

## ANEXO IV

## IDENTIFICAÇÕES DOS ELEMENTOS COMBUSTÍVEIS

- 1) Em um primeiro grupo de no máximo de três caracteres é definido o projetista.
- 2) Um traço separa o primeiro do segundo grupo.
- 3) No segundo grupo, tem-se três caracteres alfanuméricos. O primeiro caractere é alfabético e define a série da encomenda e é utilizada pelo cliente para arranjo dos elementos combustíveis no núcleo. Os dois outros caracteres são numéricos e definem a identificação sequencial dos elementos combustíveis na série encomendada.
- 4) A identificação dos elementos combustíveis é feita com letra média e grossa, altura 20 mm e profundidade 1 mm.
- 5) Apresenta-se KHU - HO1 como um exemplo de identificação.
- 6) O posicionamento da identificação nos elementos combustíveis não deve ter influência na estrutura do bocal superior, peça do elemento combustível adequada para apresentação da identificação.
- 7) Caso seja necessário posicionar identificações adicionais, estas devem ser sempre no bocal superior, podendo ser somente com os três últimos caracteres. A definição de tamanho será feita conforme acordo entre fornecedor e requerente.
- 8) O fabricante caso deseje pode gravar seu símbolo no bocal superior, respeitando as considerações do item 6.

Nº 4 - Referendar o ato do Presidente da CNEN, renovando a Autorização para Operação Inicial - AOI, do Complexo Minerador Industrial do Planalto de Poços de Caldas da Indústrias Nucleares do Brasil S.A. - CIPC/INB, nos termos, condições e vigência, das Portarias CNEN nºs 372/94, e 195/95, publicadas, respectivamente, nos Diários Oficiais da União nº 1, Seção 1, página 11, de 02.01.95 e 148, Seção 1, página 11.624, de 03.08.95.

Nº 5 - Aprovar a Norma "Certificação da Qualificação de Supervisores de Radioproteção" - CNEN-NN-3.03, conforme o anexo.

## ANEXO

## NORMA "CERTIFICAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO DE SUPERVISORES DE RADIOPROTEÇÃO" - CNEN-NN-3.03

## 1. - OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

## 1.1 - OBJETIVO

O objetivo desta Norma é estabelecer os requisitos necessários à certificação da qualificação de Supervisores de Radioproteção.

## 1.2 - CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Norma aplica-se às pessoas físicas candidatas à certificação da qualificação de Supervisores de Radioproteção em Instalações Nucleares ou em Instalações Radiativas sujeitas à autorização da CNEN, bem como aquelas que estejam no exercício das atividades de Supervisores de Radioproteção.

## 2. - GENERALIDADES

## 2.1 - INTERPRETAÇÕES

2.1.1 - Qualquer dúvida que possa surgir com referência às disposições desta Norma será dirimida pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

2.1.2 - A CNEN pode, através de resolução, substituir e/ou acrescentar requisitos aos constantes desta Norma, conforme considerar apropriado ou necessário.

## 2.2 - COMUNICAÇÕES

As notificações, requerimentos e demais comunicações devem ser endereçadas à CNEN.

## 2.3 - NORMAS COMPLEMENTARES

Devem ser observados, no que for aplicável os requisitos das seguintes Normas:

a) CNEN-NE-1.04: "Licenciamento de Instalações Nucleares"; e

b) CNEN-NE-6.02: "Licenciamento de Instalações Radiativas".

## 3. - DEFINIÇÕES E SIGLAS

Para fins desta Norma, são adotadas as seguintes definições e siglas:

1) Certificação da Qualificação (ou simplesmente Certificação) - ato ou efeito de atestar a qualificação de um indivíduo para determinada atividade.

2) CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear.

3) Depósito de Rejeitos Radioativos (ou simplesmente Depósito) - instalação designada para armazenamento ou deposição de rejeitos radioativos.

4) Fonte de Radiação - aparelho ou material que emite ou é capaz de emitir radiação ionizante.

5) Fonte Radioativa ou simplesmente fonte - Material radioativo utilizado como fonte de radiação.

6) Gerência de Rejeitos Radioativos - conjunto de atividades administrativas e técnicas envolvidas na coleta, segregação, manuseio, tratamento, acondicionamento, transporte, armazenamento, controle e deposição de rejeitos radioativos.

7) Instalação - Instalação Nuclear ou Instalação Radiativa ou Depósito de Rejeitos Radioativos.

8) Instalação Nuclear - instalação na qual material nuclear é produzido, processado, reprocessado, utilizado, manuseado, ou estocado em quantidades relevantes, a juízo da CNEN. Estão, desde logo, compreendidos nesta definição:

a) reator nuclear;

b) usina que utilize combustível nuclear para produção de energia térmica ou elétrica para fins industriais;

c) fábrica ou usina para a produção ou tratamento de materiais nucleares, integrante do ciclo do combustível nuclear;

d) usina de reprocessamento do combustível nuclear irradiado; e

e) depósito de materiais nucleares, não incluindo local de armazenamento temporário usado durante transportes.

9) Instalação Radiativa - estabelecimento ou instalação onde se produzem, utilizam, transportam ou armazenam fontes de radiação.

Excetuam-se desta definição:

a) as instalações nucleares; e

b) os veículos transportadores de fontes de radiação quando estas não são parte integrante dos mesmos.

10) Material Radioativo - material que contém substâncias emissoras de radiação ionizante.

11) Radiação Ionizante - (ou simplesmente radiação) - qualquer partícula ou radiação eletromagnética que, ao interagir com a matéria, ioniza direta ou indiretamente seus átomos ou moléculas.

12) Radioproteção - conjunto de medidas que visa a proteger o Homem e o meio ambiente de possíveis efeitos indesejados causados pela radiação ionizante, de acordo com princípios básicos estabelecidos pela CNEN.

13) Segurança Técnica ou simplesmente Segurança - Conjunto de medidas de caráter técnico incluídas no projeto, na construção, na manutenção e na operação de uma instalação, visando evitar a ocorrência de acidentes e minimizar suas consequências.

14) Serviço de Radioproteção (SR) - entidade constituída especificamente com vistas à execução do Plano de Radioproteção de uma instalação. Esta designação não tem caráter obrigatório, servindo simplesmente como referência.

15) Supervisor de Radioproteção - indivíduo com certificação da qualificação pela autoridade competente para supervisionar a aplicação das medidas de radioproteção através do Serviço de Radioproteção da instalação. Também chamado de Supervisor de Proteção Radiológica.

16) Transporte de Material Radioativo - expressão que abrange todas as operações e condições associadas e envolvidas na movimentação de material radioativo remetido de uma instalação a outra, incluindo tanto as condições normais como as condições de acidente.

## 4. - ÁREAS DE ATUAÇÃO DOS SUPERVISORES DE RADIOPROTEÇÃO

4.1 - O Supervisor de Radioproteção deve ter a Certificação da Qualificação para cada área em que irá atuar.

4.2 - O Supervisor de Radioproteção deve possuir a Certificação da Qualificação.

a) nas Instalações Radiativas, nas seguintes áreas de atuação:

1) irradiadores de grande porte para esterilização de materiais, para irradiação de alimentos ou para outras aplicações;

2) física médica em radioterapia, (braquiterapia e teleterapia);

3) radiografia industrial, incluindo gamagrafia, fluoroscopia industrial e equipamentos de raios-X;

4) aceleradores de partículas para aplicações industriais e para pesquisa;

5) perfuração de poços de petróleo e medidores portáteis para medição de densidade e umidade;

6) fabricação de dispositivos com fontes seladas (medidores nucleares e outros), calibração e testes com fontes radioativas e equipamentos;

7) fabricação de contêineres, câmaras de lâmpio e outros materiais com fontes não seladas;

8) medidores nucleares fixos, incluindo equipamentos para medição de nível, espessura e outros e equipamentos de técnicas analíticas;

9) física médica em medicina nuclear;

10) centros e institutos de pesquisa.

b) nas Instalações Nucleares, para uma das seguintes áreas de atuação:

1) usinas nucleares;

2) reatores de pesquisa;

3) mineração de urânio e/ou tório;

4) beneficiamento físico de minério com urânio e/ou tório;

5) beneficiamento químico de minério com urânio e/ou tório;

6) produção de UF<sub>4</sub>;

7) produção de UF<sub>6</sub>;

8) enriquecimento isotópico;

9) fabricação de elementos combustíveis;

10) reprocessamento de combustível irradiado.

c) outras áreas de atuação:

1) gerência de rejeitos radioativos em depósito.

2) transporte de material radioativo em empresas de distribuição.

5. - REQUISITOS PARA A CERTIFICAÇÃO

## 5.1 - DOCUMENTAÇÃO

O candidato à certificação da qualificação de Supervisores de Radioproteção deve apresentar à CNEN os seguintes documentos:

a) diploma de curso superior, reconhecido pelo Ministério da Educação, numa das seguintes áreas: Biomédica, Científica ou Tecnológica;

b) requerimento para certificação, conforme modelo anexo.

## 5.2 - TREINAMENTO

Para realizar o exame de conhecimentos é necessário que o candidato comprove treinamento adequado de pelo menos 3 (três) meses na área de qualificação pretendida, segundo programa elaborado pelo Supervisor de Radioproteção da organização em que efetuar o treinamento.

## 5.3 - EXAME DE CONHECIMENTOS

5.3.1 - A qualificação do candidato será feita mediante exame de conhecimentos, cujas datas, programas e locais de realização das respectivas provas devem ser comunicadas ao candidato, com antecedência mínima de 90 (noventa) dias.

5.3.2 - O exame de conhecimentos inclui as seguintes provas:

a) prova escrita sobre radioproteção e segurança em geral, abrangendo, no mínimo:

1) fundamentos de física atômica e nuclear;

2) efeitos biológicos da radiação ionizante;

3) instrumentação nuclear;

4) princípios de dosimetria e monitoração;

5) fundamentos de radioproteção e segurança;

6) regulamentos e normas gerais aplicáveis.

b) prova oral, prática ou escrita sobre radioproteção e segurança, específica na área de atuação de interesse, abrangendo assuntos específicos da área, tais como:

1) cálculo de blindagem;

2) manuseio, transporte e armazenamento de material radioativo;

3) gerência de rejeitos radioativos;

4) manuais, procedimentos e registros;

5) preparação e resposta para situações de emergência;

6) regulamentos e normas específicas;

7) controle de qualidade.

5.3.3 - Serão considerados aprovados no exame de conhecimentos os candidatos que obtiverem, numa escala de 0 (zero) a 10 (dez), uma nota igual ou superior a 7 (sete) em cada uma das provas mencionadas em 6.1.2.

## 6. - EMISSÃO E VALIDADE DA CERTIFICAÇÃO

6.1 - A certificação da qualificação de Supervisor de Radioproteção será fornecida aos candidatos que atenderem aos requisitos estabelecidos na seção 5 e tiverem sido aprovados no exame de conhecimentos.

6.2 - A certificação da qualificação de Supervisor de Radioproteção será fornecida para a área de atuação e/ou tipo específico de instalação estabelecidos na mesma e terá a validade de 5 (cinco) anos.

6.3 - A certificação da qualificação será revalidada por igual período de tempo, desde que o Supervisor de Radioproteção comprove ter exercido atividades em radioproteção durante, no mínimo, a metade do período de validade da certificação da qualificação. Em anexo consta o modelo de requerimento para revalidação de certificação.

6.4 - É necessário a obtenção de uma nova certificação para Supervisor de Radioproteção que se transferir para exercer a função em outra área de atuação e/ou tipo específico da instalação, diferentes daqueles para os quais havia sido inicialmente aprovado. Para esse fim o candidato somente será dispensado da prova escrita constante da subseção 6.1.2, letra a).

6.5 - O Supervisor de Radioproteção que não comprovar que exerceu atividade em radioproteção no mínimo pela metade do período de validade da certificação da qualificação terá de submeter-se a novo exame de conhecimentos para obtenção da certificação da qualificação.

6.6 - A critério da CNEN poderão ser dispensados do exame de conhecimentos, os candidatos à certificação que comprovarem notório saber na sua área de atuação.

7. - CANCELAMENTO DA CERTIFICAÇÃO

Será cancelada a certificação da qualificação do Supervisor de Radioproteção que comprovadamente infringir as normas e recomendações aplicáveis.

## 8. - DISPOSIÇÃO TRANSITÓRIA

Os atuais certificados terão a validade de 2 (dois) anos a contar da data de aprovação desta norma ou 5 (cinco) anos a partir da data de emissão do certificado, valendo o maior período.



COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR  
DIRETORIA DE RADIOPROTEÇÃO E SEGURANÇA NUCLEAR  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICENCIAMENTO E CONTROLE  
Rua General Severiano, 90 - Botafogo - Rio de Janeiro  
CEP 22294-900 TELEFONE (021) 546-2330 FAX (021) 546-2494

## REQUERIMENTO PARA SOLICITAÇÃO DE CERTIFICAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO DE SUPERVISOR DE RADIOPROTEÇÃO

## IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE

NOME	
ENDEREÇO	
BAIRRO	CEP
CIDADE	ESTADO
TELEFONE	FAX
NACIONALIDADE	NATURALIDADE
SEXO	ESTADO CIVIL
DATA DO NASCIMENTO	CPF
FORMAÇÃO DE NÍVEL SUPERIOR	
FACULDADE EM QUE SE DIPLOMOU	
INSTITUIÇÃO EM QUE TRABALHA	
ENDEREÇO	
BAIRRO	CEP
CIDADE	ESTADO
TELEFONE	RAMAL FAX

Solicito inscrição no processo de Certificação da Qualificação para o exercício da função de Supervisor de Radioproteção na área de:

conforme item 4.2 desta Norma.

Caso deferido, declaro submeter-me às Normas e demais regulamentos da CNEN.

data ass. do requerente