



**HOSPITAL MAICÉ**

**PROGRAMA DE PROTEÇÃO  
RADIOLÓGICA**



CDI – HOSPITAL MAICÉ | 2020



# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 2 de 37

## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. IDENTIFICAÇÃO DO SERVIÇO E RESPONSÁVEL LEGAL.....	5
3. RELAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS RADIOLÓGICOS IMPLEMENTADOS .....	6
4. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS E COMPONENTES .....	9
5. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE REGISTRO, PROCESSAMENTO E VISUALIZAÇÃO DE IMAGENS.....	10
6. DESCRIÇÃO DE TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA.....	11
7. DAS RESPONSABILIDADES .....	13
7.1 DO RESPONSÁVEL LEGAL.....	13
7.2 DO SUPERVISOR DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA.....	16
7.3 DO RESPONSÁVEL TÉCNICO .....	17
7.4 DA EQUIPE.....	18
8. INSTRUÇÕES A SEREM FORNECIDAS POR ESCRITO À EQUIPE.....	20
8.1 PROCEDIMENTOS OBRIGATÓRIOS NOS SETORES DE RADIODIAGNOSTICO .....	20
8.2 PROCEDIMENTOS OBRIGATÓRIOS PARA RAIOS X CONVENCIONAL .....	21
8.3 PROCEDIMENTOS OBRIGATÓRIOS PARA MAMOGRAFIA .....	23
8.4 PROTEÇÃO DO PÚBLICO .....	24
9. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO, AVISOS E CONTROLE DAS ÁREAS.....	24
9.1 SINALIZAÇÕES E AVISOS:.....	24
9.2 CONTROLE DE ÁREAS .....	25
9.3 MONITORAÇÃO DE ÁREA.....	25
10. PROGRAMA DE MONITORAÇÃO INDIVIDUAL E CONTROLE DE SAÚDE OCUPACIONAL .....	27
10.2 RECOMENDAÇÕES PARA O USO DE DOSÍMETROS.....	28
10.3 REGISTRO DA MONITORAÇÃO.....	29
10.4 LIMITES DE DOSE PARA INVESTIGAÇÃO .....	30
11. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE RAIOS-X.....	31
11.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ASSENTAMENTOS .....	31
11.2 PROGRAMA DE GARANTIA DA QUALIDADE.....	31



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 3 de 37

11.3 PERIODICIDADE DOS TESTES PARA EQUIPAMENTOS EMISSORES DE RAIOS X .....	32
12 PROCEDIMENTOS PARA OS CASOS DE EXPOSIÇÕES ACIDENTAIS DE PACIENTES, MEMBROS DA EQUIPE OU DO PÚBLICO .....	35
13. DESCARTE DE EQUIPAMENTOS .....	36
14. REFERÊNCIAS .....	37



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





CAÇADOR, 21 de OUTUBRO de 2020.

## 1. INTRODUÇÃO

O Memorial Descritivo de Proteção Radiológico é um documento exigido por lei, necessário para solicitação inicial de Alvará Sanitário em que o principal objetivo deste é afirmar a importância de um Programa de Garantia da Qualidade e atenção quanto aos requisitos de Proteção Radiológica de sua instituição, que propende a regularidade do Controle da Qualidade e a Radioproteção para o Serviço de Radiodiagnóstico.

Os princípios básicos que regem este documento, segundo são:

### JUSTIFICAÇÃO

A justificação é o princípio básico de proteção radiológica que estabelece que nenhuma prática ou fonte adscrito 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

a) 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.

b) A eficácia, os benefícios e riscos de técnicas alternativas disponíveis com o mesmo objetivo, mas que envolvam menos ou nenhuma exposição a radiações ionizantes.

### OTIMIZAÇÃO DA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

O princípio de otimização estabelece que as instalações e as práticas devem ser planejadas, implantadas e executadas de modo que a magnitude das doses individuais, o número de pessoas expostas e a probabilidade de exposições acidentais sejam tão baixos quanto razoavelmente exequíveis, levando-se em conta fatores sociais e econômicos, além das restrições de dose aplicáveis.



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620



## 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.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO SERVIÇO

Razão Social:	ASSOCIACAO FRANCO BRASILEIRA	CNPJ:	33.543.356/0020-93
Endereço:	Rua Bolívia nº 54, Reunidas - Caçador/SC - CEP: 89.500-001		
Nome Fantasia:	HOSPITAL MAICÉ		
Telefone:	(49) 3561-2802		

Segundo Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES, o responsável Legal pode desempenhar funções de Responsável Técnico e Supervisor de Proteção Radiológica, desde que seja possível a compatibilidade entre as funções e não haja prejuízo em seu desempenho.

Relação nominal da equipe que trabalha no setor de radiodiagnóstico e procedimentos intervencionista e utiliza dosímetro pessoal, com suas respectivas atribuições e carga horária semanal.

Nome	Atribuição	Carga Horária Semanal
Daniel Calheiros Batista	Médico	-
Marceli Temchina	Técnico em Enfermagem	44
Mateus Frezza de Oliveira	Médico	-
Vanessa Zago	Enfermeira	44
Ana Maria Constante da Silva	Técnico Radiologia	24
Angelita Bueno	Técnico Radiologia	24
Claudia Andressa Meira Kuss	Técnico Radiologia	24
Dalvana Soares de Almeida	Técnico Radiologia	24
Diego Luiz Eger	Técnico Radiologia	24



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620



# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 6 de 37

Enileide Aparecida Kades Flexa	Técnico Radiologia	24
Ezequiel Bourscheit	Técnico Radiologia	24
Fabricio Soares da Silva	Técnico Radiologia	24
Fernando de Franceschi Broqua	Técnico Radiologia	24
Francieli Viel	Técnico Radiologia	24
Sabrina Maciel Huculak	Técnico Radiologia	24
Tiago Silveira Gonçalves	Técnico Radiologia	24
William Dias Silveira	Técnico Radiologia	24
Veronica Rakaloski	Enfermeira	44

## 3. RELAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS RADIOLÓGICOS IMPLEMENTADOS

Centro de Imagem do Hospital Maicé será responsável apenas por procedimentos radiológicos que faz uso de radiografias em Raio X Convencional, Tomografia, Arco C e Hemodinâmica. Sendo assim é de uso exclusivo para um serviço de radiologia médica, respeitando as diretrizes de radioproteção que envolvem a sua utilização. Todos os requisitos exigidos pela Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES, serão rigorosamente atendidos.

### 1. Raio X Convencional

PODODACTILO  
QUIRODACTILO  
ABDOMEN AGUDO  
ABDOMEN SIMPLES  
ADENOIDES  
ANTEBRACO  
ARCADA ZIGOMATICO-MALAR  
ARCADA ZIGOMATICO-MALAR-ESTILOIDE  
ARTICULACAO ACROMIO-CLAVICULAR  
ARTICULACAO COXO-FEMORAL  
ARTICULACAO ESCAPULO-UMERAL  
ARTICULACAO ESTERNO-CLAVICULAR  
ARTICULACAO SACRO-ILIACA  
ARTICULACAO TEMPORO ANDIBULAR BILATERAL  
ARTICULACAO TIBIO-TARSICA  
BACIA  
BRACO  
CALCANEIO



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 7 de 37

CAVUM  
CLAVICULA  
COLUNA CERVICAL  
COLUNA DORSAL  
COLUNA DORSO-LOMBAR  
COLUNA LOMBAR  
COLUNA LOMBO-SACRA  
COLUNA TORACICA  
COLUNA TORACO-LOMBAR  
CORACAO E VASOS DA BASE  
COSTELAS P/ HEMITORAX  
COTOVELO  
COXA  
CRANIO  
ESCANOMETRIA  
ESTERNO  
JOELHO  
MAO  
MAOS E PUNHOS P/ IDADE OSSEA  
MAXILAR INFERIOR  
OMBRO  
ORBITA  
OSSOS DA FACE  
PE  
PERNA  
PUNHO  
TORAX  
UROGRAFIA EXCRETORA  
COLANGIOGRAFIA PER-OPERATORIA  
COLANGIOGRAFIA POS-OPERATORIA  
RADIOGRAFIA DE ESOFAGO, ESTOMAGO E DUODENO  
RADIOGRAFIA DE INTESTINO DELGADO  
URETROCISTOGRAFIA  
UROGRAFIA VENOSA

## 2. Tomografia Computadorizada

TC DE ORBITAS  
TC DA COLUNA DORSAL  
TC DA COXA  
TC DA COXO-FEMURAL  
TC DA MAO  
TC DE ABDOMEN  
TC DE ANTEBRACO  
TC DE ARTICULACAO COXO-FEMURAL  
TC DE ARTICULACOES DE MEMBRO INFERIOR  
TC DE ARTICULACOES DE MEMBRO SUPERIOR  
TC DE BRACO  
TC DE COLUNA CERVICAL  
TC DE COLUNA LOMBO-SACRA



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 8 de 37

TC DE COLUNA TORACICA  
TC DE CRANIO  
TC DE FACE OU SEIOS DE FACE OU RTICULACOES TEMPORO-  
MANDIBULARES  
TC DE JOELHO  
TC DE MAO  
TC DE MASTOIDES OU OUVIDOS  
TC DE OMBRO  
TC DE PE  
TC DE PELVE /BACIA  
TC DE PERNA  
TC DE PESCOCO  
TC DE PUNHO  
TC DE SEGMENTOS APENDICULARES  
TC DE SELA TURCICA  
TC DE TORNOZELO  
TC DO ANTEBRACO  
TC DO BRACO  
TC DO COTOVELO  
TC DO JOELHO  
TC DO OMBRO  
TC DO PE  
TC DO PUNHO  
TC DOS SEGMENTOS APENDICULARES  
TC DO TORNOZELO

### 3. Ultrassom

US DOPPLER ARTERIAL  
US DOPPLER COLORIDO DE TRES VASOS  
US DOPPLER COLORIDO DE UM VASO  
US DOPPLER DE BOLSA ESCROTAL  
US DOPPLER DE CAROTIDAS  
US DOPPLER DE CAROTIDAS E VERTEBRAIS  
US DOPPLER DE TIREOIDE  
US DOPPLER TRANSVAGINAL  
US DOPPLER VENOSO  
US DE ABDOMEN SUPERIOR  
US DE ABDOMEN TOTAL  
US DE ANTEBRACO  
US DE ANTEBRACO  
US DE APARELHO URINARIO  
US DE BOLSA ESCROTAL



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620







US DE BRACO  
US DE CERVICAL  
US DE COTOVELO  
US DE COXA  
US DE JOELHO  
US DE MAMAS  
US DE OMBRO  
US DE PAREDE ABDOMINAL  
US DE PROSTATA  
US DE PUNHO  
US DE REGIAO INGUINAL  
US DE TIREOIDE  
US DE TORNOZELO  
US OBSTETRICA  
US PELVICA  
US TRANSVAGINAL  
US RANSFONTANELA

#### 4. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS E COMPONENTES

Os equipamentos são Raio X Convencional e Móvel, Tomografia, Arco C, Hemodinâmica e Ultrassom cuja características destes modelos específicos, se encontra na Tabela 1 abaixo;

**Tabela 1: Relação de equipamentos emissores de radiação ionizante.**

Identificação do Equipamento	Marca	Modelo	Número de Série	Registro Anvisa
TOMOGRAFIA	GE	BRIGHTSPEED	218233HM5	80071260096
RAIO X FIXO	SIEMENS	MULTIX B	1622	10345162042
RAIO X FIXO	CDK	DIAFIX HF 600mA/125	201180	80119610007





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 10 de 37

ARCO C	PHILIPS	BV VECTRA	392	10216710320
ARCO C	NOVA MÉDICA	RADIUS S-9 AFD	178/16/00009	10332510019
RAIO X Móvel	LOTUS	Pégaso	0065/1471	80123860006
ULTRASSOM	PHILIPS	Affiniti 70	BZ220F0571	10216710306
HEMODINÂMICA	Siemens	Artis One	82350	10345162020



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





## 5. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE REGISTRO, PROCESSAMENTO E VISUALIZAÇÃO DE IMAGENS

Todas as imagens serão anexadas e registradas junto das informações de cada paciente, e a quantidade de radiografias geradas no local deve ser assentada. O processamento das imagens será de forma digitalizada, utilizando tecnologia digitais para “revelação”.

O Responsável Legal pelo serviço deve manter o assentamento dos dados sobre os procedimentos radiológicos realizados.

As imagens são feitas em dispositivos radiográficos digitais DR Marca AGFA modelo: DX-D 40G, cujas informações detalhadas são apresentadas nas tabelas a seguir:

Equipamento	Marca/Modelo	Identificação	Tamanho
SISTEMA DR Wi-Fi	AGFA/DX-D 40G	V6DAIW301	35 x 43
SISTEMA DR Wi-Fi	AGFA/DX-D 40G	V6DAIF309	35 x 43
SISTEMA DR Wi-Fi	AGFA/DX-D 40G	V6DAIF305	35 x 43

O serviço de imagem é totalmente digital o que permite que todos os exames possam ser armazenados, enviados e visualizados digitalmente.

O processamento e o registro das imagens dos exames são feitos em filme Dry, ou seja, utilizando-se de impressoras a “seco”, excluindo a utilização de câmara escura e tratamento químico.

## 6. DESCRIÇÃO DE TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

Todos os serviços de radiologia, seja médico ou odontológico, devem fazer uso de Vestimentas de Proteção Individual (VPI), ou quando necessário a utilização de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). Sendo assim a Resolução Normativa Nº



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620



## Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 12 de 37

002/DIVS/SES, defini que “Para cada equipamento de raios X deve haver uma vestimenta plumbífera que garanta a proteção do tronco dos pacientes, incluindo tireóide e gônadas, com pelo menos o equivalente a 0,25 mm de chumbo.”

TIPO	Marca	Filtração mmPb	Identificação	Sala
Protetor de Tireóide	LeadMax	0,5	3	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	LeadMax	0,5	4	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	Konex	0,5	7	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	Konex	0,5	5	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	Konex	0,5	6	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	Nucleomed	0,5	9	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	Konex	0,5	10	Centro Cirúrgico
Avental	NEW	0,5	AA1	Centro Cirúrgico
Avental	Konex	0,5	AA2	Centro Cirúrgico
Avental	NEW	0,5	AA3	Centro Cirúrgico
Avental	konex	0,5	AA4	Centro Cirúrgico
Avental	konex	0,5	AA5	Centro Cirúrgico
Avental	NEW	0,5	AA6	Centro Cirúrgico
Avental	Planideia	0,5	AA7	Centro Cirúrgico
Avental	Konex	0,5	AA8	Centro Cirúrgico
Avental	Konex	0,5	AA9	Centro Cirúrgico
Avental	Planideia	0,5	AA10	Centro Cirúrgico
Avental	Konex	0,5	AA11	Centro Cirúrgico
Avental	NEW	0,5	AA12	Centro Cirúrgico
Avental	Planideia	0,5	1A	Raio X
Protetor de Tireóide	NEW	0,5	P1	Raio X
Protetor de Tireóide	NEW	0,5	P2	Raio X
Avental	Planideia	0,5	2A	TOMO
Protetor de Tireóide	NEW	0,5	P3	TOMO

- a) As vestimentas de proteção individual (VPI) devem ser mantidas em suporte adequado quando não estiverem em uso, a fim de garantir sua integridade e



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





maior durabilidade do produto.

- b) Os testes de integridade física das Vestimentas de Proteção Individual, devem ser realizados a cada 1 ano (anual) para radiologia convencional e 6 meses (semestral) para radiologia Intervencionista, conforme estabelece a Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES.
- c) As VPI que estiverem danificadas, segundo avaliação qualitativa, deverão ser retirados de uso. Para tanto o fabricante do equipamento deve ser acionado para que seja realizado o devido descarte. Estes produtos, por conter metais pesados, não podem ser descartados em lixo comum em hipótese alguma.



## 7. DAS RESPONSABILIDADES

Responsabilidades de um Serviço de Saúde: RDC 330 ANVISA de 19 de dezembro de 2019 e Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES;

### 7.1 DO RESPONSÁVEL LEGAL

Nome:	Ir. Elizabeth Lima		
Cargo:	DIRETORA GERAL	CNPJ	33.543.356/0020-93

Compete ao Responsável Legal, no âmbito do seu estabelecimento, a responsabilidade principal pela segurança e proteção dos pacientes, da equipe e do público em geral, devendo assegurar os recursos materiais e humanos e a



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620



## Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 14 de 37

implementação das medidas necessárias para garantir o cumprimento dos requisitos deste Regulamento. Para tanto, o Responsável Legal deve:

- d) Assegurar que estejam disponíveis os profissionais necessários em número e com qualificação para conduzir os procedimentos radiológicos, bem como a necessária competência em matéria de proteção radiológica.
- e) Incumbir aos médicos do estabelecimento (ou odontólogos, no caso de radiologia odontológica) a tarefa e obrigação primária de garantir a proteção global do paciente na requisição e na realização do procedimento radiológico.
- f) Nomear um Supervisor de Proteção Radiológica, membro qualificado da equipe para responder pelas ações relativas ao programa de proteção radiológica do serviço, com autoridade e responsabilidades definidas.
- g) Nomear um Responsável Técnico, médico ou odontólogo da equipe (em caso de radiologia odontológica) para responder pelos procedimentos de radiologia diagnóstica e intervencionista, levando em conta os princípios e requisitos de proteção radiológica estabelecidos na Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES, com autoridade e responsabilidades definidas.
- h) Tomar todas as medidas necessárias para evitar falhas e erros, incluindo a implementação de procedimentos adequados de calibração, controle de qualidade e operação dos equipamentos de raios X.
- i) Garantir os recursos necessários para o treinamento apropriado e atualização periódica da equipe sobre técnicas e procedimentos radiológicos, incluindo aspectos de proteção radiológica.
- j) Assegurar que nenhum paciente seja submetido a uma exposição médica sem que seja solicitada por um médico, ou odontólogo, no caso de radiologia odontológica.
- k) Zelar para que as exposições médicas de pacientes sejam as mínimas necessárias para atingir o objetivo radiológico pretendido e que sejam consideradas as informações relevantes de exames prévios que possam evitar exames adicionais desnecessários.
- l) Zelar para que cada profissional tome todas as medidas necessárias para



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620







## Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 15 de 37

restringir as exposições ocupacionais e exposições do público a valores tão baixos quanto razoavelmente exeqüíveis, limitados conforme especificado na Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES.

- m) Assegurar que a exposição voluntária de acompanhante, ao ajudar um paciente durante um procedimento radiológico, seja otimizada de modo que sua dose seja tão baixa quanto razoavelmente exeqüível, considerando o nível de restrição de dose estabelecido na Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES.
- n) Prover monitoração individual e o controle de saúde do pessoal ocupacionalmente exposto, conforme descrito na Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES.
- o) Prover as vestimentas de proteção individual para a proteção dos pacientes, da equipe e de eventuais acompanhantes.
- p) Manter as instalações e seus equipamentos de raios X nas condições exigidas na Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES, devendo prover serviço adequado de manutenção periódica.
- q) Assegurar que todos os procedimentos operacionais estejam escritos, atualizados e disponíveis à equipe.
- r) Garantir que seja fornecida à equipe, por escrito, informação adequada sobre os riscos decorrentes das exposições médicas e das exposições ocupacionais.
- s) A responsabilidade de obter os históricos de exposições ocupacionais prévias, como pré-requisito para contratação ou engajamento de pessoal.
- t) Manter um exemplar deste Regulamento em cada serviço de radiologia diagnóstica e intervencionista sob sua responsabilidade e assegurar que cada membro da equipe tenha acesso ao mesmo.
- u) 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 estabelecimento.

---

### Responsável Legal



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 16 de 37

## 7.2 DO SUPERVISOR DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

Nome:	Tiago Silveira Golçalves		
Cargo:	Supervisor Técnico	CPF:	824.564.100-68
Conselho:	CRTR	Nº Conselho:	0805

Compete ao SPR assessorar o titular nos assuntos relativos à proteção radiológica, com autoridade para interromper operações inseguras, devendo:

- Elaborar e manter atualizado o memorial descritivo de proteção radiológica.
- Verificar se as instalações estão de acordo com todos os requisitos deste Regulamento.
- Certificar a segurança das instalações durante o planejamento, construção e/ou modificação.
- 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



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620







# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 17 de 37

proteção radiológica e garantia de qualidade.

- k) 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.
- l) 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 neste Regulamento.

---

## Supervisor de Proteção Radiológica

### 7.3 DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome:	Dr. Erick Kobayashi Medeiros	CRM:	20336
Cargo:	MÉDICO RADIOLOGISTA		

Compete ao Responsável Técnico responsabilizar-se pelos procedimentos radiológicos diagnósticos e intervencionistas a que são submetidos os pacientes, levando em conta os princípios e requisitos de proteção radiológica estabelecidos na Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES, devendo:

- a) Assegurar que nos procedimentos radiológicos diagnósticos e intervencionistas sejam utilizados as técnicas e os equipamentos adequados.
- b) 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 Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES.
- c) Elaborar e revisar as tabelas de exposição (técnicas de exames) para cada



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 18 de 37

equipamento de raios X do serviço, com o apoio do Supervisor de Proteção Radiológica.

- d) Orientar e supervisionar as atividades da equipe no que se refere às técnicas e procedimentos radiológicos.
- e) Assegurar que sejam feitos os assentamentos dos procedimentos radiológicos, requeridos na Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES.
- f) Apoiar o Supervisor de Proteção Radiológica nos programas de garantia de qualidade da imagem e otimização da proteção radiológica.
- g) Responsabilizar-se por, no máximo, quatro serviços, desde que haja compatibilidade operacional de horários.
- h) Ter até dois substitutos para os casos de seu impedimento ou ausência.
- i) Caso seja necessário, assumir também as funções de Supervisor de Proteção Radiológica – SPR desde que seja possível a compatibilidade entre as funções e não haja prejuízo em seu desempenho.

---

## Responsável Técnico

### 7.4 DA EQUIPE

#### Compete ao indivíduo ocupacionalmente exposto

- a) Executar suas atividades em conformidade com as exigências da Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES e com as instruções do RT e do SPR.
- b) Realizar apenas exposições médicas autorizadas por um médico do serviço de Radiologia Diagnóstica e Intervencionista, ou odontólogo, no caso de radiologia odontológica.
- c) 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.
- d) Assentar os procedimentos radiológicos diagnósticos e intervencionistas realizados.
- e) Manter assentamento, em livro próprio, de qualquer ocorrência relevante sobre



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 19 de 37

condições de operação e de segurança de equipamentos, das manutenções e dos reparos.

- f) Comunicar, em cada serviço que atua, sobre outras atividades que desenvolva com exposições ocupacionais às radiações ionizantes.

## Compete a cada membro da equipe

Estar ciente do conteúdo presente na Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES, dos riscos associados ao seu trabalho, dos procedimentos operacionais e de emergência relacionados ao seu trabalho, e de suas responsabilidades na proteção dos pacientes, de si mesmo e de outros.

- a) Informar imediatamente ao SPR 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 conformidade com este Regulamento.
- b) Submeter-se aos treinamentos de atualização regularmente oferecidos.
- c) Fornecer ao titular informações relevantes sobre suas atividades profissionais atuais e anteriores, de modo a permitir um controle ocupacional adequado.
- d) Utilizar o dosímetro individual e vestimentas de proteção individual, conforme os requisitos deste Regulamento e as instruções do SPR.
- e) Notificar ao Responsável Legal sua gravidez, confirmada ou suspeita, de modo a possibilitar os passos necessários para garantir a observação do limite de dose estabelecido para o período restante da gestação.
- f) Notificar à Autoridade de Vigilância Sanitária condições inseguras de trabalho.
- g) Evitar a realização de exposições médicas desnecessárias.

## Compete aos médicos solicitantes

É responsabilidade do médico, que prescreve ou solicita um procedimento



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 20 de 37

radiológico, estar ciente dos riscos das radiações ionizantes, do princípio de justificação, das proibições, das limitações e vantagens da prática radiológica comparada com técnicas alternativas.

Responsáveis legais das empresas prestadoras de serviço de manutenção e/ou assistência técnica de equipamentos de raios X diagnósticos devem:

- a) Assegurar que sua equipe técnica esteja capacitada e ciente dos requisitos de desempenho e de segurança dos equipamentos, especificados na Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES.
- b) Atender aos requisitos de controle ocupacional estabelecidos na Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES.
- c) Assegurar que os equipamentos utilizados nos testes, satisfaçam os requisitos estabelecidos no APÊNDICE VIII da Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES.

## 8 INSTRUÇÕES A SEREM FORNECIDAS POR ESCRITO À EQUIPE

### 8.1 PROCEDIMENTOS OBRIGATÓRIOS NOS SETORES DE RADIODIAGNOSTICO

- a) 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.
- b) Deve-se colocar blindagem adequada nos órgãos mais radiossensíveis tais como gônadas, cristalino e tireóide, a não ser que tais blindagens excluam ou degradem informações diagnósticas importantes.
- c) Durante as exposições é obrigatória, aos acompanhantes, a utilização de vestimenta de proteção individual compatível com óptico de procedimento radiológico e que possua, pelo menos, o equivalente a 0,25 mm de chumbo.
- d) O operador ou qualquer membro da equipe não deve colocar-se na direção do feixe primário, nem segurar o cabeçote ou localizador durante as exposições.
- e) Antes de fazer uma exposição certifique-se que as portas estejam plenamente



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 21 de 37

fechadas.

- f) Nunca dirigir o feixe primário contra o visor, janelas, comando ou parede da câmara escura.
- g) Durante a radiografia todo pessoal deverá ficar atrás de barreira de proteção e somente observar o paciente através de visor apropriado.
- h) Ajustar o tamanho do campo para o mínimo consistente com a necessidade de diagnóstico.
- i) Quando o filme ou paciente necessitarem suporte, utilizar o mecânico quando possível.
- j) Quando houver necessidade de contenção de pacientes como crianças, idosos, pessoas anestesiadas, etc., a imobilização deverá ser feita por familiar ou acompanhante, desde que não esteja grávida. Neste caso a pessoa imobilizadora deverá utilizar Equipamento de Proteção Individual (EPI) como avental plumbífero, protetor de tireóide, luvas plumbíferas, etc., e nenhuma parte do corpo deve ser exposta ao feixe primário.
- k) A não ser para imobilização, nenhum acompanhante deverá permanecer na sala durante a realização dos exames;
- l) Nenhum paciente deverá permanecer na sala durante a realização de exames em outro paciente.
- m) Verificar os fatores de exposição antes de operar o aparelho.
- n) Posicionar corretamente o paciente antes de operar o aparelho.

## 8.2 PROCEDIMENTOS OBRIGATÓRIOS PARA RAIOS X CONVENCIONAL

- a) É proibida a realização de radiografia de tórax com distância foco receptor de imagem menor que 120 cm, exceto em radiografias realizadas em leito hospitalar.
- b) A tensão do tubo, a filtração (adicional) e a distância foco receptor devem ser as maiores possíveis, consistente com o objetivo do estudo, de modo a reduzir a dose no paciente. Aumentar o kVp para diminuir o mAs.
- c) O filme, a tela intensificadora e outros dispositivos de registro de imagem devem ser de maior sensibilidade possível, consistentes com os requisitos de exame.
- d) Procurar minimizar a quantidade de radiação espalhada, de modo que o espalhamento reflète na redução do contraste da imagem. Durante a exposição



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 22 de 37

todo pessoal deverá ficar atrás de barreira de proteção e somente observar o paciente através de visor apropriado.

- e) O feixe de raios X deve ser cuidadosamente posicionado no paciente e alinhado em relação ao receptor de imagem.
- O feixe útil deve ser limitado à menor área possível e consistente com os objetivos do exame radiológico; quando o filme ou paciente necessitarem suporte, utilizar suporte mecânico quando possível.
  - O campo deve ser no máximo do tamanho do receptor da imagem;
  - O tamanho do filme/cassete deve ser o menor possível, consistente com o tamanho do objeto de estudo
- f) Ajustar os parâmetros de exposição de acordo com o paciente e a região anatômica.
- g) Utilizar grades (bucky mesa e/ou bucky mural) para redução de radiação espalhada, através da absorção seletiva.
- h) Prestar atenção aos valores da dose de radiação medidas através do Controle de Qualidade do equipamento e comparar com os níveis de referência de diagnóstico por radiografia, para paciente adulto típico.

NIVEIS DE REFERENCIA DE RADIODIAGNOSTICO			
EXAME	Incidencia	DEP(mGy)	
		Referência	Recomendação de Não Ultrapassar
Coluna Lombar	AP	10	20
	LAT	30	60
	JLS	40	80
Abdome, Urografia e Colecistografia	AP	10	20
Pelve	AP	10	20



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 23 de 37

Bacia	AP	10	20
Toráx	PA	0,4	0,8
	LAT	1,4	1,4
Coluna Torácica	AP	7	14
	LAT	20	40
Cranio	AP	5	10
	LAT	3	6

PA: projeção pósterio-anterior; AP: projeção antero-posterior; LAT: projeção lateral; CC: projeção crânio-caudal;  
JLS: junção lombo-sacro.

- i) Técnicas de imagens digitais devem ser realizadas de forma distinta das convencionais. Ao invés do “excesso de dose” ou “excesso de técnica”, deve ser realizada a otimização das técnicas de aquisição de imagem com a determinação de parâmetros específicos para cada incidência. O resultado será a redução da dose no paciente. É importante destacar que um dos problemas relacionados com o uso de uma técnica baixa para imagem digital, é a baixa RSR (Relação Sinal Ruído). Ruídos podem predominar e comprometer a interpretação da anatomia de tecido mole.
- j) Prestar atenção aos limiares de dose de radiação.

## 8.3 PROCEDIMENTOS OBRIGATÓRIOS PARA MAMOGRAFIA

- a) Exames de microcalcificações requerem pequenos pontos focais e adaptação do equipamento para imagem de magnificação. Para obtenção de pequenos pontos focais deve-se utilizar o princípio de foco-linha e inclinar o tubo de raios X. O acesso à sala onde exista aparelho de raios X deve ser limitado durante os exames radiológicos.
- b) Pontos focais efetivos maiores são alcançados com angulação maior do ânodo.
- c) A compressão é importante em vários aspectos da radiologia convencional, com três principais vantagens:
- Melhor resolução espacial;
  - Melhor resolução de contraste;



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





- Menor dose para o paciente.
- d) A maioria dos mamógrafos possuem uma grade anti difusora móvel. Apesar do contraste na imagem estar relacionado ao kVp utilizado, as grades são capazes de melhorar o contraste da imagem.

## 8.4 PROTEÇÃO DO PÚBLICO

- a) O titular deve demonstrar através de levantamento radiométrico que os níveis de radiação produzidos atendem aos requisitos de restrição de dose estabelecidos na legislação.
- b) O acesso à sala onde exista aparelho de raios X deve ser limitado durante os exames radiológicos.
- c) Uma sala de raios X não deve ser utilizada simultaneamente para mais que um exame radiológico.

## 9. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO, AVISOS E CONTROLE DAS ÁREAS

### 9.1 SINALIZAÇÕES E AVISOS:

Sinalização visível nas portas de acesso, contendo o símbolo internacional da radiação ionizante acompanhado das inscrições:

- a) "Raios X, entrada restrita" ou
- b) "Raios X, entrada proibida a pessoas não autorizadas".

Deve constar um quadro com as seguintes orientações de proteção radiológica, em lugar visível na sala de exames:

- a) "Paciente, exija e use corretamente vestimenta plumbífera para sua proteção durante exame radiográfico".
- b) "Não é permitida a permanência de acompanhantes na sala durante o exame radiológico, salvo quando estritamente necessário e autorizado";







# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 25 de 37

- c) "Acompanhante, quando houver necessidade de contenção de paciente, exija e use corretamente vestimenta plumbífera para sua proteção";
- d) "Mulheres grávidas ou com suspeita de gravidez: favor informarem ao médico ou ao técnico antes do exame".

## 9.2 CONTROLE DE ÁREAS

Os ambientes são controlados segundo seu acesso, salas que comportam equipamentos emissores de radiação ionizante são controladas por avisos e seus colaboradores. As salas são de acesso exclusivo de profissionais e pacientes que serão submetidos aos exames e procedimentos radiológicos. Incomumente será permitida a entrada de acompanhantes, quando solicitados pelos requisitos já apontados por esta Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES.

Os ambientes das instituições são classificados entre regiões de áreas livres e em áreas controladas, considerando as características das atividades desenvolvidas em cada local. Nos ambientes classificados como áreas controladas, devem ser tomadas medidas específicas de proteção radiológica e segurança para controlar as exposições normais e prevenir ou limitar a extensão de exposições potenciais.

Os restantes das salas da instalação, que não possuem equipamentos emissores de Raios X, inclusive áreas adjacentes às salas de radiodiagnóstico, são classificadas como área livre, não necessitando de qualquer proteção adicional, sob o aspecto de proteção radiológica. As salas onde se realizam os procedimentos radiológicos e a salas de comando são classificadas como áreas controladas. Para a segurança dos indivíduos ocupacionalmente exposto, estes são inseridos num programa de monitoração individual periódico.

## 9.3 MONITORAÇÃO DE ÁREA

Todo espaço, em que são instalados equipamentos de raios-x, deve ter paredes, piso, teto e portas com blindagem que proporcione proteção radiológica às áreas adjacentes. Para isto, é realizado o Levantamento Radiométrico (LR) que visa avaliar a blindagem da sala. Ele deve ser realizado na instalação do equipamento, e periodicamente, de acordo com Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES a cada 5 anos,



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 26 de 37

ou quando houver alguma mudança estrutural na sala ou ainda quando houver troca de peças no equipamento.

As especificações da sala de Raio X deve atender, ainda, segundo Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES os seguintes itens:

- a) As blindagens devem ser contínuas e sem falhas.
- b) A blindagem das paredes pode ser reduzida acima de 210 cm do piso, desde que devidamente justificado.
- c) Toda superfície de chumbo deve estar coberta com revestimento protetor como lambris, pintura ou outro material adequado.
- d) Deve haver suportes apropriados para sustentar os aventais plumbíferos de modo a preservar a sua integridade.
- e) A sala que contém equipamento de raios x deve dispor somente do equipamento em questão e dos acessórios indispensáveis para os procedimentos radiológicos a que se destina.
- f) Não é permitida a instalação de mais de um equipamento emissor de raios x por sala.

## Programa de monitoração de área

Os testes de levantamento radiométrico e Radiação de fuga devem conter as seguintes informações:

- a) Esboço ou croqui da sala de raios X e de suas áreas adjacências, indicando o equipamento de raios X e o local que se encontra o painel de controle;
- b) Identificar cada uma das áreas livres e áreas controladas e assumir os respectivos fatores de ocupação;
- c) Descrição do equipamento (fabricante, modelo, número de série, etc.);
- d) Descrição dos instrumentos utilizados para as medições e seus documentos comprobatórios de calibração;
- e) Descrição dos parâmetros de exposição utilizados na avaliação radiométrica (corrente, tensão, tempo);
- f) Carga de trabalho máxima estimada, informação cedida pelo responsável do local;



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





- g) Identificação dos fatores de uso relativos a direção do feixe primário e feixe secundário;
- h) Leituras realizadas em pontos pré-estabelecidos, localizados a 30 cm atrás de cada barreira da sala de raios X, apontados no croqui da sala avaliada;
- i) Medidas de radiação de fuga em todos os pontos ao redor do cabeçote equipamento de raios X;
- j) Verificação de adequação dos níveis de radiação em Levantamentos Radiométricos, a partir dos níveis de equivalente de dose ambiente descritos pela Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES;
- k) Limites de fuga de cabeçote estabelecidos pela Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES;

Conforme estabelecido na Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES, os relatórios de levantamento radiométrico devem ser emitidos por profissionais, obrigatoriamente, cadastrados na Vigilância Sanitária Estadual.

## 10. PROGRAMA DE MONITORAÇÃO INDIVIDUAL E CONTROLE DE SAÚDE OCUPACIONAL

### 10.1 MONITORAÇÃO PESSOAL – DOSIMETRIA INDIVIDUAL

#### SAÚDE OCUPACIONAL

Como se trata de um serviço que utiliza aparelhos de raios X, a monitoração pessoal envolve apenas a monitoração da radiação externa, com o uso de Dosímetro Pessoal.

O dosímetro é individual, pessoal e intransferível, devendo ser utilizado apenas durante e no local da jornada de trabalho pelo indivíduo cadastrado, sempre na lapela e sobre o avental, quando em uso.





O dosímetro deve ser mantido longe de qualquer fonte de radiação quando não utilizado. Não deve ficar exposto nem ao sol e nem a umidade, devendo ser guardado junto ao monitor padrão.

O Laboratório de Dosimetria fornece um Relatório de Dose Mensal e Relatório de Dose Anual acumulada para os usuários monitorados, por instituição, sendo que os limites de dose recebida pelo indivíduo devem estar de acordo com as normas vigentes de monitoração individual externa estabelecida pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Em caso de ultrapassar os limites, o responsável na instituição será comunicado formalmente pelo Laboratório de Dosimetria com recomendações adequadas para as devidas providências.

## 10.2 RECOMENDAÇÕES PARA O USO DE DOSÍMETROS

Os dosímetros devem ser usados exclusivamente pelos funcionários durante o seu período de trabalho, e em hipótese alguma, este pode levar o seu dosímetro para outros locais de trabalho fora da instituição. O usuário deve usar o dosímetro de maneira visível, a altura do tórax ou abdômen, com a numeração voltada para frente e por cima do avental plumbífero.

Ter cuidado para que nenhum objeto fique na frente do dosímetro como caneta, isqueiro, carteira, etc. Evitar maus tratos mecânicos e térmicos como abrir o invólucro plástico, amassar, expor a luz solar intensa.

O funcionário não deve utilizar o dosímetro durante procedimentos de radiodiagnóstico, medicina nuclear ou radioterapia como paciente (paciente não usa dosímetro).

Quando fora de uso, os dosímetros devem ficar guardados junto com o dosímetro padrão, em local livre de radiação ionizante.





## 10.3 REGISTRO DA MONITORAÇÃO

O registro das doses deve ser mensalmente arquivado pelo responsável de Proteção Radiológica do Serviço, em pasta própria, à disposição dos órgãos fiscalizadores e dos respectivos usuários.

A limitação de dose individual é determinada pela norma CNEN-NN-3.01: setembro/2011 - Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica.

A exposição normal dos indivíduos deve ser restringida de tal modo que nem a dose efetiva nem a dose equivalente nos órgãos ou tecidos de interesse, causadas pela possível combinação de exposições originadas por práticas autorizadas, excedam o limite de dose especificado na tabela a seguir, salvo em circunstâncias especiais, autorizadas pela CNEN. Esses limites de dose não se aplicam às exposições médicas.

LIMITE DE DOSE ANUAIS <sup>[a]</sup>			
Grandeza	Órgão	Individuo ocupacionalmente Exposto (IOE)	Individuo Publico
Dose Efetiva	Corpo inteiro	20mSv <sup>[b]</sup>	1mSv <sup>[c]</sup>
Dose Equivalente	Cristalino	20mSv <sup>[b]</sup> (Alterado pela Resolução CNEN 114/2011)	15mSv
	Pele <sup>[d]</sup>	500mSv	50mSv
	Mãos e pés	500mSv	-





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 30 de 37

[a] Para fins de controle administrativo efetuado pela CNEN, o termo dose anual deve ser considerado como dose no ano calendário, isto é, no período decorrente de janeiro a dezembro de cada ano.

[b] Média aritmética em 5 anos consecutivos, desde que não exceda 50 mSv em qualquer ano. (Alterado pela Resolução CNEN 114/2011)

[c] Em circunstâncias especiais, a CNEN poderá autorizar um valor de dose efetiva de até 5 mSv em um ano, desde que a dose efetiva média em um período de 5 anos consecutivos, não exceda a 1 mSv por ano.

[d] Valor médio em 1 cm<sup>2</sup> de área, na região mais irradiada. Os valores de dose efetiva se aplicam à soma das doses efetivas, causadas por exposições externas, com as doses efetivas comprometidas (integradas em 50 anos para adultos e até a idade de 70 anos para crianças), causadas por incorporações ocorridas no mesmo ano.

## Princípio ALARA

Os danos devidos à exposição sistemática a radiação ionizante em doses baixas não é totalmente conhecidos. Uma vez que não temos modelos precisos para analisar o risco, a posição mais prudente é procurarmos manter os níveis de exposição os mais baixos possivelmente exequíveis. Este princípio é conhecido como ALARA (As Low As Reasonable Achievable).

Isto significa que além de ter como meta níveis de exposição mensal abaixo dos limites permitidos e considerados seguros, também questionar as doses acima do nível de registro para que possa ser possível uma investigação de procedimentos de cada trabalhador ocupacionalmente exposto à radiação ionizante, tal que este se submeta a menor exposição possível durante a sua jornada de trabalho.

## 10.4 LIMITES DE DOSE PARA INVESTIGAÇÃO

Segundo RESOLUÇÃO NORMATIVA N° 002/DIVS/SES:

"50. O nível de registro estabelecido para Monitoração mensal do tronco é de 0,20 mSv.

51. Se houver suspeita de exposição acidental, o dosímetro individual deve ser enviado para leitura em caráter de urgência.

52. O Responsável Legal deve providenciar investigação dos casos de doses efetivas mensais superiores a 5 mSv ou quando notificado pela Autoridade de



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





Vigilância Sanitária. Os resultados da investigação devem ser assentados e comunicados a Autoridade de Vigilância Sanitária, nos casos de doses efetivas mensais superiores a 20 mSv.

52.1 - Quando os valores mensais relatados de Dose Efetiva forem superiores a 100 mSv, o Responsável Legal deve providenciar avaliação clínica e a realização de exames complementares, incluindo a dosimetria cito genética, a critério médico."

## 11. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE RAIOS-X

### 11.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ASSENTAMENTOS

O responsável Legal pelo serviço deve manter o assentamento dos dados sobre os procedimentos radiológicos realizados, programa de garantia da qualidade, controle ocupacional implantado e treinamentos realizados. O Responsável Legal pelo serviço deve manter atualizadas as informações do Sistema de Informação Estadual em Radiações Ionizantes – SIERI(<http://sieri.saude.sc.gov.br>) ou outro que venha a substituí-lo.

No assentamento de Garantia da Qualidade devem constar os dados relativos ao controle de qualidade implementado no serviço e conter, no mínimo, as imagens geradas, as medidas realizadas e os resultados dos testes descritos na Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES.

### 11.2 PROGRAMA DE GARANTIA DA QUALIDADE

O Responsável Legal deve implementar um Programa de Garantia de Qualidade com, no mínimo, os seguintes objetivos:

- a) 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/registo, processamento e visualização de imagem.
- b) 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.

- c) Evitar que os equipamentos sejam operados fora das condições exigidas pela Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES e assegurar que as ações reparadoras necessárias sejam executadas prontamente, mediante um programa adequado de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.
- d) Não permitir que os equipamentos sejam operados quando estiverem com as medidas e/ou condições indicadas em níveis de suspensão, exceto em situações de urgência e/ou emergência, que justifiquem o uso do equipamento.
- e) Averiguar a adequação da calibração e das condições de operação dos instrumentos e ferramentas de medida.
- f) Averiguar a eficácia do programa de capacitação implementado.

## **Relatórios de aceitação da instalação**

- a) Relatório do teste de aceitação do equipamento de raios X, emitido pelo fornecedor após sua instalação com o aceite do titular do estabelecimento;
- b) Relatório de levantamento radiométrico, emitido por especialista em física de radiodiagnóstico (ou certificação equivalente), comprovando a conformidade com os níveis de restrição de dose estabelecidos na Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES;
- c) Certificado de adequação da blindagem do cabeçote emitido pelo fabricante.

## **11.3 PERIODICIDADE DOS TESTES PARA EQUIPAMENTOS EMISSORES DE RAIOS X**

O serviço deve seguir o cronograma abaixo que lista a periodicidade, conforme discriminado na Resolução Normativa Nº 002/DIVS/SES, dos testes nos



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 33 de 37

equipamentos emissores de raios X. Os testes de Controle de Qualidade (Teste de Constância) e Levantamento Radiométrico (Laudo Radiométrico) devem ser feitos profissionais que realizarão os testes/avaliações, comprovando a qualificação e a habilitação para as respectivas práticas, segundo INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 001/DIVS/2013.

## Testes para Equipamentos de Radiografia

TESTE	PERIODICIDADE
Absorção produzida pela mesa ou porta chassi	Teste de aceitação ou após reparos.
Exatidão do indicador da distância Foco receptor	Teste de aceitação ou após reparos.
Valores representativos de dose	Teste de aceitação, bienal ou após reparos
Exatidão do indicador da tensão do tubo	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Reprodutibilidade da tensão do tubo	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Exatidão do tempo de exposição	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Reprodutibilidade do tempo de exposição	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Reprodutibilidade da taxa de kerma no ar	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Reprodutibilidade do controle automático de exposição - CAE	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Compensação do CAE para diferentes espessuras	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Rendimento do Tubo	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Camada Semirredutora (CSR)	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Resolução Espacial	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Exatidão do sistema de colimação	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Alinhamento do eixo central do feixe de Raios X	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Alinhamento de grade	Teste de aceitação, semestral ou após reparos.

## Testes para Equipamentos de Tomografia Computadorizada

TESTE	PERIODICIDADE
Exatidão da tensão do tubo	Teste de aceitação ou após reparos.
Valores representativos de dose	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Resolução Espacial	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Espessura do corte	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Indicador do deslocamento da mesa	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Indicador do posicionamento da mesa	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Valor indicado do nº de CT*	Teste de aceitação, semanal ou após reparos.
Uniformidade do nº de CT*	Teste de aceitação, semanal ou após reparos.
Ruído*	Teste de aceitação, semanal ou após reparos.

\*teste realizado com o phantom do fabricante.



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





# Memorial Descritivo de Proteção Radiológica

Página 34 de 37

## Testes para Equipamentos de Sistema de imagem

TESTE	PERIODICIDADE
Contato tela filme	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Artefatos na imagem	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Integridade dos chassis e cassetes	Teste de aceitação, anual.
Vedação da câmara escura	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Uniformidade da imagem	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Diferença de sensibilidade entre as placas de fósforo	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Calibração do indicador de dose do detector	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Distorção geométrica	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Efetividade do ciclo de apagamento	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Luminância do Monitor para diagnóstico	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Luminância do negatoscópio para diagnóstico	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Uniformidade da Luminância dos monitores negatoscópios para diagnóstico	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Iluminância da sala de laudos	Teste de aceitação, anual ou após reparos.

## Testes para Equipamentos de Sistema de imagem

TESTE	PERIODICIDADE
Levantamento Radiométrico	Teste de aceitação, quinquenal, após modificações nas salas, equipamentos ou procedimentos.
Radiação de Fuga	

## Testes para Vestimentas de Proteção Individual

TESTE	PERIODICIDADE
Integridade dos acessórios e vestimentas de proteção individual ( <b>Raios X, Mamografia, Tomografia e Fluoroscopia</b> )	Teste de aceitação, <b>Anual</b> ou após reparos.

- a) Quando qualquer ajuste, ou alteração das condições físicas originais de equipamento emissores de raios X, será necessário realização de um novo teste de desempenho correspondente aos parâmetros modificados, e deverá ser mantido o relatório arquivado no serviço.



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620





- b) Após troca de tubo ou colimador, ou manutenção do cabeçote, as adequações da blindagem do cabeçote e do sistema de colimação devem ser comprovadas novamente.
- c) Se houver mudança no layout da sala, troca do equipamento ou alteração na carga de trabalho (número de pacientes radiografados por semana), o levantamento radiométrico deverá ser refeito.

## 12 PROCEDIMENTOS PARA OS CASOS DE EXPOSIÇÕES ACIDENTAIS DE PACIENTES, MEMBROS DA EQUIPE OU DO PÚBLICO

### PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

**Conceito de Exposição Acidental:** Exposição involuntária e imprevisível ocorrida em condições de acidente.

Considerando equipamentos da radiologia médica, exposições acidentais podem ocorrer da seguinte forma: o aparelho pode estar danificado e não encerrar a exposição ao final do tempo selecionado para irradiação. Neste caso continuaria a emitir fótons de raios x até que por efeito joule o calor no tubo o levaria ao dano. Até que cesse a emissão de radiação seriam dadas altas doses ao paciente e indivíduos ocupacionalmente expostos.

Portanto certificar-se sempre de que o aparelho tenha interrompido a emissão de radiação após o tempo programado. Caso não ocorra a interrupção automática, o operador deve imediatamente desligar o aparelho no botão Power, retirar da tomada ou desligar “chave” geral de energia elétrica que alimenta o aparelho.

Da notificação: Informar imediatamente ao Supervisor de Proteção Radiológica 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 conformidade com esta Resolução Normativa 002/DIVS/SES.



+55 (48) 3181-0368



contato@safetyrad.com.br | www.safetyrad.com.br



R. Soldado Abelardo Mendonça Sobrinho, 211, Sala 02, Carvalho, Itajaí,  
SC, CEP 88307-620



## 13. DESCARTE DE EQUIPAMENTOS

### DESCARTE DO EQUIPAMENTO DE RAIOS-X, NOTA TÉCNICA DIVS Nº 003/2018:

O equipamento de Raios-X pode ser tratado como resíduo sólido comum e encaminhado para sucateamento (reciclagem dos componentes). Com exceção dos componentes do equipamento de Raios-X que estiverem em contato com o óleo isolante, estes devem ser tratados como resíduos químicos perigosos de Classe I e serem encaminhados para aterro de resíduos perigosos – Classe I.

Salienta-se que os fios e cabos de alimentação elétrica devem estar desconectados e que qualquer adesivo ou identificação com símbolo internacional da presença de radiação ionizante deve ser removido. Ao desmontar o cabeçote faça com cuidado, devido à ampola de vidro no seu interior. A ampola deve ser descartada tomando-se os mesmos cuidados que os de uma lâmpada. Evite impactos sobre a ampola, pois a mesma está submetida a forte vácuo.

A desativação do equipamento de Raios-X deve ser comunicada junto à vigilância sanitária competente, por escrito pelo responsável legal, com baixa de responsabilidade técnica pelo equipamento e com notificação sobre o destino final a ser dado ao equipamento.





## 14. REFERÊNCIAS

- a. Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado da Saúde, Superintendência de Vigilância em Saúde, Diretoria de Vigilância Sanitária. *RESOLUÇÃO NORMATIVA N° 002/DIVS/SES* publicada no D.O.E. - SC nº20.060 de 18/05/2015.
- b. Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado da Saúde, Superintendência de Vigilância em Saúde, Diretoria de Vigilância Sanitária. *INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 001/DIVS/2013* publicado no D.O.E – SC nº 19.529 de 07/03/2013.
- c. Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado da Saúde, Superintendência de Vigilância em Saúde, Diretoria de Vigilância Sanitária. *ORIENTAÇÕES PARA DESCARTE DE EQUIPAMENTO DE RAIOS-X* NOTA TÉCNICA DIVS N° 003/2018 publicado 03 de maio de 2018.
- d. TAHUATA, L., SALATI, I.P.A., PRINZIO, R.DI., PRINZIO, M.A.R.R.DI. Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos – 5ª revisão agosto/2003 – Rio de Janeiro – IRD/CNEN - 239p.
- e. Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica – Norma CNEN NN3.01
- f. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária, Portaria Federal nº 453, de 01 de junho de 1998: *Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico*.
- g. Brasil. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada, Resolução da Diretoria Colegiada nº 330, 20 de dezembro de 2019: Estabelece os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista.

