

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 1/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

## 1. APRESENTAÇÃO

Em atendimento a RDC nº 611 da Diretoria colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária publicada em de 9 de março de 2022 e da Portaria MTE nº 485 de 11 de novembro de 2005 – NR32 apresenta-se através deste um “Programa de Proteção Radiológica” (PPR) para o Hospital Universitário da Grande Dourados – HU/UFGD/EBSERH.

Entende-se com Diagnóstico por Imagem a especialidade da medicina que utiliza de diversos equipamentos e tecnologias para obter imagens do corpo humano e assim investigar de forma não invasiva a anatomia e o funcionamento dos órgãos e tecidos internos do corpo humano.

A) Modalidades que utilizam radiação do tipo ionizante:

- Hemodinâmica
- Mamografia convencional, computadorizada ou digital
- Raios X convencional, computadorizado ou digital
- Tomografia computadorizada

B) Modalidades que utilizam radiação do tipo não ionizante:

- Ressonância magnética nuclear
- Ultrassom

Se tratando do PPR, estarão sujeitas a aplicação deste documento somente as modalidades que fazem uso da radiação do tipo ionizante citadas anteriormente no item A.

O HUGD está equipado com equipamentos de raios-x fixo digital, raios-x móvel, mamografia, tomografia computadorizada e angiografo digital (Unidade de Diagnóstico por Imagem – UDI);

A UDI ocupa área física própria localizada estrategicamente possibilitando o atendimento tanto do público interno como externo, suas instalações contam com duas recepções amplas, duas salas de ultrassonografia, duas salas de raios-x, uma sala de tomografia computadorizada, sala de mamografia, sala de hemodinâmica, posto de enfermagem, recuperação pós-procedimento, sala de laudos, digitação e sala administrativa.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 2/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

## 2. OBJETIVO

O objetivo deste programa é descrever as instalações radiológicas, procedimentos realizados, profissionais ocupacionalmente expostos, monitoração individual e de área das doses de radiação, treinamentos de capacitação e reciclagem em proteção radiológica, além de fornecer orientações gerais sobre proteção radiológica para todos trabalhadores e colaboradores da unidade do HUGD com equipamentos emissores de radiação ionizante instalados (UDI).

## 3. SIGLAS E CONCEITOS

- **Acidente:** Qualquer evento não intencional, incluindo erros de operação e falhas de equipamento, cujas consequências reais ou potenciais são relevantes sob o ponto de vista de proteção radiológica;
- **ALARA:** do inglês *As Low As Reasonably Achievable*, tão baixo quanto razoavelmente exequível, no que se refere à otimização das doses de radiação empregadas em procedimentos radiológicos;
- **ANVISA:** Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
- **Área controlada:** Área sujeita a regras especiais de proteção e segurança com a finalidade de controlar as exposições normais, prevenir a disseminação de contaminação radioativa e prevenir ou limitar a amplitude das exposições potenciais;
- **Área livre:** Qualquer área que não seja classificada como área controlada ou área supervisionada;
- **Área supervisionada:** Área para a qual as condições de exposição ocupacional são mantidas sob supervisão, mesmo que medidas de proteção e segurança específicas não sejam normalmente necessárias;
- **Blindagem:** Barreira protetora. Material ou dispositivo interposto entre uma fonte de radiação e seres humanos ou o meio ambiente com o propósito de segurança e proteção radiológica;
- **Dose absorvida:** Grandeza dosimétrica fundamental expressa pela razão entre a energia média depositada pela radiação em um volume elementar e a massa deste volume. A unidade no sistema internacional é o Joule por quilograma (J/Kg), denominada Gray (Gy), sendo usada como seu submúltiplo, miligray (mGy);
- **Dose efetiva:** Média aritmética ponderada das doses equivalentes nos diversos órgãos. Os fatores de ponderação dos tecidos foram determinados de tal modo que a dose efetiva represente o mesmo detrimento de uma exposição uniforme de corpo inteiro. A sua Unidade no SI é o Sievert (Sv), sendo comumente utilizado o seu submúltiplo, milisievert (mSv);

Tipo do Documento	PROGRAMA	PGR.CPR.001 – Página 3/46	
Título do Documento	PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

- **Dose equivalente:** Dose absorvida média no órgão ou tecido humano, ponderado pelo tipo de radiação. Para raios X, é numericamente igual à dose absorvida;
- **Dosímetro:** Dispositivo usado junto a partes do corpo de um indivíduo, de acordo com regras específicas, com o objetivo de avaliar a dose efetiva ou a dose equivalente acumulada em um dado período. Também chamado de monitor individual;
- **Exposição:** Ato ou condição de estar submetido à radiação ionizante;
- **Exposição acidental:** Exposição involuntária e imprevisível ocorrida em condições de acidente;
- **Exposição médica:** Exposição a que são submetidos pacientes para fins de diagnóstico ou terapia, indivíduos voluntários em programas de pesquisa médica ou biomédica e indivíduo expostos, fora do contexto ocupacional, que voluntária e eventualmente assistem pacientes durante o procedimento radiológico de terapia ou diagnóstico;
- **Exposição normal:** Exposição esperada em decorrência de uma prática autorizada, em condições normais de operação de uma fonte ou de uma instalação, incluindo os casos de pequenos imprevistos que possam ser mantidos sob controle;
- **Exposição ocupacional:** Exposição de um indivíduo em decorrência de seu trabalho ou treinamento em práticas autorizadas ou intervenções, excluindo-se a radiação natural do local;
- **Gantry:** Também chamado de pórtico ou portal, é o maior componente de um aparelho de tomografia computadorizada, permitindo a passagem do paciente posicionado sobre a mesa de exame;
- **Indivíduo do público:** Qualquer membro da população não submetido a exposição ocupacional ou médica;
- **Indivíduo ocupacionalmente exposto (IOE):** Profissional que, em consequência do seu trabalho a serviço da instalação possa vir a receber, por ano, doses superiores aos limites primários para indivíduos do público;
- **Instalação radiológica:** O equipamento de raios-x, seu painel de controle e demais componentes, o ambiente no qual está instalado, e respectivas blindagens;
- **Kerma no ar:** Energia cinética inicial de todas as partículas carregadas liberadas por partículas ionizantes não carregadas depositadas em uma massa definida de ar. Pode ser calculado através da exposição e está relacionado com a dosimetria de pacientes. Sua unidade é mGy/min;
- **Levantamento radiométrico:** Avaliação dos níveis de radiação nas áreas de uma instalação. Os resultados devem ser expressos para as condições de carga de trabalho máxima semanal. Também chamado de monitoração de área;

Tipo do Documento	PROGRAMA	PGR.CPR.001 – Página 4/46	
Título do Documento	PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

- **Limites de dose individual:** São valores estabelecidos para exposição ocupacional e do público, de modo que uma exposição continuada pouco acima do limite de dose resultaria em um risco adicional que poderia ser considerado inaceitável em circunstâncias normais. Os limites constituem parte integrante dos princípios básicos de proteção radiológica para práticas autorizadas;
- **Monitoração individual:** Monitoramento dos níveis de radiação recebidos pelo IOE por meio de dosímetros para fins de controle das exposições ocupacionais;
- **Monitoração de área:** Ver levantamento radiométrico;
- **mSv:** Unidade de dose efetiva, significa milisievert.
- **OMS:** Organização Mundial da Saúde;
- **Nível de Referência em Radiodiagnóstico (NRD):** Valores de uma grandeza específica na prática de diagnóstico, para exames típicos em grupos de pacientes adultos, estabelecidos com base em boas práticas médicas e de proteção radiológica;
- **NR:** Norma Regulamentadora;
- **Número de CT:** Valor arbitrário atribuído aos tons de cinza nas imagens em tomografia computadorizada.
- **OSL:** Do inglês *Optically Stimulated Luminescence*. Técnica de monitoração individual que utiliza cristais detectores de radiação que emitem luz ao serem estimulados com luz laser;
- **Pka:** Produto Kerma-área;
- **PMMA:** Polimetilmetacrilato. Acrílico.
- **Prática:** Toda atividade humana que introduz fontes de exposição ou vias de exposição adicionais ou estende a exposição a mais pessoas, ou modifica o conjunto de vias de exposição devida a fontes existentes, de forma a aumentar a probabilidade de exposição de pessoas ou o número de pessoas expostas;
- **Procedimento radiológico:** exame diagnóstico ou utilização intervencionista de radiações em seres humanos;
- **Programa de Proteção Radiológica - PPR:** Descrição do serviço e suas instalações, do programa de proteção radiológica, da garantia de qualidade, incluindo relatórios de aceitação da instalação;
- **Proteção radiológica:** Conjunto de medidas que visa proteger o homem, seus descendentes e seu meio ambiente contra possíveis efeitos indevidos causados pela radiação ionizante. Também chamada de Radioproteção;
- **Radiação ionizante:** Para fins de proteção radiológica, qualquer partícula ou radiação eletromagnética que, ao interagir com a matéria biológica, ioniza seus átomos ou moléculas;

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 5/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

- **RDC:** Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA;
- **Responsável Legal:** Pessoa física investida de poderes legais para praticar atos em nome da pessoa jurídica;
- **Serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista:** Contemplam os serviços de radiodiagnóstico médico e odontológico, serviços de diagnóstico por imagem, serviços de radiologia intervencionista e de angiografia. Incluem os serviços de radiologia médica e odontológica, de mamografia, de fluoroscopia, de tomografia, de ultrassonografia e ressonância magnética nuclear;
- **Supervisor de proteção radiológica em radiodiagnóstico (SPR):** Indivíduo com formação plena de nível superior, com conhecimento, treinamento e experiência comprovada em física das radiações e proteção radiológica na área de radiodiagnóstico;
- **Teste de constância:** Avaliação rotineira dos parâmetros técnicos e de desempenho de instrumentos e equipamentos de determinada instalação;
- **Titular:** Responsável legal pelo estabelecimento para o qual foi outorgada uma licença ou outro tipo de autorização;
- **Vestimenta ou equipamento de proteção individual (EPI):** Aventais, luvas, óculos e outras blindagens de contato utilizadas para a proteção de pacientes, de acompanhantes autorizados ou de profissionais durante as exposições.

#### 4. ABRANGÊNCIA DO PROGRAMA

Apesar de estar focado diretamente a UDI, este Programa abrange todas as áreas do Hospital, incluindo bloco cirúrgico e unidades de terapias intensivas e intermediárias, onde os equipamentos móveis de raios-x são utilizados.

#### 5. JUSTIFICATIVA

A necessidade do estabelecimento deste Programa, bem como sua divulgação a todos os trabalhadores das diferentes unidades deste Hospital se justifica não apenas para atender à legislação, mas também visando a garantir a proteção adequada de seus trabalhadores, de seus pacientes e eventuais acompanhantes destes.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 6/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

## 6. DIRETRIZES

### 6.1 Dados cadastrais

Tabela 1 – Dados institucionais.

RAZÃO SOCIAL	HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA GRANDE DOURADOS		
<b>CNPJ</b>	15.126.437-0009-09	<b>FONE</b>	(67) 3410-3000
<b>ENDEREÇO</b>	Rua Ivo Alves da Rocha, 558, altos do Indaiá	<b>CIDADE</b>	Dourados
<b>CEP</b>	79.823-501	<b>ESTADO</b>	MS
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO</b>	Mauro Nakayama	<b>CRM</b>	5709
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO SUBSTITUTO</b>	Eduardo da Silva Bon	<b>CRM</b>	8880
<b>SUPERVISOR DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Mauro Nakayama	<b>CRM</b>	5709

Fonte: próprio autor.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 7/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

## 6.2 Responsáveis

Tabela 2 – Responsáveis legais.

<b>RESPONSÁVEL LEGAL</b>	
<b>NOME</b>	Hermeto Macario Amin Paschoalick
<b>FUNÇÃO</b>	Superintendente do HUGD-UFGD
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO - UDI</b>	
<b>NOME</b>	Mauro Nakayama
<b>FUNÇÃO</b>	Médico Radiologista
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO SUBSTITUTO - UDI</b>	
<b>NOME</b>	Eduardo da Silva Bon
<b>FUNÇÃO</b>	Médico Radiologista
<b>SUPERVISOR DA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	
<b>NOME</b>	Mauro Nakayama
<b>FUNÇÃO</b>	Médico Radiologista
<b>SUPERVISOR DAS APLICAÇÕES DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS</b>	
<b>NOME</b>	Jean Wilson Mota
<b>FUNÇÃO</b>	Técnico em Radiologia Médica

Fonte: próprio autor.

## 6.3 Atividades Principais

A Instalação desenvolve atividades na área de diagnóstico por imagem com uso de radiação ionizante (Radiologia Geral), além de serviços de Exames Laboratoriais e Ambulatoriais, Maternidade, Centro Cirúrgico, Clínicas Médicas, Pediatria, Neonatologia, Obstetrícia, entre outras especialidades.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 8/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

#### 6.4 Descrição dos Equipamentos emissores de radiação ionizante

Tabela 3 – Equipamentos emissores de radiação ionizante.

<b>TIPO</b>	Raios-x fixo digital
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Unidade de Diagnóstico por Imagem – sala 01
<b>NÚMERO DO PATRIMÔNIO</b>	280.963
<b>REGISTRO ANVISA</b>	81583780001
<b>FABRICANTE</b>	VMI
<b>MODELO</b>	Apolo D
<b>NUMERO DE SÉRIE</b>	01193301001
<b>DATA DE FABRICAÇÃO</b>	02/03/2021



Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 9/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

<b>TIPO</b>	Raios-x fixo telecomandado
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Unidade de Diagnóstico por Imagem – sala 01
<b>NÚMERO DO PATRIMÔNIO</b>	19231
<b>REGISTRO ANVISA</b>	
<b>FABRICANTE</b>	SIEMENS
<b>MODELO</b>	Axion Iconos MD
<b>NUMERO DE SÉRIE</b>	19231
<b>DATA DE FABRICAÇÃO</b>	02/07/2010



Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 10/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

<b>TIPO</b>	<b>Mamógrafo</b>
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Unidade de Diagnóstico por Imagem – sala 01
<b>NÚMERO DO PATRIMÔNIO</b>	269.872
<b>REGISTRO ANVISA</b>	10238040035
<b>FABRICANTE</b>	PHILIPS
<b>MODELO</b>	GRAPH MAMMO - AF
<b>NUMERO DE SÉRIE</b>	PABBV101001
<b>DATA DE FABRICAÇÃO</b>	22/06/2012



Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 11/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

**TIPO** Tomógrafo

**LOCALIZAÇÃO** Unidade de Diagnóstico por Imagem – sala 01

**NÚMERO DO PATRIMÔNIO** 43711

**REGISTRO ANVISA**

**FABRICANTE** TOSHIBA

**MODELO** Aquilion 64

**NUMERO DE SÉRIE** HCB1193950

**DATA DE FABRICAÇÃO**



Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 12/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

**TIPO** Hemodinâmica

**LOCALIZAÇÃO** Unidade de Diagnóstico por Imagem – sala 01

**NÚMERO DO PATRIMÔNIO** 269.770

**REGISTRO ANVISA**

**FABRICANTE** GE

**MODELO** INNOVA 3100

**NUMERO DE SÉRIE** 607708BUS

**DATA DE FABRICAÇÃO**



Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 13/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

<b>TIPO</b>	Raios-x móvel
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Unidade de Terapia Intensiva Adulto
<b>NÚMERO DO PATRIMÔNIO</b>	269.740
<b>REGISTRO ANVISA</b>	10216710238
<b>FABRICANTE</b>	PHILIPS
<b>MODELO</b>	Aquila Plus - 300
<b>NUMERO DE SÉRIE</b>	PADVMP04001
<b>DATA DE FABRICAÇÃO</b>	26/10/2015



Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 14/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

**TIPO** Raios-x móvel

**LOCALIZAÇÃO** Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

**NÚMERO DO PATRIMÔNIO** 269.733

**REGISTRO ANVISA** 10238040033

**FABRICANTE** VMI

**MODELO** Aquila Plus - 300

**NUMERO DE SÉRIE** 00117001224

**DATA DE FABRICAÇÃO** 08/01/2009



Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 15/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

<b>TIPO</b>	Raios-x móvel
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
<b>NÚMERO DO PATRIMÔNIO</b>	278.913
<b>REGISTRO ANVISA</b>	81583780002
<b>FABRICANTE</b>	VMI
<b>MODELO</b>	Aquila S
<b>NUMERO DE SÉRIE</b>	00415001001
<b>DATA DE FABRICAÇÃO</b>	02/10/2019



Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 16/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

**TIPO** Arco Cirúrgico

**LOCALIZAÇÃO** Centro Cirúrgico

**NÚMERO DO PATRIMÔNIO** 273.324

**REGISTRO ANVISA**

**FABRICANTE** SIEMENS

**MODELO** Serimobeil Compact L

**NUMERO DE SÉRIE** 2248

**DATA DE FABRICAÇÃO** 02/06/2004



Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 17/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

### 6.5 Descrição dos equipamentos digitalizadores de imagem

Tabela 4 – Equipamentos digitalizadores de imagem.

<b>TIPO</b>	Digitalizadores de Imagens de raios-x e mamografia - (CR)		
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Sala de processamento de dados – (CPD)		
<b>FABRICANTE</b>	AGFA	<b>MODELO</b>	CR 85-X
<b>PATRIMÔNIO</b>	269.874/270.318/270.319		



<b>TIPO</b>	Estações de trabalho e controle de qualidade de imagens raios-x e mamografia		
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Sala de processamento de dados – (CPD)		
<b>FABRICANTE</b>	AGFA	<b>MODELO</b>	CR 85-X
<b>PATRIMÔNIO</b>	269.873/270.320/270.321		



Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 18/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

<b>CASSETES</b>		
<b>TIPO</b>	<b>FABRICANTE</b>	<b>QUANTIDADE</b>
18X24 - RAIOS-X	AGFA	4
18X24 - MAMOGRAFIA	AGFA	4
24X30 - RAIOS-X	AGFA	6
24X30 - MAMOGRAFIA	AGFA	4
34X43 - RAIOS-X	AGFA	8



<b>TIPO</b>	Impressora Dry		
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Sala de processamento de dados – (CPD)		
<b>FABRIANTE</b>	AGFA	<b>MODELO</b>	DRYSTAR 5503
<b>PATRIMÔNIO</b>	270.310		

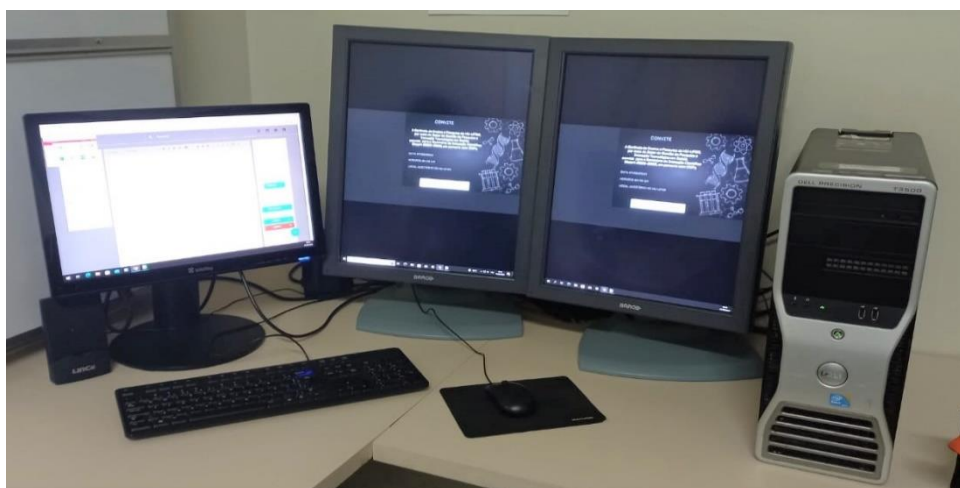


Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 19/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

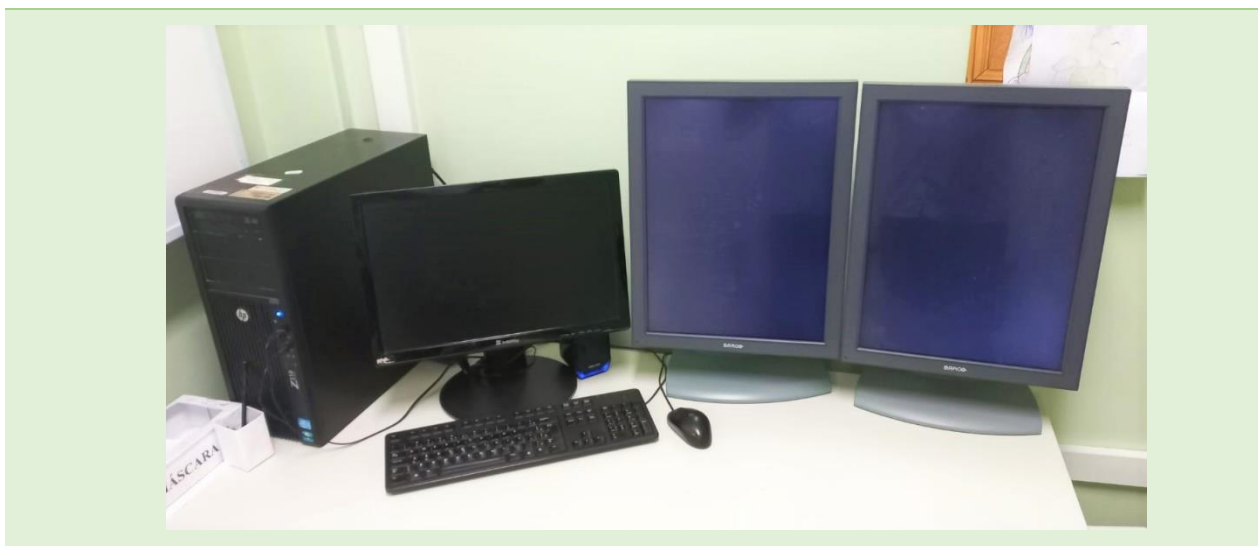
### 6.6 Descrição das Estações de interpretação e emissão de relatórios de imagem

Tabela 5 – Estação de laudos.

<b>TIPO</b>	MONITOR DE VISUALIZAÇÃO DE IMAGEM – Raios-x e TC		
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Sala de Laudos da UDI		
<b>FABRICANTE</b>	Barco	<b>RESOLUÇÃO</b>	3 Megapixels
<b>NUMERO DE SÉRIE</b>	187962788/1879062790		



<b>TIPO</b>	MONITOR DE VISUALIZAÇÃO DE IMAGEM – Raios-x e TC		
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Sala de Ultrassonografia da UDI		
<b>FABRICANTE</b>	Barco	<b>RESOLUÇÃO</b>	3 Megapixels
<b>NUMERO DE SÉRIE</b>	1879082883/1879062666		



Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 20/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

<b>TIPO</b>	MONITOR DE VISUALIZAÇÃO DE IMAGEM – Mamografia		
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Sala de Laudos da UDI		
<b>FABRICANTE</b>	Barco	<b>RESOLUÇÃO</b>	5 Megapixels
<b>NUMERO DE SÉRIE</b>	1890282695/1890282496		



### 6.7 Relação dos Nomes, funções e Carga Horária

Tabela 6 – Relação de colaboradores expostos a radiação ionizante.

NOME	CPF	IOF*( USA DOSIMETR O)	FUNÇÃO	CARGA HORÁRIA
<b>Aguinaldo de souza Santos</b>	***89214***	SIM	Téc. Radiologia	24 Horas
<b>Alessandro Pina Pedroso</b>	***32611***	SIM	Médico	24 Horas
<b>Aline Tiago de Freits Fidelis</b>	***94145***	SIM	Enfermeiro	36 Horas
<b>André Luiz Pegorare</b>	***00110***	SIM	Médico	24 Horas
<b>Antonio Galan Junior</b>	***08118***	SIM	Téc. Radiologia	24 Horas
<b>Cleber Aparecido Lúcio</b>	***35178***	SIM	Téc. Radiologia	24 Horas
<b>Evandro Eduardo Caganazzo</b>	***19541***	SIM	Médico	24 Horas
<b>Fabio rodrigues de Souza</b>	***40849***	SIM	Téc. Radiologia	24 Horas

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 21/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

<b>Flavio Melgarejo Martins</b>	<b>***85870***</b>	<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Jean Wilson Mota</b>	<b>***43625***</b>	<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>
<b>João Pedro Jungres Mello Junior</b>	<b>***76239***</b>	<b>SIM</b>	<b>Médico</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Joaquim Junior do Valle</b>	<b>***84528***</b>	<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>
<b>José Otavio de Sales</b>	<b>***24120***</b>	<b>SIM</b>	<b>Té. enfermagem</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Leonardo Ferraro Agrelos</b>	<b>***90683***</b>	<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Luciano Bortolocci</b>	<b>***31940***</b>	<b>SIM</b>	<b>Té. enfermagem</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Maurilio Cassiano Marques Silva</b>	<b>***20435***</b>	<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Mariana Farias Guelfi Mendonça</b>		<b>SIM</b>	<b>Médico</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Mauro Nakayama</b>	<b>***39325***</b>	<b>SIM</b>	<b>Médico</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Mirna Beatriz Avalos Vilhalva</b>	<b>***69120***</b>	<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Patricia de Andrade Centurion</b>		<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Paulo Lemes da Silva</b>	<b>***50207***</b>	<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Roberto durigon Andreotti</b>	<b>***83472***</b>	<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Syssa Reino Zanovello</b>	<b>***98383***</b>	<b>SIM</b>	<b>Enfermeiro</b>	<b>30 Horas</b>
<b>Túlio Cesar Gonçalves Pires</b>	<b>***57893***</b>	<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Vander Caetano Vieira</b>	<b>***57472***</b>	<b>SIM</b>	<b>Médico</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Wesley Roberto Ricardino</b>	<b>***31671***</b>	<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>
<b>Wilson Antonio de Carvalho</b>	<b>***28571***</b>	<b>SIM</b>	<b>Téc. Radiologia</b>	<b>24 Horas</b>

Fonte: próprio autor.

## 6.8 Procedimentos Radiográficos

A padronização dos procedimentos é a responsável direta pela reprodutibilidade dos resultados finais. A técnica utilizada para um determinado paciente deverá ser a mesma caso este tenha que fazer exames comparativos em dias diferentes.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 22/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

No caso de repetição do exame por problemas técnicos, um relatório deverá ser providenciado em livro específico para este fim, rastreando erros humanos e/ou mecânicos. Este último item tem valor significativo para o serviço, uma vez que com o levantamento dos resultados pode-se avaliar a confiabilidade do equipamento.

A fim de estabelecermos um padrão na qualidade da imagem radiográfica gerada, independente do equipamento utilizado ou do profissional responsável pela execução do procedimento, foi elaborada uma tabela de técnicas radiográficas para a realização dos exames (definição dos parâmetros técnicos específicos para cada equipamento emissor de raios X que originarão a exposição do paciente à radiação), que permite restringir a repetição de exposições a possíveis falhas do equipamento ou por características patológicas do paciente.

Cada padronização é independente para cada equipamento e se encontram disponíveis próximos aos seus respectivos painéis de comando.

## 6.9 Relação dos Procedimentos Radiológicos Realizados

Quadro 1 – Exames de raio-x geral.

Raios-x Geral	
Esôfago contrastado	Mandíbula
Urografia excretora	Ombro
Uretrocistografia	Braço
Transito Intestinal	Cotovelo
Esôfago, estômago e duodeno (E.E.D)	Antebraço
Enema Opaco	Punho
Coluna em Geral	Mão
Bacia	Coxa
Crânio	Quadril
Seios da Face	Joelho
Cavum	Patela
Tórax	Perna
Abdome	Tornozelo
Escapula	Pé

Fonte: próprio autor.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 23/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

Quadro 2 – Incidências de mamografia.

Mamografia
Mama CCD (crânio-caudal direita)
Mama CCE (crânio-caudal esquerda)
Mama MLOD (médio-lateral oblíqua direita)
Mama MLOE (médio-lateral oblíqua esquerda)
Magnificação da mama

Fonte: próprio autor.

Quadro 3 – Exames de tomografia computadorizada.

Tomografia Computadorizada
Crânio, Pescoço, Face, Mandíbula, Coluna Cervical, Dorsal, Lombar, Sacrococcix, Tórax, Abdome Superior e Inferior, Bacia, Membros Superiores e Inferiores, Ombros, Braços, Cotovelos, Antebraços, Punhos, Mãos, Dedos, Quadris, Coxas, Joelhos, Pernas, Tornozelos e Pés.
<b>Angiotomografia computadorizada</b>
Intracraniana, Vasos Cervicais, Aorta Torácica e Abdominal, Ilíacas, Membros Inferiores e Superiores, Ramos da aorta e sistema porta.

Fonte: próprio autor.

## 7. RESPONSABILIDADES

A definição de responsabilidades possibilita que o serviço trabalhe com o mínimo de pessoal possível, sem que haja falhas funcionais por carência de pessoal e/ou excesso de pessoas para desenvolver a mesma função.

### 7.1 Responsável Legal

- Designar formalmente um profissional legalmente habilitado para assumir a responsabilidade pelos procedimentos radiológicos de cada setor de radiologia diagnóstica ou intervencionista do serviço de saúde, doravante denominado responsável técnico (RT), bem como seu substituto e ainda definir todas as atividades delegadas a estes profissionais;
- Designar formalmente um membro da equipe legalmente habilitado para assumir a responsabilidade pelas ações relativas à proteção radiológica de cada serviço de saúde que utilize radiações ionizantes para fins diagnósticos ou intervencionistas,

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 24/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

denominado supervisor de proteção radiológica (SPR), bem como seu substituto e ainda definir todas as atividades delegadas a esses profissionais;

- Garantir a segurança, a qualidade dos processos e a proteção dos pacientes, da equipe e o público em geral, devendo assegurar os recursos materiais e humanos e a implementação das medidas necessárias para garantir o cumprimento dos requisitos da legislação;
- Estabelecer e assegurar que sejam entendidas as funções e responsabilidades de cada profissional, assim como linhas claras de autoridade para tomada de decisão no âmbito do serviço;
- Garantir os recursos necessários para a execução do Programa de Educação Permanente de toda a equipe, coordená-lo e garantir a sua implementação, conforme estabelecido na RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;
- Garantir os recursos necessários para a execução do Programa de Garantia da Qualidade no serviço, coordená-lo e garantir a sua implementação, conforme estabelecido na RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;
- Garantir os recursos necessários para a execução do Programa de Proteção Radiológica no serviço, coordená-lo e garantir a sua implementação, conforme estabelecido na RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;
- Assegurar à autoridade sanitária livre acesso a todas as dependências do serviço e manter à disposição todos os assentamentos e documentos especificados na RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;
- Manter um exemplar da RDC nº 611/2022 em cada serviço de radiologia diagnóstica ou intervencionista sob sua responsabilidade e assegurar que cada membro da equipe tenha acesso ao mesmo.

## 7.2 Do Supervisor de Proteção Radiológica (SPR)

- Compete ao SPR assessorar o titular nos assuntos relativos à proteção radiológica, com autoridade para interromper operações inseguras, devendo:
- Elaborar e manter atualizado o Programa de Proteção Radiológica; Verificar se as instalações estão de acordo com todos os requisitos da RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;
- Certificar a segurança das instalações durante o planejamento, construção e/ou modificação;
- Assessorar-se de consultores externos, conforme a necessidade e o porte do serviço, os quais devem estar listados na equipe do serviço;

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 25/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

- Estabelecer em conjunto com o RT, os procedimentos seguros de operação dos equipamentos e assegurar que os operadores estejam instruídos sobre os mesmos;
- Realizar monitoração de área, periodicamente e manter os assentamentos dos dados obtidos, incluindo informações sobre ações corretivas;
- Implementar o programa de garantia da qualidade e manter os assentamentos dos dados obtidos, incluindo informações sobre ações corretivas;
- Manter os assentamentos de monitoração individual e informar mensalmente, ao pessoal monitorado, os valores das doses registradas;
- Revisar e atualizar periodicamente os procedimentos operacionais de modo a garantir a otimização da proteção radiológica;
- Investigar cada caso conhecido ou suspeito de exposição elevada para determinar suas causas e para que sejam tomadas as medidas necessárias para prevenir a ocorrência de eventos similares;
- Coordenar o programa de treinamento periódico da equipe sobre os aspectos de proteção radiológica e garantia de qualidade;
- Informar ao titular todos os dados relevantes obtidos nos programas de proteção radiológica e garantia de qualidade, para subsidiar o mesmo no exercício de suas responsabilidades;
- Redigir e distribuir instruções e avisos sobre proteção radiológica aos pacientes e profissionais envolvidos, visando à execução das atividades de acordo com os princípios e requisitos estabelecidos na RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis.

### 7.3 Do Responsável Técnico (RT)

- Assegurar que nos procedimentos radiológicos sejam utilizados as técnicas e os equipamentos adequados;
- Zelar para que as exposições de pacientes sejam as mínimas necessárias para atingir o objetivo do procedimento radiológico requisitado, levando em conta os padrões aceitáveis de qualidade de imagem e as restrições conferidas pelos níveis de referência de radiodiagnóstico estabelecidos na RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;
- Elaborar e revisar as tabelas de exposição (técnicas de exames) para cada equipamento de raios X do serviço, com o apoio do SPR;
- Orientar e supervisionar as atividades da equipe no que se refere às técnicas e procedimentos radiológicos;

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 26/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

- Assegurar que sejam feitos os assentamentos dos procedimentos radiológicos, requeridos na RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;
- Apoiar o SPR nos programas de garantia de qualidade da imagem e otimização da proteção radiológica.

#### **7.4 Dos Tecnólogos e Técnicos em Radiologia Médica**

- Executar suas atividades em conformidade com as exigências da RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis e com as instruções do RT e do SPR;
- Realizar apenas exposições médicas autorizadas por um médico do serviço, ou odontólogo, em se tratando de radiologia odontológica;
- Atuar no programa de garantia de qualidade, nas avaliações de doses em pacientes e nas avaliações do índice de rejeição de radiografias, segundo instruções do SPR;
- Assentar os procedimentos radiográficos realizados;
- Manter assentamento em livro próprio, de qualquer ocorrência relevante sobre condições de operação e de segurança de equipamentos, das manutenções e dos reparos;
- Executar os procedimentos de exames contrastados ou com utilização de produtos farmacológicos em conjunto com o médico, respeitando as atribuições profissionais de cada um.

#### **7.5 Dos Membros da Equipe**

- Estar ciente do conteúdo da RDC nº 611/2022 da ANVISA, dos riscos associados ao seu trabalho, das normas, rotinas, protocolos, procedimentos operacionais relacionados ao seu trabalho e de suas responsabilidades na proteção dos pacientes, de si mesmo e de outros;
- Executar suas atividades conforme as normas, rotinas, protocolos e procedimentos operacionais estabelecidos;
- Informar imediatamente ao responsável legal e ao supervisor de proteção radiológica, quando couber, qualquer evento que possa resultar em alterações nos níveis de dose ou em aumento do risco de ocorrência de acidentes, assim como qualquer outra circunstância que possa afetar a qualidade ou a segurança dos procedimentos, ou a conformidade com a RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;
- Submeter-se às atividades do Programa de Educação Permanente;

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 27/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

- Atuar nos Programas de Garantia de Qualidade e de Proteção Radiológica, conforme instruções do responsável legal ou dos profissionais formalmente designados por ele;
- Fornecer ao responsável legal as informações relevantes sobre suas atividades profissionais atuais e anteriores, de modo a permitir adequado controle de saúde ocupacional;
- Quando couber, utilizar o dosímetro individual e equipamentos de proteção individual, conforme os requisitos da RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;

### 7.6 Dos Médicos

- Avaliar outras técnicas que não impliquem o uso de radiações ionizantes;
- Avaliar qual o exame mais adequado para o diagnóstico;
- Questionar o paciente se este dispõe de informação diagnóstica prévia, relacionada com o exame solicitado;
- Avaliar qual o número de procedimentos mínimos necessários para o diagnóstico;
- Aplicar a técnica mais adequada para que as doses sejam mínimas e o resultado compatível para um bom diagnóstico.

## 8. MONITORAMENTO

### 8.1 Princípios básicos de proteção radiológica

#### 8.1.1 Justificativa

Os procedimentos realizados no HUGD são justificados pelo custo-benefício para os pacientes expostos e/ou o público, em decorrência da necessidade de auxiliar as equipes assistenciais no diagnósticos clínicos dos mesmos. Todo e qualquer procedimento radiológico executado no serviço de radiologia do HUGD, tem como finalidade auxiliar no diagnóstico preciso dos pacientes, a segurando respaldo ao diagnóstico clínico e tratamentos dos pacientes atendidos no HUGD.

- A justificativa genérica na saúde é revista sempre que alguma modificação em um procedimento já executado no HUGD está envolvida. Quanto às exposições médicas, estas são sempre individuais e focalizam o indivíduo e suas características;
- A justificação é o princípio básico de proteção radiológica que estabelece que nenhuma prática ou fonte adstrita a uma prática deve ser autorizada a menos que produza suficiente benefício para o indivíduo exposto ou para a sociedade, de modo

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 28/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

a compensar o detrimento que possa ser causado;

- O princípio da justificação em medicina e odontologia deve ser aplicado considerando:
  - ✓ *Que a exposição médica deve resultar em um benefício real para a saúde do indivíduo e/ou para sociedade, tendo em conta a totalidade dos benefícios potenciais em matéria de diagnóstico ou terapêutica que dela decorram, em comparação com o detrimento que possa ser causado pela radiação ao indivíduo;*
  - ✓ *A eficácia, os benefícios e riscos de técnicas alternativas disponíveis com o mesmo objetivo, mas que envolvam menos ou nenhuma exposição a radiações ionizantes.*
- Fica proibida toda exposição que não possa ser justificada, incluindo:
  - ✓ *Exposição deliberada de seres humanos aos raios-x diagnósticos com o objetivo único de demonstração, treinamento ou outros fins que contrariem o princípio da justificação;*
  - ✓ *Exames radiológicos para fins empregatícios ou periciais, exceto quando as informações a serem obtidas possam ser úteis à saúde do indivíduo examinado, ou para melhorar o estado de saúde da população;*
  - ✓ *Exames radiológicos para rastreamento em massa de grupos populacionais, exceto quando o Ministério da Saúde julgar que as vantagens esperadas para os indivíduos examinados e para a população são suficientes para compensar o custo econômico e social, incluindo o detrimento radiológico. Deve-se levar em conta, também, o potencial de detecção de doenças e a probabilidade de tratamento efetivo dos casos detectados;*
  - ✓ *Exposição de seres humanos para fins de pesquisa biomédica, exceto quando estiver de acordo com a Declaração de Helsinque, adotada pela 18ª Assembleia Mundial da OMS de 1964; revisada em 1975 na 29ª Assembleia, em 1983 na 35ª Assembleia e em 1989 na 41ª Assembleia, devendo ainda estar de acordo com resoluções específicas do Conselho Nacional de Saúde;*
  - ✓ *Exames de rotina de tórax para fins de internação hospitalar, exceto quando houver justificativa no contexto clínico, considerando-se os métodos alternativos.*

### 8.1.2 Otimização

Seguindo o princípio da otimização da proteção radiológica, a Unidade Diagnóstico por Imagem foi projetada visando diminuir as taxas de exposição ocupacional e acidental, para isto, foram calculadas e instaladas barreiras absorvedoras para blindagem de feixes de radiação primários e secundários. Quanto às práticas executadas, as doses individuais são tão baixas quanto

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 29/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

razoavelmente exequíveis (ALARA), uma vez que todos os procedimentos são aplicados levando-se em conta as taxas e os índices de exposição.

Todo e qualquer procedimento, seja diagnóstico ou terapêutico, consideram sempre as recomendações estabelecidas na RDC nº 611/2022, como seguem:

- Os equipamentos e acessórios são selecionados de acordo com os procedimentos;
- Os procedimentos de trabalho sempre visam primeiramente o conforto e a segurança do paciente;
- Os equipamentos e acessórios selecionados para um procedimento devem sempre estar liberados pelo pessoal do Controle de Qualidade e/ou SPR;
- Para exposições ocupacionais ou de público, as práticas são otimizadas conforme as restrições de dose estabelecidas na RDC nº 611/2022;
- A otimização da proteção deve ser aplicada em dois níveis, nos projetos e construções de equipamentos e instalações, e nos procedimentos de trabalho;
- No emprego das radiações em medicina e odontologia, deve-se dar ênfase à otimização da proteção nos procedimentos de trabalho, por possuir uma influência direta na qualidade e segurança da assistência aos pacientes;
- As exposições médicas de pacientes devem ser otimizadas ao valor mínimo necessário para obtenção do objetivo radiológico (diagnóstico e terapêutico), compatível com os padrões aceitáveis de qualidade de imagem. Para tanto, no processo de otimização de exposições médicas deve-se considerar:
  - ✓ *A seleção adequada do equipamento e acessórios;*
  - ✓ *Os procedimentos de trabalho;*
  - ✓ *A garantia da qualidade;*
  - ✓ *Os níveis de referência em radiodiagnóstico para pacientes;*
  - ✓ *As restrições de dose para indivíduo que colabore, conscientemente e de livre vontade, fora do contexto de sua atividade profissional, no apoio e conforto de um paciente, durante a realização do procedimento radiológico.*
  - ✓ *As exposições ocupacionais e as exposições do público decorrentes das práticas de radiodiagnóstico devem ser otimizadas a um valor tão baixo quanto exequível, observando-se:*
  - ✓ *As restrições de dose estabelecidas na RDC nº 611/2022 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;*
  - ✓ *O coeficiente monetário por unidade de dose coletiva estabelecido pela Resolução-CNEN n.º 12, de 19/07/88, quando se tratar de processos quantitativos de otimização.*

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 30/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

### 8.1.3 Limitação de Doses Individuais

Os limites de doses individuais são valores de dose efetiva ou de dose equivalente, estabelecidos para exposição ocupacional e exposição do público decorrentes de práticas controladas, cujas magnitudes não devem ser excedidas.

- Os limites de dose:
  - ✓ *Incidem sobre o indivíduo, considerando a totalidade das exposições decorrentes de todas as práticas a que ele possa estar exposto;*
  - ✓ *Não se aplicam às exposições médicas;*
  - ✓ *Não devem ser considerados como uma fronteira entre "seguro" e "perigoso";*
  - ✓ *Não devem ser utilizados como objetivo nos projetos de blindagem ou para avaliação de conformidade em levantamentos radiométricos;*
  - ✓ *Não são relevantes para as exposições potenciais.*
  
- As exposições ocupacionais normais de cada indivíduo, decorrentes de todas as práticas, devem ser controladas de modo que os valores dos limites estabelecidos na Resolução-CNEN n.º 12/88 não sejam excedidos. Nas práticas abrangidas pela RDC nº 611/2022 da ANVISA, o controle deve ser realizado da seguinte forma:
  - ✓ *A dose efetiva média anual não deve exceder 20 mSv em qualquer período de 5 anos consecutivos, não podendo exceder 50 mSv em nenhum ano;*
  - ✓ *A dose equivalente anual não deve exceder 150 mSv para extremidades e 20 mSv para o cristalino;*
  - ✓ *Menores de 18 anos não podem trabalhar com raios X diagnósticos ou intervencionistas;*
  - ✓ *As exposições normais de indivíduos do público decorrentes de todas as práticas devem ser restringidas de modo que a dose efetiva anual não exceda 1 mSv.*

### 8.1.4 Procedimentos de Emergência

O Supervisor de Proteção Radiológica do HUGD orientou as equipes da unidade(UDI) quanto aos procedimentos de emergência a serem executados sempre que necessário.

Existe sempre a possibilidade de exposição excessiva dos pacientes por mau funcionamento do equipamento.

Todo acidente é registrado em livro especial que está à disposição da Entidade Fiscalizadora. Os casos que não puderem ser sanados pelo SPR do HUGD, serão tratados como acidentes de forma imediata, e os fatos serão reportados à Secretaria Estadual de Saúde e a CNEN, quando for o caso.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 31/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

### 8.1.5 Normas Básicas de Proteção Radiológica.

Como Normas Básicas do HUGD quanto a Proteção Radiológica, cuidamos para que os profissionais ocupacionalmente expostos:

- Utilizem sempre, durante todo o tempo em que permanecerem em área controlada o dosímetro na região mais exposta do tronco;
- Quando utilizar avental plumbífero, colocar o dosímetro sobre o avental;
- Façam uso exclusivo de seus dosímetros;
- Protejam-se da radiação espalhada através de barreiras protetoras;
- Mantenham-se dentro da cabine de comando ou atrás do biombo, durante a realização dos exames;
- Mantenham as portas das salas de exames fechadas durante a realização dos mesmos;
- Não entrem na sala de exames quando a luz vermelha estiver acesa e não permitam o acesso de pessoas não autorizadas enquanto estiverem realizando exames.

### 8.1.6 Controle de Trabalhadores

O SPR do HUGD mantém um arquivo atualizado em pastas separadas para controle dos eventos, onde são registrados:

- As leituras dos dosímetros, cuja cópia fica afixada no quadro de avisos do Serviço;
- As leituras das taxas de exposição individuais anuais, cuja cópia fica afixada no quadro de avisos do Serviço;
- A cópia dos testes de avaliação de aproveitamento dos cursos administrados aos membros da equipe.

### 8.1.7 Monitoração de Área

Os trabalhadores das unidades com uso de radiação ionizante (UDI) do HUGD possuem todos os conhecimentos sobre as áreas da instalação e sua organização. São providos de orientação para o caso de ocorrência de qualquer tipo de acidente em qualquer área física da instalação, onde a sua primeira providência será contatar o responsável pela proteção radiológica (SPR) ou seu substituto eventual para as medidas cabíveis.

Em todas as áreas, onde há presença de radiação ionizante, há sinalizações de advertência com o seu respectivo símbolo internacional de radiação ionizante (trifólio) e são de acesso restrito, sendo classificadas como controladas.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 32/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

Dentre os testes realizados no programa de garantia da qualidade e na avaliação para laudo de proteção radiológica está incluso o levantamento radiométrico das salas de diagnóstico por imagem. Este levantamento deve ser realizado sempre que houver modificação estrutural da sala de exames, ou alterações na carga de trabalho semanal ou a cada quatro anos.

Os cálculos de blindagem, para as áreas de diagnóstico por imagem, foram executados após liberação da licença inicial.

### 8.1.8 Cuidados com a Trabalhadora Ocupacionalmente Exposta e Gestante

Conforme artigo 46 da RDC nº 611/2022 da ANVISA, que trata sobre exposições ocupacionais para mulheres grávidas:

- Art. 46. Para mulheres grávidas, devem ser observados os seguintes requisitos adicionais, com vistas a proteger o embrião ou feto:

(I) *a gravidez deve ser notificada ao responsável legal pelo serviço, ou ao profissional formalmente designado por ele, tão logo seja constatada; e*

(II) *as condições de trabalho devem ser revistas para atender à RDC nº 611/2022 da ANVISA e às demais normativas aplicáveis.*

Por medida de segurança, se adota nessa Instituição o afastamento das mesmas tão logo sua gestação seja confirmada, seguindo com isso a NR 32, item 32.4.4 onde se lê “toda trabalhadora com gravidez confirmada deve ser afastada das atividades com radiações ionizantes, devendo ser remanejada para atividade compatível com seu nível de formação”.

A gestante passa a executar tarefas de seu conhecimento, geralmente voltadas à área administrativa, desenvolvidas em área livre cujos níveis equivalentes de dose ambiente adotados como referência são de 0,5 mSv/ano (RDC nº 611/2022 da ANVISA, Art. 49, inciso I).

## 8.2 Supervisão de proteção radiológica

### 8.2.1 Dosimetria individual

Tabela 7 – Dosímetros.

<b>OBJETIVO</b>	Monitorar individualmente a dose de radiação dos indivíduos ocupacionalmente expostos
<b>FORNECEDOR</b>	SAPRA LANDAUER SERVIÇO DE ACESSORIA E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA LTDA

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 33/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

<b>TIPO</b>	OSL
<b>USUÁRIO</b>	Indivíduos ocupacionalmente expostos
<b>PERIODICIDADE</b>	Uso diário
<b>ARMAZENAMENTO</b>	Os relatórios de dose são arquivados mensalmente em pasta física e arquivo digital e os dosímetros são armazenados em quadro próprio
<b>RESPONSABILIDADE</b>	Supervisor de Proteção Radiológica

Fonte: próprio autor.

### 8.2.2 Monitoramento de área

Tabela 8 – Monitoramento.

<b>OBJETIVO</b>	Monitorar as áreas próximas aos equipamntos de raios-x para controlar os níveis da radiação
<b>PERIODICIDADE</b>	Quadrienal e após manutenção no equipamento de raios-x ou alteração na carga de trabalho, fator de operação e de blindagem
<b>ARMAZENAMENTO</b>	Os relatórios de dose são arquivados mensalmente em pasta
<b>RESPONSABILIDADE</b>	Supervisor da Proteção Radiológica

Fonte: próprio autor.

### 8.2.3 Auditoria dos Procedimentos

Tabela 9 – Auditoria.

<b>OBJETIVO</b>	Rever continuamente as medidas e procedimentos de segurança e controle quanto a sua eficiência e execução, identificar falhas, corrigi-las, evitar a reincidência e promover as devidas atualizações.
<b>PERIODICIDADE</b>	Anual

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 34/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

**ARMAZENAMENTO** Os relatórios são arquivados em pasta física e arquivo digital

**RESPONSABILIDADE** Supervisor de Proteção Radiológica, podendo ser o Titular da instalação ou outro membro da Comissão de Proteção Radiológica designado

**REGISTRO** Relatório de Auditoria emitido pela Comissão de Proteção Radiológica

**INTERPRETAÇÃO** Comparação dos itens definidos no Programa de Proteção Radiológica e RDC nº 611/2022 da ANVISA

Fonte: próprio autor.

#### 8.2.4 Assentamento

Tabela 10 – Assentamentos.

<b>OBJETIVO</b>	Garantir a segurança dos registro de proteção radiológica
<b>ARMAZENAMENTO</b>	Os relatórios são arquivados em pasta física e arquivo digital
<b>RESPONSABILIDADE</b>	Supervisor de Proteção Radiológica
<b>REGISTRO</b>	Relatório de Auditoria emitido pela Comissão de Proteção Radiológica
<b>RELAÇÃO DE DOCUMENTOS CONTROLADOS PELA COMISSÃO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	
Programa de Proteção Radiológica	
Registro de treinamentos	
Relatórios de Monitoração Individual e de Área.	
Solicitações e Processos requisitados pela Agência de Vigilância Sanitária ou Órgão competente.	

Fonte: próprio autor.

#### 8.2.5 Monitoração Individual

Todos os profissionais ocupacionalmente expostos são monitorados pelo Laboratório Sapr Landauer Serviço de Assessoria e Proteção Radiológica S/C Ltda credenciado junto a Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. Os monitores individuais de dose são do tipo dosímetro OSL – Tórax.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 35/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

Nosso contrato junto a esta empresa prevê a troca dos mesmos no dia 10 de cada mês. Por segurança a Sagra envia dosímetros com capas de cores diferentes para os meses pares e ímpares, permitindo o controle de que o usuário está usando o monitor adequado ao período correspondente.

Se houver necessidade de uma leitura urgente de um ou mais monitores estes são encaminhados por meio de Sedex à Sagra Landauer e o relatório das doses referentes nos é fornecido por e-mail assim que a leitura estiver concluída para que possamos prosseguir na investigação.

Todas as informações pertinentes à dosimetria individual (distribuição e recolhimento dos monitores de radiação, análise, investigação e assentamento das doses) de cada um dos profissionais ocupacionalmente expostos são analisados pelo Supervisor de Proteção Radiológica.

A cópia dos relatórios de doses é atualizada mensalmente em anexo neste Programa, bem como as investigações de doses elevadas.

### 8.2.6 Dados ocupacionais

Os valores de dose atribuídos a cada dosímetro são originários dos relatórios de doses mensais emitidos pela Empresa Sagra Landauer Serviço de Assessoria e Proteção Radiológica S/C Ltda., entregues ao HUGD no período máximo de trinta dias após a substituição dos dosímetros.

Mensalmente esses valores de dose são atualizados nas planilhas denominadas “inventário de doses” da respectiva unidade (UDI), que correlaciona o número do dosímetro ao CPF de cada usuário, permitindo dessa forma somar as doses dos usuários, ficando registrado desta forma em via física e digital.

### 8.3 Treinamento

Todos os profissionais ocupacionalmente expostos do HUGD são convocados a participarem dos treinamentos periódicos. O treinamento é oferecido anualmente, em dias e horários diferentes, a fim de contemplar todos os técnicos envolvidos. Quando houver uma procura maior do que o número de vagas, novos dias serão agendados a fim de atender a todos os interessados no treinamento.

As aulas serão ministradas pelos profissionais da Unidade de Diagnóstico por Imagem, com expertise em Proteção Radiológica e demais temas de relevância, podendo haver palestrantes convidados para tratar de assuntos específicos, quando for oportuno.

Cada dia de treinamento compreenderá uma carga horária mínima de quatro horas aula, com intervalo e *coffee break* programados, podendo se estender à duração de um dia inteiro (oito horas).

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 36/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

Todos os participantes receberão no fim do treinamento um certificado. A ementa do treinamento proposto foi elaborada baseada nos requisitos da legislação vigente, estando descrita nos cartazes de divulgação e é revisada anualmente para acréscimo de conteúdo que seja de relevância para a prática dos profissionais e para os aspectos de Proteção Radiológica.

Tabela 11 - Responsáveis

<b>RESPONSÁVEL</b>	Responsável Legal
<b>COORDENAÇÃO</b>	Comissão de Proteção Radiológica
<b>PARTICIPANTES</b>	Todos os indivíduos ocupacionalmente expostos e demais interessados (mediante a disponibilidade de vagas)
<b>CARGA HORÁRIA</b>	De 4 a 8 horas
<b>PERIODICIDADE</b>	Anual
<b>REGISTRO</b>	Arquivo da Comissão de proteção Radiológica

Fonte: próprio autor.

Tabela 12 – Conteúdo didático.

<b>TEMAS ABORDADOS</b>	
<b>FÍSICA BÁSICA</b>	Fundamentos de física radiológica; Interação da radiação com a matéria; Princípios de detecção e medição da radiação
<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Princípios de proteção radiológica; Grandezas radiológicas; Limites de doses; Monitoração; Efeitos biológicos das radiações; Situações de emergência e sinais de advertência
<b>NORMAS, CONRTOLES E REGISTROS</b>	Manuais, procedimentos e registros; Programa de proteção radiológica; Equipamentos de raios X – princípios de funcionamento; Procedimentos e atividades da Comissão de Proteção Radiológica; RDC nº 611/2022 da ANVISA

Fonte: próprio autor.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 37/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

## 9. SINALIZAÇÕES, AVISOS E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Objetivando a segurança dos pacientes, acompanhantes, equipe e do público em geral, todas as salas de exames em radiologia do serviço devem possuir:

- Símbolo internacional da radiação ionizante, seguindo as dimensões padronizadas pelos organismos nacionais e internacionais de controle.
- Quadro de Avisos: “Raios X, entrada restrita” ou “Raios X, entrada proibida a pessoas não autorizadas”.

Figura 1 – Símbolo de radiação.



Fonte: próprio autor.

- Sistema de sinalização luminosa (luz vermelha) acima da face externa das portas de acesso à sala de exames, acompanhada do seguinte aviso: “Quando a luz vermelha estiver acesa, a entrada é proibida”.

Figura 2 – Sinalização luminosa.



Fonte: próprio autor.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 38/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

- Quadro de Avisos: “Paciente, exija e use corretamente vestimenta plumbífera para sua proteção durante o exame radiológico”.
- Quadro de Avisos: “Não é permitida a permanência de acompanhantes na sala durante o exame radiológico, salvo quando estritamente necessário e autorizado”.
- Quadro de Avisos: “Acompanhante, quando houver necessidade de contenção de paciente, exija e use corretamente vestimenta plumbífera para sua proteção”.
- Quadro de Avisos: “Nesta sala somente pode permanecer um paciente de cada vez”.
- Quadro de Avisos: “Mulheres grávidas ou com suspeita de gravidez: favor informarem ao médico ou ao técnico antes do exame”.

Figura 3 – Mensagens e avisos.



Fonte: próprio autor.

- Número adequado de vestimentas plumbíferas para a equipe, paciente e eventual acompanhante.

Figura 4 – Aventais plumbíferos.



Fonte: próprio autor.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 39/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

Para proteger as regiões do corpo do paciente que não serão radiografadas são disponibilizados equipamentos de proteção individual, ilustrados a seguir:

Figura 5 – Equipamentos de proteção.



Fonte: próprio autor.

## 10. AVARIA MECÂNICA E / OU ELÉTRICA DOS EQUIPAMENTOS DE RAIOS-X

Tabela 13 - Ação em caso de avarias.

AÇÃO	RESPONSÁVEL	COMO FAZER
<b>IDENTIFICAR</b>	Tecnólogo/Técnico	Observar funcionamento anormal do equipamento ou integridade física alterada. Nestas condições não acionar eletronicamente o equipamento
<b>COMUNICAR</b>	Tecnólogo/Técnico	Comunicar à chefia do Setor ou ao Supervisor
<b>TOMADA DE AÇÃO</b>	Chefe da unidade/Supervisor	Abrir chamado de manutenção com a engenharia clínica do hospital
<b>IDENTIFICAR CAUSAS</b>	Engenharia Clínica	Identificar as causas através de processo investigativo
<b>CORRIGIR</b>	Engenharia Clínica	Implementar medidas preventivas
<b>REGISTRAR</b>	Chefia da unidade	Relatar em Livro de Registro de ocorrências e caso tenha ocorrido exposição de indivíduos, enviar relatório à CNEN

Fonte: próprio autor.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 40/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

## 11. PROGRAMA DE GARANTIA DE QUALIDADE

### 11.1 Objetivos

- Verificar, através dos testes de constância, a manutenção das características técnicas e requisitos de desempenho dos equipamentos de raios-x e do sistema de detecção / registro de imagem.
- Identificar, levando-se em consideração as informações fornecidas pelos fabricantes, possíveis falhas de equipamentos e erros humanos que possam resultar em exposições médicas indevidas e promover as medidas preventivas necessárias.
- Evitar que os equipamentos sejam operados fora das condições exigidas na RDC nº 611/2022 da ANVISA e assegurar que as ações reparadoras necessárias sejam executadas prontamente, mediante um programa adequado de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.
- Estabelecer e implementar padrões de qualidade de imagem e verificar a sua manutenção.
- Determinar os valores representativos das doses administradas nos pacientes em decorrência dos exames realizados no serviço e verificar se podem ser reduzidas, levando-se em consideração os níveis de referência de radiodiagnóstico estabelecidos na RDC nº 611/2022 da ANVISA.
- Averiguar a eficácia do programa de treinamento implementado.

### 11.2 Atividades

- O programa de garantia de qualidade deve incluir o assentamento dos testes, das avaliações realizadas e os resultados obtidos, assim como a documentação e verificação dos procedimentos operacionais e das tabelas de exposição, considerando os requisitos de proteção radiológica estabelecidos na RDC nº 611/2022 da ANVISA;
- Os titulares devem implementar auditorias periódicas, internas e/ou externas, para rever a execução e eficácia do programa de garantia de qualidade;
- Toda vez que for realizado qualquer ajuste ou alteração das condições físicas originais do equipamento de raios-x, deve ser realizado um teste de desempenho, correspondente aos parâmetros modificados, e manter o relatório arquivado no serviço;
- Após troca de tubo ou colimador ou manutenção do cabeçote, a adequação da blindagem do cabeçote e do sistema de colimação deve ser comprovada novamente por um especialista em física de radiodiagnóstico ou pelo fabricante;
- Os instrumentos para medição de níveis de radiação em levantamentos radiométricos e dosimetria de feixe devem ser calibrados a cada 2 anos em laboratórios

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 41/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

credenciados, rastreados à rede nacional ou internacional de metrologia das radiações ionizantes, nas qualidades de feixes de raios-x diagnósticos.

### 11.3 Testes de Controle da Qualidade

- **Raios-x**

Tabela 14 - Controle de qualidade de equipamentos de raio-x.

TESTES	PERIODICIDADE
Exatidão do Indicador de Campo Luminoso e Alinhamento do Eixo Central do Feixe de Raios X	Semestral
Integridade dos cassetes	Anual
Exatidão e reprodutibilidade da tensão do tubo	Anual
Reprodutibilidade e Linearidade do Kerma no Ar	Anual
Rendimento do Tubo de Raios X	Anual
Exatidão e Reprodutibilidade do Tempo de Exposição	Anual
Camada Semirredutora	Anual
Resolução Espacial Anual	Anual
Artefatos na Imagem	Anual
Uniformidade da Imagem Anual	Anual
Diferença de sensibilidade entre as placas de fósforo, para receptores de imagem de mesmo tamanho	Anual
Distorção Geométrica	Anual
Efetividade do ciclo de apagamento	Anual
Luminância do Monitor para Diagnóstico/Laudo	Anual
Uniformidade da Luminância dos Monitores para Diagnóstico/Laudo	Anual
Iluminância da Sala de Laudos	Anual

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 42/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

Integridade dos Acessórios e Equipamentos de Proteção Individual	Anual
Qualidade da Imagem	Anual
Valores Representativos de Dose	Anual
Alinhamento de Grade	Semestral
Levantamento Radiométrico	Quadrienal
Radiação de Fuga do Cabeçote	Quadrienal

Fonte: próprio autor.

- **Sistemas de Fluoroscopia e Radiologia Intervencionista**

Tabela 15 - Controle de qualidade de fluoroscopia e angiógrafo.

<b>TESTES</b>	<b>PERIODICIDADE</b>
Integridade dos Acessórios e Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva	Semestral
Sinal Sonoro no Modo Cine	Anual
Máxima Taxa de Kerma no Ar	Anual
Exatidão do Indicador da Tensão do Tubo	Anual
Exatidão do Tempo de Exposição	Anual
Camada Semirredutora	Anual
Reprodutibilidade do Controle Automático de Intensidade	Anual
Exatidão do Indicador de Produto kerma-área (Pka) e do Kerma no ponto de referência de entrada no paciente	Anual
Valores de taxa de Kerma no ar de referência nos Modos Baixo, Normal e Alto	Anual

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 43/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

Resolução Espacial no Modo Fluoroscopia	Anual
Resolução de Baixo Contraste no Modo Fluoroscopia	Anual
Exatidão do Sistema de Colimação e Alinhamento do Eixo Central do Feixe de Raios X	Anual
Distorção Geométrica	Anual
Levantamento Radiométrico Quadrienal	Quadrienal
Radiação de Fuga do Cabeçote Quadrienal	Quadrienal

Fonte: próprio autor.

- **Mamografia**

Tabela 16 - Controle de qualidade de fluoroscopia e angiógrafo.

TESTES	PERIODICIDADE
Integridade dos cassetes	Semestral
Exatidão do sistema de colimação	Anual
Exatidão e reprodutividade da tensão do tubo	Anual
Reprodutividade e linearidade da Taxa de kerma no Ar	Anual
Tempo máximo de exposição (para um simulador de 4,5 cm de PMMA)	Anual
Reprodutibilidade de controle automático de exposição	Anual
Compensação do controle automático de exposição para diferentes espessuras	Anual
Rendimento do tubo de raios-x	Anual
Camada semirredutora	Anual
Resolução espacial	Anual

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 44/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

Alinhamento da bandeja de compressão	Anual
Indicação de espessura da mama comprimida	Anual
Artefatos da imagem	Anual
Uniformidade da imagem	Anual
Diferença de sensibilidade entre as placas de fósforo de mesmo tamanho	Anual
Razão contraste-ruído	Anual
Efetividade do ciclo de apagamento	Anual
Integridade dos acessórios e equipamentos de proteção individual	Anual
Luminância dos monitores para diagnóstico/laudo	Anual
Uniformidade da luminância dos monitores para diagnóstico/laudo	anual
Iluminância da sala de laudos	Anual
Qualidade da imagem	Mensal
Valor representativa de dose glandular média	Anual
Levantamento Radiométrico	Quadrienal
Radiação de fuga do cabeçote	Quadrienal

Fonte: próprio autor.

- **Tomografia Computadorizada**

Tabela 17 - Controle de qualidade de tomógrafo.

TESTES	PERIODICIDADE
Exatidão do indicador da tensão do tubo	Anual
Exatidão do número de CT	Semanal
Uniformidade do número de CT	Semanal

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 45/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

Ruído	Semanal
Resolução espacial	Anual
Iluminância da sala de laudos	Anual
Luminância do monitor para diagnóstico/laudo	Anual
Exatidão do indicador do deslocamento da mesa	Anual
Exatidão do indicador do posicionamento da mesa	Anual
Integridade dos acessórios e equipamentos de proteção individual	Anual
Coincidência entre os indicadores luminosos dos planos interno e externo e do plano irradiado	Anual
Exatidão da espessura de corte	Anual
Valores representativos de dose	Anual
Uniformidade da luminância dos monitores para diagnóstico/laudo	Anual
Verificação da ausência de artefatos na imagem	Anual
Exatidão do indicador de dose em TC	Anual
Levantamento Radiométrico	Quadrienal

Fonte: próprio autor.

## 12. REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº611, de 9 de março de 2022*. Brasília, 2022.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. Norma CNEN-NE – 3.01: *Diretrizes básicas de radioproteção*. Rio de Janeiro, 1988.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. Norma CNEN-NE – 3.02: *Serviços de radioproteção*. Rio de Janeiro, 1988.

NATIONAL COUNCIL ON RADIATION PROTECTION AND MEASUREMENTS. *Structural Shielding Design for Medical X-Ray Imaging Facilities*. NCRP Report 147, 1976.

Tipo do Documento	<b>PROGRAMA</b>	PGR.CPR.001 – Página 46/46	
Título do Documento	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>	Emissão: 29/06/2023	Próxima revisão: 29/06/2025
		Versão: 01	

NATIONAL COUNCIL ON RADIATION PROTECTION AND MEASUREMENTS. *Limitation of exposure to ionizing radiation*. NCRP Report 116, 1993.

PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA DO HOSPITAL FEDERAL LAURO WANDERLEY – HULW em 09/04/2021.

### 13. HISTÓRICO DE REVISÃO

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA ALTERAÇÃO
01	18/04/2023	Elaboração do documento.

<b>Elaboração</b> Aline Tiago de Freitas Cleber Aparecido Lúcio Daniel Silva Santos Flávia Lefort Lamanna Flávio Felipe Soares da Silva Jean Wilson Mota Marcella Machado Moura Mauro Nakayama Túlio César Gonçalves Pires	Data: 18/04/2023
<b>Análise</b> Daniel Salas Steinbaum – DCDT	Data: 15/06/2023
<b>Validação</b> Fuad Fayez Mahmoud – STGQ	Data: 21/06/2023
<b>Aprovação</b> Comissão de Proteção Radiológica Colegiado Executivo	Data: 15/06/2023 Data: 29/06/2023

Assinado eletronicamente no processo SEI 23529.015620/2021-22