

**Agência Brasileira de Apoio à Gestão do Sistema Único de Saúde
AgSUS**

PLANO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA (PPR)



**Brasília - DF
2025**





Elaboração Institucional

Agência Brasileira de Apoio à Gestão do SUS - **AgSUS**

Diretoria de Atenção Integral à Saúde - **DAIS**

Unidade de Atenção Especializada - **UAE**

1º Edição - Brasília 2025

Elaboração Técnica

Carolina Dantas Rocha Xavier
de Lucena - CRTA/
UAE/DAIS/AgSUS

Cinthya Ramires Ferraz -
CQSP/ UAE/DAIS/AgSUS

Dina Marcia Neves Vilalba
Lima - CRTA/
UAE/DAIS/AgSUS

Elisa Neves Vianna - CIPE/
UAE/DAIS/AgSUS

Fernanda Helena Nunes
Lacerda - COGEC/
UAE/DAIS/AgSUS

Fernanda Vinhal Nepomuceno
Martins - CIPE/
UAE/DAIS/AgSUS

Gabriele Corrêa e Cintra -
CQSP/ UAE/DAIS/AgSUS

Gabrielle Soares de Araújo -
CRTA/ UAE/DAIS/AgSUS

Gisele Mêne de Castro -
CIPE/ UAE/DAIS/AgSUS

Gláucia Teles de Araújo
Bueno - CQSP/
UAE/DAIS/AgSUS

Holder Vieira Calvão - CIPE/
UAE/DAIS/AgSUS

José Maria Viana dos Santos -
CRTA/ UAE/DAIS/AgSUS

Kelly Anne Freitas Soares -
COGEC/ UAE/DAIS/AgSUS

Luanna Shirley de Jesus
Sousa - CRTA/
UAE/DAIS/AgSUS

Maria Aparecida Farias de
Souza - COGEC/
UAE/DAIS/AgSUS

Myllena Maria Tomaz Caracas
- CQSP/ UAE/DAIS/AgSUS

Priscilla Barbosa - COGEC/
UAE/DAIS/AgSUS

Renata Barbosa Santos -
CRTA/ UAE/DAIS/AgSUS

Rossicleia Dias Carvalho -
COGEC/ UAE/DAIS/AgSUS

Sara Saboia do Nascimento -
CRTA/ UAE/DAIS/AgSUS

Thaylline Kellen da Silva
Araújo - COGEC/
UAE/DAIS/AgSUS

Valdeck Ribeiro dos Santos -
CQSP/ UAE/DAIS/AgSUS

Vinícius de Souza Ramos -
CIPE/ UAE/DAIS/AgSUS

Vinícius José da Silva Lôbo -
CQSP/ UAE/DAIS/AgSUS

Vinicius Santos Sanches -
CIPE/ UAE/DAIS/AgSUS

Revisão

Diego Ferreira Lima Silva -
UAE/DAIS/AgSUS

João Paulo Tavares Ferreira -
UAE/DAIS/AgSUS

Luciana Maciel de Almeida
Lopes - DAIS/AgSUS

Raylayne Ferreira Bessa
Bernardo - UAE/DAIS/AgSUS

Ruanna Sandrelly de Miranda
Alves - UAE/DAIS/AgSUS

Diretor-Presidente

André Longo Araújo de Melo



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: Plano de Proteção Radiológica

Responsável:

Local e Data: (data de submissão ou entrega)

O presente documento foi analisado e aprovado pela Gestão desta instituição, conforme registrado em ata, estando autorizado para implantação.

Aprovação:

Nome	Cargo	Assinatura	Data

Registro em Ata:

Registrado na Ata nº XXX, da reunião realizada em XXX, conforme deliberação da Direção.



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AgSUS	Agência Brasileira de Apoio à Gestão do SUS
AIEA	Agência Internacional de Energia Atômica
ALARA	As Low As Reasonably Achievable (Tão Baixo Quanto Razoavelmente Exequível)
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CQSP	Unidade de Atenção Especializada
CRTA	Coordenação de Requisitos Técnicos Assistenciais
DAIS	Diretoria de Atenção Integral à Saúde
IOE	Indivíduo Ocupacionalmente Exposto
MN	Norma Nuclear
MS	Ministério da Saúde
OSL	Optically Stimulated Luminescence (Dosimetria de Luminescência Opticamente Estimulada)
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RT	Responsável Técnico
SUS	Sistema Único de Saúde
TLD	Thermoluminescent Dosimeters (Dosímetros Termoluminescentes)
UAE	Unidade de Atenção Especializada



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. DEFINIÇÃO DO PPR.....	8
3. JUSTIFICATIVA.....	8
4. OBJETIVOS.....	9
4. IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO.....	9
5. PRINCÍPIOS GERAIS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA.....	10
5.1. PRINCÍPIO DA JUSTIFICATIVA.....	10
5.2. PRINCÍPIO DA OTIMIZAÇÃO.....	10
5.3. PRINCÍPIO DA LIMITAÇÃO DE DOSE.....	11
6. PREVENÇÃO DE ACIDENTES.....	13
7. DOSIMETRIA OCUPACIONAL.....	13
8. INSTRUÇÃO GERAL PARA TRABALHADORES.....	14
9. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO, AVISOS E CONTROLE DAS ÁREAS.....	15
9.1. Sistema de Sinalização.....	15
9.2 Aviso.....	15
9.3 DESCRIÇÕES DAS ÁREAS.....	17
9.3.1. Área Controlada.....	17
9.3.2. Área Livre.....	18
10. RESPONSABILIDADES.....	18
REFERÊNCIAS.....	19



Este manual apresenta o modelo com as diretrizes e os procedimentos que a empresa contratada deve seguir para elaborar o documento “PLANO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA”.

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Proteção Radiológica (PPR) foi desenvolvido pela Agência Brasileira de Apoio à Gestão do SUS (AgSUS) como parte das diretrizes operacionais destinadas à qualificação dos serviços oferecidos pelas Unidades Móveis de Atenção Especializada à Saúde, no âmbito do Programa Agora Tem Especialistas.

Este documento estabelece os requisitos mínimos, em conformidade com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 611 de 2022, da Anvisa/Ministério da Saúde, e define as diretrizes, medidas técnicas e operacionais necessárias para garantir a segurança radiológica de profissionais, pacientes e acompanhantes durante a realização de exames de tomografia computadorizada e mamografia nas unidades móveis de atenção especializada à saúde. O objetivo é assegurar o cumprimento das normas de proteção radiológica e minimizar exposições desnecessárias à radiação ionizante. A implementação e a atualização periódica deste plano são obrigatórias para todas as unidades móveis credenciadas no Programa Agora Tem Especialistas.

2. DEFINIÇÃO DO PPR

O Programa de Proteção Radiológica (PPR) é o documento que aponta e descreve as ações relacionadas ao uso seguro das radiações ionizantes nos serviços de saúde, contemplando medidas de prevenção, controle, vigilância e monitoramento, com vista à proteção de profissionais, pacientes e do público em geral, bem como à garantia da qualidade dos procedimentos radiológicos, tais como mamografia e tomografia.

3. JUSTIFICATIVA

O presente Plano de Proteção Radiológica (PPR) foi elaborado em atendimento à RDC nº 611/2022 da Anvisa, que torna obrigatória a adoção de medidas de proteção radiológica em serviços de saúde que utilizam radiações ionizantes. Seu objetivo é assegurar a segurança de pacientes, profissionais e do público, por meio da aplicação dos princípios de Justificativa, Otimização (ALARA) e Limitação de Dose, contemplando diretrizes para prevenção de acidentes, monitoramento ocupacional, sinalização adequada, capacitação das equipes e definição de responsabilidades técnicas e legais.

4. OBJETIVOS

- Prevenir exposições indevidas à radiação ionizante, atendendo ao princípio ALARA (As Low As Reasonably Achievable).
- Garantir que os equipamentos sejam utilizados e os procedimentos sejam executados observando-se os regulamentos vigentes de proteção radiológica.
- Garantir que os limites de dose ocupacional e do público definido pela CNEN e Anvisa sejam respeitados.
- Proteger a saúde dos profissionais e pacientes, reduzindo riscos associados ao uso de radiações ionizantes.
- Recomendar as medidas cabíveis para garantir o uso dos equipamentos emissores de radiação existentes na instituição.

4. IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

Razão Social:	
Nome Fantasia:	
CNPJ:	
Endereço:	
Bairro:	
Município:	
Cep:	
Telefone	
e-mail	

5. PRINCÍPIOS GERAIS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

5.1. PRINCÍPIO DA JUSTIFICATIVA

O princípio da justificativa estabelece que toda atividade que envolva exposição à radiação ionizante deve ser previamente avaliada, sendo permitida apenas quando os benefícios esperados superarem os riscos envolvidos. Do ponto de vista médico, esse princípio implica que cada exame radiológico deve ser justificado individualmente, considerando tanto a real necessidade da exposição quanto às características específicas do paciente. Esse

entendimento está refletido nas normas nacionais, que determinam: é proibida qualquer exposição que não possa ser devidamente justificada, incluindo exposições deliberadas de seres humanos à radiação ionizante com o único propósito de demonstração, treinamento ou outras finalidades que contrariem o princípio da justificativa.

5.2. PRINCÍPIO DA OTIMIZAÇÃO

O princípio da otimização determina que todas as exposições à radiação ionizante devem ser mantidas tão baixas quanto razoavelmente possível, levando em consideração fatores técnicos, econômicos e sociais. Esse princípio se aplica a todas as atividades que envolvem o uso de radiações ionizantes, exigindo um planejamento rigoroso e detalhado das ações a serem realizadas, incluindo a definição clara de como serão executadas. Durante esse processo, devem ser adotadas medidas de proteção que garantam a menor dose de radiação possível, sem comprometer a qualidade do exame. A proteção radiológica é considerada otimizada quando se alcança esse equilíbrio entre a mínima exposição e a manutenção da qualidade diagnóstica das imagens.

5.3. PRINCÍPIO DA LIMITAÇÃO DE DOSE

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

Os limites de doses:

- I. Incidem sobre o indivíduo ocupacionalmente exposto, considerando a totalidade das exposições decorrentes de todas as práticas a que ele possa estar exposto;
- II. Não se aplicam às exposições médicas, decorrentes das exposições radiológicas nos pacientes submetidos aos procedimentos;
- III. Não devem ser utilizados como objetivo nos projetos de blindagem ou para avaliação de conformidade em levantamentos radiométricos;

GRANDEZA	ÓRGÃO	INDIVÍDUO OCUPACIONALMENTE EXPOSTO	INDIVÍDUO DO PÚBLICO

Dose Efetiva	Corpo Inteiro	20 mSv	1 mSv
Dose Equivalente	Cristalino	20 mSv	15 mSv
	Pele	500 mSv	50 mSv
	Mãos e Pés	500 mSv	

IV. São irrelevantes para as exposições potenciais.

As exposições normais de cada indivíduo, decorrentes de todas as suas práticas, devem ser controladas de modo que não excedam os limites de dose estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, conforme Norma CNEN – NN – 3.01 de 13/03/2014. “Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica”:

Nas práticas abrangidas pela Norma CNEN – NN – 3.01 de 13/03/2014 o controle da exposição deve ser realizado da seguinte forma:

- A dose efetiva média anual não deve exceder 20 mSv em qualquer período de 5 anos consecutivos, não podendo exceder 50 mSv em nenhum ano;
- A dose equivalente anual não deve exceder 150 mSv para extremidades e 20 mSv para o cristalino
- Menores de 18 anos não podem trabalhar com raios X diagnósticos ou intervencionistas;
- As exposições normais de indivíduos do público decorrentes de todas as práticas devem ser restringidas de modo que a dose efetiva anual não exceda 1 mSv;
- A dose efetiva média anual não deve exceder 20 mSv em qualquer período de 5 anos consecutivos, não podendo exceder 50 mSv em nenhum ano. Para mulheres grávidas ocupantes dos serviços que envolvem radiação ionizante, devem ser observados os seguintes requisitos adicionais, com vistas a proteger o embrião ou feto:
- A gravidez deve ser notificada ao responsável legal pelo serviço, ou ao profissional formalmente designado por ele, tão logo seja constatada.
- Toda trabalhadora com gravidez confirmada deve ser afastada das atividades com radiações ionizantes, devendo ser remanejada para atividade compatível com seu nível de formação.
- Após afastamento das atividades com radiação ionizante, a trabalhadora gestante não pode ser liberada para exercer atividades em áreas controladas, supervisionadas ou em condições que potencializam o acesso a uma dessas áreas.

Os níveis anuais de equivalente de dose ambiente adotados como restrição de dose para planejamento de barreiras físicas de uma instalação e para verificação de níveis de radiação em levantamento radiométrico são:

- a) 0,5 mSv (cinco décimos de milisievert) para áreas livres; e
- b) 5mSv (cinco milisieverts) para áreas controladas

As normas de proteção reduziram os limites de dose equivalente para os trabalhadores. Em 5 anos a dose acumulada não deve ultrapassar 100m Sv. Permite-se 50 mSv em apenas um ano, porém o somatório não deve ultrapassar os 100msv.

6. PREVENÇÃO DE ACIDENTES

A operação de equipamentos e instalações deve ser conduzida de forma a reduzir ao máximo a probabilidade de acidentes (exposições potenciais), atendendo aos seguintes requisitos:

- Realização contínua de avaliações das condições de trabalho, com foco nos aspectos de proteção radiológica;
- Capacitação em proteção radiológica destinada a novos integrantes e Indivíduos Ocupacionalmente Expostos (IOEs) que atuam em serviços com radiação ionizante;
- Sinalização adequada das áreas supervisionadas e controladas, bem como a definição clara das barreiras físicas de proteção radiológica e dos controles de acesso a esses locais;
- Utilização de equipamentos emissores de radiação ionizante para fins médicos ou odontológicos restrita a profissionais devidamente habilitados
- Disponibilidade de botões de emergência em pleno funcionamento, com uso reservado exclusivamente para situações excepcionais;
- Manutenção de registros de não conformidades ou falhas eventuais em equipamentos emissores de radiação ionizante.

7. DOSIMETRIA OCUPACIONAL

Todos os profissionais ocupacionalmente expostos à radiação ionizante são monitorados por meio do uso de dispositivos de dosimetria individual (dosímetros), fornecidos por empresa devidamente credenciada junto à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

A implementação da dosimetria ocorre mediante a contratação de empresa especializada na prestação de serviço continuado de dosimetria de radiação, abrangendo a monitoração individual externa e padrão. Essa ação atende aos requisitos normativos estabelecidos por órgãos reguladores e fiscalizadores, os quais exigem a obrigatoriedade do uso de dispositivos dosimétricos para controle e rastreabilidade das doses recebidas pelos trabalhadores expostos.

Os dosímetros utilizados podem ser do tipo OSL (Optically Stimulated Luminescence – Dosimetria de Luminescência Opticamente Estimulada) ou TLD (Thermoluminescent Dosimeters – Dosímetros Termoluminescentes), sendo empregados atualmente de forma exclusiva na altura do tórax. Em situações em que houver o uso de avental plumbífero, o dosímetro deve ser posicionado sempre sobre o avental, de forma a refletir com precisão a dose efetiva recebida na região mais exposta do corpo.

Nas unidades móveis de atenção especializada, onde frequentemente são realizados exames de imagem com potencial de exposição radiológica, a obrigatoriedade do uso de dosímetros se mantém. Nesses ambientes itinerantes, o monitoramento individual é fundamental para garantir a segurança radiológica da equipe, assegurando o cumprimento dos limites ocupacionais de dose e o acompanhamento contínuo da exposição.

8. INSTRUÇÃO GERAL PARA TRABALHADORES

A utilização de monitores individuais (dosímetros) por profissionais expostos às radiações ionizantes deve seguir as seguintes orientações:

- a) É obrigatório o uso de dosímetro pessoal em áreas supervisionadas e controladas; b) O dosímetro deve ser utilizado exclusivamente durante o período de trabalho;
- c) Ao término do período de trabalho, o dosímetro deverá ser guardado em local apropriado, junto aos demais dosímetros, inclusive o dosímetro padrão, em ambiente pouco úmido, de temperatura amena e em área livre;
- d) O dosímetro deverá ser usado de maneira visível, na altura do tórax, com a numeração ou identificação voltada para frente. No caso da necessidade do uso do avental plumbífero, o dosímetro deverá ser utilizado sobre o avental;
- e) O dosímetro é estritamente pessoal, intransferível, não deve ser exposto a fontes de calor e a integridade da proteção plástica deve ser mantida;

- f) Os dosímetros deverão ser utilizados por um período de 30 dias, salvo exceções autorizadas pela Comissão de Proteção Radiológica;
- g) Os monitores deverão ser utilizados somente nesta Instituição e setor de atuação do IOE;
- h) O dosímetro PADRÃO não poderá, em hipótese alguma, ser utilizado para monitoração individual. Ele se destina a servir de referência para os demais dosímetros;
- i) Evitar danos, tais como: amassar, perfurar, grampear, molhar, violar o invólucro ou deixar o dosímetro em lugares não apropriados

9. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO, AVISOS E CONTROLE DAS ÁREAS

Objetivando a segurança dos pacientes, acompanhantes, equipe do público, tais medidas de prevenção em proteção radiológica devem ser contempladas para correta sinalização, sendo assim todos os serviços que contemplam equipamentos emissores de radiação ionizante, devem obrigatoriamente possuir sistemas de sinalização visual.

9.1. Sistema de Sinalização

Sinalização visível nas portas de acesso, contendo o símbolo internacional da radiação ionizante acompanhado da inscrição de restrição de acesso. Conforme a Figura 1 :



9.2 Aviso

Sinalização luminosa vermelha deve ser acionada acima da face externa da porta de acesso, quando houver exposição radiológica nas áreas controladas acompanhada do seguinte aviso de advertência:

Figura 2 : Exemplo Aviso de Advertência para acesso às salas controladas.



Se faz necessário a inclusão de um quadro com as seguintes orientações de proteção radiológica, em lugar visível. Figura 3:

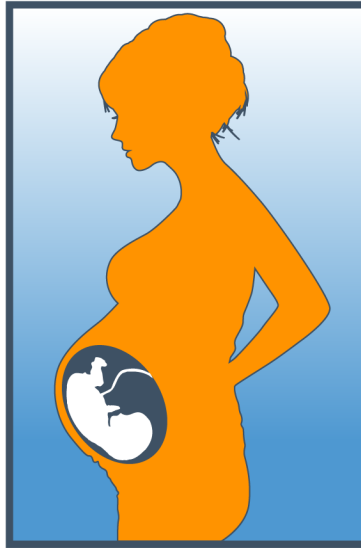


**NÃO É PERMITIDA A
PERMANÊNCIA DE
ACOMPANHANTES NA SALA
DURANTE O EXAME, SALVO
QUANDO ESTRITAMENTE
NECESSÁRIO E AUTORIZADO**



**ACOMPANHANTE, QUANDO
HOVER NECESSIDADE DE
CONTENÇÃO DE PACIENTE,
EXIJA E USE CORRETAMENTE
A VESTIMENTA PLUMBÍFERA
PARA SUA PROTEÇÃO**

MULHERES GRÁVIDAS OU COM SUSPEITA DE
GRAVIDEZ
FAVOR INFORMAREM AO MÉDICO
OU AO TÉCNICO ANTES DO EXAME



9.3 DESCRIÇÕES DAS ÁREAS

As áreas correspondentes às salas de equipamentos emissores de radiação ionizante, bem como às salas de comando, são classificadas como Área Controlada e possuem acesso controlado. As demais áreas são consideradas como área livre, sem restrições de radioproteção. As áreas controladas, por definição, são áreas restritas e, portanto, não é permitida a permanência ou circulação de pessoas não autorizadas.

As salas onde se realizam os procedimentos radiológicos e a sala de comando são classificadas como áreas controladas e possuem barreiras físicas com blindagem suficiente para garantir a manutenção de níveis de dose tão baixos quanto razoavelmente exequíveis, não ultrapassando os níveis de restrição de dose estabelecidos em norma e dispõem ainda de restrição de acesso (porta) e de sinalização adequada.

9.3.1. Área Controlada

Área correspondente às salas onde se realizam os procedimentos radiológicos e a sala de comando. Restrição de dose anual: 5,0 mSv/ano.

9.3.2. Área Livre

Área isenta de controle especial de proteção radiológica, onde os níveis de equivalente de dose ambiente devem ser inferiores a 0,5 mSv/ano.

10. RESPONSABILIDADES

10.1 Responsável Legal

De acordo com a RDC nº 611, o responsável legal é a pessoa física investida de poderes legais para praticar atos em nome da pessoa jurídica.

10.2 Responsável Técnico

De acordo com a RDC nº 611, o responsável legal deve designar formalmente um profissional legalmente habilitado para assumir as responsabilidades pelos procedimentos radiológicos, doravante denominado Responsável Técnico (RT). Os responsáveis técnicos devem ser nomeados conforme regimento interno.

11. EDUCAÇÃO E TREINAMENTO

Uma necessidade básica é fornecer recursos propícios para a adequação e treinamento em proteção radiológica para os funcionários em todas as práticas que envolvem as radiações ionizantes. O programa de treinamento inclui treinamento para todos os funcionários monitorados, bem como atualização e reciclagem regulares.

12. PROGRAMA DE TREINAMENTO

O treinamento dos profissionais é realizado de acordo com os interesses do público alvo. Os temas abordados nos treinamentos poderão ser: Proteção Radiológica; Física da Imagem Radiológica; Legislações Vigentes no País; Fatores que afetam a Qualidade da Imagem Radiológica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº611, de 9 de março de 2022. Dispõe sobre os requisitos sanitários para serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 10 mar. 2022. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-611-de-9-de-marco-de-2022-3861627>

Acesso em: 28 ago. 2025.

PRÓ-SIGMA SERVIÇOS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA E FÍSICA MÉDICA LTDA. Plano de proteção radiológica: memorial descritivo de proteção radiológica para radiologia – UPA Jaci Paraná. Porto Velho: Prefeitura Municipal de Porto Velho, 2023. 39 p.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PROFESSOR EDGARD SANTOS (HUPES). Programa de proteção radiológica: PRG.CPR.001. Salvador: Universidade Federal da Bahia; Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, 2024. 42 p.