



RESOLUÇÃO

NÚMERO

RE/DIR-183.02

FL.:

01

DE:

14

INSTITUI O REGULAMENTO DE RADIOPROTEÇÃO E MANUSEIO DE FONTES
RADIOATIVAS E DE APARELHOS GERADORES DE RADIAÇÃO
DE ALTA ENERGIA.

ENTRADA EM VIGOR

IMEDIATA

RESOLUÇÃO Nº 183v02, DE 11/12/2009

O Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, no uso da competência que lhe foi delegada pelo Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, através da Portaria nº 407, de 29/06/2006, e tendo em vista:

- a necessidade de se evitar acidentes e incidentes aos servidores pelo uso atípico de fontes radioativas e aparelhos geradores de alta energia;
- a necessidade de orientar a aquisição, armazenamento, conservação, manuseio e remoção das fontes radioativas e aparelhos geradores de radiação de alta energia.

ALTERADO

RESOLVE

- 1.0 - Instituir o Regulamento de Radioproteção e Manuseio de Fontes Radioativas e de Aparelhos Geradores de Radiação de Alta Energia, que é parte integrante desta Resolução.
- 2.0 - Determinar aos titulares das unidades da Estrutura Organizacional do INPE o seguinte:
 - 2.1 - divulgar o referido regulamento, amplamente, na sua respectiva unidade;
 - 2.2 - cumprir e fazer cumprir o referido regulamento.

REVOGA:

RE/DIR-183.01

DISTRIBUIÇÃO:

GERAL

DATA:

11/12/2009

DISPONÍVEL:

AROUIVO - GCN



RESOLUÇÃO

REGULAMENTO

REGULAMENTO DE RADIOPROTEÇÃO E MANUSEIO DE FONTES RADIOATIVAS E DE APARELHOS GERADORES DE RADIAÇÃO DE ALTA ENERGIA

TÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

CAPÍTULO I

FINALIDADES

Art. 1º Este Regulamento estabelece condições de utilização, armazenamento, transporte, controle, inspeção, bem como as medidas preventivas de segurança física e patrimonial, visando o manuseio seguro de fontes radioativas e de aparelhos geradores de radiações de alta energia. Este regulamento é voltado para execução de atividades que requerem o uso de tais fontes e aparelhos, tanto dentro como fora das dependências do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE.

Parágrafo primeiro. O manuseio de fontes radioativas e de aparelhos geradores de radiações de alta energia reger-se-á por este Regulamento e pelas Leis e Normas vigentes no país e aplicáveis ao assunto.

Parágrafo segundo. Não são objetos deste regulamento, os aparelhos de baixa potência e/ou aqueles que não apresentam, em qualquer condição de uso, riscos por efeito de radiação e que não são objetos de recomendações e/ou normas específicas a respeito de riscos.

CAPÍTULO II

CONCEITUAÇÕES GERAIS

Art. 2º Para efeito deste Regulamento, são adotadas as seguintes conceituações:

- a) **fonte radioativa**: é um objeto que inclui um ou alguns isótopos emissores de radiação ionizante, num meio sólido, líquido ou gasoso.
- b) **aparelho gerador de radiações de alta energia**: é o aparelho que gera ou utiliza radiações diretamente ou indiretamente ionizantes, e que pela energia ou pela intensidade destas radiações, em condições de uso normal ou atípico, pode apresentar riscos à saúde.
- c) **uso normal**: entende-se o uso dentro das finalidades para as quais as fontes radioativas e os aparelhos geradores de radiações de alta energia foram preparados ou construídos.
- d) **uso atípico**: entende-se o uso fora das finalidades para as quais as fontes radioativas e os aparelhos geradores de radiações de alta energia foram preparados ou construídos, compreendendo os casos de uso indevido, acidentes, desastres naturais, roubo ou furto (com ou sem conhecimento das particularidades dos objetos envolvidos).
- e) **Dose equivalente - H_T** - grandeza expressa por $H_T = D_T W_R$, onde D_T é dose absorvida média no órgão ou tecido e W_R é o fator de ponderação da radiação. A unidade no sistema internacional é o joule por quilograma (J/kg), denominada Sievert (Sv). (Extraído da norma CNEN NN 3.01 – Diretrizes básicas de proteção radiológica).



RESOLUÇÃO

f) **Dose efetiva - E** - é a soma das doses equivalentes ponderadas nos diversos órgãos e tecidos, $E = \sum_T w_T \cdot H_T$ onde H_T é a dose equivalente no tecido ou órgão e w_T é o fator de ponderação de órgão ou tecido. A unidade no sistema internacional é o joule por quilograma (J/kg), denominada *Sievert (Sv)* (Extraído da norma CNEN NN 3.01 – Diretrizes básicas de proteção radiológica).

TÍTULO II

COMISSÃO PERMANENTE PARA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

CAPÍTULO I

COMPOSIÇÃO E FINALIDADE

Art. 3º A Comissão Permanente para Proteção Radiológica será composta de 3 (três) membros, devidamente designados pelo Diretor do INPE, através de instrumento normativo próprio.

Parágrafo único. A Comissão Permanente para Proteção Radiológica será sempre presidida pelo Responsável pela proteção radiológica dentro do INPE, devidamente credenciado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Art. 4º É de competência da Comissão Permanente para proteção Radiológica efetuar o controle da utilização das fontes radioativas e de aparelhos geradores de radiações de alta energia no INPE.

CAPÍTULO II

ATRIBUIÇÕES

Art. 5º A Comissão Permanente para Proteção Radiológica exercerá as seguintes atribuições:

- a) estabelecer e controlar as condições de utilização, armazenamento, transporte e inspeção;
- b) analisar as necessidades de utilização de fontes radioativas e de aparelhos geradores de radiação, em função de sua relevância para o Instituto;
- c) controlar o cadastro de fontes radioativas e de aparelhos geradores de radiações de alta energia;
- d) controlar o cadastro de pessoas habilitadas a usar as fontes radioativas e de aparelhos geradores de radiações de alta energia;
- e) fiscalizar o cumprimento das normas de manuseio das fontes radioativas e dos aparelhos geradores de alta energia;
- f) tomar as medidas preventivas e corretivas visando à segurança física e patrimonial de radioproteção;
- g) encaminhar à firma credenciada pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) o material radioativo sem uso (rejeito), em atendimento ao estabelecido na legislação vigente;
- h) atuar em caso de acidente ou incidente com material radioativo dentro do INPE;
- i) aprovar a aquisição de fontes radioativas e de aparelhos geradores de radiações de alta energia;
- j) divulgar, através de palestras, demonstrações etc., as normas e as medidas a serem tomadas para prevenção



RESOLUÇÃO

de exposição à radiações e acidentes com material radioativo;

1) executar outras atividades relacionadas a material radioativo.

TÍTULO III

HABILITAÇÃO AO USO DE FONTES RADIOATIVAS E APARELHOS GERADORES DE RADIAÇÕES DE ALTA ENERGIA

Art. 6º Apenas pessoas habilitadas poderão ter acesso ao uso das fontes radioativas e dos aparelhos geradores de radiações de alta energia.

Art. 7º Para se obter a habilitação deverá ser feito o cadastramento junto ao Responsável pela Proteção Radiológica do INPE e preencher os seguintes requisitos:

- a) ser servidor do INPE;
- b) ter competência necessária para este tipo de operação;
- c) assumir o compromisso de respeitar as normas de proteção radiológica vigentes no INPE e no país.

Art. 8º Os servidores habilitados constarão de uma lista "ad hoc". Cópias desta lista serão encaminhadas para:

- a) o Responsável pela Proteção Radiológica do INPE;
- b) o Médico do Trabalho do INPE;
- c) o Responsável pela Gestão de Engenharia e Segurança do Trabalho do INPE (GESMT);
- d) o Responsável pelo Brigada de Incêndio do INPE;
- e) o Presidente da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- f) a Coordenação de Gestão Interna do INPE.

TÍTULO IV

USO DAS FONTES RADIOATIVAS E DOS APARELHOS GERADORES DE RADIAÇÃO DE ALTA ENERGIA

Art. 9º As pessoas habilitadas poderão usar, dentro de suas atividades profissionais, científicas ou técnicas, as fontes radioativas e os aparelhos geradores de radiações de alta energia, desde que as doses de exposição às quais eles sejam submetidos, não ultrapassem os valores máximos permitidos para trabalhadores da área de energia nuclear.

Parágrafo primeiro. Os valores máximos permitidos para os diferentes casos e nas condições frequentemente utilizadas, encontram-se nas normas editadas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), volume CNEN NN-3.01.

Parágrafo segundo. A tabela 1, extraída daquele volume, indicando os valores máximos permitidos, é apresentada no anexo II deste regulamento.

Art. 10 As pessoas habilitadas ao uso das fontes radioativas e dos aparelhos geradores de radiações de alta energia, dentro das dependências do INPE, deverão usar, permanentemente, o filme dosimétrico, posto à disposição pelo INPE.

RESOLUÇÃO

Parágrafo primeiro. Se por necessidade do serviço, as fontes e os aparelhos forem utilizados fora das dependências do INPE; o filme dosimétrico também deverá ser usado.

Parágrafo segundo. Quando solicitado, o filme dosimétrico deverá ser entregue ao Responsável pela Segurança do Trabalho, para serem efetuadas as medidas de radiação. Em caso de ausência ou viagem, as devidas providências deverão ser tomadas para que o filme seja entregue sem atraso.

Art. 11 Quando solicitados pelo Serviço Médico, os usuários das fontes e dos aparelhos geradores de radiações de alta energia deverão submeter-se a exames médicos (periódicos ou não).

Art. 12 As salas onde são usadas as fontes radioativas e os aparelhos geradores de radiações de alta energia deverão ter acesso restrito às pessoas habilitadas.

Parágrafo primeiro. No caso de uso ao ar livre ou num galpão, uma área de acesso restrito deverá ser delimitada, com cerca, barreiras, faixas pintadas no chão ou nas paredes.

Parágrafo segundo. A delimitação de área para o uso de fontes radioativas e de aparelhos geradores de radiações de alta energia se faz necessária para evitar que servidor não habilitado ou visitante seja exposto, dentro das dependências do INPE, à dose de radiação ionizante além dos valores máximos permitidos.

Parágrafo terceiro. Os valores máximos permitidos, considerados para os indivíduos do público (não trabalhadores na área de energia nuclear), também são os apresentados na tabela 1 do anexo II deste regulamento.

Art. 13 As salas ou as áreas de acesso restrito, onde são usadas as fontes radioativas e/ou os aparelhos geradores de radiações de alta energia, deverão ser sinalizados, usando-se o símbolo internacional de radiação ionizante descrito na norma CNEN NN-3.01. O Anexo III deste regulamento, apresenta este símbolo e exemplos de utilização.

Parágrafo único. A sinalização deverá ser reforçada por um texto curto e explícito, em português, indicando os motivos da interdição, devido ao fato do significado deste símbolo ser desconhecido das pessoas não especialistas em física e energia nuclear.

TÍTULO V

CONSERVAÇÃO DAS FONTES RADIOATIVAS E DOS APARELHOS GERADORES DE RADIAÇÕES DE ALTA ENERGIA.

Art. 14 As fontes radioativas, quando não estiverem sendo usadas, deverão ser guardadas nas salas ou nas áreas de acesso restrito, dentro de proteções suficientes (por exemplo: proteção de chumbo), visando reduzir as radiações ionizantes ao mínimo possível.

Art. 15 Os aparelhos geradores de radiações de alta energia, não precisarão de proteção suplementar, já que estes aparelhos quando desligados não emitem radiações.

Parágrafo único. Os aparelhos que, mesmo desligados, continuarem emitindo radiações, deverão ser tratados como fontes radioativas.

Art. 16 No intuito de evitar o uso atípico, indevido ou mesmo roubo ou furto de fontes radioativas e de aparelhos geradores de radiações de alta energia, deverão ser tomadas as seguintes medidas preventivas:

a) as salas de acesso restrito deverão estar sempre trancadas;

RESOLUÇÃO

- b) as caixas de proteção das fontes radioativas deverão ter fechadura com chave ou cadeado;
- c) os aparelhos geradores de radiações de alta energia deverão ser munidos de um dispositivo com chave (alimentação elétrica geral), impossibilitando o uso por pessoas não habilitadas.

TÍTULO VI

AQUISIÇÃO DE FONTES RADIOATIVAS E DE APARELHOS GERADORES DE RADIAÇÕES DE ALTA ENERGIA.

Art. 17 A fim de se evitar o excesso e/ou as aquisições desnecessárias de fontes radioativas e de aparelhos geradores de radiações de alta energia, a aquisição (compra, empréstimo, recebimento por doação, etc.) deverá ser submetida à aprovação da Comissão Permanente para Proteção Radiológica do INPE.

Art. 18 Para se obter a aprovação, deverá ser encaminhado à Comissão, o formulário (anexo I deste regulamento), com no mínimo 15 (quinze) dias de antecedência, juntamente com cópias da requisição de compra, da descrição do material a ser adquirido (catálogo ou similar) e um texto sucinto descrevendo as medidas a serem tomadas para cumprimento das normas de radioproteção.

Art. 19 Para compra de um material radioativo de fabricação nacional, o responsável pela Proteção Radiológica deverá encaminhar ao Serviço de Compras, Almoxarifado e Patrimônio - SCP do INPE, a aprovação dada pela Comissão Permanente para Proteção Radiológica.

Art. 20 Para importação de material radioativo, após a aprovação da compra pela Comissão Permanente para Proteção Radiológica, o responsável pela Proteção Radiológica deverá encaminhar à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), a solicitação de autorização de importação, exigida por lei.

TÍTULO VII

MEDIDAS A SEREM TOMADAS EM CASOS DE INCIDENTE OU ACIDENTE COM FONTES RADIOATIVAS E APARELHOS GERADORES DE ALTA ENERGIA

Art. 21 Em caso de incidente ou acidente com fontes radioativas e aparelhos geradores de radiações de alta energia, uma das primeiras medidas que deverá ser tomada é avisar o Responsável pela GESMT.

Parágrafo único. Caberá ao Responsável pela GESMT, avisar o Responsável pela Proteção Radiológica, o superior imediato do usuário do material radioativo ou do aparelho gerador da radiação e o Serviço Médico, dependendo da gravidade do acidente.

Art. 22 O Responsável pela GESMT deverá encaminhar à Comissão Permanente para Proteção Radiológica, no prazo máximo de 15 (quinze) dias da ocorrência, um relatório detalhado do acidente.

Parágrafo único. O relatório deverá ser atualizado, se houver fatos ou conseqüências posteriores geradas pelo mesmo acontecimento.

TÍTULO VIII

UTILIZAÇÃO DE FONTES RADIOATIVAS E DE APARELHOS GERADORES DE RADIAÇÕES DE ALTA ENERGIA

Art. 23 A utilização de fontes radioativas e de aparelhos de radiações de alta energia fora das dependências do INPE, somente deverá ocorrer por extrema necessidade do experimento ou do trabalho a ser realizado.

Art. 24 O responsável pelo experimento ou trabalho a ser realizado fora das dependências do INPE, também será responsável pelo cumprimento das normas de segurança de radioproteção.



RESOLUÇÃO

Parágrafo primeiro. O nome do responsável e as informações relativas às atividades fora das dependências do INPE deverão ser comunicados através do formulário, anexo I deste regulamento, à comissão Permanente de Proteção Radiológica, com uma antecedência mínima de 15 (quinze) dias corridos.

Parágrafo Segundo. Estas informações deverão descrever as fontes radioativas que serão empregadas, o meio de transporte, os lugares de utilização e de armazenamento, bem como outras informações relevantes.

TÍTULO IX

REMOÇÃO DAS FONTES RADIOATIVAS E DOS APARELHOS GERADORES DE RADIAÇÕES DE ALTA ENERGIA INUTILIZADAS

Art. 25 As fontes radioativas e os aparelhos geradores de radiações de alta energia inutilizados ou que não serão mais utilizados, devem ser removidos para um local seguro fora do INPE.

Art. 26 A remoção deverá ser solicitada através do formulário modelo, no anexo I, à Comissão Permanente para Proteção Radiológica, que se encarregará de tomar as devidas providências dentro do menor prazo possível.

Art. 27 Para a remoção destes materiais radioativos, dever-se-á observar e cumprir as normas estabelecidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Art. 28 A remoção deverá ser executada por uma instituição ou empresa devidamente credenciada, pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), para a realização desta tarefa.



RESOLUÇÃO

ANEXO 1

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

COMISSÃO PERMANENTE PARA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA - CPPR

AQUISIÇÃO DE FONTE RADIOATIVA OU ASSIMILADO []

MOVIMENTO DE FONTE RADIOATIVA OU ASSIMILADO []

REMOÇÃO DE FONTE RADIOATIVA OU ASSIMILADO []

NATUREZA DO OBJETO:

Isótopo: Fonte sólida []

Atividade: líquida []

Aparelho: gasosa []

Energia/Potência:

FINALIDADE:

Uso:

Motivos:

MOVIMENTO:

Lugar de origem: Sala:

Lugar de destino:

Data prevista:

Duração prevista:

Meio de transporte:

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

USUÁRIO(S):

Nome(s): Telefone(s):



RESOLUÇÃO

Unidade:

Data:

Assinatura (s):

RESPONSÁVEL:

Nome:

Telefone:

Unidade:

Data:

Assinatura:

MEDIDAS PARA CUMPRIMENTO DAS NORMAS DE RADIOPROTEÇÃO:

LISTA

DOS

DOCUMENTOS

ANEXOS:

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO:

- Por fonte radioativa ou assimilado, entende-se fonte radiotiva (geradora de radiação ionizante) de qualquer tipo ou aparelho gerador de radiações de alta energia.
- As casas [] serão preenchidas com um **X**, e as respostas serão dadas levando-se em conta as informações disponíveis, visando informar de maneira completa sobre a natureza da operação (responder apenas as perguntas que se aplicam à operação planejada).
- Caso seja necessário, apresentar as informações complementares no espaço previsto e/ou em páginas anexas.
- Cópia de documentos relevantes (requisição de compra, folheto com características, plantas dos locais etc.) deverão ser anexadas a este formulário.
- Não esquecer de indicar as medidas a serem tomadas para assumir o compromisso de cumprimento das Normas de Radioproteção.



ANEXO 2

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE COMISSÃO PERMANENTE PARA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA – CPPR

TABELA 1

Limites de Dose Anuais [a]			
Grandeza	Órgão	<i>Indivíduo ocupacionalmente exposto</i>	<i>Indivíduo do público</i>
<i>Dose efetiva</i>	Corpo inteiro	20 mSv [b]	1 mSv [c]
<i>Dose equivalente</i>	Cristalino	150 mSv	15 mSv
	Pele [d]	500 mSv	50 mSv
	Mãos e pés	500 mSv	---

[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 ponderada em 5 anos consecutivos, desde que não exceda 50 mSv em qualquer ano.

[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.

Tabela e texto extraídos da norma CNEM-NN-3.01, janeiro de 2005

RESOLUÇÃO

ANEXO 3

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE
COMISSÃO PERMANENTE PARA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA – CPPR

- 1 - púrpura ou magenta
- 2 - amarelo

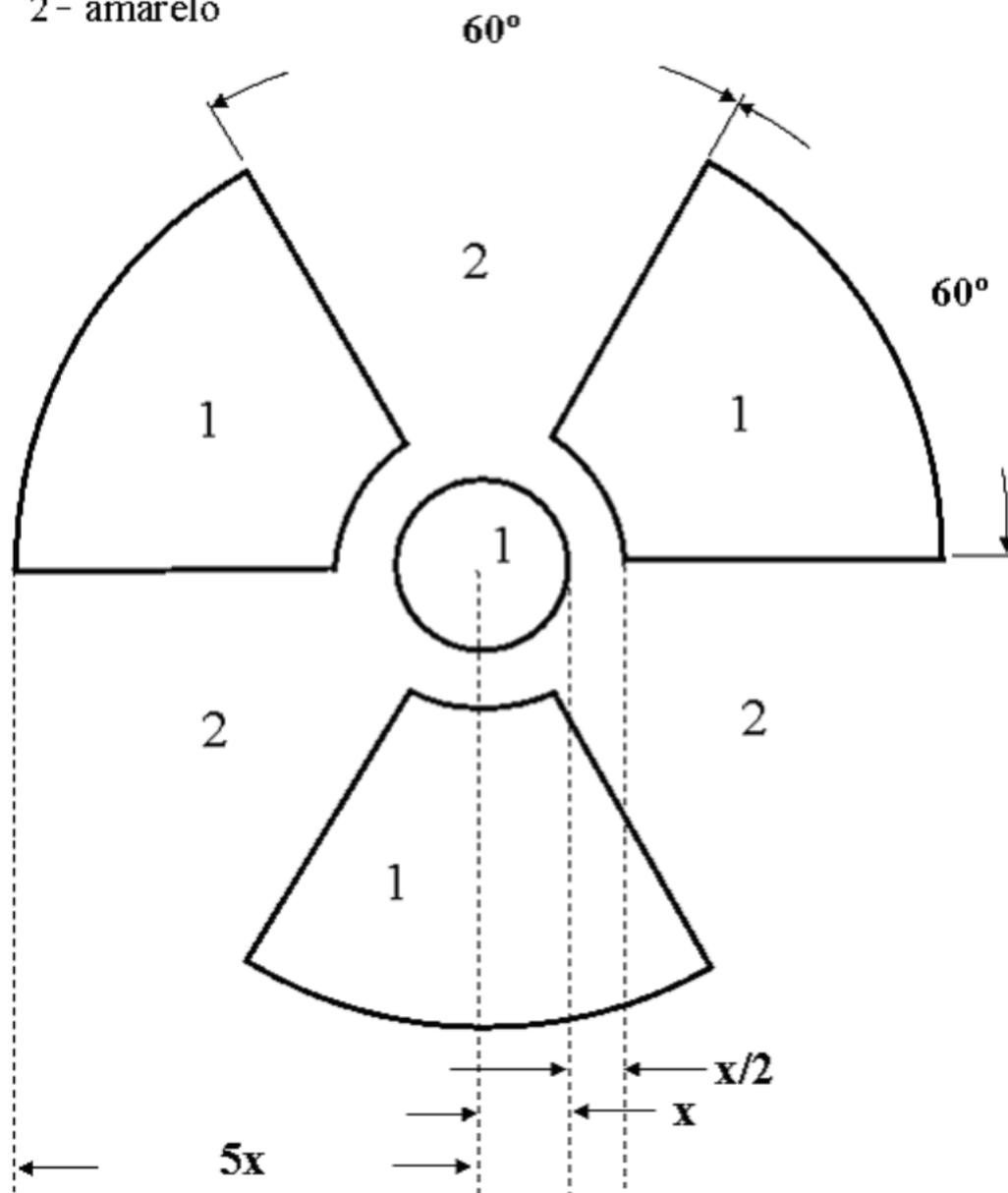


Figura 1 – Símbolo Internacional de Radiação Ionizante

Detalhes do desenho

Extraído da norma CNEM-NN-3.01, janeiro de 2005

RESOLUÇÃO

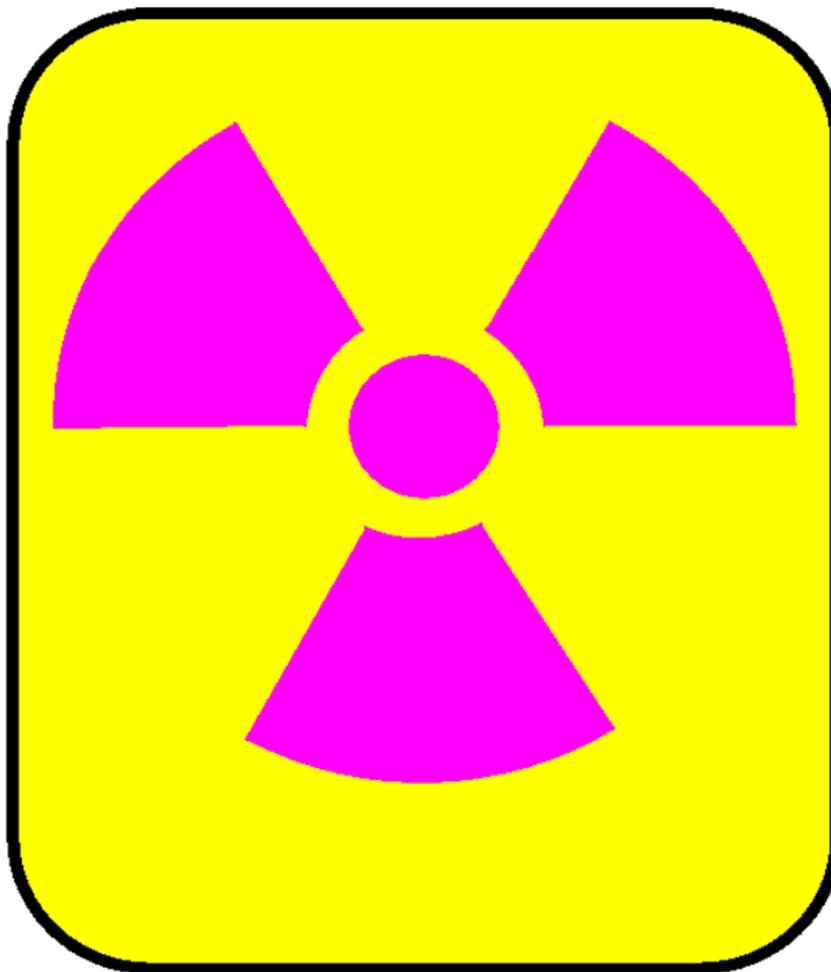


Figura 2 – Símbolo Internacional de Radiação Ionizante

Desenho com cores

RESOLUÇÃO



Figura 3 – Exemplo de utilização do Símbolo Internacional de Radiação Ionizante

– Fontes radioativas – uso ou armazenamento

RESOLUÇÃO



**Figura 4 – Exemplo de utilização do Símbolo Internacional de Radiação Ionizante –
*Aparelhos geradores de radiação de alta energia***