

Sinalização de áreas controladas em aplicações médicas e odontológicas: uma proposta de modelos harmonizados

Radiation controlled areas signs for medical and dental applications: A proposal of harmonized models

Daniel M. Onusic^{1,2}, João L. B. Bertim², Maria E. S. Takahashi³, Sérgio Q. Brunetto¹, Celso D. Ramos⁴

¹Centro de Engenharia Biomédica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil

²Divisão de Segurança do Trabalho/ Diretoria Geral de Recursos Humanos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil

³Instituto de Física Gleb Wataghin, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil

⁴Departamento de Radiologia/Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil

Resumo

Sinalização visual sobre a presença de radiação ionizante é crucial para radioproteção de instalações radiativas, uma vez que elas alertam sobre os perigos ali presentes. Todavia, elaborar um modelo de sinalização de radiação ionizante para áreas controladas em instalações médicas e odontológicas que atenda simultaneamente às diversas normativas vigentes é um desafio. O objetivo deste estudo foi desenvolver modelos de sinalização para áreas controladas baseados nas normativas brasileiras para instalações de radiologia médica e odontológica, medicina nuclear, radioterapia e irradiadores de hemocomponentes. As normativas relativas à acessibilidade e segurança de instalações radiativas da área da saúde foram revisadas para a elaboração dos modelos de sinalização, e os elementos comuns e mais restritivos foram selecionados em cada contexto. Modelos de sinalização harmonizados para áreas controladas foram desenvolvidos no software VISION®, aplicando o padrão de cores nos sistemas Munsell, RGB e CMYK, para o tamanho de papel A4 (212mmx297mm).

Palavras-chave: proteção radiológica; radiologia; medicina nuclear; radioterapia.

Abstract

Visual communication about the presence of ionizing radiation is essential for radiation protection in radioactive facilities, since it warns about the dangers present there. However, it is challenging to develop a radiation area warning signage model for controlled areas that simultaneously complies with the several current regulations. The objective of this study was to develop models of radiation area signage based on the Brazilian regulations for medical and dental radiology, nuclear medicine, radiation oncology and blood component irradiators facilities. Regulations related to accessibility and safety of radiation health facilities were reviewed to elaborate the warning models, and the common and most restrictive elements were selected for each context. Harmonized signage models for controlled areas were developed in the VISION® software, using the Munsell, RGB and CMYK color models, for A4 paper size (212mmx297mm).

Keywords: radiation protection; radiology; nuclear medicine; radiation oncology.

1. Introdução

Sinalizações e advertências visuais têm um importante papel na prevenção de acidentes em instalações radiativas e radiológicas. Todavia, é comum que essa sinalização seja apresentada em formato divergente dos requisitos estabelecidos nas normativas sobre acessibilidade e segurança. Entre os equívocos mais comuns podemos citar fontes em tamanhos reduzidos, tipografia inacessível e/ou baixo contraste, símbolos com proporções distorcidas ou cores não padronizadas, como por exemplo, os trifólios coloridos em vermelho ou preto.

A sinalização inadequada, ou mesmo sua ausência, é um dos motivos de advertência pelos respectivos órgãos fiscalizadores. Apesar de a solução deste problema parecer simples, verifica-se, na prática, uma grande carência de sinalizações visuais disponíveis comercialmente que atendam aos diferentes tipos de serviços de saúde que utilizam radiação ionizante em suas práticas clínicas.

Diferenças sutis nos requisitos exigidos pelas normativas nacionais, tornam sua padronização um desafio. Por exemplo, o texto específico que acompanha o símbolo internacional de radiação

ionizante (SIRI) em áreas com restrição de acesso pode aparecer como “área controlada”, “acesso controlado” ou “entrada restrita”, tornando-se objetos de discussão. Isto fica ainda mais evidente na área de medicina nuclear, quando a popularização de equipamentos híbridos como SPECT/CT e PET/CT trouxe à tona a necessidade de aplicação simultânea de normas estabelecidas para medicina nuclear e radiologia.

No Brasil, o símbolo internacional de radiação ionizante (SIRI) é definido nas normativas NR 32 (1) e CNEN NN-3.01 (2). A NR 32 (1) é uma norma regulamentadora publicada em 2005, pelo então Ministério do Trabalho e Emprego, que tem por finalidade estabelecer diretrizes básicas para implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde de trabalhadores na área da saúde. Em relação à sinalização de áreas onde a radiação ionizante é empregada, determina explicitamente:

- Obrigatoriedade de sinalização visual externa com o SIRI acompanhada de textos específicos para salas de raios X;
- Obrigatoriedade de sinalização visual externa em quartos terapêuticos de medicina nuclear;

- Obrigatoriedade de sinalização visual externa em locais destinados a decaimento de rejeitos radioativos;

No glossário que acompanha a NR 32 (1), o SIRI é definido nas proporções $5x;x;x/2$, sendo cada trevo correspondente a um setor circular igual a 60° com a cor da área externa ao trifólio em amarelo e cor da área interna em púrpura. A CNEN NN-3.01(2) é uma norma publicada pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica. Neste documento o SIRI é definido nas mesmas proporções indicadas pela NR 32 (1) e amarelo como a cor externa ao trifólio e magenta ou púrpura como a cor interna ao trifólio (Figura 1). Também é estabelecido que as áreas controladas devem conter sinalização visual externa com o SIRI, acompanhada de texto não específico descrevendo o tipo de material, equipamento ou uso relacionado à radiação ionizante.

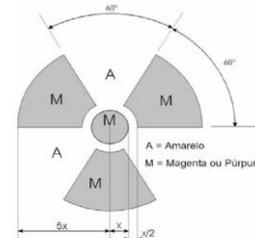
Além da NR 32 (1) e CNEN NN-3.01 (2), sinalização visual de áreas controladas também é tratada em normativas específicas de instalações radiativas como a RDC Anvisa nº 330/2019 (3), RDC Anvisa nº 38/2008 (4), CNEN NN-3.05 (5) e CNEN NN-6.10 (6). A RDC Anvisa nº 330/2019 (3) é uma resolução publicada pelo Ministério da Saúde, a qual revoga a Portaria SVS/MS nº 453/1998 (7). Nesta nova normativa, cujo escopo é radiologia médica e odontológica, a sinalização das áreas controladas é descrita como uma medida de prevenção em proteção radiológica. O SIRI acompanhado de texto específico deve estar presente nas portas de salas exclusivas de procedimentos radiológicos. Além disso, sinalizações de advertência sem o uso do SIRI também devem ser contempladas dentro das salas de procedimentos radiológicos. A normativa RDC Anvisa nº 38/2008 (4) é uma resolução publicada pelo Ministério da Saúde a qual dispõe sobre a instalação e funcionamento de serviços de medicina nuclear “in vivo”. Essa resolução remete à CNEN NN-3.01 (2) no que diz respeito à sinalização de áreas controladas e complementa sobre a necessidade de sinalização visual temporária em ambientes compartilhados com outros serviços e a necessidade de adequação da sinalização para equipamentos híbridos de medicina nuclear. A CNEN NN-3.05 (5) também está no escopo de serviços medicina nuclear “in vivo”, e complementa os requisitos de sinalização estabelecidos na CNEN NN-3.01 (2) quanto à sinalização de quartos terapêuticos e depósito de armazenamento provisório de rejeitos. A CNEN NN-6.10⁶ estabelece os requisitos de segurança e proteção radiológica para serviços de radioterapia, a qual também remete à CNEN NN-3.01 (2) no que diz respeito à sinalização de áreas controladas, e complementa sobre a necessidade de informações sobre a fonte de radiação e sobre o plano de ação para emergência contendo a identificação dos responsáveis a serem acionados em situação de emergência e seus telefones para contato.

Outras normativas sobre sinalização em segurança e acessibilidade também devem ser praticadas para a confecção das advertências visuais, como a NR 26-

“Sinalização de segurança” (8), NBR 9050:2015– “Acessibilidade e edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos” (9) e NBR 7185:2018-“Cores para segurança” (10).

O objetivo deste estudo foi desenvolver modelos de sinalização para áreas controladas baseados nas normativas nacionais vigentes sobre segurança e acessibilidade para instalações radiativas na área de saúde.

Figura 1 - Símbolo internacional de radiação ionizante segundo a CNEN NN-3.01.



Fonte: CNEN NN-3.01 Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica (2).

2. Materiais e Métodos

Realizamos uma revisão das normas, portarias e resoluções vigentes que tratam sobre sinalização visual em serviços de saúde que utilizam radiação ionizante, entre elas: NR 32 (1), CNEN NN-3.01 (2), RDC Anvisa nº 330/2019 (3), RDC Anvisa nº 38/2008 (4), CNEN NN-3.05 (5) e CNEN NN-6.10 (6). Para cada cenário estudado foram selecionados os conteúdos comuns e específicos referente à sinalização visual. Além das normativas específicas, os requisitos sobre sinalização visual presentes nas normas NR-26 (8) e NBR 9050:2015 (9) e NBR 7185:2018 (10) também foram atendidos durante a elaboração dos cartazes de sinalização.

Foram desenvolvidos modelos de sinalização visual para serviços de radiologia médica e odontológica, medicina nuclear, radioterapia e irradiadores de hemocomponentes, em tamanho de papel A4 (212mmx297mm), no software VISION®/Microsoft, utilizando o padrão de cores nos sistemas Munsell, RGB (Red, Green, Blue) e CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black). A equivalência de cores nos três diferentes sistemas foi realizada através das plataformas Encycolorpedia (11) e Converting Colors (12).

3. Resultados

O SIRI foi determinado como o trifólio nas proporções definidas na NR 32 (1), nas cores púrpura, harmonizando as normativas NR 32 (1), CNEN NN-3.01 (2) e RDC Anvisa nº 330/2019 (3). A equivalência de cores nos sistemas Munsell, RGB e CMYK é mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Equivalência de cores nas escalas Munsell, RGB e CMYK.

Escala de Cor:	Púrpura	Amarelo
Munsell	10 P 4/10 ou 2.5 PB 4/10	5Y8/12
RGB	138, 76, 133	236, 192, 0
CMYK	0, 45, 4, 46	0, 19, 100, 7

Fonte: Os autores (2020).

Para o acesso às áreas controladas, foram confeccionados 7 modelos de cartazes com o SIRI composto pela indicação da classe da área, texto de área com restrição de acesso, informações da fonte emissora de radiação ionizante (tipo e emprego) e responsáveis, e 4 modelos de cartazes nas cores púrpura e amarelo, contendo os textos de advertência exigidos em normativas específicas como mostrado nos Anexos I a XI. Em todos os cartazes elaborados foi utilizada a fonte tipográfica "Arial" e símbolos com 10cm de dimensão linear. Um resumo do conteúdo das sinalizações é apresentado na Tabela 2.

4. Discussão

A sinalização sobre a presença de radiação ionizante deve ter legibilidade, apresentar informações acessíveis para um nível educacional básico e respeitar as normativas vigentes. Além de contribuir para a cultura de prevenção de acidentes, a harmonização da sinalização pode evitar sanções e multas quando os serviços são auditados por diferentes órgãos, em diferentes contextos. Os cartazes harmonizados tendem a facilitar a inspeção pelos órgãos reguladores e a reduzir os custos das empresas e dos órgãos públicos ao prevenir eventuais contratemplos.

Uma importante observação cabe à normativa CNEN NN-3.05 (5), na qual além da sinalização de área controlada, é estabelecido que todas as dependências dos serviços devem estar visivelmente identificadas. Isso inclui dependências que não sejam áreas controladas, como recepção, salas de esperas, e demais ambientes. Então, para áreas controladas, além da sinalização mínima constante na tabela 2, é necessário a sinalização de identificação da dependência, como por exemplo: "Sala de Exames", "Sala de PET/CT", etc.

A publicação NBR 7195:2018 (10) padroniza as cores para áreas de radiação baseadas na classificação Munsell. Aqui, optamos por descrevê-las também nos sistemas RGB e CMYK, sendo que o CMYK é um modelo subtrativo de quatro cores (ciano, magenta, amarelo e preto) amplamente utilizado em sistemas de impressão.

Outra importante observação é sobre a nomenclatura da cor estabelecida para os códigos de Munsell 10P 4/10 ou 2.5PB 4/10, a qual é definida como "violeta" na NBR 7195:2018 (10), em vez de "púrpura" como foi publicado na versão anterior desta mesma normativa, e como consta atualmente na NR 32 (1) e CNEN NN-3.01 (2).

Finalmente, cabe ressaltar que as sinalizações visuais não são permanentes, uma vez que tanto as normativas quanto o próprio SIRI estão em constante atualização.

5. Conclusão

Foram propostos 11 modelos de sinalização visual harmonizados com as normativas nacionais vigentes para áreas controladas de serviços de saúde, sob o requisito de proteção radiológica. Esses modelos estão dimensionados para superar as dificuldades

legítimas de confecção desses cartazes de sinalização, também em relação à acessibilidade.

Tabela 2 - Dados mínimos aplicados a sinalização de área controlada referente a presença de radiação ionizantes em instalações radiativas e radiológicas

Tipo (<i>prática</i>) de Instalação	Elementos e textos mínimos de sinalização	Local de fixação da sinalização (portas)
Radiologia médica diagnóstica ou interencionista	SIRI; RX; LV; PVP; AC; ACPV; 1P; MG	acesso e salas de exames
Radiologia médica diagnóstica ou interencionista c/ equipamento móvel	dispensado de sinalização	dispensado de sinalização nos diversos locais de uso ocasional
Radiologia odontológica diagnóstica	SIRI; RX; LV; PVP; AC; ACPV; 1P; MG	acesso e salas de exames
Radiologia odontológica diagnóstica intra-oral em consultório isolado	dispensado de sinalização	dispensado de sinalização
Medicina Nuclear com tomografia por raios X	SIRI; DRI; CA; RX; LV; AC; ACPV; 1P; MG	acesso e salas: de pacientes injetados; de equipamentos (RX)/ exames, e fontes
Medicina Nuclear sem tomografia por raios X	SIRI; DRI; CA	acesso e salas: de pacientes injetados; exames, e fontes.
Medicina Nuclear: Quarto terapêutico	SIRI; DRI; CA	Acesso ao quarto terapêutico
Radioterapia - Tele (material radioativo)	SIRI; DRI; CA; IFR; PAE	acesso e sala de tratamento
Radioterapia - Tele (gerador radiação)	SIRI; DRI; CA; IFR; PAE	acesso e sala de tratamento
Radioterapia – Braqui	SIRI; DRI; CA; IFR; PAE	acesso e sala de tratamento; fontes
Irradiação de Hemocomponentes com equipamento não-autoblindado	SIRI; DRI; CA;	acesso à sala do irradiador

Abreviações: SIRI = símbolo internacional de radiação-ionizante; DRI = descrição do emprego da radiação ionizante; RX = "Raios X, entrada proibida a pessoas não autorizadas"; LV = "Quando a luz vermelha estiver acesa, a entrada é proibida"; PVP = "Paciente, exija e use corretamente vestimenta plumbífera, para sua proteção durante o procedimento radiológico"; AC = "Não é permitida a permanência de acompanhantes na sala durante o procedimento radiológico, salvo quando estritamente necessário e autorizado"; ACPV = "Acompanhante, quando houver necessidade de contenção de paciente, exija e use corretamente vestimenta plumbífera, para sua proteção"; 1P = "Nesta sala pode permanecer somente 1 (um) paciente de cada vez"; MG = "Mulheres grávidas ou com suspeita de gravidez: informem ao médico ou ao técnico antes do exame"; CA = Classificação de área; IFR = informação sobre a fonte de radiação; PAE = plano de ação para situação de emergência contendo a identificação dos responsáveis a serem acionados em situação de emergência e seus telefones para contato.

Fonte: Os autores (2020).

Agradecimentos

Agradecemos ao apoio da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP para desenvolvimento técnico e realização deste trabalho.

Referências

1. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n° 485, de 11 de novembro de 2005 – NR 32. Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 16 de novembro de 2005.
2. BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Resolução CNEN 164/14. Norma CNEN NN-3.01- Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 11 de março de 2014.
3. BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 330 de 20 de dezembro de 2019. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 26 de dezembro de 2019.
4. BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 38 de 4 de junho de 2008. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 5 de junho de 2008.
5. BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Resolução CNEN 159/13. Norma CNEN NN-3.05- Requisitos de segurança e proteção radiológica para serviços de medicina nuclear. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 17 de dezembro de 2013.
6. BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Resolução CNEN 214/17. Norma CNEN NN-6.10 - Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Radioterapia. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 30 de junho de 2017.
7. BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria n° 453 de 1 de junho de 1998. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 2 de junho de 1998.
8. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n° 704, de 28 de maio de 2015 – NR 26. Sinalização de Segurança. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 29 de maio de 2015.
9. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 9050: Acessibilidade e edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, ABNT NBR 9050:2015 148.
10. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 7195: Cores para segurança, ABNT NBR 7195:2018.
11. Encycolorpedia [homepage on Internet]. [cited/aceso 2020 Oct 16]. Available from: <http://www.encycolorpedia.com/>
12. Converting Colors. [homepage on Internet]. [cited/aceso 2020 Oct 16]. Available from: <http://www.convertingcolors.com/>

Contato:

Daniel Massaro Onusic
Centro de Engenharia Biomédica/Universidade
Estadual de Campinas
Rua Alexander Fleming, 163 – Cidade Universitária
“Zeferino Vaz” – Caixa Postal 6040
CEP 13083-881, Campinas/SP
onusic@unicamp.br

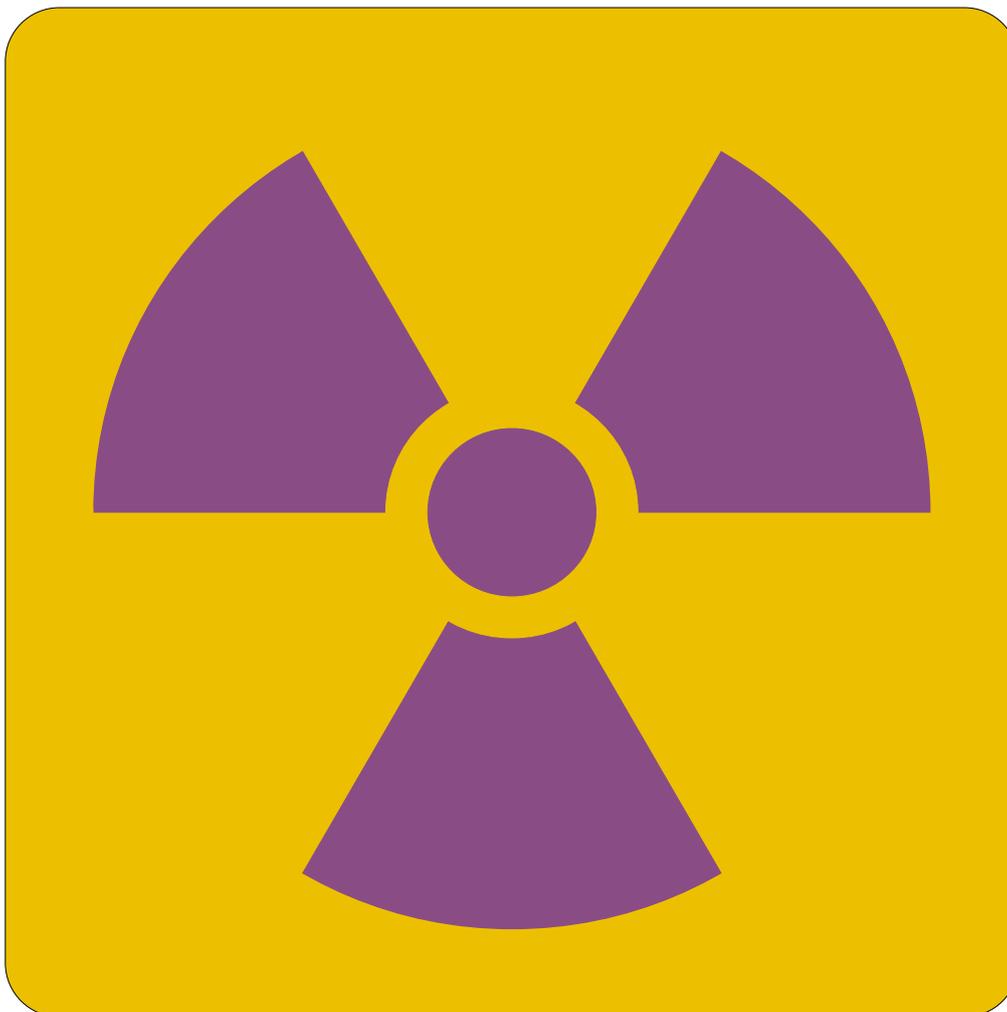
Anexo I a XI

Anexos em sequência:

- *Anexo I – Modelo de cartaz (SIRI; RX) para radiologia médica diagnóstica ou intervencionista;*
- *Anexo II – Modelo de cartaz de AVISO (MG) para radiologia médica diagnóstica ou intervencionista;*
- *Anexo III – Modelo de cartaz de AVISO (PVP; AC; ACPV; 1P) para Radiologia médica e/ou odontológica diagnóstica;*
- *Anexo IV – Modelo de cartaz (LV) para as instalações que demandam sinalização luminosa vermelha acionada durante procedimento radiológico;*
- *Anexo V – Modelo de cartaz (SIRI; RX) para radiologia odontológica;*
- *Anexo VI – Modelo de cartaz de AVISO (MG) para radiologia odontológica;*
- *Anexo VII – Modelo de cartaz (SIRI; DRI) para medicina nuclear diagnóstica e/ou terapia;*
- *Anexo VIII – Modelo de cartaz (SIRI; RX; DRI) para medicina nuclear diagnóstica com tomografia;*
- *Anexo IX – Modelo de cartaz (SIRI; DRI; IFR) para radioterapia com fonte selada;*
- *Anexo X – Modelo de cartaz (SIRI; DRI; IFR) para radioterapia com aceleradores;*
- *Anexo XI – Modelo de cartaz (SIRI; DRI) para irradiação de hemocomponentes;*

ÁREA CONTROLADA

**RAIOS X, ENTRADA PROIBIDA A
PESSOAS NÃO AUTORIZADAS**



**Equipamento de raios X,
para uso *médico*.**

EM CASO DE EMERGÊNCIA CHAMAR:

SPR: , Tel: () -

SPR_{substituto}: , Tel: () -



ELABORADO POR: Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica - AFM/CEB/UNICAMP; e
Divisão de Segurança do Trabalho da Diretoria Geral de Recursos Humanos – DSTr/DGRH/UNICAMP

AVISO

**Mulheres grávidas ou com
suspeita de gravidez:**



**informem ao médico ou ao
técnico antes do exame.**



ELABORADO POR: Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica - AFM/CEB/UNICAMP; e
Divisão de Segurança do Trabalho da Diretoria Geral de Recursos Humanos – DSTr/DGRH/UNICAMP

AVISOS

Paciente, exija e use corretamente vestimenta plumbífera, para sua proteção durante procedimento radiológico.

Não é permitida a permanência de acompanhantes na sala durante o exame radiológico, salvo quando estritamente necessário e autorizado.

Acompanhante, quando houver necessidade de contenção de paciente, exija e use corretamente vestimenta plumbífera para sua proteção.

Nesta sala pode permanecer somente 1 (um) paciente de cada vez.



ELABORADO POR: Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica - AFM/CEB/UNICAMP; e
Divisão de Segurança do Trabalho da Diretoria Geral de Recursos Humanos – DSTr/DGRH/UNICAMP

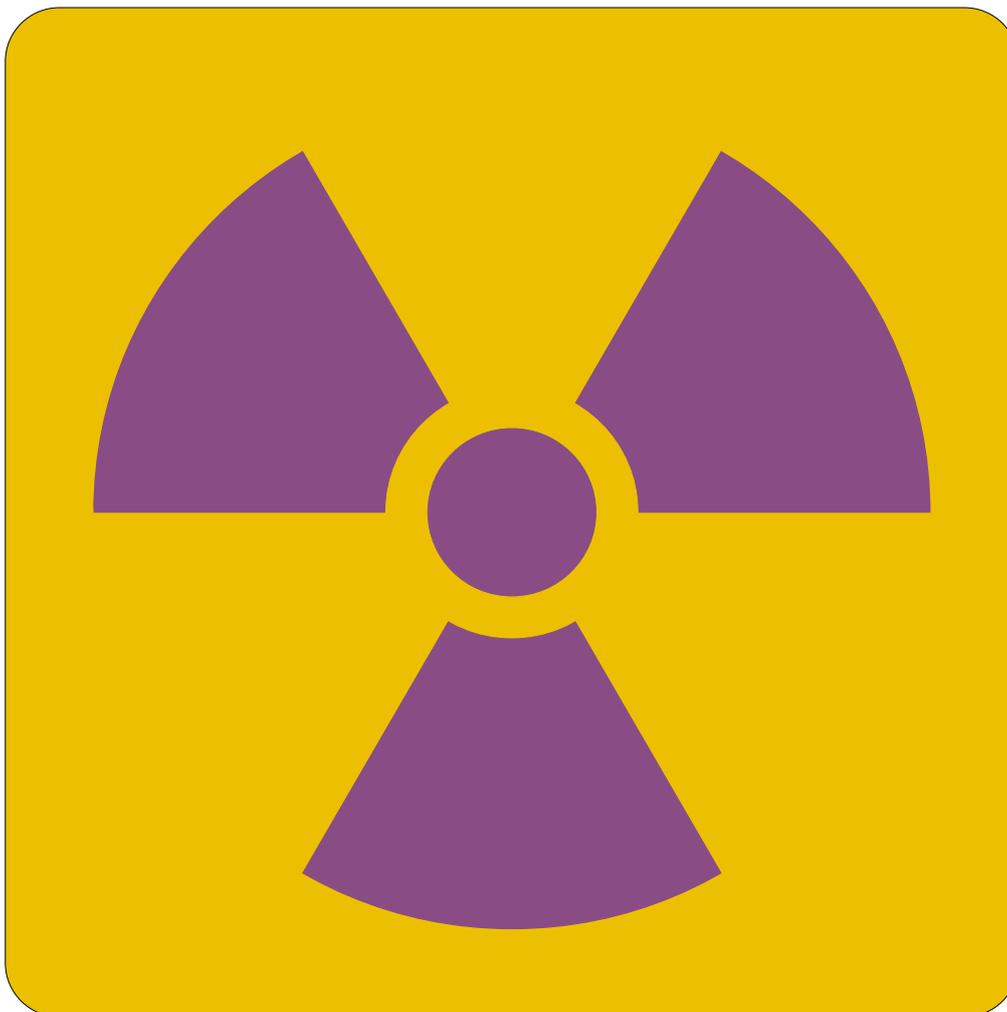
QUANDO A LUZ VERMELHA ESTIVER ACESA, A ENTRADA É PROIBIDA.



ELABORADO POR: Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica - AFM/CEB/UNICAMP; e
Divisão de Segurança do Trabalho da Diretoria Geral de Recursos Humanos – DSTr/DGRH/UNICAMP

ÁREA CONTROLADA

**RAIOS X, ENTRADA PROIBIDA A
PESSOAS NÃO AUTORIZADAS**



**Equipamento de raios X, para
uso *odontológico*.**

EM CASO DE EMERGÊNCIA CHAMAR:

SPR: , Tel: () -

SPR_{substituto}: , Tel: () -



ELABORADO POR: Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica - AFM/CEB/UNICAMP; e
Divisão de Segurança do Trabalho da Diretoria Geral de Recursos Humanos – DSTr/DGRH/UNICAMP

AVISO

**Mulheres grávidas ou com
suspeita de gravidez:**



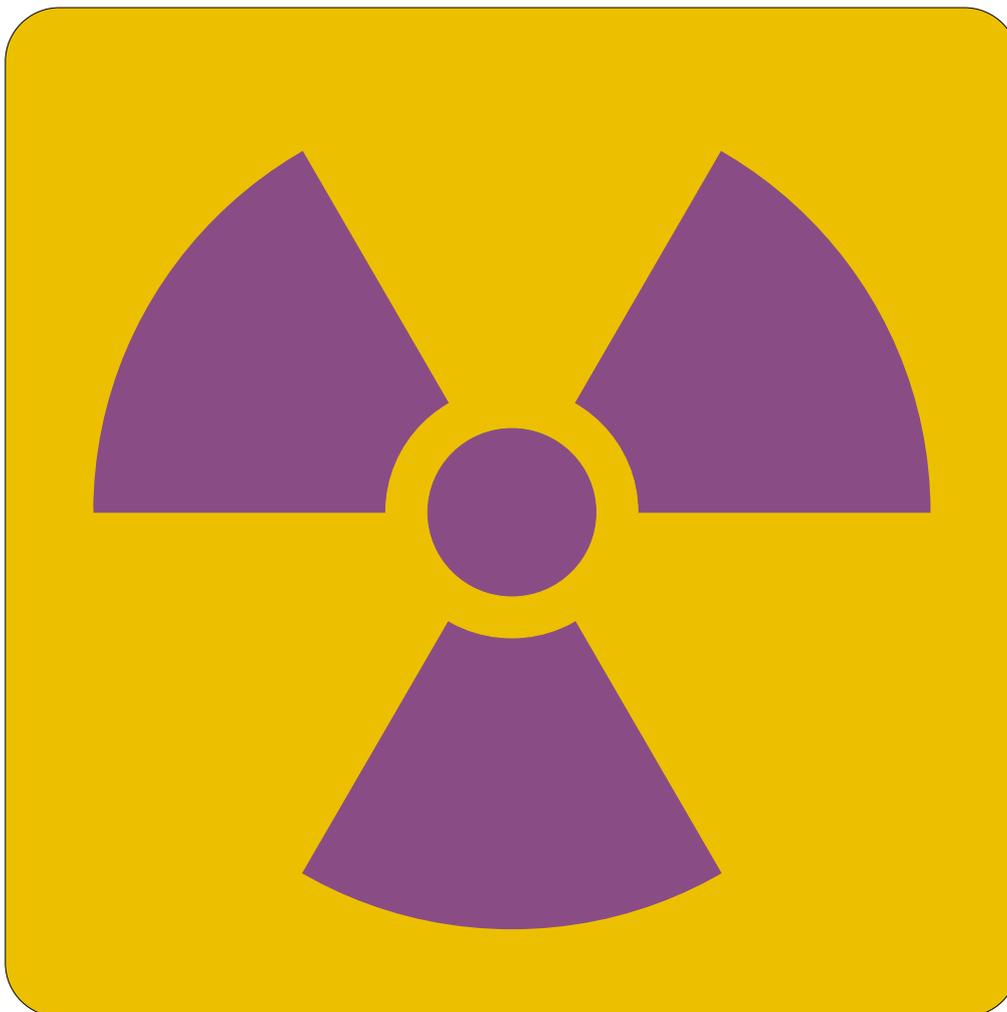
**informem ao dentista ou ao
técnico antes do exame.**



ELABORADO POR: Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica - AFM/CEB/UNICAMP; e
Divisão de Segurança do Trabalho da Diretoria Geral de Recursos Humanos – DSTr/DGRH/UNICAMP

ÁREA CONTROLADA

**ENTRADA PROIBIDA A PESSOAS
NÃO AUTORIZADAS**



**Radionuclídeos, da *prática de
medicina nuclear.***

EM CASO DE EMERGÊNCIA CHAMAR:

SPR: , Tel: () -

SPR_{substituto}: , Tel: () -



ELABORADO POR: Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica - AFM/CEB/UNICAMP; e
Divisão de Segurança do Trabalho da Diretoria Geral de Recursos Humanos – DSTr/DGRH/UNICAMP

ÁREA CONTROLADA

**RAIOS X, ENTRADA PROIBIDA A
PESSOAS NÃO AUTORIZADAS**



**Radionuclídeos e equipamento de
raios X, da *prática de medicina nuclear.***

EM CASO DE EMERGÊNCIA CHAMAR:

SPR: _____, Tel: () -

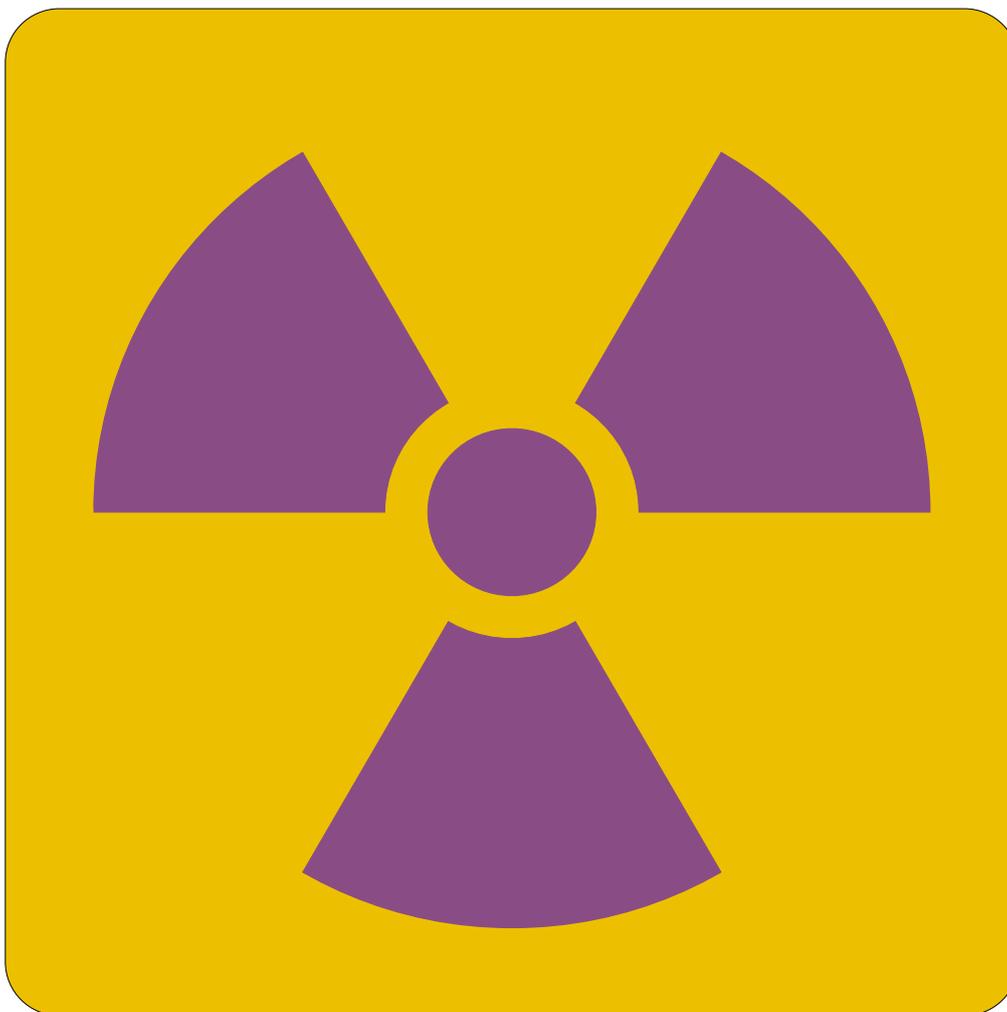
SPR_{substituto}: _____, Tel: () -



ELABORADO POR: Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica - AFM/CEB/UNICAMP; e
Divisão de Segurança do Trabalho da Diretoria Geral de Recursos Humanos – DSTr/DGRH/UNICAMP

ÁREA CONTROLADA

**ENTRADA PROIBIDA A PESSOAS
NÃO AUTORIZADAS**



**Radionuclídeo: _____ com _____ Bq
em ___/___/_____, da *prática de radioterapia*.**

EM CASO DE EMERGÊNCIA CHAMAR:

SPR: _____, Tel: () -

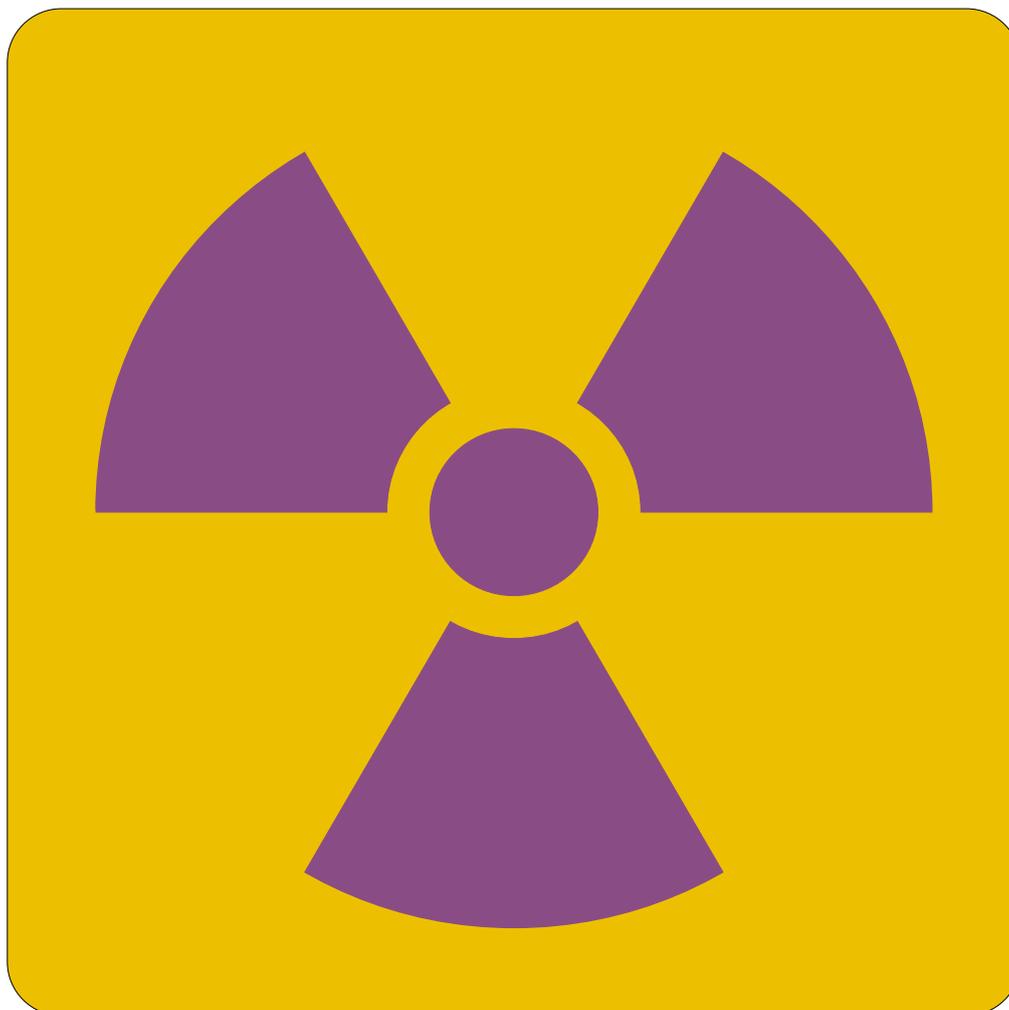
SPR_{substituto}: _____, Tel: () -



ELABORADO POR: Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica - AFM/CEB/UNICAMP; e
Divisão de Segurança do Trabalho da Diretoria Geral de Recursos Humanos – DSTr/DGRH/UNICAMP

ÁREA CONTROLADA

**ENTRADA PROIBIDA A PESSOAS
NÃO AUTORIZADAS**



**Feixe de elétrons e raios X, do acelerador
linear, da *prática de radioterapia*.**

EM CASO DE EMERGÊNCIA CHAMAR:

SPR: , Tel: () -

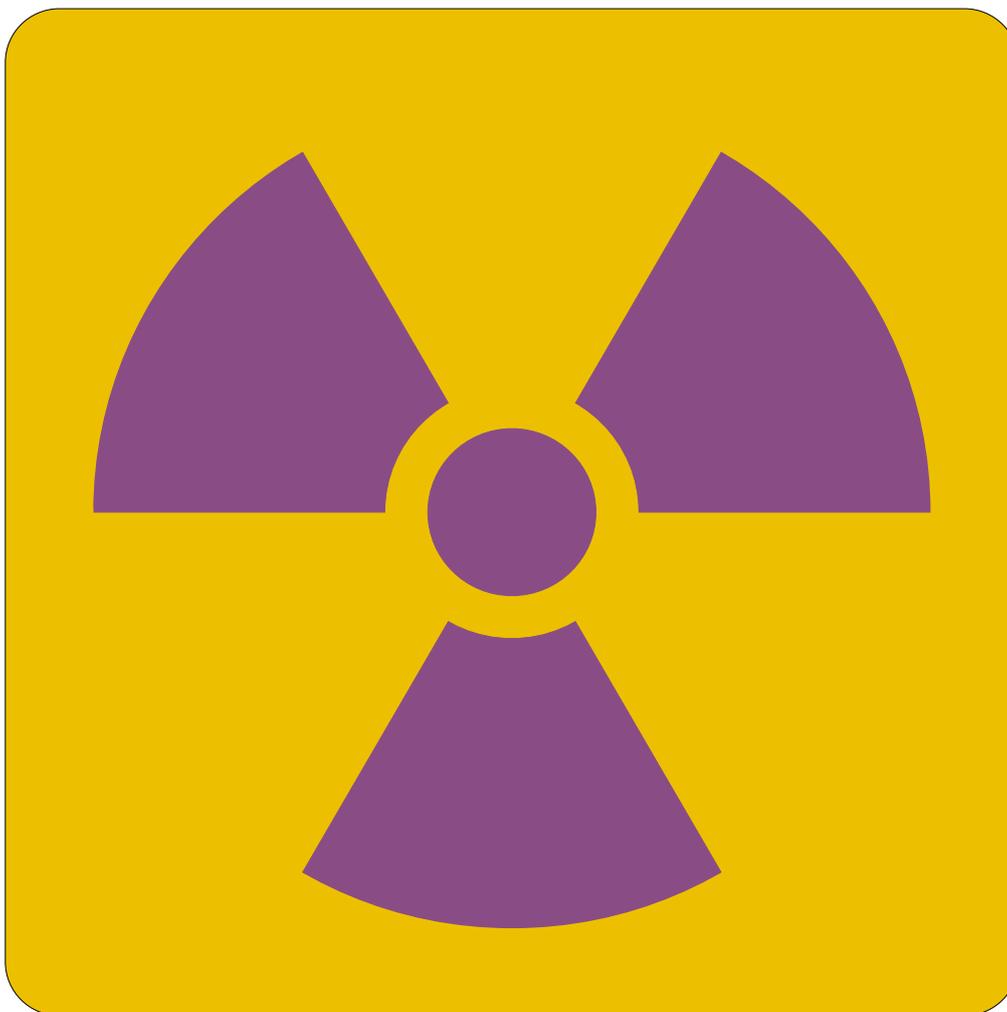
SPR_{substituto}: , Tel: () -



ELABORADO POR: Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica - AFM/CEB/UNICAMP; e
Divisão de Segurança do Trabalho da Diretoria Geral de Recursos Humanos – DSTr/DGRH/UNICAMP

ÁREA CONTROLADA

**ENTRADA PROIBIDA A PESSOAS
NÃO AUTORIZADAS**



**Radionuclídeo: _____ com _____ Bq
em ___/___/_____, para *irradiação de sangue*.**

EM CASO DE EMERGÊNCIA CHAMAR:

SPR: _____, Tel: () -

SPR_{substituto}: _____, Tel: () -



ELABORADO POR: Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica - AFM/CEB/UNICAMP; e
Divisão de Segurança do Trabalho da Diretoria Geral de Recursos Humanos – DSTr/DGRH/UNICAMP