



**CNEEN**

Comissão Nacional  
de Energia Nuclear

# Guia para o licenciamento de instalações radiativas que usam Dispositivos Portáteis de Inspeção por Retroespalhamento

Versão 1.0 - setembro/2020

**Guia para o licenciamento de instalações radiativas que usam Dispositivos Portáteis de Inspeção por Retroespalhamento**  
**Versão 1.0 – setembro 2020**

Este documento pode ser consultado no endereço eletrônico [www.cnen.gov.br](http://www.cnen.gov.br).

Comissão Nacional de Energia Nuclear  
Rua General Severiano, nº 90 - Botafogo  
Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
CEP 22290-901

Divisão de Aplicações Industriais – DIAPI  
E-mail: [industria@cnen.gov.br](mailto:industria@cnen.gov.br) e [seguranca.cgmi@cnen.gov.br](mailto:seguranca.cgmi@cnen.gov.br)

**Histórico de publicação**

Versão 1.0                      setembro/2020

## Prefácio

As orientações contidas neste documento existem para informar e fornecer orientação aos requerentes sobre os parâmetros e critérios técnicos que devem ser observados e avaliados durante o processo de licenciamento de instalações que usam dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento na área de Segurança, assim como as recomendações necessárias para que se cumpram requisitos importantes de proteção radiológica nas atividades relacionadas à comercialização dessas fontes de radiação.

## Sumário

1	Introdução .....	5
2	Requisitos Específicos .....	5
3	Referências .....	5
4	Considerações Iniciais .....	5
5	Comercialização de dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento .....	6
6	Responsabilidades .....	7
6.1	Pessoal .....	8
7	Autorizações .....	9
7.1	Autorização para Operação .....	9
7.1.1	Plano de Proteção Radiológica .....	10
7.1.2	Validade da Autorização para Operação .....	10
7.2	Renovação da Autorização para Operação .....	11
7.3	Autorização para Aquisição ou Movimentação de Fontes de Radiação .....	11
7.4	Autorização para Retirada de Operação .....	11
8	Considerações Finais .....	12
	ANEXO I - Plano de Proteção Radiológica .....	13

## 1 Introdução

Este documento apresenta os parâmetros técnicos que devem ser atendidos para emissão dos Atos Administrativos previstos na Norma CNEN NN-6.02 para o licenciamento de instalações da área de Segurança, que usam dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento.

## 2 Requisitos Específicos

De acordo com a Norma da CNEN-NN-6.02, as pessoas jurídicas que desejarem operar como instalações radiativas deverão requerer, previamente ao início de suas atividades, as devidas autorizações junto à CNEN.

Para obter o licenciamento para operar dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento, cada Ato Administrativo deve ser solicitado através de uma Solicitação de Concessão de Registros e Autorizações (SCRA) disponível no sítio da CNEN na internet. O formulário eletrônico de Solicitação de Concessão de Registros e Autorizações (SCRA) deve ser corretamente preenchido e os campos **ÁREA** e **PRÁTICA** devem ser especificados como **Segurança** e **Dispositivos Portáteis de Inspeção por Retroespalhamento**, respectivamente.

Os Atos Administrativos, previstos na Norma CNEN NN-6.02, aplicados no Licenciamento de instalações que usam dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento são:

- **Autorização** para Operação
- **Autorização** para Retirada de Operação
- **Autorização** para Aquisição ou Movimentação de Fontes de Radiação

## 3 Referências

Normas Pertinentes:

- CNEN NN 3.01 - Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica.
- CNEN NE 3.02 - Serviços de Radioproteção.
- CNEN NN 6.02 - Licenciamento de Instalações Radiativas.
- CNEN NN 7.01 – Certificação da Qualificação de Supervisores de Proteção Radiológica.
- CNEN NN 6.01 – Requisitos para o Registro de Pessoas Físicas para o Preparo, Uso e Manuseio de Fontes Radioativas.

## 4 Considerações Iniciais

4.1 Recomendamos que os dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento utilizados na área de Segurança, sejam eles fabricados ou importados, estejam em conformidade com os padrões aplicáveis da Comissão Eletrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission) e da Organização Internacional de Normalização (International Organization for Standardization).

4.2 O dispositivo portátil de inspeção por retroespalhamento deve possuir recursos de segurança que incluem:

- a) Colimação do feixe de radiação;
- b) Indicação visual de quando o feixe de radiação está ativado;
- c) Controle de exposição que deve ser pressionado continuamente para gerar os raios X;
- d) Deve ser projetado para operação com as duas mãos simultaneamente, não sendo possível a emissão de raios X sem o atendimento a esta condição;
- e) Blindagem incorporada ao dispositivo para garantir que os requisitos de exposição ocupacionais e exposição de público em áreas imediatamente adjacentes ao dispositivo sejam atendidos;
- f) Configuração operacional predefinida;
- g) Tempo máximo por varredura de 30 segundos;
- h) Painel de controle operado por chave e/ou protegido por senha;
- i) Sinalização adequada que incorpore o símbolo de radiação.

4.3 As empresas que distribuem dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento devem disponibilizar informações no idioma português com linguagem apropriada e compreensível para os usuários sobre o uso adequado do equipamento e sobre os riscos associados à radiação, incluindo especificações de desempenho, instruções de operação e instruções de proteção radiológica e segurança.

4.4 As empresas que distribuem dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento devem, sempre que comercializar o equipamento, realizar testes comprovando o funcionamento adequado do mesmo e emitir registro. Os registros devem ser emitidos para cada dispositivo e devem incluir informações sobre os resultados dos testes antes do dispositivo ser introduzido em uso. O registro deve ser devidamente assinado pelo técnico instalador, com identificação de seu nome e data de realização do serviço. Cópia do registro deve ser entregue para o adquirente do equipamento.

## 5 Comercialização de dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento

Para comercializar os dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento as empresas devem encaminhar à CNEN:

- Manual do equipamento emissor de radiação traduzido para a língua portuguesa;
- Informações sobre os parâmetros técnicos e demais informações sobre o equipamento;
- Justificativa do uso do equipamento considerando todos os fatores importantes, incluindo o propósito da utilização do equipamento, tipos de ameaças, vulnerabilidades e consequências, eficiência do uso de radiação ionizante para esse tipo de aplicação considerando outros métodos ou tecnologias e estimativa aproximada de exposição durante o escaneamento.

Caso, após avaliação preliminar da CNEN, haja necessidade de avaliação do equipamento para verificação da segurança e proteção radiológica do mesmo, as empresas de Distribuição de

Equipamentos de Segurança interessadas em comercializar ou adquirir essas tecnologias precisam também:

- Permitir acesso de uma equipe da CNEN para avaliação do equipamento;
- Garantir que durante a avaliação da CNEN esteja presente, no mínimo, um profissional devidamente treinado pelo fabricante do equipamento que está sendo avaliado;
- Fornecer local adequado e seguro para a avaliação do equipamento.

Após avaliação do equipamento a CNEN emitirá um ofício informando os critérios de uso do equipamento.

A comercialização dos dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento é restrita aos seguintes órgãos:

- Órgãos responsáveis pela segurança pública: Polícia Federal, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Ferroviária Federal, Polícias Civis Estaduais, Polícias Militares e Corpos de Bombeiros;
- Órgãos que participam da Segurança Pública: Forças Armadas e Força Nacional de Segurança; e
- Órgãos de inteligência.

## 6 Responsabilidades

Os principais responsáveis por uma instalação que usa dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento, com base na Norma CNEN NN-3.01, são:

- a) Os titulares; e
- b) Os empregadores.

O Titular da instalação é o responsável Legal da instituição que receberá a Autorização para Operação, emitida pela CNEN, para operar o dispositivo portátil de inspeção por retroespalhamento.

A instalação deve indicar como Titular a pessoa física que tenha legitimidade para representá-la. Em caso de dúvida na identificação do Titular, recomenda-se considerar o Anexo V da IN RFB Nº 1.863/2018, que dispõe sobre o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica.

Caso haja contratação de empresa para administração do serviço de proteção radiológica, o responsável legal da empresa contratada assume a função de Empregador definida na Norma CNEN NN-3.01.

Os Titulares e Empregadores devem assumir as responsabilidades listadas na Norma CNEN NN-3.01.

## 6.1 Pessoal:

Uma instalação que deseja operar dispositivo portátil de inspeção por retroespalhamento deve possuir:

### *a) SUPERVISORES DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA*

A instalação deve possuir no mínimo 01 Supervisor de Proteção Radiológica devidamente certificado. Em caráter transitório, serão considerados aptos Supervisores de Proteção Radiológica certificados na área industrial da Classe I ou da Classe II, conforme Norma CNEN NN-7.01, ou um Supervisor registrado para atuar na área de Pesquisa (AP), conforme Norma CNEN NN-6.01.

Dependendo do número de dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento, a CNEN pode solicitar que a instalação aumente o quadro de Supervisores de Proteção Radiológica.

O Substituto do Supervisor de Proteção Radiológica deverá ser um Técnico de Nível Superior.

O Substituto do Supervisor de Proteção Radiológica deve possuir treinamento inicial em radioproteção com carga horária mínima de 40 horas e formação de nível superior compatível com o Art. 5º da Norma CNEN NN-7.01.

Os Supervisores de Proteção Radiológica, além das responsabilidades constantes nas Normas NN-3.01 e CNEN NN-7.01, têm as seguintes responsabilidades específicas:

- I- planejar e supervisionar as atividades de proteção radiológica durante as operações com os dispositivos portáteis de inspeção por retroespalhamento;
- II- cumprir e fazer cumprir os requisitos dos guias e das resoluções da CNEN;
- III- garantir que as instalações atendam às condições de operação;
- IV- elaborar e manter atualizadas as instruções de proteção radiológica e de emergência;
- V- auxiliar na seleção das equipes de trabalho, sob o ponto de vista da proteção radiológica;
- VI- avaliar as exposições devido à radiação, em condições normais, em casos de acidentes ou em situações de emergência, e adotar as medidas de proteção necessárias;
- VII- estabelecer e implantar os procedimentos necessários aos programas do plano de proteção radiológica;
- VIII- supervisionar o recebimento e envio dos monitores individuais para troca, junto aos laboratórios de monitoração individual certificados pela CNEN;
- IX- realizar auditorias presenciais periodicamente na instalação;
- X- verificar as condições de segurança física das fontes nas instalações (quando aplicável); e
- XI- verificar a disponibilidade, para uso imediato e em quantidades suficientes, de todo o material auxiliar para proteção radiológica.

### *b) OPERADORES DE DISPOSITIVOS PORTÁTEIS DE INSPEÇÃO POR RETROESPALHAMENTO*

A instalação deve possuir equipes de operadores devidamente treinados. A seguir são apresentados aspectos importantes que devem ser considerados:



- São solicitados no mínimo 02 (dois) operadores presentes durante a utilização do equipamento emissor de radiação;
- Os operadores devem possuir treinamento inicial com carga horária mínima de 40 horas;
- O treinamento deve envolver quesitos de proteção radiológica e quesitos operacionais;
- Os operadores devem possuir ensino médio completo;
- O Supervisor de Proteção Radiológica não pode participar da composição da equipe de operadores.

Os operadores têm as seguintes responsabilidades específicas:

- I - ser o responsável pela segurança e proteção radiológica das operações de inspeção;
- II - operar com segurança o equipamento emissor de radiação;
- III - zelar pela segurança do equipamento emissor de radiação;
- IV - assumir o controle inicial e aplicar as ações previstas nos procedimentos de situações de emergência;
- V - cumprir os requisitos dos guias da CNEN, das resoluções da CNEN e do Plano de Proteção Radiológica da instalação em que estiver trabalhando;
- VI - levar imediatamente ao conhecimento do Supervisor de Proteção Radiológica quaisquer deficiências observadas nos dispositivos de segurança e de monitoração, bem como quaisquer condições de perigo de que venha a tomar conhecimento;
- VII - verificar as condições de funcionamento do equipamento emissor de radiação; e
- VIII - verificar o funcionamento dos sistemas de segurança do equipamento emissor de radiação.

## 7 Autorizações

### 7.1 Autorização para Operação:

Por ocasião da solicitação de Autorização para Operação, o requerente deve preencher corretamente todos os campos do formulário eletrônico SCRA (fonte de radiação, equipamentos, pessoal e medidores) e encaminhar os seguintes documentos:

- a) carta do requerente especificando o Ato Administrativo desejado e os documentos enviados. A carta deve estar devidamente assinada pelo Titular ou Supervisor de Proteção Radiológica;
- b) contrato social ou documento de igual valor legal, especificando o responsável legal da instalação;
- c) contrato social ou documento de igual valor legal, especificando o responsável legal da empresa responsável pela administração do serviço de proteção radiológica, caso aplicável. O responsável legal da empresa contratada deve assumir o papel de Empregador;
- d) contrato de prestação de serviço de administração do Serviço de Proteção Radiológica, caso aplicável;
- e) contrato de prestação de serviço de manutenção do dispositivo portátil de inspeção por retroespalhamento. A manutenção preventiva e corretiva deve ser realizada por instalações

---

licenciadas pela CNEN na área de Segurança, na prática de Manutenção de Equipamentos de Segurança;

- f) contrato de prestação de serviço de monitoração individual;
- g) certificado de calibração dos medidores de radiação;
- h) comprovante de aquisição de fonte de aferição;
- i) contrato de trabalho do Supervisor de Proteção Radiológica com especificação de carga horária de trabalho e atividades desenvolvidas;
- j) contrato de trabalho do Substituto do Supervisor de Proteção Radiológica com especificação da carga horária de trabalho e atividades desenvolvidas;
- l) cópia do comprovante de conclusão de nível superior do Substituto do Supervisor de Proteção Radiológica. O Substituto deve possuir formação de nível superior compatível com o Art. 5<sup>o</sup> da Norma CNEN NN-7.01;
- m) comprovante de treinamento em Radioproteção do Substituto do Supervisor de Proteção Radiológica (a carga horária mínima de treinamento deve ser de 40 horas);
- n) comprovante de vínculo empregatício dos operadores;
- o) comprovante de treinamento dos operadores (a carga horária mínima de treinamento deve ser de 40 horas);
- p) comprovante de conclusão de curso de nível médio dos operadores;
- q) Plano de Proteção Radiológica.

#### 7.1.1 Plano de Proteção Radiológica:

O Plano de Proteção Radiológica deve ser submetido à aprovação da CNEN pelo Titular da instalação conforme Norma CNEN NN-3.01.

O Plano de Proteção Radiológica deve ser elaborado contendo, no mínimo, as informações especificadas no **Anexo I**.

#### 7.1.2 Validade da Autorização para Operação:

As Autorizações para Operação possuirão validade conforme Norma CNEN NN-6.02.

---

## 7.2 Renovação da Autorização para Operação:

Antes do vencimento da Autorização para Operação, a instalação deverá solicitar com antecedência, a renovação da Autorização para Operação da instalação. Para solicitar a renovação da autorização para operação a instalação deverá enviar à CNEN:

- a) carta do requerente especificando o Ato Administrativo desejado e os documentos enviados. A carta deve estar devidamente assinada pelo Titular ou Supervisor de Proteção Radiológica;
- b) contrato de prestação de serviço de administração do Serviço de Proteção Radiológica, caso aplicável;
- c) contrato de prestação de serviço de manutenção do equipamento de inspeção. A manutenção preventiva e corretiva deve ser realizada por instalações licenciadas pela CNEN na área de Segurança, na prática de Manutenção de Equipamentos de Segurança;
- d) contrato de prestação de serviço de monitoração individual;
- e) certificado de calibração dos medidores de radiação.

***Caso tenha havido alteração de dados informados anteriormente à CNEN, no processo de licenciamento, a instalação deverá encaminhar os documentos referentes a alteração, carta do requerente especificando as alterações e Plano de Proteção Radiológica (completo) atualizado.***

## 7.3 Autorização para Aquisição ou Movimentação de Fontes de Radiação:

A aprovação da aquisição de fontes de radiação fica condicionada à existência de processo de autorização para operação.

No processo de Autorização para Aquisição ou Movimentação de Fontes de Radiação a Seção VI da Norma CNEN NN-6.02 deve ser atendida.

## 7.4 Autorização para Retirada de Operação:

O requerimento de Autorização para Retirada de Operação deve ser acompanhado da seguinte documentação:

- a) carta do requerente especificando o ato desejado e os documentos enviados. A carta deve estar devidamente assinada pelo Titular ou Supervisor de Proteção Radiológica;
- b) declaração informando o destino a ser dado à fonte de radiação; e
- c) declaração informando o destino a ser dado aos registros que devam ser conservados.

---

## 8 Considerações finais

Alertamos que, de acordo com o artigo 56 da Lei nº 9605/98, produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, **em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos:**

*Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.*

*§ 1º Nas mesmas penas incorre quem:*

*I - abandona os produtos ou substâncias referidos no caput ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais ou de segurança;*

*II - manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento.*

*§ 2º Se o produto ou a substância for **nuclear ou radioativa**, a pena é aumentada de um sexto a um terço.*

---

## ANEXO 1

### Plano de Proteção Radiológica:

O Plano de Proteção Radiológica deve ser escrito de forma clara e concisa, prezando pela didática e pela fácil compreensão do documento. Deve-se evitar expressões e instruções que deem margem a interpretações imprecisas ou subjetivas. O Plano deve conter: Capa, Controle de Revisões do Plano, Sumário, Texto Principal, Referências e Anexos (opcional).

O Controle de Revisões do Plano de Proteção Radiológica deve conter:

- Revisão: Número atribuído à revisão. Indicar dois dígitos para identificação da revisão; se for a emissão inicial, utilizar 00; a cada revisão, este número deve ser incrementado em uma unidade.
- Data: Data da Revisão. Informar a data em que foi realizada a modificação no formato: dd/mm/aaaa.
- Histórico das revisões: Deverá conter um breve histórico informando a alteração que foi introduzida na versão específica do Plano.
- Item Revisado: Deverá informar o Item/Itens que foi/foram revisado(s).
- Assinatura de aprovação do Titular e do Supervisor de Proteção Radiológica.

O Plano de Proteção Radiológica deve ser elaborado de forma a conter no mínimo as seguintes informações:

1 - identificação da instalação e da sua estrutura organizacional, com uma definição clara das linhas de responsabilidade e respectivos responsáveis;

- A instalação deve incluir seus dados cadastrais (Nome da instalação, CNPJ, Endereço, Bairro, Cep, Cidade, Estado, Nome do Titular, do Supervisor de Radioproteção e do Substituto).
- *Caso a instalação opte pela contratação de uma empresa terceirizada para se responsabilizar pela administração do serviço de Proteção Radiológica, é necessário que seja acrescentado no plano a descrição desta empresa. Devem ser fornecidos, no mínimo, os seguintes dados:*
  - nome da instalação;
  - número do CNPJ;
  - endereço e nome do responsável legal.
- *A instalação deverá incluir no plano de radioproteção os dados da empresa responsável pela realização da manutenção do equipamento. Devem ser fornecidos, no mínimo, os seguintes dados:*
  - nome da instalação;
  - número de CNPJ;

- matrícula na CNEN na prática de Manutenção de Equipamentos de Segurança;
- endereço e nome do responsável legal.

2 - Descrição da Instalação (Atividade principal, Justificativa para a utilização de Radiações Ionizantes);

3 - Descrição do Serviço de Radioproteção:

3.1 - Relação de Pessoal (Nome, Formação, Função, jornada, Credenciamento CNEN quando aplicável);

3.2 - Descrição dos Medidores de Radiação (Tipo, Fabricante, Modelo, N° de Série, N° do Certificado de Calibração, laboratório de calibração);

- *A instalação deve possuir pelo menos dois medidores de radiação, sendo um principal e um reserva. Ambos devem ser anualmente calibrados em datas distintas.*

3.3 - Descrição do dispositivo portátil de inspeção:

- *As seguintes informações devem ser fornecidas:*
  - *Descrição da aplicação do equipamento;*
  - *Nome do fabricante e modelo;*
  - *Parâmetros técnicos de operação: tensão e corrente;*
  - *Sistemas de Segurança.*

3.3 - Descrição do procedimento de trabalho com o dispositivo portátil de inspeção:

Os procedimentos de trabalho deverão ser desenvolvidos considerando as seguintes informações:

- O feixe principal nunca deve ser apontado para partes do corpo humano e os objetos inspecionados nunca devem ser segurados nas mãos durante o procedimento de inspeção.
- Todos os indivíduos de público devem ser retirados da área circunvizinha do local de inspeção antes do dispositivo emitir radiação. O distanciamento mínimo que os indivíduos de público devem permanecer durante o procedimento de inspeção deve ser especificado no Plano de Radioproteção.
- A bateria do dispositivo portátil de inspeção deve ser removida do instrumento quando o trabalho estiver concluído e somente colocada quando todos os preparativos tiverem sido satisfatoriamente concluídos e o operador estiver pronto para iniciar o procedimento de inspeção.
- Os operadores devem sempre estar com monitor individual e com um medidor de radiação devidamente calibrado.

- Antes de iniciar qualquer inspeção o procedimento deve ser planejado de forma a minimizar o tempo de exposição.
- O dispositivo portátil de inspeção deve estar sempre sob responsabilidade de pessoas devidamente treinadas e autorizadas.
- O operador deve sempre realizar uma inspeção visual no dispositivo portátil de inspeção antes do uso para verificar se há danos.
- O dispositivo portátil de inspeção deve ser imediatamente retirado de uso se houver suspeita de danos ou se algum dos sistemas de segurança e alerta não estiver funcionando.

#### 3.4 - Outros Equipamentos e Dispositivos:

- *O Serviço de Radioproteção também deve possuir:*
  - *Fonte de aferição (no plano a instalação deve especificar os seguintes dados em relação à fonte de aferição: Tipo de radionuclídeo, Atividade, Data da Atividade e N° de Série);*
  - *Monitores individuais devidamente armazenados para os indivíduos ocupacionalmente expostos da instalação.*

#### 4 - Controle e Segurança: Descrição e fotos;

- Os operadores devem ser os únicos com permissão para acessar as senhas ou chaves de acionamento, de forma a evitar o uso indevido do dispositivo emissor de radiação.
- A instalação deve prover serviço de manutenção preventiva e corretiva do equipamento por empresa especializada e autorizada pelo fabricante do equipamento. A empresa responsável pela manutenção também deve ser licenciada pela CNEN com autorização válida para atuar na área de Manutenção de Equipamentos de Segurança.
- A empresa responsável pela manutenção deverá testar e garantir que todos os dispositivos de segurança estejam funcionando conforme o esperado. Além disso, a empresa de manutenção deve examinar e garantir que todas as proteções contra radiação (blindagens) estão livres de danos estruturais que possam comprometer a proteção radiológica.
- Os procedimentos de manutenção devem ser executados na frequência recomendada pelo fabricante do dispositivo. Os registros de manutenção devem ser mantidos para cada dispositivo de inspeção. O registro deve

---

ser devidamente assinado pelo técnico que realizou a manutenção, com identificação de seu nome e data de realização do serviço.

- O dispositivo portátil de inspeção por retroespalhamento deve ser armazenado em local seguro quando não estiver em uso para evitar o uso não autorizado. No Plano de Radioproteção deve ser especificado o local que será armazenado o dispositivo quando não estiver em uso. O local de armazenamento deve possuir acesso restrito com chave.
- Deve ser estabelecido controle de localização do dispositivo portátil de inspeção em termos de sua localização e do nome dos responsáveis pelo dispositivo quando o mesmo for retirado do local de armazenamento.

## 5 - Programa de Controle dos Equipamentos do Serviço de Radioproteção:

### 5.1 - Calibração dos Medidores de Radiação;

- A CNEN recomenda calibração anual dos medidores de radiação.

### 5.2 - Aferição dos Medidores de Radiação (Procedimento, Modelo da Ficha de Registro, Periodicidade).

- A CNEN recomenda que a aferição seja realizada sempre que o equipamento de medição de radiação retornar do procedimento de calibração e antes de sua utilização.

## 6 - Programa de Monitoração de Área e Equipamentos Emissores de Radiação Ionizante: Descrever o Programa (Modelo da Ficha de Registro do Levantamento Radiométrico, Periodicidade);

- *A CNEN recomenda que a monitoração de área seja realizada em carácter de rotina durante a operação do equipamento, e antes e após procedimentos de manutenção do equipamento emissor de radiação.*

## 7 - Função, Descrição e Classificação das Áreas;

- *Deve ser considerado também o conceito de risco potencial conforme Posição Regulatória 004 da Norma CNEN NN-3.01.*

## 8 - Programa de Treinamento (Programa, Carga horária, Periodicidade, Participantes);

- *É importante destacar que o programa de treinamento deve contemplar o treinamento inicial e de reciclagem.*
- *A CNEN recomenda que a reciclagem seja realizada pelo menos uma vez ao ano.*



- *Os operadores devem possuir treinamento inicial com carga horária mínima de 40 horas. O treinamento deve contemplar conhecimentos de proteção radiológica e operacionais do equipamento.*

09 - Instruções fornecidas aos indivíduos ocupacionalmente expostos e impressas para serem acessadas no local de operação;

10 - Programa de Monitoração Individual (Tipo de Dosímetro, Empresa Fornecedora);

11 - Exames Médicos (admissional, periódicos, demissional e especiais, em caso de acidente);

12 - Programa de Emergência;

Os procedimentos de emergência deverão abordar no mínimo os seguintes eventos com a fonte de radiação:

- Queda;
- Dano físico;
- Roubo e Perda;
- Casos em que a exposição não termina;
- Mal funcionamento do equipamento emissor de radiação;
- Superexposição ou exposição não intencional;
- Uso não autorizado do equipamento emissor de radiação.

13 - Programa de Garantia da Qualidade aplicável ao sistema de proteção radiológica;

14 - Programa de Registros da Instalação (Documentação da Instalação que deverá ser arquivada, Local de Arquivamento e Responsável);

15 - Referências bibliográficas.