



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 1/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

1. APRESENTAÇÃO

Em cumprimento à RDC nº 330 da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária publicada em 20 de dezembro de 2019 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 Lauro Wanderley - HULW.

Entende-se como Diagnóstico por Imagem as modalidades que utilizam imagens anatômicas específicas para complementar o diagnóstico, sejam elas obtidas através do uso da radiação ionizante ou não, conforme descrito a seguir:

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 HULW está equipado com salas de raios X convencional, mamografia e tomografia +computadorizada (Unidade de Diagnóstico por Imagem – UDI); sala de radiografia periapical (Unidade de Saúde Bucal – USABU); e angiógrafos (Unidade do Sistema Cardiovascular – USCVC).

A UDI e a USABU ocupam uma área física do ambulatório, no pavimento térreo e a USCVC ocupa uma área física do primeiro pavimento do prédio principal.

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 das três unidades do HULW com equipamentos emissores de radiação ionizante instalados (UDI, USABU, USCVC).



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 2/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

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);

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;



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 3/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

Exposição médica: Exposição a que são submetidos pacientes para fins de diagnóstico ou terapia, indivíduos voluntários em programas de pesquisa médica ou biomédica e indivíduos 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;

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;



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 4/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

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;

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;



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 5/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

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

Embora focado em três Unidades do HULW (UDI, USABU, USCV), este Programa abrange todas as áreas do Hospital, incluindo bloco cirúrgico e unidades de internação, 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.

6. DIRETRIZES

6.1 Dados cadastrais

RAZÃO SOCIAL	HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY		
CNPJ	24.098.477/0007-05	FONE	(83) 3206-0615
ENDEREÇO	Campus I, SN Cidade Universitária	CIDADE	João Pessoa
CEP	58050-585	ESTADO	PB
RESPONSÁVEL TÉCNICO	Carlos Ferreira Neto II	CRM	5962-PB
SUPERVISOR DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Vitor Nascimento de Carvalho Pinto	ABFM	358-RX/1305



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 6/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

6.2 Responsáveis

RESPONSÁVEL LEGAL	
NOME	Marcelo Paulo Tissiani
FUNÇÃO	Superintendente do HULW-UFPB
SUPERVISOR DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	
NOME	Vitor Nascimento de Carvalho Pinto
FUNÇÃO	Físico Médico
RESPONSÁVEL TÉCNICO UDI	
NOME	Carlos Ferreira Neto II
FUNÇÃO	Médico Radiologista
RESPONSÁVEL TÉCNICO USABU	
NOME	Tânia Lemos Coelho Rodrigues
FUNÇÃO	Odontóloga
RESPONSÁVEL TÉCNICO USCV	
NOME	Helman Campos Martins
FUNÇÃO	Médico Cardiologista
SUPERVISOR DAS APLICAÇÕES DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS	
NOME	Morise de Gusmão Malheiros
FUNÇÃO	Técnico em Radiologia

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	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 8/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	RAIOS X MÓVEL
LOCALIZAÇÃO	Bloco A do HULW
NÚMERO DO PATRIMÔNIO	HULW0491
REGISTRO ANVISA	10238040033
FABRICANTE	Philips VMI
MODELO	AQUILLA PLUS 300
NÚMERO DE SÉRIE	P8502804001
TENSÃO MÁXIMA	150 kVp
CORRENTE MÁXIMA	300 mA
TEMPO MÁXIMO	4 s
DATA DE FABRICAÇÃO	31/08/2011



Figura 2: Foto ilustrativa do equipamento de raios X móvel

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 9/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	RAIOS X MÓVEL
LOCALIZAÇÃO	Bloco A do HULW
NÚMERO DO PATRIMÔNIO	HULW 0490
REGISTRO ANVISA	10238040033
FABRICANTE	Philips VMI
MODELO	AQUILLA PLUS 300
NÚMERO DE SÉRIE	P8502701001
TENSÃO MÁXIMA	150 kVp
CORRENTE MÁXIMA	300 mA
TEMPO MÁXIMO	4 s
DATA DE FABRICAÇÃO	21/07/2011



Figura 3: Foto ilustrativa do equipamento de raios X móvel

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 10/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	RAIOS X MÓVEL
LOCALIZAÇÃO	Bloco A do HULW
NÚMERO DO PATRIMÔNIO	SES/PB 97956
REGISTRO ANVISA	10369010045
FABRICANTE	Shimadzu
MODELO	MOBILE ART ECO MUX-10
NÚMERO DE SÉRIE	0562P80808
TENSÃO MÁXIMA	150 kVp
CORRENTE MÁXIMA	300 mA
TEMPO MÁXIMO	4 s
DATA DE FABRICAÇÃO	Fevereiro/2010



Figura 4: Foto ilustrativa do equipamento de raios X móvel

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 11/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	RAIOS X MÓVEL
LOCALIZAÇÃO	Bloco A do HULW
NÚMERO DO PATRIMÔNIO	SES/PB 97957
REGISTRO ANVISA	10369010045
FABRICANTE	Shimadzu
MODELO	MOBILE ART ECO MUX-10
NÚMERO DE SÉRIE	0562P80802
TENSÃO MÁXIMA	150 kVp
CORRENTE MÁXIMA	300 mA
TEMPO MÁXIMO	4 s
DATA DE FABRICAÇÃO	Fevereiro/2010



Figura 5: Foto ilustrativa do equipamento de raios X móvel

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 12/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	RAIOS X MÓVEL
LOCALIZAÇÃO	Bloco A do HULW
NÚMERO DO PATRIMÔNIO	SES/PB 97958
REGISTRO ANVISA	10369010045
FABRICANTE	Shimadzu
MODELO	MOBILE ART ECO MUX-10
NÚMERO DE SÉRIE	0562P80801
TENSÃO MÁXIMA	150 kVp
CORRENTE MÁXIMA	300 mA
TEMPO MÁXIMO	4 s
DATA DE FABRICAÇÃO	Fevereiro/2010



Figura 6: Foto ilustrativa do equipamento de raios X móvel

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 13/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	RAIOS X PERIAPICAL
LOCALIZAÇÃO	Unidade de Saúde Bucal
NÚMERO DO PATRIMÔNIO	71002
FABRICANTE	DABI ATLANTE
MODELO	SPECTRO 70X
NÚMERO DE SÉRIE	003793
TENSÃO MÁXIMA	70 kVp +/- 5 kVp
CORRENTE MÁXIMA	8 mA +/-1,4 mA
TAMANHO DE PONTO FOCAL	0,8 X 0,8 mm



Figura 7: Fotos ilustrativas do equipamento de raios X periapical

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 14/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	MAMÓGRAFO
LOCALIZAÇÃO	Sala de Mamografia 01
REGISTRO ANVISA	10216710241
FABRICANTE	PHILIPS
MODELO	GRAPH MAMMO AF
NÚMERO DE SÉRIE	PACRLE02001
TENSÃO MÁXIMA	35 kVp
PRODUTO CORRENTE-TEMPO MÁXIMO	600 mAs
DATA DE FABRICAÇÃO	01/04/2014
TAMANHO DE PONTO FOCAL	FF: 0,1 mm FG: 0,3 mm



Figura 8: Foto ilustrativa do equipamento de Mamografia.

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 15/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	MAMÓGRAFO
LOCALIZAÇÃO	Sala de Mamografia 02
REGISTRO ANVISA	10216710241
FABRICANTE	PHILIPS
MODELO	GRAPH MAMMO AF
NÚMERO DE SÉRIE	PACRLE01001
TENSÃO MÁXIMA	35 kVp
PRODUTO CORRENTE-TEMPO MÁXIMO	600 mAs
DATA DE FABRICAÇÃO	31/03/2014
TAMANHO DE PONTO FOCAL	FF: 0,1 mm FG: 0,3 mm



Figura 9: Foto ilustrativa do equipamento de Mamografia.

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 16/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	TOMÓGRAFO COMPUTADORIZADO
LOCALIZAÇÃO	Sala de Tomografia
NÚMERO DE PATRIMÔNIO	236.548
FABRICANTE	TOSHIBA
MODELO	TSX-101a
NÚMERO DE SÉRIE	SN HCB11Z3985
TENSÃO MÁXIMA	135 kV
CORRENTE MÁXIMA	600 mA

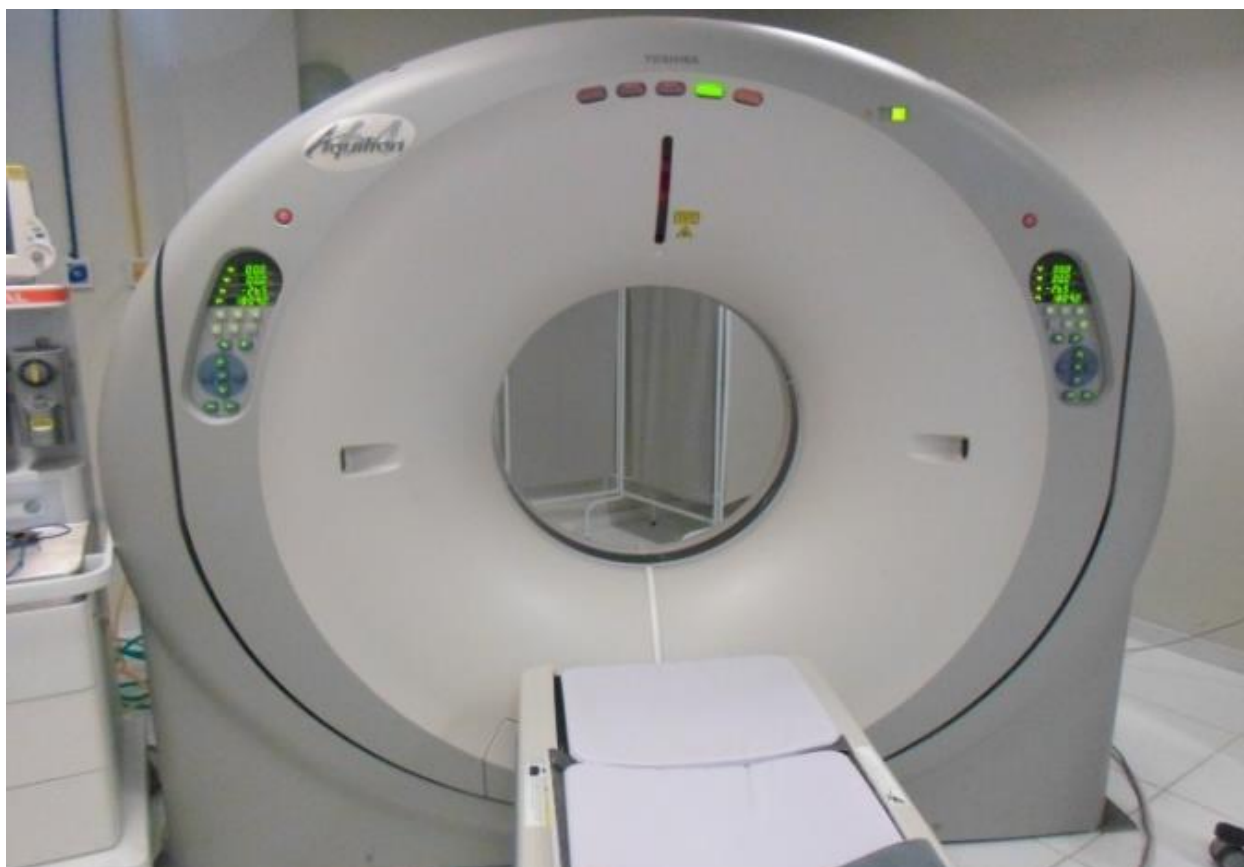


Figura 10: Foto ilustrativa do equipamento de Tomografia

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 17/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	ANGIÓGRAFO
LOCALIZAÇÃO	Unidade do Sistema Cardiovascular
NÚMERO DO PATRIMÔNIO	233.507
REGISTRO ANVISA	10369010034
FABRICANTE	SHIMADZU
MODELO	ANGIOSPEED
NÚMERO DE SÉRIE	65006T



Figura 11: Foto ilustrativa do angiógrafo



Figura 12: Foto ilustrativa do comando do angiógrafo

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 18/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	ANGIÓGRAFO
LOCALIZAÇÃO	Unidade do Sistema Cardiovascular
NÚMERO DO PATRIMÔNIO	-
REGISTRO ANVISA	10345162023
FABRICANTE	SIEMENS
MODELO	ARTIS ZEE FLOOR
NÚMERO DE SÉRIE	138290



Figura 13: Foto ilustrativa do angiógrafo



Figura 14: Foto ilustrativa do comando do angiógrafo

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 19/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	ARCO CIRÚRGICO
LOCALIZAÇÃO	Centro Cirúrgico
NÚMERO DO PATRIMÔNIO	233200
FABRICANTE	GE HEALTHCARE
MODELO	OEC 9800 PLUS
NÚMERO DE SÉRIE	D325536
TENSÃO MÁXIMA	120 kV
CORRENTE MÁXIMA	150 mA
DATA DE FABRICAÇÃO	Outubro/2013
TAMANHO DE PONTO FOCAL	0,3 mm e 0,6 mm



Figura 15: Foto ilustrativa do equipamento arco cirúrgico

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 20/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	ARCO CIRÚRGICO
LOCALIZAÇÃO	Centro cirúrgico
NÚMERO DO PATRIMÔNIO	233.222
FABRICANTE	GE Healthcare
MODELO	Stenoscop
NÚMERO DE SÉRIE	78661BA28
TENSÃO MÁXIMA	120 kVp
PRODUTO CORRENTE-TEMPO MÁXIMO	160 mAs
DATA DE FABRICAÇÃO	Abril/2003
TAMANHO DE PONTO FOCAL	0,5 mm e 1,8 mm



Figura 16: Foto ilustrativa do equipamento arco cirúrgico

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 21/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

6.5 Equipamentos Anexos

TIPO	MONITORES		
LOCALIZAÇÃO	Centro Cirúrgico		
FABRICANTE	GE Healthcare	MODELO	OEC 9800 PLUS
NÚMERO DE SÉRIE	82-4076		



Figura 17: Foto ilustrativa dos monitores

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 22/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	WORKSTATION PARA RAIOS X		
LOCALIZAÇÃO	Sala de Laudos da UDI		
FABRICANTE	Barco	MODELO	MDNG-6121
NÚMEROS DE SÉRIE	1890283497 / 1890283628		

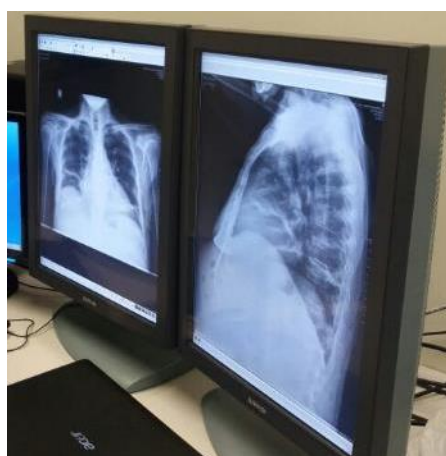


Figura 18: Foto ilustrativa das workstations.

TIPO	WORKSTATION PARA MAMOGRAFIA		
LOCALIZAÇÃO	Sala de Laudos da UDI		
FABRICANTE	Barco	MODELO	E-3620
NÚMEROS DE SÉRIE	1879065130 / 1879065080		

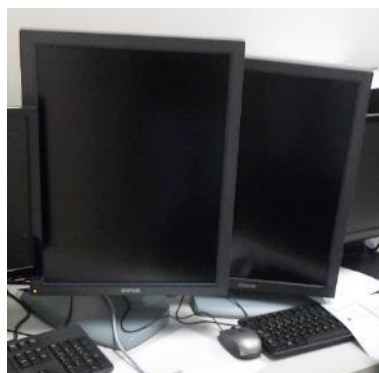


Figura 19: Foto ilustrativa das workstations.

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 23/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021	Próxima revisão: 20/01/2022
		Versão: 1	

6.6 Descrição do Sistema de Processamento da Imagem (USABU)

TIPO	CÂMARA ESCURA PARA RAIOS X PERIAPICAL
LOCALIZAÇÃO	Unidade de Saúde Bucal

Figura 20: Foto ilustrativa da sala de revelação (câmara escura odontológica)

6.7 Descrição do Sistema de Processamento da Imagem (UDI)

TIPO	LEITORA CR		
LOCALIZAÇÃO	Sala de Digitalização da UDI		
FABRICANTE	AGFA	MODELO	CR 85-X

Figura 21: Foto ilustrativa da processadora automática

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 24/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

CASSETES		
TIPO	FABRICANTE	QUANTIDADE
18 X 24	AGFA	5
24 X 30	AGFA	5
35 X 43	AGFA	9



Figura 22: Foto ilustrativa dos cassetes

TIPO	LEITORA CR RX-01		
LOCALIZAÇÃO	Sala de Digitalização da UDI		
FABRICANTE	AGFA	MODELO	CR 15-X



Figura 23: Foto ilustrativa da processadora automática

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 25/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	LEITORA CR RX-02		
LOCALIZAÇÃO	Sala de Digitalização da UDI		
FABRICANTE	AGFA	MODELO	CR 15-X



Figura 24: Foto ilustrativa da processadora automática

CASSETES		
TIPO	FABRICANTE	QUANTIDADE
18 X 24	AGFA	4
24 X 30	AGFA	4
35 X 43	AGFA	4



Figura 25: Foto ilustrativa dos cassetes

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 26/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021	Próxima revisão: 20/01/2022
		Versão: 1	

TIPO	IMPRESSORA – RAIOS X E MAMOGRAFIA		
LOCALIZAÇÃO	Sala de Digitalização da UDI		
FABRICANTE	AGFA	MODELO	DRYSTAR 5503



Figura 26: Foto ilustrativa da impressora

TIPO	IMPRESSORA – TOMOGRAFIA		
LOCALIZAÇÃO	Sala de Comando da Tomografia		
FABRICANTE	AGFA	MODELO	DRYSTAR 5302



Figura 27: Foto ilustrativa da impressora

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 27/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TIPO	IMPRESSORA RX-01		
LOCALIZAÇÃO	Sala de Digitalização da UDI		
FABRICANTE	AGFA	MODELO	DRYSTAR 5302



Figura 28: Foto ilustrativa da impressora

TIPO	IMPRESSORA RX-02		
LOCALIZAÇÃO	Sala de Digitalização da UDI		
FABRICANTE	AGFA	MODELO	DRYSTAR 5302



Figura 29: Foto ilustrativa da impressora



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 28/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

6.8 Relação dos Nomes, Função e Carga Horária da Equipe

Unidade de Diagnóstico por Imagem

NOME	FUNÇÃO	CARGA HORÁRIA
ALYSSON FONSECA ESPÍRITO SANTO	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
ANDREA LIRA DA SILVA	TÉCNICA EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
ANTONIO KONRADO DE SANTANA BARBOSA	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
CAMILA NAVARRO ROCHA SARAIVA	ENFERMEIRA	36 HORAS/SEM
CARLOS FERREIRA NETO II	MÉDICO RADIOLOGISTA	40 HORAS/SEM
CECÍLIA GABRIELA DE ARRUDA C. B. BRITO	MÉDICA RADIOLOGISTA	40 HORAS/SEM
CELIO ANTONIO BARBOSA DA SILVA	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
CLAUDIA MARIA DA SILVA	TÉCNICA EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
CLEMILSON RODRIGUES DOMINGOS	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
CRISTINA COSTA ALVES	TÉCNICA EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
DANIELA KARINA ANTÃO MARQUES	ENFERMEIRA	36 HORAS/SEM
¹ DANIELLE DA SILVA CARDOSO POROCA	TÉCNICA EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
DANIEL MACEDO SEVERO DE LUCENA	MÉDICO RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM
² DINAMÉRICO ARAÚJO LINS	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
FELIPE REIS E SILVA DE QUEIROZ	MÉDICO RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM
² FRANCISCO DE ASSIS LIRA DOS SANTOS	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
FRANCISCO PEREIRA DE SOUZA	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
GALBA LEITE OLIVEIRA DE AQUINO	MÉDICA RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 29/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

NOME	FUNÇÃO	CARGA HORÁRIA
² GILMAR BORBA DE MENEZES	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
HELIO FRANCISCO DE SOUZA	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
HELVIA NASCIMENTO DA SILVEIRA	ENFERMEIRA	36 HORAS/SEM
IGOR MOTTA DE AQUINO	MÉDICO RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM
JANAINA GOMES DA COSTA	TÉCNICA EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
JOÃO CARLOS CAZIUK	TÉCNICO DE ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
JORGE DE ASSUNÇÃO GOMES GARCEZ	TÉCNICO EM TECNOLOGIA	30 HORAS/SEM
JOSÉ DAMIAO INACIO	TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
JOSÉ FERREIRA DAS GRAÇAS NETO	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
JOSÉ SÉRGIO GONÇALVES	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
JOSENILTON CARLOS HENRIQUES	MÉDICO NEUROLOGISTA	40 HORAS/SEM
LAUTONIO JUNIOR CARLOS LOUREIRO	MÉDICO RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM
LICIA MARIA RICARTE DE AZEVEDO	MÉDICA RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM
² LUCIENE GOMES DE QUEIROZ	TÉCNICA EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
LUIS FELIPE DE AMORIM PAIVA	MÉDICO RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM
MARCELO OLIVEIRA ARAUJO	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
MARCOS WILSON DE OLIVEIRA	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
MARIA JOSÉ DE LIMA MARINHO BRASILEIRO	ENFERMEIRA	36 HORAS/SEM
MARIA MARGARETH SANTOS DE OLIVEIRA	TÉCNICA EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
MORISE DE GUSMÃO MALHEIROS	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
PAULO HENRIQUE GONÇALVES DA SILVA	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 30/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

NOME	FUNÇÃO	CARGA HORÁRIA
PHYDIAS LUNA FREIRE DE CARVALHO	MÉDICO RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM
RAFAEL LAURIANO DA SILVA	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
² REINALDO SOARES DA SILVA	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
RICARDO LOUREIRO CAVALCANTI SOBRINHO	MÉDICO RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM
RODRIGO HENRIQUE DOS SANTOS THORPE	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
ROSIMAR DE CASTRO BARRETO	CHEFE DA DADT	40 HORAS/SEM
SANDRA COSTA DA ROCHA	TÉCNICA EM ENFERMAGEM	24 HORAS/SEM
SERGIO TSENG	MÉDICO RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM
TATIANA FORTALEZA ARRAES DE CARVALHO	MÉDICA RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM
THIAGO WILLIAM DE SANTANA SILVA	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
VINICIUS VIEIRA MACIEL RICARTE	MÉDICO RADIOLOGISTA	24 HORAS/SEM
VITOR NASCIMENTO DE CARVALHO PINTO	FÍSICO MÉDICO	40 HORAS/SEM
WILLAME BARBOZA DA SILVA JUNIOR	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
WILVISSON PORTELA DE MOURA	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM

¹: Licença

²: Contratos temporários



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 31/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

Unidade do Sistema Cardiovascular

NOME	FUNÇÃO	CARGA HORÁRIA
ADELSON DA SILVA AMORIM	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
ADRIANA MEIRA TIBURTINO	TÉCNICA EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
BERNARDINO BANDEIRA TERCEIRO	MÉDICO	40 HORAS/SEM
DAIANA DE QUEIROZ	TÉCNICA EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
DAVANICE DOS SANTOS	TÉCNICA EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
ELINE CRISTINA LINO DE AZEVEDO	TÉCNICA EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
FRANCILENE JANE RODRIGUES PEREIRA	ENFERMEIRA	30 HORAS/SEM
FULVIO SOARES PETRUCCI	MÉDICO	40 HORAS/SEM
GLAUCO DE GUSMÃO FILHO	MÉDICO	20 HORAS/SEM
GUILHERME DE A. CAVALCANTE MENDES	MÉDICO	24 HORAS/SEM
GUSTAVO RIQUE MORAIS	MÉDICO	40 HORAS/SEM
HELMAN CAMPOS MARTINS	MÉDICO	40 HORAS/SEM
IJALME FEITOSA RODRIGUES	TÉCNICO EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
IRAN DA SILVA LIMA	TÉCNICO EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
JOSEFA ELISIANA BANDEIRA CRISPIM	TÉCNICA EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
KARLA MARIA BARBOSA DA SILVA	TÉCNICA EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
LUCIANO FERREIRA MOREIRA	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
LUIS GUSTAVO DE OLIVEIRA BARROS	MÉDICO	24 HORAS/SEM
LUSIA BALBINO DO NASCIMENTO	TÉCNICO EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
MARIA DO LIVRAMENTO S. BITTENCOURT	ENFERMEIRA	36 HORAS/SEM
OSMAR DE ARAÚJO JÚNIOR	TÉCNICO EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 32/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

NOME	FUNÇÃO	CARGA HORÁRIA
SOLANGE NASCIMENTO DE OLIVEIRA	TÉCNICA EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
SUENIA DA SILVA FARIAS	TÉCNICA EM ENFERMAGEM	36 HORAS/SEM
TWILLSA MARIA LUNA TIMOTEO	ENFERMEIRA	30 HORAS/SEM
VICENTE JÚNIOR DIAS DE MORAIS	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM
WANDERLEY OLIVEIRA DE ARAÚJO	TÉCNICO EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 33/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

Unidade de Saúde Bucal

NOME	FUNÇÃO	CARGA HORÁRIA
CLARISSA LUCENA GOMES DE SOUZA	CIRURGIÃ DENTISTA	30 HORAS/SEM
DEJANILDO JORGE VELOSO	CIRURGIÃO DENTISTA	40 HORAS/SEM
ELOISA LORENZO DE AZEVEDO GHERSEL	CIRURGIÃ DENTISTA	40 HORAS/SEM
FILISMINA IVONE DE CARVALHO ALMEIDA	CIRURGIÃ DENTISTA	30 HORAS/SEM
HEBERT GHERSEL	CIRURGIÃO DENTISTA	40 HORAS/SEM
IRIS GREICE GOMES DA SILVA	TÉCNICA EM SAÚDE BUCAL	40 HORAS/SEM
JAMILE CAMPOS VIEIRA CORREIA	CIRURGIÃ DENTISTA	30 HORAS/SEM
LAMARA RAIANE DA SILVA SANTANA	TÉCNICA EM SAÚDE BUCAL	40 HORAS/SEM
LEOPOLDINA DE FÁTIMA D. A. CAVALCANTI	CIRURGIÃ DENTISTA	40 HORAS/SEM
MARIA CRISTINA TAVARES DE M. HONORATO	CIRURGIÃ DENTISTA	30 HORAS/SEM
MARIA DAS GRAÇAS DE SOUZA GUERRA	TÉCNICA EM SAÚDE BUCAL	40 HORAS/SEM
MARIA JOSÉ FERREIRA DE MELO	TÉCNICA EM SAÚDE BUCAL	40 HORAS/SEM
MARIANA FARIAS MENDONÇA	CIRURGIÃ DENTISTA	30 HORAS/SEM
PAULA ANGELA SOUTO M. DE A. CUNHA	CIRURGIÃ DENTISTA	40 HORAS/SEM
RENATA COELHO NAVARRO	TÉCNICA EM RADIOLOGIA	24 HORAS/SEM

6.9 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.

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 traçar o perfil dos técnicos, uma estatística de custos, um quadro de confiabilidade do equipamento e uma curva de doses e exposições.



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 34/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

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.

6.10 Relação dos Procedimentos Radiológicos Realizados

EQUIPAMENTO DE RAIOS X	
Esôfago	Dedo
Urografia excretora	Antebraço
Uretrocistografia	Face
Trânsito intestinal	Ombro
Estômago	Externo
Hiato e duodeno	Mastoide
Coluna em geral	Clavícula
Bacia	Sacro-cóccix
Punhos	Joelho
Mãos e punhos para idade óssea	Calcâneo
Crânio	Tórax:
Perna	Clister opaco
Coxa	Braço



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 35/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

EQUIPAMENTO DE 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
EQUIPAMENTO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA
CRÂNIO, PESCOÇO, FACE, MANDÍBULA, COLUNA CERVICAL, DORSAL, LOMBAR, SACRO COCCIX, TÓRAX, ABDOME SUPERIOR, E INFERIOR, BACIA, MEMBROS SUPERIORES E INFERIORES, OMBROS, BRAÇOS, COTOVELO, ANTEBRAÇOS, PUNHOS, MÃOS, DEDOS, QUADRIS, COXAS, JOELHOS, PERNAS, TORNOZELOS E PÉS.
ANGIOTOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA
INTRA CRANIANA, VASOS CERVICAIS, AORTA TORÁCICA E ABDOMINAL, ILÍACAS, MEMBROS INFERIORES E SUPERIORES, RAMOS DE AORTA E SISTEMA PORTA.

7. DEFINIÇÕES DE 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 Do Titular/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, denominado supervisor



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 36/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

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 do 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 330/2019 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 330/2019 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 330/2019 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 330/2019 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;
- Manter um exemplar da RDC nº 330/2019 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 330/2019 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 alistados na equipe do serviço;
- Estabelecer, em conjunto com o *RT*, os procedimentos seguros de operação dos equipamentos e assegurar que os *operadores* estejam instruídos sobre os mesmos;



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 37/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

- 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 330/2019 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 330/2019 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*;
- Assegurar que sejam feitos os assentamentos dos *procedimentos radiológicos*, requeridos na RDC nº 330/2019 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;
- Apoiar o *SPR* nos programas de garantia de qualidade da imagem e otimização da proteção radiológica.



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 38/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021	Próxima revisão: 20/01/2022
		Versão: 1	

7.4 Dos Técnicos e Auxiliares

- Executar suas atividades em conformidade com as exigências da RDC nº 330/2019 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 330/2019 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 330/2019 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;
- Submeter-se às atividades do Programa de Educação Permanente;
- 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 330 da ANVISA e demais normativas aplicáveis;



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 39/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

- Notificar ao responsável legal sua gravidez, confirmada ou suspeita, de modo a possibilitar a adequação dos processos de trabalho às normativas aplicáveis;
- Notificar à autoridade sanitária competente o descumprimento da RDC nº 330 da ANVISA.

7.6 Dos Médicos/Odontólogos

- 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 E AVALIAÇÃO

8.1 PRINCÍPIOS BÁSICOS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

8.1.1 Justificação

Os procedimentos realizados no HULW são justificados mediante o custo-benefício para pacientes expostos e/ou o público.

Todo e qualquer procedimento radiológico executado no HULW tem como prioridade ajudar no diagnóstico e/ou terapêutica do paciente, logo, resultando em benefício real para este.

- A justificativa genérica na saúde é revista sempre que alguma modificação em um procedimento já executado no HULW 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 a compensar o detrimento que possa ser causado;
- O princípio da justificação em medicina e odontologia deve ser aplicado considerando:



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 40/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

- 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, as Unidades Do Sistema Cardiovascular, Saúde Bucal e Diagnóstico por Imagem foram projetadas e implantadas 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 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 330/2019, como seguem:

- Os equipamentos e acessórios são selecionados de acordo com os



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 41/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

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 330/2019;
- 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 330/2019 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.

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:



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 42/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

- 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 330 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 HULW orientou as equipes das unidades (UDI, USABU e USCV) 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 HULW, serão tratados como acidentes de forma imediata, e os fatos serão reportados à Secretaria Estadual de Saúde e a CNEN, quando for o caso.

8.1.5 Normas Básicas de Proteção Radiológica.

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

- Utilizem sempre, durante todo o tempo em que permanecerem em área



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 43/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

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 controle dos trabalhadores que lidam diretamente com radiação ionizante é executado através de monitores individuais de dose (dosímetros), fornecidos e avaliados pela empresa Sagra, e a supervisão médica, através de exames periódicos.

Na casualidade de registro de exposições elevadas, imediatamente serão feitos exames mais detalhados dos trabalhadores expostos, assim como uma investigação para fins de esclarecimento e prevenção, seguindo recomendações específicas da legislação em vigor. Cabe ressaltar que cada funcionário do HULW possui um prontuário independente com todos os dados necessários para o controle (valores mensais da dosimetria, valores laboratoriais, e ficha médica devidamente assinada pelo médico responsável pelo procedimento).

8.1.7 Registros dos Eventos

O SPR do HULW 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.



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 44/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021	Próxima revisão: 20/01/2022
		Versão: 1	

8.1.8 Programa de Monitoração de Área

Os trabalhadores das unidades com uso de radiação ionizante (UDI, USABU, USCV) do HULW 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.

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.

8.1.9 Cuidados com a Trabalhadora Ocupacionalmente Exposta e Gestante

Conforme artigo 46 da RDC nº 330/2019 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 330/2019 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 330/2019 da ANVISA, Art. 49, inciso I).



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 45/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

8.2 SUPERVISÃO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

8.2.1 Dosimetria individual

OBJETIVO	MONITORAR INDIVIDUALMENTE A DOSE DE RADIAÇÃO DOS INDIVÍDUOS OCUPACIONALMENTE EXPOSTOS
FORNECEDOR	SAPRA LANDAUER SERVIÇO DE ACESSORIA E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA LTDA
TIPO	OSL
USUÁRIO	Indivíduos ocupacionalmente expostos
PERIODICIDADE	Uso diário
ARMAZENAMENTO	Os relatórios de dose são arquivados mensalmente em pasta física e arquivo digital e os dosímetros são armazenados em quadro próprio
RESPONSABILIDADE	Supervisor de Proteção Radiológica

8.2.2 Monitoração de área

OBJETIVO	MONITORAR AS ÁREAS PRÓXIMAS AO EQUIPAMENTO DE RAIOS X PARA CONTROLAR OS NÍVEIS DA RADIAÇÃO
PERIODICIDADE	Quadrienal e após manutenção no equipamento de raios X ou alteração na carga de trabalho, fator de operação e de blindagem
ARMAZENAMENTO	Os relatórios de dose são arquivados mensalmente em pasta
RESPONSABILIDADE	Supervisor de Proteção Radiológica



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 46/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

8.2.3 Auditoria dos Procedimentos

OBJETIVO	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.
PERIODICIDADE	Anual
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 pelo executante
INTERPRETAÇÃO	Comparação dos itens definidos no Programa de Proteção Radiológica e RDC nº 330/2019 da ANVISA

8.2.4 Sistema de Assentamento

OBJETIVO	GARANTIR A SEGURANÇA DOS REGISTROS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA
ARMAZENAMENTO	Os relatórios são arquivados em pasta física e arquivo digital
RESPONSABILIDADE	Supervisor de Proteção Radiológica
REGISTRO	Relatório de Auditoria emitido pelo executante
RELAÇÃO DE DOCUMENTOS CONTROLADOS PELA COMISSÃO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	
Programa de Proteção Radiológica	
Solicitações e Processos requisitados pela Agência de Vigilância Sanitária ou órgão competente	
Registro de treinamentos	
Relatórios de Monitoração Individual e de Área	



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 47/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

8.2.5 Programa de Monitoração Individual

Todos os profissionais ocupacionalmente expostos são monitorados pelo Laboratório Sapra 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.

Nosso contrato junto a esta empresa prevê a troca dos mesmos no dia 01 de cada mês. Por segurança a Sapra 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.

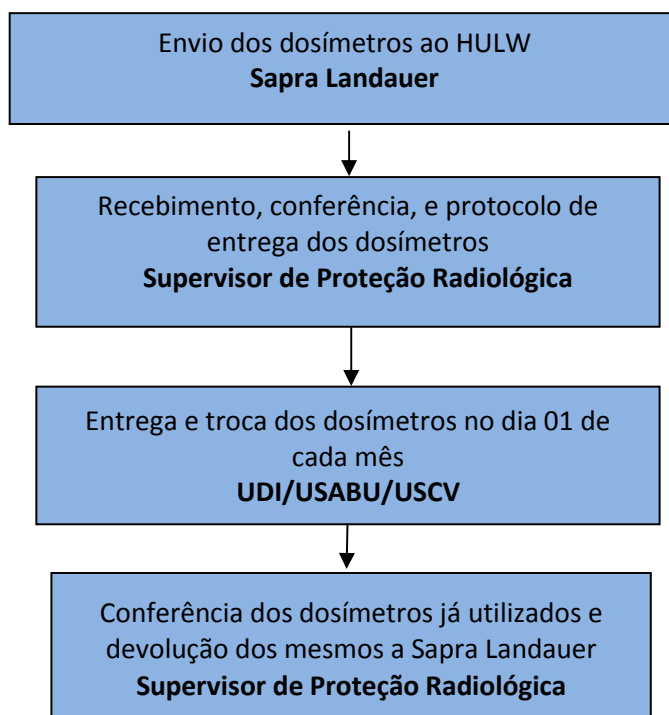
Se houver necessidade de uma leitura urgente de um ou mais monitores estes são encaminhados por meio de Sedex à *Sapra Landauer* e o relatório das doses referentes nos é fornecido por e-mail assim que a leitura estiver concluída para que possamos prosseguir na investigação.

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.

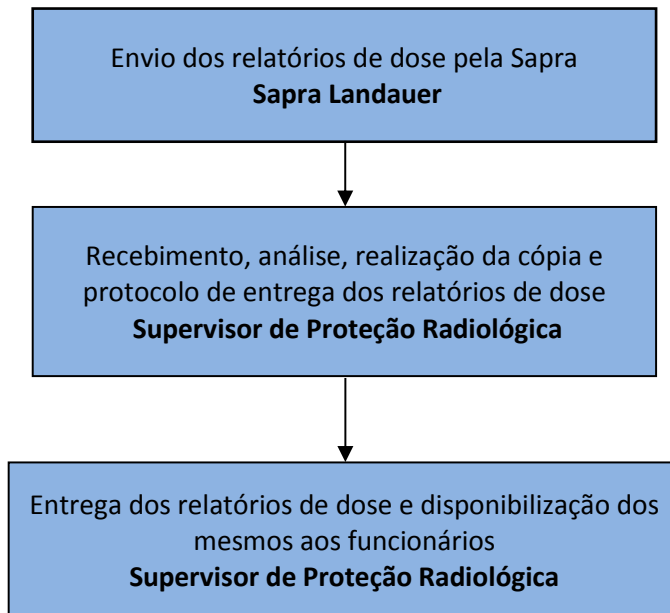
Os macroprocessos a que estão sujeitos os monitores individuais são:

Macroprocesso I: recebimento, troca e envio dos dosímetros

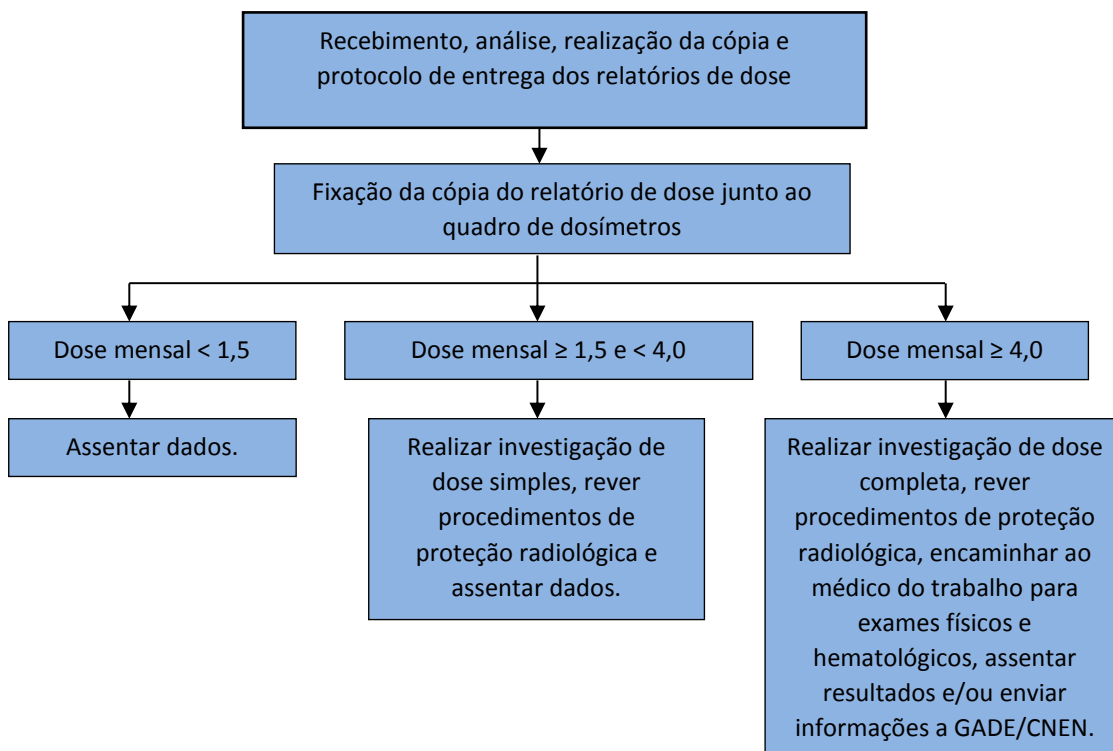


Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 48/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021	Próxima revisão: 20/01/2022
		Versão: 1	

Macroprocesso II: análise, distribuição e assentamento das doses individuais



Macroprocesso III: análise dos relatórios de dose dos monitores individuais





Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 49/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021	Próxima revisão: 20/01/2022
		Versão: 1	

8.2.6 Assentamento dos 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 HULW no período máximo de trinta dias após a substituição dos dosímetros.

Mensalmente esses valores de dose são atualizados nas planilhas denominadas “inventário de doses” de suas respectivas unidades (UDI, USABU, USCV), 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 HULW 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).

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.

RESPONSÁVEL	RESPONSÁVEL LEGAL
COORDENAÇÃO	Supervisor de Proteção Radiológica
PARTICIPANTES	Todos os indivíduos ocupacionalmente expostos e demais interessados (mediante a disponibilidade de vagas)
CARGA HORÁRIA	De 4 a 8 horas
PERIODICIDADE	Anual
REGISTRO	Arquivo da Comissão de Proteção Radiológica

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 50/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021	Próxima revisão: 20/01/2022
		Versão: 1	

TEMAS ABORDADOS	
FÍSICA NUCLEAR BÁSICA	Fundamentos de física radiológica; Interação da radiação com a matéria; Princípios de detecção e medição da radiação
PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Princípios de proteção radiológica; Grandezas radiológicas; Limites de doses; Monitoração; Efeitos biológicos das radiações; Situações de emergência e sinais de advertência
NORMAS, CONTROLES E REGISTROS	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 330/2019 da ANVISA
AVALIAÇÃO	Teste de conhecimentos teórico-prático adquiridos

9. SINALIZAÇÕES, AVISOS E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

As portas que dão acesso às salas onde estão localizados os equipamento emissores de raios x apresentam avisos, sinalizações e luz de alerta, conforme pode ser visto nas figuras a seguir.



Figura 30: Avisos e sinalização da sala de Tomografia.

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 51/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021	Próxima revisão: 20/01/2022
		Versão: 1	



Figura 31: Avisos e sinalização da sala de raios X fixo.



Figura 32: Avisos e sinalização da sala de Hemodinâmica.

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 52/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021	Próxima revisão: 20/01/2022
		Versão: 1	



Figura 33: Avisos e sinalização da sala 01 de mamografia.



Figura 34: Avisos e sinalização da sala 02 de mamografia.

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 53/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021	Próxima revisão: 20/01/2022
		Versão: 1	

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



Figura 35: Avental e Protetor de Tireoide da Tomografia Computadorizada.



Figura 36: Avental e protetores de tireoide da sala de raios X.

Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 54/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021	Próxima revisão: 20/01/2022
		Versão: 1	



Figura 37: Aventais e protetores de tireoide da hemodinâmica.



Figura 38: Avental da odontologia.



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 55/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

10. AVARIA MECÂNICA E / OU ELÉTRICA DO EQUIPAMENTO DE RAIOS X

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

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 330/2019 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.



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 56/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

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 330/2019 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 330/2019 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 credenciados, rastreados à rede nacional ou internacional de metrologia das radiações ionizantes, nas qualidades de feixes de raios X diagnósticos.



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 57/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

11.3 Testes de Controle da Qualidade

11.3.1 Raios 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
Artefatos na Imagem	Anual
Uniformidade da Imagem	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
TESTES	PERIODICIDADE
Integridade dos Acessórios e Equipamentos de Proteção Individual	Anual



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 58/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

Qualidade da Imagem	Anual
Valores Representativos de Dose	Anual
Alinhamento de Grade	Semestral
Levantamento Radiométrico	Quadrienal
Radiação de Fuga do Cabeçote	Quadrienal



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 59/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

11.3.2 Sistemas de Fluoroscopia e Radiologia Intervencionista

TESTES	PERIODICIDADE
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
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
Radiação de Fuga do Cabeçote	Quadrienal



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 60/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

11.3.3 Mamografia

TESTES	PERIODICIDADE
Integridade dos cassetes	Semestral
Exatidão do Sistema de Colimação	Anual
Exatidão e Reprodutibilidade da Tensão do Tubo	Anual
Reprodutibilidade e Linearidade da Taxa de Kerma no Ar	Anual
Tempo máximo de exposição (para um simulador de 4,5 cm de PMMA)	Anual
Reprodutibilidade do 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
Alinhamento da bandeja de Compressão	Anual
Indicação de Espessura da Mama Comprimida	Anual
Artefatos na 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



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 61/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

TESTES	PERIODICIDADE
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 Representativo de Dose Glandular Média	Anual
Levantamento Radiométrico	Quadrienal
Radiação de Fuga do Cabeçote	Quadrienal



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 62/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

11.3.4 Tomografia

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



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 63/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

11.3.5 Radiologia Odontológica Extraoral

TESTES	PERIODICIDADE
Camada Semirredutora	Anual
Exatidão e Reprodutibilidade da Tensão do Tubo	Anual
Exatidão e Reprodutibilidade do Tempo de Exposição	Anual
Reprodutibilidade do Kerma no Ar	Anual
Campo de Radiação	Anual
Artefatos na Imagem	Anual
Luminância dos Negatoscópios/Monitores para Diagnóstico/Laudo	Anual
Iluminância da Sala de Laudos	Anual
Integridade dos Acessórios de Proteção Individual	Anual
Uniformidade da Imagem	Anual
Uniformidade da Luminância dos Negatoscópios/Monitores para Diagnóstico/Laudo	Anual
Valores Representativos de Dose	Anual
Exatidão do Indicador de Dose	Anual
Levantamento Radiométrico	Quadrienal



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 64/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

11.3.6 Radiologia Odontológica Intraoral

TESTES	PERIODICIDADE
Camada Semirredutora	Bienal
Exatidão da Tensão do Tubo	Bienal
Exatidão do Tempo de Exposição	Bienal
Valor representativo de dose	Bienal
Linearidade e Reprodutibilidade do Kerma no Ar	Bienal
Tamanho de Campo	Bienal
Distância Foco-Pele	Bienal
Artefatos na Imagem	Bienal
Integridade dos Acessórios e Equipamentos de Proteção Individual	Anual
Qualidade da Imagem	Anual
Levantamento Radiométrico	Quadrienal
Radiação de Fuga do Cabeçote	Quadrienal

12. REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 330, de 20 de dezembro de 2019*. Brasília, 2019.

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.

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



Tipo do Documento	PROGRAMA	PRG.CPR.001 - Página 65/65	
Título do Documento	PROGRAMA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	Emissão: 20/01/2021 Versão: 1	Próxima revisão: 20/01/2022

13. HISTÓRICO DE REVISÃO

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA ALTERAÇÃO
1	20/01/2021	Elaboração do documento.

Elaboração Vitor N. P. Pinto Vitor Nascimento de Carvalho Pinto	Data: 20/01/2021
Revisão José Damião Inácio	Data: 22/01/2021
Validação Lecidamia Cristina Leite Damascena	Data: 26/01/2021
Aprovação Marcelo Paulo Tissiani	Data: 09/04/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte

Dr. Marcelo Paulo Tissiani
Superintendente do HU, W-UFPB/Ebserh
Portaria SEI 196-EBSERH, de 02/12/2020
DOU 232.4/12/20