

Guia para o licenciamento de instalações radiativas de Inspeção de Bagagem e Contêineres do Subgrupo 7C

Versão 2.0 - junho/2020

Guia para o licenciamento de instalações radiativas de Inspeção de Bagagem e Contêineres do Subgrupo 7C
Versão 2.0 – junho 2020

Este documento pode ser consultado no endereço eletrônico 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 e seguranca.cgmi@cnen.gov.br

Histórico de publicação

Versão 1.0	2016
Versão 2.0	junho/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 da prática de Inspeção de Bagagem e Contêineres do Subgrupo 7C da área de Segurança Pública, assim como as recomendações necessárias para que se cumpram requisitos importantes de proteção radiológica nas atividades relacionadas ao uso de fontes de radiação.

Sumário

1	Introdução	5
2	Requisitos Específicos	5
2.2	Tipos de Escâneres utilizados na Prática de Inspeção de Bagagem e Contêineres	5
3	Referências	6
4	Responsabilidades	6
4.1	Pessoal	6
5	Autorizações	8
5.1	Autorização para Construção	8
5.2	Autorização para Operação	10
5.2.1	Plano de Proteção Radiológica	11
5.2.2	Validade da Autorização para Operação	11
5.3	Renovação da Autorização para Operação	11
5.4	Autorização para Aquisição ou Movimentação de Fontes de Radiação	12
5.5	Autorização para Retirada de Operação	12
5.5.1	Alteração de Empresa Responsável pela Operação e Administração do Serviço de Proteção Radiológica	13
6	Considerações Finais	13
	ANEXO I - Plano de Proteção Radiológica	14

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, prática de Inspeção de Bagagem e Contêineres, que se enquadram no Subgrupo 7C da Norma da CNEN NN-6.02.

2 Requisitos Específicos

De acordo com a Norma da CNEN NN-6.02, as pessoas jurídicas que desejarem operar com instalações radiativas deverão requerer, previamente ao início de suas atividades, as devidas autorizações junto à CNEN. O processo de licenciamento de uma instalação de Inspeção de Bagagem e Contêineres através da utilização de aceleradores de partículas, enquadra-se no Subgrupo 7C da Norma da CNEN NN-6.02.

Para obter o licenciamento deste tipo de instalação, os seguintes critérios devem ser atendidos:

- a) O licenciamento deve ser realizado em nome da pessoa jurídica proprietária do equipamento;
- b) 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 Inspeção de Bagagem e Contêineres, respectivamente.

Os Atos Administrativos, previstos na Norma CNEN NN-6.02, aplicados no Licenciamento da prática de Inspeção de Bagagem e Contêineres são:

- **Autorização** para Construção
- **Autorização** para Operação
- **Autorização** para Retirada de Operação
- **Autorização** para Modificação de Itens Importantes à Segurança
- **Autorização** para Aquisição ou Movimentação de Fontes de Radiação

2.2 Tipos de Escâneres utilizados na Prática de Inspeção de Bagagem e Contêineres:

Os Escâneres de Carga e Contêiner podem ser divididos em dois tipos:

- Escâner de Carga e Contêiner Fixo: equipamentos projetados para realizar o escaneamento de carga em um local fixo. Esses equipamentos podem requerer a construção de uma infraestrutura com delimitação de área por barreiras fixas, com projeto aprovado pela CNEN.
- Escâner de Carga e Contêiner Móvel: equipamentos projetados em uma base móvel para permitir o escaneamento em locais diversos. Nesses dispositivos, a fonte de radiação faz parte integrante de um veículo de transporte. Esses equipamentos, por projeto, não

requerem a construção de uma infraestrutura e a área delimitada para operação é feita com barreiras móveis, tais como corrente, cones de balizamento e etc.

O Escâner de Carga e Contêiner pode operar em dois modos:

- Modo Portal: Neste modo o veículo é conduzido pelo canal de inspeção por um indivíduo. A cabine do veículo não é escaneada e existem dispositivos para acionar o feixe de radiação somente após a passagem da cabine do condutor.
- Modo Móvel: Neste modo não há necessidade da presença de um indivíduo para conduzir o veículo. O veículo é estacionado e um sistema formado pela fonte de radiação e pelo detector se movem permitindo assim a realização do escaneamento completo do veículo.

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 (Resolução CNEN 261/20).

4 Responsabilidades

Os principais responsáveis por uma instalação de Inspeção de Bagagem e Contêineres, 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 empresa proprietária do equipamento de Inspeção de Bagagem e Contêineres.

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 N^o 1.863/2018, que dispõe sobre o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica.

O responsável legal da empresa contratada para realizar a operação e administração do serviço de proteção radiológica 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.

4.1 Pessoal:

Uma instalação de Inspeção de Bagagem e Contêineres deve possuir:

- a) *SUPERVISORES DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA*

A instalação deve possuir no mínimo 02 Supervisores de Proteção Radiológica em Instalação com Acelerador para Fins Industriais ou Inspeção de Cargas. Em caráter transitório, a instalação poderá possuir 01 (um) Supervisor de Proteção Radiológica certificados na área de Gamagrafia industrial e radiografia industrial com equipamentos geradores de raios X ($V > 600 \text{ kV}$) e 01 (um) certificado na área de Acelerador de Partículas.

Dependendo do número de equipamentos de Inspeção de Bagagem e Contêineres e da localização das instalações, a CNEN pode solicitar que a instalação aumente o quadro de Supervisores de Proteção Radiológica.

Todos os Supervisores da instalação (inclusive seus substitutos eventuais) deverão ser certificados pela CNEN, conforme 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 de inspeção de bagagem e contêineres;
- II- cumprir e fazer cumprir os requisitos dos guias e das resoluções da CNEN;
- III- examinar, sob o ponto de vista da proteção radiológica, os projetos de construção e alteração de instalações e acompanhar a execução dos mesmos;
- IV- garantir que as instalações atendam às condições de operação;
- V- elaborar e manter atualizadas as instruções de proteção radiológica e de emergência;
- VI- auxiliar na seleção das equipes de trabalho, sob o ponto de vista da proteção radiológica;
- VII- avaliar as exposições nos locais sujeitos a radiações, em condições normais, em casos de acidentes ou em situações de emergência, e adotar as medidas de proteção necessárias;
- VIII- estabelecer e implantar os procedimentos necessários aos programas do plano de proteção radiológica;
- IX- supervisionar o recebimento e envio dos medidores individuais para troca, junto aos laboratórios de monitoração individual certificados pela CNEN;
- X- realizar auditorias presenciais periodicamente na instalação;
- XI- verificar as condições de segurança física das fontes nas instalações; e
- XII- verificar a disponibilidade, para uso imediato e em quantidades suficientes, de todo o material auxiliar para proteção radiológica.

b) OPERADORES DE EQUIPAMENTOS DE INSPEÇÃO DE CARGA E CONTEINERES

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

- Em instalações, cujo licenciamento não prevê a necessidade de emissão de uma Autorização para Construção, são solicitados no mínimo 03 (três) operadores por turno de funcionamento do Equipamento.
- Em instalações, onde se exige a emissão de uma Autorização para Construção e que apresentam redução da área de operação devido à construção de barreiras primárias e secundárias, são solicitados no mínimo 02 (dois) operadores por turno de funcionamento do Equipamento.

- Os operadores devem possuir treinamento inicial com carga horária mínima de 80 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 de equipamentos de inspeção de carga e contêineres têm as seguintes responsabilidades específicas:

- I - ser o responsável pela segurança e proteção radiológica das operações de inspeção de bagagem e contêineres;
- II - operar com segurança os equipamentos emissores de radiação para fins de inspeção de bagagem e contêineres;
- III - zelar pela segurança dos equipamentos emissores de radiação para fins de inspeção de bagagem e contêineres;
- IV - utilizar monitores individuais e medidores de radiação de área durante o trabalho com radiação;
- V - assumir o controle inicial e aplicar as ações previstas nos procedimentos de situações de emergência;
- VI - cumprir os requisitos dos guias da CNEN, das Resoluções da CNEN e do Plano de Proteção Radiológica da instalação em que estiver trabalhando;
- VII - 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;
- VIII - verificar as condições de funcionamento dos equipamentos emissores de radiação;
- IX - verificar o funcionamento dos sistemas de segurança, em especial os referentes à exclusão da cabine do condutor, e alertas sonoros e luminosos;
- X - verificar as condições de funcionamento dos medidores de radiação;
- XI - verificar a validade dos certificados de calibração dos medidores de radiação;
- XII - verificar documentação e registros disponíveis na instalação de operação, conforme descrito no Plano de Proteção Radiológica (PPR);
- XIII - realizar as monitorações de áreas estabelecidas no Plano de Proteção Radiológica e manter os registros correspondentes nas instalações de operação;
- XIV - realizar as monitorações de áreas após realização de manutenção preventiva ou corretiva a fim de verificar se as condições de blindagem do equipamento continuam as mesmas; e
- XV - Em instalações de inspeção de bagagem e contêineres com equipamentos de escâner de carga e Contêiner móvel, o operador é responsável por delimitar e sinalizar áreas supervisionadas e controladas conforme orientação do Supervisor de Proteção Radiológica, e comprovar, por meio de monitoração, o correto balizamento da área de operação.

5 Autorizações

5.1 Autorização para Construção:

O ato administrativo de autorização para construção deve ser solicitado pelas instalações de Inspeção de Bagagem e Contêineres que irão fazer uso de barreiras primária e secundária fixas que

possuem características de construção. Tal ato administrativo deve ser solicitado antes da autorização para operação, caso aplicável.

O requerimento de autorização para construção deve ser acompanhado de um Relatório Preliminar de Análise de Segurança (RPAS) que contenha todos os dados e informações que permitirão analisar as características de segurança envolvidas na prática. Enfatiza-se que, uma vez emitida a autorização para construção, o projeto deverá ser executado em absoluta concordância com o que foi proposto. Quaisquer mudanças de projeto durante a execução da obra deverão ser comunicadas e previamente aprovadas pela CNEN, dando-se então prosseguimento ao processo de licenciamento da instalação.

4.1.1 A documentação apresentada deve abranger os seguintes aspectos:

- 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) qualificações técnicas do responsável pelo projeto descritivo dos itens importantes à segurança e pela construção, assim como a relação das normas técnicas e códigos a serem adotados. Adicionalmente, deve ser encaminhado à CNEN a anotação de responsabilidade técnica, por profissional registrado no sistema CREA/CONFEA, que atribui a responsabilidade pela obra de infraestrutura ao profissional responsável;
- c) descrição e análise da instalação, com atenção especial às características de projeto e de operação;
- d) análise preliminar e avaliação do projeto e desempenho de estruturas, sistemas e componentes da instalação, identificando os itens importantes à segurança, com o objetivo de avaliar os aspectos de segurança e de proteção radiológica. Devendo conter as seguintes informações:
 - i. *plantas da instalação com a classificação das áreas e indicação de escala, mostrando os detalhes técnicos da construção proposta que permitam a verificação da adequação das blindagens e dos sistemas de segurança.*
 - ii. *deve ser apresentada uma memória de cálculos de Blindagem que descreva as fórmulas, modelos, códigos de cálculo utilizados e carga de trabalho anual, levando em conta a rotina operacional da instalação. Para cada área da mesma deverão ser estimadas as doses anuais projetadas para o público e trabalhadores. Os cálculos de blindagem devem conter pelo menos as seguintes informações:*
 - *caracterização do feixe de radiação;*
 - *distância da origem do feixe de irradiação aos pontos de cálculo;*
 - *tipos de materiais utilizados como blindagens e suas densidades (HVL's e TVL's);*
 - *descrição das dependências ou áreas adjacentes ao acelerador com atribuição do Fator de Ocupação para cada uma dessas áreas;*
 - *taxas de doses produzidas em todos os pontos identificados na planta, com uma justificativa detalhada com base nas limitações de dose previstas nas normas da CNEN;*
 - *bibliografia utilizada.*

iii. descrição dos sistemas de segurança, que devem ser concebidos considerando os critérios de independência, redundância e diversidade. Além disso, quaisquer defeitos nesses componentes devem impedir o funcionamento do escâner e sistemas associados, até que o defeito seja consertado. A documentação apresentada deve descrever todos os sistemas de segurança com os detalhes de suas lógicas de funcionamento e localização pretendida.

e) programa de garantia da qualidade do requerente e dos contratados principais, a ser aplicado às atividades de gerenciamento, projeto, fabricação, aquisição, construção civil e montagem eletromecânica de itens importantes à segurança da instalação;

f) planos preliminares para procedimentos em situações de emergência, que devem ser suficientes para assegurar a compatibilidade do futuro plano de emergência com as características do projeto da instalação;

g) plano preliminar de proteção física:

Neste plano devem ser indicados os controles e mecanismos para que nada seja retirado da instalação e que nenhuma pessoa permaneça no local sem a devida autorização, a menos que mantenha algum tipo de relação com a instalação. Os procedimentos de proteção física devem descrever, ao menos:

- i. Avaliação de ameaças potenciais;
- ii. Delimitação de áreas de segurança;
- iii. Controles de acesso;
- iv. Comunicação; e
- v. Critérios de proteção física relativos aos empregados ou às pessoas que serão admitidas.

h) plano preliminar de proteção radiológica.

5.2 Autorização para Operação:

Por ocasião da solicitação de autorização para operação da instalação, devendo esta ser solicitada após a concessão da autorização para construção (caso aplicável), o requerente deve enviar à CNEN os seguintes documentos:

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) plano de Proteção Radiológica;

c) contrato social ou documento de igual valor legal, especificando o responsável legal da empresa proprietária do Escâner;

- d) contrato social ou documento de igual valor legal, especificando o responsável legal da empresa responsável pela operação e administração do serviço de proteção radiológica, caso aplicável;
- e) contrato de prestação de serviço de operação e administração do Serviço de Proteção Radiológica;
- f) 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;
- g) comprovante de prestação de serviço de dosimetria individual;
- h) comprovante de calibração dos medidores de radiação da instalação;
- i) comprovante de aquisição de fonte de aferição da instalação (esta fonte de aferição deve permanecer na instalação);
- j) comprovante de treinamento dos operadores;
- l) comprovante de conclusão de curso de nível médio dos operadores;
- m) cópia de contrato de trabalho dos operadores; e
- n) cópia de contrato de trabalho dos Supervisores de Proteção Radiológica.

5.2.1 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**.

5.2.2 Validade da Autorização para Operação

As Autorizações para Operação possuirão validade de 01 a 03 anos conforme Norma CNEN NN-6.02.

5.3 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 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 operação e administração do Serviço de Proteção Radiológica;
- 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) comprovante de prestação de serviço de dosimetria individual;
- e) comprovante de calibração dos medidores de radiação da instalação.

Caso tenha havido alteração no quadro de operadores a instalação deve encaminhar:

- f) carta com o nome dos novos operadores;
- g) comprovante de treinamento dos novos operadores;
- h) comprovante de conclusão de curso de nível médio dos novos operadores;
- i) cópia de contrato de trabalho dos novos operadores.

Caso tenha havido alteração no Plano de Proteção Radiológica a instalação deve encaminhar:

- j) carta com descrição das alterações realizadas no Plano de Proteção Radiológica;
- l) novo Plano de Proteção Radiológica. Solicitamos que seja encaminhado o Plano completo.

5.4 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.

5.5 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.

5.5.1 Alteração de Empresa Responsável pela Operação e Administração do Serviço de Proteção Radiológica:

No caso de alteração da empresa terceirizada responsável pela operação e administração do serviço de Proteção Radiológica, **não** deve ser solicitado Autorização para Retirada de Operação. A empresa terceirizada deve informar, através do formulário SCRA, que não responde mais pelo serviço de proteção radiológica. Neste caso a CNEN emitirá um ofício solicitando que a empresa proprietária do equipamento regularize sua situação junto à CNEN.

A fim evitar Suspensão das Operações, CNEN recomenda que a nova empresa terceirizada que se responsabilizará pela operação e administração do serviço de Proteção Radiológica entre com requerimento de Alteração da Autorização para Operação com no mínimo 30 dias de antecedência do término do contrato de prestação de serviço da empresa anterior.

6. 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 conter, no mínimo, as seguintes informações:

i. Aspectos gerais, descrevendo:

a) a empresa proprietária do equipamento, incluindo no mínimo: nome da instalação, número do CNPJ, endereço, nome do responsável legal, principal atividade e justificativa para utilização de radiação ionizante;

Caso a pessoa jurídica proprietária do Equipamento de Inspeção de Bagagem e Contêineres opte pela contratação de uma empresa terceirizada para se responsabilizar pela operação e 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;
- matrícula na CNEN;
- endereço e nome do responsável legal.

Caso a pessoa jurídica proprietária do Equipamento de Inspeção de Bagagem e Contêineres opte pela contratação de uma empresa terceirizada para realizar a manutenção do equipamento, é necessário que seja acrescentado também no plano a descrição desta empresa. 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.

b) o Serviço de Proteção Radiológica, com as seguintes informações:

- descrição do pessoal envolvido na prática (operadores, supervisores e demais funcionários);
- carga horária diária e semanal de operação do escâner;
- jornada de trabalho dos operadores, com descrição detalhada da rendição dos mesmos nos horários de almoço e nos períodos de férias;
- descrição dos medidores de radiação da instalação;

A CNEN solicita que a instalação possua, no mínimo, 02 (dois) medidores de radiação portáteis permanentes. Esses medidores não podem ser substituídos por medidores de radiação fixos de área ou monitores de radiação do tipo Bip.

Todos os medidores de radiação devem ser calibrados anualmente por um laboratório de metrologia acreditado pela CNEN, conservando-se os respectivos registros.

- descrição da fonte de aferição;
- descrição do Equipamento de Inspeção. Devem ser fornecidos, no mínimo, os seguintes dados: nome do fabricante, modelo, número de série, energia, tipo e modo de operação;
- as áreas controladas e supervisionadas da instalação, com descrição detalhada da sinalização e uso de símbolos de advertência apropriados, assim como controles de acesso;

A região onde ocorre o escaneamento (canal de inspeção) não deve ser classificada como área livre. Para classificação de área recomendamos considerar a posição regulatória 004 da Norma CNEN NN-3.01.

- local onde estarão afixados os telefones de emergência dos supervisores de proteção radiológica;
- as regras locais a serem seguidas pelos operadores (procedimento de trabalho, etc);
- a monitoração individual dos trabalhadores e levantamentos radiométricos periódicos, incluindo a medição da dose na cabine do motorista. Estabelecer níveis de investigação e ações a tomar quando esses níveis são excedidos;
- local de guarda dos monitores individuais, condição de uso, troca, periodicidade de leitura, registro e procedimento de comunicação aos trabalhadores;
- calibração dos medidores de radiação, especificando a periodicidade de realização do mesmo;
- procedimento de aferição dos medidores de radiação, periodicidade de realização, avaliação e registro;
- a previsão de realização de exames médicos nos trabalhadores considerando o risco de radiação ionizante, especificando a periodicidade de realização;
- os métodos que serão adotados para auditar o Serviço de Proteção Radiológica e sua periodicidade;

A CNEN solicita que este tipo de instalação seja auditada, no mínimo, a cada três meses por um dos Supervisores de Proteção Radiológica responsável pela instalação. As auditorias devem ser devidamente registradas.

ii. Avaliação de Segurança, incluindo:

- a) descrição dos cenários de exposição para os trabalhadores e público, em operação normal;
- b) descrição dos cenários de exposição para os trabalhadores e público, em situações incidentais/acidentais, com a identificação dos eventos iniciadores;
- c) descrição das barreiras de segurança para cada cenário de exposição;
- d) avaliação de dose dos trabalhadores e do público, para cenários operacionais normais e situações incidentais/acidentais, tendo em vista as barreiras de segurança existentes, os limites e as condições operacionais e os fatores de ocupação; e
- e) previsão de comunicação imediata à CNEN e envio de relatório com descrição detalhada da ocorrência, bem como dos procedimentos seguidos para contornar a situação. O relatório deve ser enviado através do formulário eletrônico de Solicitação de Concessão de Registros e Autorizações (SCRA).

iii. Sistema de Segurança:

- a) descrição detalhada dos sistemas de segurança, que devem considerar os critérios de independência, redundância e diversidade;
- b) descrição do funcionamento dos sistemas de segurança, considerando que quaisquer defeitos nesses componentes devem impedir o funcionamento do escâner e sistemas associados, até que o defeito seja consertado. A documentação apresentada deve descrever todos os sistemas de segurança com os detalhes de suas lógicas de funcionamento e localização;
- c) programa de manutenção preventiva dos sistemas de segurança realizado por instalação licenciada na área de Segurança na prática de Manutenção de Equipamentos de Segurança. Os procedimentos de manutenção preventiva devem ser executados na frequência recomendada pelo fabricante do dispositivo. Os registros de manutenção devem ser mantidos na instalação e devem incluir informações sobre quaisquer defeitos encontrados (um registro de falhas), ações corretivas tomadas (reparos intermediários e subsequentes) e os resultados dos testes antes de um dispositivo ser reintroduzido em uso. O registro deve ser devidamente assinado pelo técnico que realizou a manutenção, com identificação de seu nome e data de realização do serviço.

iv. Procedimentos operacionais:

Devem ser apresentadas as instruções e os procedimentos operacionais que serão adotados para operação do escâner.

v. Manutenção:

Deve ser apresentado um programa de manutenção do equipamento de Inspeção que contemple:

- a) cronogramas de manutenção e revisões periódicas. Os procedimentos de manutenção devem ser executados na frequência recomendada pelo fabricante do dispositivo.
- b) arquivamento dos registros de manutenção. Os registros de manutenção devem ser mantidos na instalação e devem incluir informações sobre quaisquer defeitos encontrados (um registro de falhas), ações corretivas tomadas (reparos intermediários e subsequentes) e os resultados dos testes antes de um dispositivo ser reintroduzido em uso. O registro deve ser devidamente assinado pelo técnico que realizou a manutenção, com identificação de seu nome e data de realização do serviço.
- c) realização de levantamento radiométrico de forma a demonstrar que o equipamento continua a atender os requisitos de proteção radiológica necessários.

vi. Exposições ocupacionais:

Em relação à exposição ocupacional, devem existir garantias de que:

- a) as exposições ocupacionais estarão de acordo com o princípio ALARA;
- b) as decisões e medidas relacionadas com a proteção radiológica e segurança ocupacional serão devidamente registradas e comunicadas às partes interessadas;
- c) serão proporcionados os meios, dispositivos, equipamentos ou serviços suficientes para a proteção e segurança dos trabalhadores, de tipo e importância adequados à magnitude e probabilidade prevista de suas exposições ocupacionais, e serão adotadas medidas para seu uso correto;
- d) serão efetuados os exames médicos periódicos necessários;
- e) existirão recursos humanos suficientes, com capacitação na área de proteção radiológica e segurança, de acordo com os critérios da Autoridade Reguladora, prevendo-se atividades periódicas de retreinamento para assegurar o nível de competência necessário;
- f) serão mantidos os registros necessários;
- g) serão adotadas disposições para facilitar a consulta e cooperação entre os trabalhadores em questões de proteção radiológica; e
- h) existem as condições necessárias para que se promova uma cultura de segurança.

vi. Treinamento:

Deve ser assegurado que existe um programa de treinamento e capacitação dos trabalhadores que contemple os seguintes aspectos:

- a) proteção radiológica;
- b) informação sobre os riscos para a saúde, derivados da exposição ocupacional;
- c) instruções a respeito do impacto das ações dos trabalhadores nas condições de segurança e proteção radiológica;
- d) informações, instruções e capacitação a respeito dos procedimentos de emergência;
- e) informação sobre os aspectos relacionados à operação do Escâner e manipulação dos demais equipamentos do Serviço de Proteção Radiológica;
- f) previsão de mecanismos para a educação continuada, registros dos treinamentos recebidos por cada trabalhador, incluindo uma comprovação de aproveitamento;
- g) postulação de intervalos regulares para a capacitação de cada trabalhador;
- h) revisão periódica dos programas de capacitação, para garantir que estejam sempre atualizados.

Para os operadores, a carga horária mínima inicial de treinamento exigida é 80h.

vii. Exposições do público:

Em relação à exposição do público, deve ser demonstrado que o programa de monitoração considera:

- a) registros dos resultados do programa de monitoração com a correspondente estimativa de dose ao público.
- b) para os escâneres que funcionam no modo de operação portal, onde a presença do motorista é necessária durante o escaneamento, é preciso que se estabeleça um procedimento para verificação periódica da radiação retroespalhada recebida pelo motorista.

Para os escâneres de contêiner e carga, que funcionam no modo de operação portal, é permitida somente a presença do motorista no canal de inspeção durante o escaneamento.

- c) para os escâneres de contêiner e carga, que funcionam no modo de operação móvel, onde a presença do motorista não é necessária durante o escaneamento, é proibida a presença de indivíduos do público no canal de inspeção durante o escaneamento.

viii. Registros:

Deve existir a previsão de registro das seguintes informações:

- a) doses individuais dos trabalhadores, incluindo seus históricos de dose;
- b) atestados de saúde ocupacional;

- c) comprovante de realização de treinamento dos trabalhadores;
- d) resultados da monitoração das diferentes áreas;
- e) especificações da fonte de calibração;
- f) inventário dos equipamentos de proteção radiológica;
- g) registro da realização dos testes nos sistemas de segurança (diários, semanais, mensais, especiais, etc.);
- h) certificados de calibração dos instrumentos de medida;
- j) registro dos testes de aferição dos instrumentos de medida;
- l) autorizações da Autoridade Reguladora;
- k) cronogramas de manutenções;
- l) registro de realização de manutenções e reparos;
- m) resultados de investigação de incidentes/acidentes;
- n) resultados de inspeções e auditorias internas; e
- o) livro de registro de ocorrências da instalação.