obedecer às normas do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago, durante a realização da pesquisa intitulada: **“Proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil”**.

Florianópolis, de de 2019.

.....
Professora coorientadora Dra. Rita de Cássia Flôr



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA - IFSC
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS - DASS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

APÊNDICE F – ENCAMINHAMENTO DO PROJETO AO CEPESH-UFSC

Florianópolis, de de 2019.

Prezados senhores,

Encaminho o projeto de pesquisa intitulado: **“Proteção radiológica na aquisição de exames de raios X em pacientes grávidas, com suspeita de gravidez ou em idade fértil”** para que seja apreciado por este comitê.

Certa de sua atenção colocamo-nos à disposição para esclarecer qualquer dúvida.

Atenciosamente,

.....
Professora coorientadora Dra. Rita de Cássia Flôr

.....
Pesquisador: Salomão Francisco do Nascimento

APÊNDICE G – FICHA DE ANAMNESE EM EXAMES DE RADIOLOGIA CONVENCIONAL

Dados iniciais do exame

Nome completo do(a) paciente:

Data de nascimento:/...../..... Idade do(a) paciente:

Cadastro de Pessoa Física (CPF):

Exame solicitado:

Fez exame de raios X alguma vez? () Sim. () Não.

Caso seja sim, que tipo de exame foi realizado e há quanto tempo?

.....

É fumante? () Sim. () Não.

Se fumante, há quanto tempo?

Parou faz quanto tempo?

Já fez algum tipo de cirurgia? () Sim. () Não.

Se sim, informar abaixo o tipo de cirurgia, quando foi realizada e qual foi o motivo?

.....

Questões para o sexo feminino

Data da última menstruação:/...../.....

Idade em que entrou na menopausa:

Possibilidade de gravidez? () Sim. () Não.

PORTARIA Nº 453/1998

- a) A informação sobre possível gravidez deve ser obtida da própria paciente.
- b) Se a mais recente menstruação esperada não ocorreu e não houver outra informação relevante, a mulher deve ser considerada grávida.

Possui algum tipo de patologia, como, por exemplo, diabetes, pressão arterial sistêmica (HAS), lúpus, hepatite, câncer, nanismo, down, entre outras?

.....
.....

História clínica (motivo do exame)

.....
.....
.....
.....

Observações do(a) profissional quanto à técnica radiológica, se o paciente apresentou alguma limitação de posicionamento durante a realização do exame.

.....
.....
.....

.....
Assinatura do(a) paciente

.....
Assinatura do(a) profissional das técnicas radiológicas