



**Hospital
Azambuja**

HOSPITAL ARQUIDIOCESANO
CÔNSUL CARLOS RENAUX

HOSPITAL AZAMBUJA

**PROGRAMA DE PROTEÇÃO
RADIOLÓGICA**



**Hospital
Azambuja**
HOSPITAL ARQUIDIOCESANO
CÔNSUL CARLOS RENAUX

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. IDENTIFICAÇÃO DO SERVIÇO E RESPONSÁVEL LEGAL.....	5
3. RELAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS RADIOLÓGICOS IMPLEMENTADOS	7
4. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS E COMPONENTES	9
5. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE REGISTRO, PROCESSAMENTO E VISUALIZAÇÃO DE IMAGENS.....	11
6. DESCRIÇÃO DE TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA.....	12
7. DAS RESPONSABILIDADES	13
7.1 DO RESPONSÁVEL LEGAL.....	14
7.2 DO SUPERVISOR DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA.....	16
7.3 DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	18
7.4 DA EQUIPE.....	19
8. INSTRUÇÕES A SEREM FORNECIDAS POR ESCRITO À EQUIPE.....	21
8.1 PROCEDIMENTOS OBRIGATÓRIOS NOS SETORES DE RADIODIAGNOSTICO	21
8.2 PROCEDIMENTOS OBRIGATÓRIOS PARA RAIOS X CONVENCIONAL	22
8.3 PROCEDIMENTOS OBRIGATÓRIOS PARA MAMOGRAFIA	24
8.4 PROTEÇÃO DO PÚBLICO	24
9. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO, AVISOS E CONTROLE DAS ÁREAS.....	25
9.1 SINALIZAÇÕES E AVISOS:.....	25
9.2 CONTROLE DE ÁREAS	25
9.3 MONITORAÇÃO DE ÁREA.....	26
10. PROGRAMA DE MONITORAÇÃO INDIVIDUAL E CONTROLE DE SAÚDE OCUPACIONAL	28
10.2 RECOMENDAÇÕES PARA O USO DE DOSÍMETROS.....	29
10.3 REGISTRO DA MONITORAÇÃO.....	29
10.4 LIMITES DE DOSE PARA INVESTIGAÇÃO	31
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	32



11.3 PERIODICIDADE DOS TESTES PARA EQUIPAMENTOS EMISSORES DE RAIOS X	33
12 PROCEDIMENTOS PARA OS CASOS DE EXPOSIÇÕES ACIDENTAIS DE PACIENTES, MEMBROS DA EQUIPE OU DO PÚBLICO	36
13. DESCARTE DE EQUIPAMENTOS	37
14. REFERÊNCIAS	38



+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

BRUSQUE, 09 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:	Hospital Arquidiocesano Cônsul Carlos Renaux	CNPJ:	82.986.985/0001-30
Endereço:	Rua Azambuja, 1089 Azambuja CEP: 88353-902		
Nome Fantasia:	Hospital Azambuja		
Telefone:	(47) 3396-2225		

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
Ademir Chagas da Silva	Técnico Radiologia	24 horas semanais
Aline Lopes Alves	Técnica Radiologia	24 horas semanais
Camila Sebold Pavesi	Técnica Radiologia	24 horas semanais
Douglas da Silva Roso	Técnico Radiologia	24 horas semanais
Eduardo Buss	Técnico Radiologia	24 horas semanais
Ismar Jose Legal	Técnico Radiologia	24 horas semanais
Jeferson Cavichioli	Técnico Radiologia	24 horas semanais
Josiane Silveira da Cruz	Técnica Radiologia	24 horas semanais
Marcos Deichmann	Técnico Radiologista	24 horas semanais



+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

Matheus Henrique Gonçalves	Técnico Radiologista	24 horas semanais
Michel Hamester	Técnico Radiologista	24 horas semanais
Michel Tomasi	Técnico Radiologista	24 horas semanais
Patricia Tomasi de Souza	Técnica Radiologista	24 horas semanais
Paulo Vitor Merizio	Técnico Radiologista	24 horas semanais
Rafael Luiz Heil	Técnico Radiologista	24 horas semanais
Rulyan Candeias da Silva	Técnico Radiologista	24 horas semanais
Thiago Menezes Osório	Tecnólogo	24 horas semanais
Toni Tessari Pereira	Técnico Radiologista	24 horas semanais
Bruna Valeria Ransan	Técnica Radiologista	24 horas semanais
Felipe Augusto Vaz	Técnico Radiologista	24 horas semanais
Elaine da Costa Cardoso	Técnica Enfermagem- CDI	44 horas semanais
Tathiele Cristina Carvalho Ramos	Técnica Enfermagem- CDI	44 horas semanais
Amanda Caroline Sales	Enfermeira- CC	40 horas semanais
Eliei Aroldo Crema	Médico Anestesista	-
Ingrith Igleia Rodrigues	Técnica de Enfermagem - CC	44 horas semanais
Micheli Luiza Nicoletti	Técnica Enfermagem - CC	44 horas semanais
Yasmin Romano dos Santos	Técnica Enfermagem- CC	44 horas semanais
Vanessa de Nazare Marques	Técnica Enfermagem- CC	44 horas semanais
Alessandra Rodrigues Mariano Marcis	Técnica Enfermagem- CC	44 horas semanais
Andrea Marcelle Pereira de Carvalho	Técnica Enfermagem- CC	44 horas semanais
Andreia Reis	Técnica Enfermagem- CC	44 horas semanais
Antônio Custodio de Oliveira Filho	Médico Ortopedista	-
Aristides Rudnick Junior	Médico Anestesista	-
Bernardo Dalago Ristow	Médico	-
Caroline Caires Campos Lobato	Técnica de Enfermagem- CC	44 horas semanais
Charles Machado	Médico Anestesista	-
Daniel Rodrigo Klein	Médico Ortopedista	-
Deybth Santa Brigida Ferreira	Técnica de Enfermagem- CC	44 horas semanais
Diogo Edele dos Santos	Médico Urologista	-
Edson Manoel da Silva	Médico Anestesia	-
Eduardo dos Santos Ballester	Médico Cirurgião Torácico	-
Fabício Capello Brasil	Médico Anestesista	-
Fernanda Barbosa	Técnica Enfermagem	44 horas semanais



+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

Flaviane Serrao da Coceição	Técnica Enfermagem	44 horas semanais
Gilberto Iwamoto	Médico Ortopedista	-
Giovanni Enrico Dias Favretto	Médico Urologista	-
Graciane da Silva Carvalho da Silva	Técnica Enfermagem	44 horas semanais
Henrique Soares de Figueiredo	Médico Ortopedista	-
Humberto Teruo Eto	Médico Urologista	-
Janara Luchini	Técnica Enfermagem	44 horas semanais
Karina Schipitoski	Técnico Enfermagem	44 horas semanais
Leonimara Paixao Gonçalves	Técnica Enfermagem	44 horas semanais
Lisseli Prada Macaneiro	Técnica Enfermagem	44 horas semanais
Lucas Samrsla Bremm	Médico Ortopedista	-
Ludmila de Fátima Ribeiro Melo	Técnica Enfermagem	44 horas semanais
Marcelo Jose Mandalis Swerts	Médico Neurologista	-
Marcelo Kamimoto Eckmann Helene	Médico Anestesista	-
Marcos Fábio Jacometo	Médico Anestesista	-
Maria Francinilda Brilhante Silva	Técnica Enfermagem	44 horas semanais
Maria Rosa da Silva	Técnica Enfermagem	44 horas semanais
Osvaldo Quirino de Souza	Médico Neurologista	-
Patricia Manfron Lobo	Técnica Enfermagem	44 horas semanais
Poliana Gonçalves Silva	Técnica Enfermagem	44 horas semanais
Rafael Barreiros Hoffmann	Médico	-
Rita de Cassia Mattos Mendes	Técnica Enfermagem	44 horas semanais
Rodrigo Wandrey Mafra	Médico	-
Rudimar Fernando dos Reis	Médico Urologista	-
Sergio Pereira Lobo	Técnico Enfermagem	44 horas semanais
Thalia Sandi Bononomi	Técnica Enfermagem	44 horas semanais

3. RELAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS RADIOLÓGICOS IMPLEMENTADOS

Centro de Imagem do Hospital Arquidiocesano Cônsul Carlos Renaux será responsável apenas por procedimentos radiológicos que faz uso de radiografias em Raio X Convencional, Mamografia, Tomografia. Sendo assim é de uso



+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

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. Mamografia

- Mamografia convencional bilateral

2. Raio X Convencional

- Raio X Geral

Crânio
Seios da face
Sela túrcica
Ossos da face/cavun/maxilar
Ossos da face/mastoide
Coluna lombar/dorsal/cervical
Coluna para escoliose
Sacro cóccix
Articulação temporo mandibular
Articulação sacro-ilíaca
Bacia
Articulação sacro-ilíacas
Tórax
Abdômen simples
Costelas por hemitórax/esterno
Densitometria óssea.

- Raio X membros superiores/membros inferiores

Braço/antebraço/mão/punho
Quirodáctilos
Ombro
Mãos e punhos para idade óssea
Clavícula
Bacia
Calcâneo
Articulação tíbio társica
Articulação de membros superiores
Perna
Coxo-femoral
Coxa
Patela
Joelho
Pé
Pododáctilos
Articulações dos membros inferiores

Incidência adicionais dos membros inferiores e superiores/escanometria/panorâmica de membros inferiores.



+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

3. Tomografia Computadorizada

Abdomen total
Abdomen superior
Pelve
Tórax
Crânio
Seios da face
Mastoide
Coluna dorsal
Lombar
Cervical
Articulações dos membros superiores e inferiores
(cotovelo/punho/ombro/joelho/tornozelo/coxo-femoral)
Perna/coxa/pé/
Braço/antebraço/mão
Pescoço
Bacia
Articulação temporo-mandibular.

4. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS E COMPONENTES

Os equipamentos são Raio X Convencional e Móvel, Mamografia, Tomografia, Arco C, Ultrassom e Ressonância Magnética 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
MAMOGRAFIA	GE	ALPHA RT	1176SX7	80071260100
TOMOGRAFIA	TOSHIBA	ALEXION	1WE1542074	10295030061
RAIO X FIXO	SIEMENS	MULTIX B	1229	10345162042
RAIO X FIXO	LOTUS	HF630M	0197/246892	80123860005
RAIO X MÓVEL	SIEMENS	UNIMAX	1982	10234230035
RESSONÂNCIA	GE	SIGNA EXPLORER	MRR10845	80071260352



+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

ULTRASSOM	GE	VOLUSON S6	296759SU4	80071260184
ULTRASSOM	GE	LOGIQ F8 EXPERT	602394wx0	80071260319
ARCO C	Ziehm Imaging	Ziehm Vision	91053	80615160002



+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 leitoras 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 IMEX, Modelo Mars (WiFi) e IMAGE PLATE AGFA MAMOGRAFIA cujas informações detalhadas são apresentadas nas tabelas a seguir:

Equipamento	Marca	Identificação	Tamanho
SISTEMA DR Wi-Fi	IMEX	DR 01	35 x 43
SISTEMA DR Wi-Fi	IMEX	DR 02	35 x 43
Mamografia	AGFA	IP 1	18 x 24
Mamografia	AGFA	IP 2	18 x 24
Mamografia	AGFA	IP 3	18 x 24

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 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
Avental	Planidéia	0,5	AV 01	Centro Cirúrgico
Avental	Planidéia	0,5	AV 22	Centro Cirúrgico
Avental	Planidéia	0,5	9169	Centro Cirúrgico
Avental	Planidéia	0,5	AV 02	Centro Cirúrgico
Avental	Planidéia	0,5	AV 21	Centro Cirúrgico
Avental	Planidéia	0,5	9168	Centro Cirúrgico
Avental	Planidéia	0,5	9167	Centro Cirúrgico
Avental	Planidéia	0,5	AV 20	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	Kiran	0,5	PT 01	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	Kiran	0,5	PT 02	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	Kiran	0,5	PT 03	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	Starmedic	0,5	Dr Rudimar	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	Konex	0,5	PT 20	Centro Cirúrgico
Protetor de Tireóide	Planidéia	0,5	PT 21	Centro Cirúrgico
Avental	Planidéia	0,5	AV 001	Tomografia
Avental	Konex	0,5	AV 004	Tomografia
Avental	Konex	0,5	AV 012	Raio X
Avental	Kiran	0,5	AV 040	Raio X
Protetor de Tireóide	Konex	0,5	PT 01	Tomografia
Protetor de Tireóide	Kiran	0,5	PT 02	Raio X
Protetor de Tireóide	Kiran	0,5	PT 03	Raio X



- 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 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 Nº 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 Nº 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

7.1 DO RESPONSÁVEL LEGAL

Nome:	Dr. Fernando de Oliveira			CRM:	5263
Cargo:	DIRETOR GERAL	CPF:	314.442.610-53		

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 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



+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

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 restringir as exposições ocupacionais e exposições do público a valores tão baixos quanto razoavelmente exeqüíveis, limitados conforme especificado na Resolução Normativa N° 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 N° 002/DIVS/SES.
- n) Prover monitoração individual e o controle de saúde do pessoal ocupacionalmente exposto, conforme descrito na Resolução Normativa N° 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 N° 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

7.2 DO SUPERVISOR DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

Nome:	Thiago Menezes Osório		
Cargo:	Supervisor Técnico	CPF:	964.746.530-00
Conselho:	CRTR	Nº Conselho	00170-N

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.



+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

- f) Implementar o programa de garantia da qualidade e manter os assentamentos dos dados obtidos, incluindo informações sobre ações corretivas.
- g) Manter os assentamentos de monitoração individual e informar mensalmente, ao pessoal monitorado, os valores das doses registradas.
- h) Revisar e atualizar periodicamente os procedimentos operacionais de modo a garantir a otimização da proteção radiológica.
- i) 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.
- j) Coordenar o programa de treinamento periódico da equipe sobre os aspectos de 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



+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

7.3 DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome:	Dr. Fernando de Oliveira	CRM:	5263
Cargo:	DIRETOR GERAL	CPF:	314.442.610-53

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 N° 002/DIVS/SES, devendo:

- Assegurar que nos procedimentos radiológicos diagnósticos e intervencionistas 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 Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES.
- Elaborar e revisar as tabelas de exposição (técnicas de exames) para cada equipamento de raios X do serviço, com o apoio do Supervisor de Proteção Radiológica.
- 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 Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES.
- Apoiar o Supervisor de Proteção Radiológica nos programas de garantia de qualidade da imagem e otimização da proteção radiológica.
- Responsabilizar-se por, no máximo, quatro serviços, desde que haja compatibilidade operacional de horários.
- Ter até dois substitutos para os casos de seu impedimento ou ausência.
- 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



+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

7.4 DA EQUIPE

Compete ao indivíduo ocupacionalmente exposto

- a) Executar suas atividades em conformidade com as exigências da Resolução Normativa Nº 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 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.



+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) 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 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.



+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

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 o tipo 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 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 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.



+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) 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
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



+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

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;
 - 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.



+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

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";
- 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



+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

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, 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;
- 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.



+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

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.



+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

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,



+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

autorizadas pela CNEN. Esses limites de dose não se aplicam às exposições médicas.

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

[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 cm² 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).



+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

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 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



+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

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.



+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

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 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.



+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

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 Mamografia

TESTE	PERIODICIDADE
Valor representativo de dose glandular média	Teste de aceitação, bienal ou após reparos.
Tempo de exposição	Teste de aceitação, anual 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.
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.
Resolução Espacial	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Exatidão do sistema de colimação	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Sistema de Compressão Automático	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Alinhamento da bandeja de compressão	Teste de aceitação, semestral ou após reparos.
Indicação da espessura da mama comprimida	Teste de aceitação, anual ou após reparos.
Razão contraste ruído (CNR)	Teste de aceitação, anual 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

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 (Raios X, Mamografia, Tomografia e Fluoroscopia)	Teste de aceitação, Anual 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



+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

- mantido o relatório arquivado no serviço.
- 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



+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

qualquer outra circunstância que possa afetar a conformidade com esta Resolução Normativa 002/DIVS/SES.

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.



+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

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 n°20.060 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 n° 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 n° 453, de 01 de junho de 1998: *Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico*.

