

Resolução-CNEN-12/79, de 26.09.1979
(Publicada no Diário Oficial de 05.10.79 - S.I -
P.II - Páginas 5.552/5.559)

A COMISSÃO DELIBERATIVA da COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN), usando das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.189, de 16 de dezembro de 1974, e de acordo com a decisão adotada em sua 478a. sessão, realizada em 26 de setembro de 1979,

RESOLVE,

Aprovar a norma sobre "LICENCIAMENTO DE OPERADORES DE REATORES NUCLEARES", anexa à presente Resolução.

Rio de Janeiro, 26 de setembro de 1979.

Hervásio G. de Carvalho
Presidente

J.R. de Andrade Ramos
Membro

Rex Nazaré Alves
Membro

Fernando de Mendonça
Membro

Mauro Moreira
Membro

CNEN	LICENCIAMENTO DE OPERADORES DE REATORES NUCLEARES	NE-1.01
------	--	---------

1. OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

1.1 OBJETIVO

1.1.1 O objetivo desta Norma é regular o LICENCIAMENTO

DE OPERADORES DE REATORES NUCLEARES de unidades licenciadas de acordo com a legislação vigente.

1.2 CAMPO DE APLICAÇÃO

1.2.1 Esta Norma aplica-se a toda pessoa física designada, por Organização Operadora de reator ou reatores nucleares, para exercer qualquer das seguintes atividades funcionais:

- a) manipular os controles de determinado reator.
- b) dirigir as atividades autorizadas de operadores de reator licenciados de acordo com esta Norma.

2. GENERALIDADES

2.1 INTERPRETAÇÕES

2.1.1 Em caso de divergência entre os requisitos desta Norma e os de normas específicas, baixados pela CNEN, prevalecerão os requisitos das normas específicas.

2.1.2 Qualquer dúvida que possa surgir com referência às disposições desta Norma, será dirimida pela CNEN mediante parecer do Departamento competente e aprovação da Comissão Deliberativa.

2.2 COMUNICAÇÕES

2.2.1 Os requerimentos, notificações, relatórios e demais comunicações decorrentes das disposições desta Norma, devem ser endereçados à Presidência da CNEN, exceto quando explicitamente determinado em contrário.

3. DEFINIÇÕES E SIGLAS

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

- a) Área de Vigilância Permanente - área de vigilância permanente das condições operacionais do reator, delimitada dentro da sala de controle conforme especificado em procedimentos administrativos específicos.

b) AVP - Área de Vigilância Permanente

c) Candidato - pessoa física para a qual é requerida à CNEN uma licença de operador de reator ou de operador sênior de reator.

d) CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear

e) Condições Limites de Operação - níveis mínimos de desempenho ou de capacidade de funcionamento de componentes ou sistemas exigidos para operação segura da unidade.

f) Controles - dispositivos ou mecanismos cuja manipulação afeta diretamente a reatividade ou o nível de potência do reator.

g) Críticalidade - estado ou condição de um reator quando ele estiver mantendo processo auto-sustentado e controlado de fissão nuclear.

h) Experiência Técnica - experiência adquirida em trabalho nas áreas de comissionamento, operação ou serviços técnicos correlatos, de instalações de produção de energia, térmica ou nuclear. A observação da execução do trabalho por outros não é computada como experiência técnica.

i) Limites de Segurança - limites impostos a variáveis operacionais importantes, e considerados necessários para garantir a integridade de certas barreiras físicas que protegem contra liberação não controlada de radioatividade.

j) Operador de Reator - pessoa física que manipula, como parte de suas atividades funcionais, os controles de um reator, considerando-se, também, que o indivíduo manipula os controles se ele dirige outro em treinamento nessa atividade. Para simplificação, será referido, daqui por diante, apenas como operador.

l) Operador nos Controles - operador, em serviço, com a responsabilidade pelos controles de um determinado reator.

m) Operador Sênior de Reator - pessoa física que dirige, como parte de suas atividades funcionais, as atividades autorizadas de operadores licenciados. Para simplificação, será referido, daqui por diante, apenas como operador sênior.

n) Organograma Operacional da Unidade - representação esquemática da organização dos cargos e funções aprovados pela CNEN, diretamente ligados à operação e à segurança operacional da unidade licenciada, com indicação das respectivas relações de autoridade e responsabilidade.

o) Reatividade - medida do afastamento de um reator da criticalidade.

p) Reator Nuclear (ou simplesmente reator) - sistema contendo combustível nuclear no qual possa ocorrer processo auto-sustentado e controlado de fissão nuclear.

q) Reator de Pesquisa - reator projetado especialmente para fins de pesquisa fundamental ou aplicada, e que não seja classificado como reator de teste.

r) Reator de Potência - reator destinado à produção de energia elétrica ou calor para processos industriais.

s) Reator de Teste - reator projetado especialmente para ensaiar o comportamento de materiais e componentes, sob fluxos de radiações ionizantes e condições de temperatura usuais em reatores de potência.

t) Representante - pessoa física autorizada a agir em nome da organização operadora do reator.

u) Requisitos para Inspeções e Testes Periódicos - condições relativas a ensaio, teste, calibração ou inspeção visando assegurar que a operação do reator será dentro dos limites de segurança e as condições limites de operação serão satisfeitas.

v) Sala de Controle - compartimento contendo os controles e a instrumentação necessários ao controle das condições operacionais do reator e sistemas auxiliares, de modo a assegurar o seu funcionamento e desligamento confiáveis e seguros, em situações normais, anormais e de acidentes.

x) Valores Limites de Ajuste dos Sistemas de Segurança - valores limites para ajuste dos dispositivos automáticos de proteção relacionados com variáveis das quais dependem funções de segurança importantes.

z) Unidade Licenciada (ou simplesmente unidade) - instalação com um único reator, com Licença de Construção ou Autorização para Operação concedidos pela CNEN.

4. NECESSIDADE DE LICENÇA

4.1 OBRIGATORIEDADE

4.1.1 É obrigatório licença específica da CNEN para o exercício das atividades de operador sênior, conforme definidas nesta Norma.

4.1.1.1 Em qualquer reator, devem possuir licença de operador; pelo menos, os operadores do reator.

4.1.1.2 Em qualquer reator, devem possuir licença de operador sênior, pelo menos, os ocupantes dos seguintes cargos ou funções previstos, normalmente, no organograma operacional da unidade:

a) Chefe ou Supervisor de Operações do reator ou seu substituto eventual quando na função;

b) Chefe ou Supervisor de Turno de Operação do reator.

4.2 ISENÇÕES E REQUISITOS ADICIONAIS

4.2.1 A CNEN pode, mediante requerimento do representante, ou por sua própria iniciativa, conceder isenções de requisitos desta Norma se, a seu critério, considerar que tais isenções não comprometem a segurança da unidade, a vida, bens e saúde do público em geral, e são do interesse da comunidade.

4.2.2 A CNEN pode, através de Resolução, Norma ou outro documento, exigir requisitos adicionais aos constantes nesta Norma, conforme considerar apropriado ou necessário, tendo em vista a segurança operacional da unidade e a proteção da vida, bens e saúde do público em geral.

4.2.3 Está desobrigado de possuir licença de operador o indivíduo que manipula os controles de um reator como parte de seu treinamento como aluno de cursos de ciência e tec-

nologia nuclear, ou de seu treinamento específico para operador, desde que sob a direção e na presença de operador ou operador sênior licenciado.

5. PREQUALIFICAÇÃO DOS CANDIDATOS

5.1 REATORES EM GERAL

5.1.1 O candidato à licença de operador ou de operador sênior para um determinado reator, de potência, de pesquisa ou de teste, deve possuir:

a) certificados dos cursos constantes de programas de treinamento de operadores, aprovados pela CNEN, relativos a reatores em geral e ao reator específico para o qual se destina o candidato; e,

b) experiência técnica nuclear de um (1) ano, com seis (6) meses, no mínimo, em atividade na unidade cujo reator é especificado na licença requerida, e os meses restantes em participação nos cursos mencionados na alínea a, ou em treinamento em simulador, equivalente a três (3) vezes o tempo real gasto no simulador.

5.2 REATORES DE POTÊNCIA

5.2.1 O candidato à licença de operador para um determinado reator de potência, além do estabelecido em 5.1.1, deve satisfazer um dos dois (2) conjuntos de condições seguintes, a ou b:

a) - ser técnico de nível superior, graduado no país ou no estrangeiro, em campo científico ou tecnológico apropriado, a critério da CNEN; e

+ possuir, no mínimo dezoito (18) meses de experiência técnica global, térmica e nuclear, em funções de responsabilidade compatíveis com a de operador na unidade cujo reator é especificado na licença requerida.

b) - ser técnico de nível médio, com curso no país ou no exterior, de 2º grau ou especializado em campo tecnológico-

co apropriado, a critério da CNEN; e,

- possuir, no mínimo quatro (4) anos de experiência técnica global, térmica e nuclear, em funções de responsabilidade de compatíveis com a de operador na unidade cujo reator é especificado na licença requerida.

5.2.2 O candidato à licença de operador sênior para um determinado reator de potência, além do estabelecido em 5.1.1, deve satisfazer um dos dois (2) conjuntos de condições seguintes, a ou b:

a) - ser técnico de nível superior, graduado no país ou no estrangeiro, em campo científico ou tecnológico apropriado, a critério da CNEN; e,

- possuir, no mínimo, trinta (30) meses de experiência técnica global, térmica e nuclear, em funções de responsabilidade compatíveis com a de operador sênior na unidade cujo reator é especificado na licença requerida.

b) - ser técnico de nível médio, com curso no país ou no estrangeiro, de 2º grau ou especializado em campo tecnológico apropriado, a critério da CNEN; e,

- ter participado oportunamente de programa de treinamento adequado, a juízo da CNEN, em simulador; e,

- possuir, no mínimo, vinte e um (21) meses de experiência técnica nuclear como operador do reator especificado na licença requerida, ou possuir, no mínimo oito (8) anos de experiência técnica térmica, dos quais pelo menos, dois (2) anos especificamente no exercício da função de chefe ou encarregado de turnos de operação de uma usina de produção de energia térmica.

5.3 REATORES DE PESQUISA E DE TESTE

5.3.1 O candidato à licença de operador para um determinado reator de pesquisa ou de teste, além do estabelecido em 5.1.1, deve ser técnico de nível médio, com curso no país ou no estrangeiro, de 2º grau ou especializado em campo tecnológico apropriado, a critério da CNEN.

5.3.2 O candidato à licença de operador sênior para um determinado reator de pesquisa ou de teste, além do estabelecido em 5.1.1, deve ser técnico de nível superior, graduado no país ou no estrangeiro, em campo científico ou tecnológico apropriado, a critério da CNEN.

6. PROCESSO DE LICENCIAMENTO

6.1 REQUERIMENTOS PARA LICENÇA

6.1.1 O requerimento para licença de operador ou de operador sênior para um determinado reator, deve ser dirigido à CNEN em três (3) vias, pelo representante, justificando a sua necessidade e concordando com a realização da prova prático-oral regulamentar do candidato na unidade para cujo reator se destina.

6.1.1.1 O requerimento deve conter, para cada candidato, as seguintes informações e documentos:

a) nome completo, nacionalidade, lugar de nascimento, estado civil, idade, endereço e função atual;

b) "curriculum vitae" atualizado;

c) tipo de licença (operador ou operador sênior) e reator específico para o qual se destina o candidato;

d) experiência profissional, incluindo informações detalhadas sobre a natureza e extensão das responsabilidades inerentes à função a ser ocupada;

e) certificado dos cursos referido no item 5.1.1 alínea a, com indicação da carga horária por disciplina, da natureza do adiestramento, da experiência adquirida sobre partidas e desligamentos de reatores ou em simulação de operação de reator, e com os graus e conceitos de aproveitamento obtidos;

f) certificado de exame médico realizado até, no máximo, três (3) meses antes da entrada do requerimento na CNEN, por médico credenciado pela organização requerente, e obedecendo a formulário-modelo estabelecido pela CNEN em norma específica;

g) cópias de eventuais licenças de operador ou de operador sênior anteriormente concedidas pela CNEN, com as datas das respectivas expirações;

h) data proposta para realização do exame de qualificação;

i) certificado de antecedentes expedido pelas autoridades competentes.

6.1.1.2 Para os fins desta Norma, o certificado de exame médico requerido em 6.1.1.1 alínea f, terá a validade de um (1) ano a partir da data de sua emissão.

6.1.2 O requerimento para licença de operador ou de operador sênior para um determinado reator, deve dar entrada na CNEN com antecedência mínima de três (3) meses em relação à data proposta referida em 6.1.1.1 alínea h, data a ser confirmada pela CNEN no prazo máximo de quarenta e cinco (45) dias após a entrada do requerimento, ou a ser adiada de comum acordo.

6.1.3 A CNEN pode exigir, a qualquer tempo desde a entrada do requerimento inicial até a expiração da eventual licença, quaisquer informações adicionais que julgar necessárias para determinar se a licença, conforme o estágio do processo, deve ser concedida, ou modificada, revogada ou suspensa.

6.2 REQUISITOS PARA CONCESSÃO DE LICENÇAS

6.2.1 A concessão de licença de operador ou de operador sênior será condicionada ao preenchimento dos seguintes requisitos relativos ao candidato:

a) condições físicas e de saúde geral e mental, incluindo estabilidade emocional e psíquica, tais que não possam provocar erros operacionais ou incapacidade de reação adequada passíveis de comprometer a segurança das instalações e a saúde e segurança públicas;

b) condições de comportamento tais que tornem improvável a prática de ações negligentes, temerárias ou atentatórias contra a segurança das instalações e pessoas;

c) aprovação em exame de qualificação, aplicado pela CNEN, ou sob sua supervisão direta, para determinar se o candidato aprendeu a operar o reator específico e, no caso de operador sênior, a operar o reator e dirigir as atividades autorizadas de operadores licenciados, de maneira segura e competente.

6.2.1.1 Os certificados de exame médico serão revistos e analisados por médicos credenciados pela CNEN.

6.2.1.2 Constitui motivo para denegação de licença a constatação de epilepsia, insanidade mental, diabetes, hipertensão, moléstias cardíacas, tonturas ou desmaios, visão ou audição deficientes, ou qualquer outra condição física ou mental passível de causar problemas de julgamento ou de coordenação motora.

6.2.1.3 Caso a visão, audição ou condição física geral não atinjam os padrões mínimos normais estabelecidos pela CNEN em norma específica, esta pode, a seu juízo, conceder a licença requerida, impondo condições especiais de modo a levar em conta a deficiência apresentada.

6.2.1.4 Em caso de reprovação no exame de qualificação, somente será marcado novo exame, no mínimo, após dois (2) meses da data de denegação da licença, mediante requerimento do representante, contendo a descrição detalhada do treinamento adicional recebido pelo candidato e informando que o mesmo está apto a re-exame.

6.2.1.5 Em caso de uma segunda reprovação, novo exame de qualificação poderá ser marcado somente após seis (6) meses da data da última denegação da licença, preenchidas as condições de 6.2.1.4 para o requerimento.

6.2.1.6 Em caso de uma terceira reprovação, novos exames de qualificação poderão ser sucessivamente marcados após cada dois (2) anos da data da última denegação de licença preenchida as condições de 6.2.1 para o requerimento.

6.2.1.7 Os requerimentos para novo exame de qualificação podem solicitar a dispensa de prova em que o candidato já tiver sido aprovado, ficando o deferimento ou não da dispensa a critério exclusivo da CNEN.

7. CONDIÇÕES DAS LICENÇAS

7.1 CONDIÇÕES INERENTES

7.1.1 A licença de operador ou de operador sênior ou qualquer direito por ela subentendido, é pessoal e intransferível.

7.1.2 A licença de operador ou de operador sênior é limitada exclusivamente ao reator nela especificado.

7.1.3 A licença de operador ou de operador sênior está sujeita a todos os requisitos dos regulamentos e normas aplicáveis à licença, vigentes na data de sua emissão, sendo o detentor da licença responsável pela observância dos mesmos.

7.2 CONDIÇÕES GERAIS

7.2.1 A licença de operador ou de operador sênior terá validade de dois (2) anos, contados a partir da data da emissão, podendo haver sucessivas renovações por igual período.

7.2.2 A licença do operador que interromper suas atividades autorizadas de manipulação dos controles, ou do operador sênior que interromper suas atividades nos cargos ou funções previstos no organograma operacional da unidade por um período igual ou superior a quatro (4) meses consecutivos, terá sua validade automaticamente condicionada à comprovação pelo licenciado de sua aptidão técnica para reassumir as funções.

7.2.2.1 Para a comprovação referida em 7.2.2, a CNEN pode, a seu critério, submeter o licenciado a novo exame, ou aceitar uma declaração expressa do representante assegurando que o licenciado participou de um programa de requalificação intensivo e está em condições de reassumir prontamente.

7.2.3 A licença de operador ou de operador sênior obriga o licenciado a submeter-se a exame médico anualmente, pelo menos, de modo a que a CNEN possa ter a comprovação regular de sua aptidão física e mental para as funções.

7.2.3.1 No caso do licenciado, durante o período entre dois exames médicos sucessivos, apresentar evidências de alterações de saúde física ou mental, como as discriminadas em 6.2.1.2, que possam diminuir a sua capacidade ou causar seu impedimento para o exercício das respectivas funções, deve o mesmo ser submetido a imediato exame médico, sendo o resultado desse exame comunicado pelo representante à CNEN no prazo máximo de quinze (15) dias da data de sua realização.

8. RENOVAÇÃO E REVOGAÇÃO DE LICENÇAS

8.1.1 Os requerimentos para renovação de licença de operador ou de operador sênior para um determinado reator, conforme 7.2.1, devem ser dirigidos à CNEN pelo representante, justificando a necessidade para a unidade.

8.1.1.1 Os requerimentos para renovação devem conter, para cada licenciado, as seguintes informações e documentos:

a) dados pessoais completos, endereço e função atual;

b) número da licença a ser renovada;

c) experiência durante o período da licença vigente, incluindo o número aproximado de horas de trabalho na manipulação dos controles, no caso de operador, e de horas de trabalho nos cargos ou funções previstos no organograma operacional da unidade, no caso de operador sênior;

d) certificado de que o licenciado, durante o período da licença corrente, concluiu com aproveitamento um programa de requalificação para a unidade envolvida;

e) certificado de que o licenciado desempenhou suas responsabilidades com competência e segurança;

f) certificado de exame médico realizado até, no máximo, três (3) meses antes da entrada do requerimento na CNEN, por médico credenciado pela organização requerente, e obedecendo ao formulário-modelo referido em 6.1.1.1, alínea f.

8.1.1.2 Os requerimentos para renovação devem dar entrada até trinta (30) dias antes da expiração da licença

vincenda, ficando o prazo de validade desta, automaticamente prorrogado até que a CNEN emita a nova licença por dois (2) anos ou a denegue.

8.1.2 A renovação de licença de operador ou de operador sênior será condicionada ao preenchimento dos seguintes requisitos relativos ao licenciado:

a) as condições físicas e de saúde geral e mental permanecem de modo a serem excluídas como possível causa de erros operacionais que possam comprometer a segurança das instalações e a saúde e segurança públicas;

b) as condições de comportamento permanecem de modo a continuar improvável a prática de ações negligentes, temerárias ou atentatórias contra a segurança das instalações e pessoas;

c) evidência de que o licenciado atuou ativa e regularmente como operador ou operador sênior no período de vigência da licença a ser renovada, desincumbindo-se de suas responsabilidades com competência e segurança, e é capaz de continuar atuando satisfatoriamente;

d) conclusão com aproveitamento de programa de requalificação para a unidade envolvida; e,

e) persistência da necessidade dos serviços do licenciado.

8.1.2.1 Se os requisitos das alíneas c e d do item 8.1.2 não forem preenchidos, a CNEN pode, a seu critério, exigir que o detentor da licença a ser renovada, seja submetido a qualquer prova do exame de qualificação referido em 6.2.1 alínea c.

8.2 SUSPENSÃO, MODIFICAÇÃO OU REVOGAÇÃO

8.2.1 Qualquer licença de operador ou de operador sênior pode ser revogada, suspensa ou modificada pela CNEN, no todo ou em parte, nos seguintes casos:

a) se tiverem sido apresentados no requerimento de licença informações, declarações ou documento não verdadei-

ros;

b) se o licenciado descumprir qualquer das Obrigações Básicas discriminadas na seção 11 desta Norma ou incorrer em falta de responsabilidade grave com relação à segurança nuclear, à proteção radiológica ou à proteção física da unidade;

c) se o licenciado sofrer modificações em suas condições físicas ou mentais passíveis de reduzir sua capacidade ou responsabilidade para a execução de suas funções; e,

d) se o licenciado deixar de observar as condições, regulamentos e normas aplicáveis à licença, vigentes na data de sua emissão, ou com vigência posterior, porém, com conhecimento expresso do licenciado.

8.2.1.1 A CNEN pode, a seu critério, aplicar a suspensão da licença por um período máximo de três (3) meses, para apuração de irregularidades, comunicando o fato imediatamente ao representante.

9. EXAME DE QUALIFICAÇÃO

9.1 ORGANIZAÇÃO

9.1.1 O exame de qualificação referido em 6.2.1 alínea c compõe-se de uma prova escrita e uma prova prático-oral de operação.

9.1.1.1 O exame de qualificação é baseado, em parte, na informação constante do Relatório Final de Análise de Segurança, Manuais de Operação atualizados e Autorização para Operação da unidade.

9.1.1.2 A prova prático-oral de operação é realizada na unidade para a qual se destina o candidato.

9.1.2 O exame de qualificação deve ser realizado perante banca examinadora constituída de três (3) a cinco (5) membros nomeados pela CNEN a seu critério.

9.2 PROVA ESCRITA PARA OPERADOR

9.2.1 A prova escrita para operador de uma determinada

unidade inclui, na extensão aplicável à unidade, quesitos sobre:

- a) fundamentos de teoria de reatores, incluindo o processo de fissão, multiplicação de neutrons, efeitos de fonte, efeitos de barra de controle e indicações de criticidade;
- b) características gerais de projeto do núcleo, inclusive sua estrutura, elementos combustíveis, barras de controle, instrumentação e fluxo de refrigerante;
- c) características de projeto mecânico do sistema primário do reator;
- d) sistemas auxiliares importantes para o reator;
- e) características gerais de operação, inclusive causas e efeitos de variações de temperatura, pressão e reatividade, efeitos de variações de carga e limites operacionais com as respectivas razões;
- f) projeto, componentes e funções da instrumentação e mecanismos de controle de reatividade;
- g) projeto, componentes e funções de sistemas de segurança, inclusive as características manuais e automáticas de instrumentação, sinais e intertravamentos;
- h) componentes, capacidade e funções de sistemas de reserva e de emergência;
- i) características de projeto da contenção, blindagem e isolamento, inclusive limitações de acesso;
- j) procedimentos operacionais normais e de emergência;
- l) objetivo e funcionamento do sistema de monitoração radiológica, inclusive equipamento de alarme e inspeção;
- m) princípios e procedimentos de proteção radiológica;
- e;
- n) regulamentos e normas aplicáveis, aprovados pela CNEN.

9.3 PROVA ESCRITA PARA OPERADOR SÊNIOR

9.3.1 A prova escrita para operador sênior de uma determinada unidade inclui, na extensão aplicável à unidade, além dos quesitos especificados em 9.2.1, mais os seguintes:

a) condições e limitações constantes da Autorização para Operação da unidade;

b) limitações de projeto e de operação constantes das especificações técnicas aprovadas para a unidade;

c) procedimentos necessários para obtenção de autorizações para alterações de projeto ou de operação;

d) perigos de radiação passíveis de surgir durante a realização de experiências, testes, alterações de blindagem, atividades de manutenção e diversas condições de contaminação;

e) teoria de reatores, incluindo detalhes do processo de fissão, multiplicação de neutrons, efeitos de fonte, efeitos de barra de controle e indicações de criticalidade;

f) características específicas de operação, inclusive química do refrigerante e efeitos de variações de temperatura, pressão e reatividade;

g) procedimentos e limitações envolvidos no carregamento inicial do núcleo, alterações em sua configuração, programação de barras de controle, determinação de diversos efeitos externos e internos sobre a reatividade do núcleo;

h) instalações e procedimentos de manuseio e armazenamento de elementos combustíveis; e,

i) procedimentos e equipamentos disponíveis para manuseio e disposição de efluentes e materiais radioativos.

9.4 PROVA PRÁTICO-ORAL PARA OPERADOR E OPERADOR SÊNIOR

9.4.1 A prova prático-oral para operador ou operador sênior de uma determinada unidade, exige, na extensão aplicável à unidade, que o candidato demonstre um conhecimento satisfatório de:

a) procedimentos de pré-partida do reator, incluindo o

equipamento associado passível de afetar a reatividade;

b) manipulação dos controles necessários para levar o reator da condição de desligado a níveis de potência pré-estabelecidos;

c) origem e significação de sinais de alarme nos painéis e sinais indicadores de condição anormal, com as respectivas ações adequadas a serem empreendidas;

d) sistema de instrumentação e a origem e importância das leituras de instrumentos da unidade;

e) características de comportamento do reator;

f) manipulação dos controles necessários para obtenção dos resultados operacionais desejados, em condições normais anormais e de emergência;

g) funcionamento dos sistemas de remoção de calor do reator, inclusive os sistemas de resfriamento primário, de resfriamento de emergência e de remoção de calor residual, e relacionamento entre o funcionamento adequado desses sistemas e o do reator;

h) funcionamento dos sistemas auxiliares passíveis de influir na reatividade;

i) uso e função dos sistemas de monitoração radiológica, inclusive alarmes e monitores de radiação fixos, detetores portáteis para inspeção e equipamento de monitoração pessoal;

j) importância dos perigos de radiação, inclusive dos níveis máximos permissíveis na normalização pertinente da CNEN, e dos procedimentos para reduzir níveis excessivos de radiação e para proteção pessoal contra a exposição;

l) plano de emergência para a unidade, inclusive responsabilidade de operadores ou operadores sênior para decidir se o plano deve ser executado e as ações a desenvolver segundo o mesmo;

m) responsabilidades de operadores ou operadores sênior

na implementação do plano de proteção física da unidade; e,

n) conscientização da responsabilidade associada com a operação segura do reator.

9.4.2 A CNEN pode, a seu critério, determinar a realização da prova prático-oral do candidato antes da criticalidade inicial do reator, mediante requerimento específico do representante, suficientemente instruído de modo a evidenciar que:

a) há necessidade imediata dos serviços do candidato;

b) o candidato teve experiência efetiva de operação em unidade similar ou concluiu treinamento em simulador aceito pela CNEN;

c) o candidato tem perfeito conhecimento do sistema de controle do reator, da instrumentação e dos procedimentos operacionais sob condições normais, anormais e de emergência; e,

d) o mecanismo de controle e a instrumentação do reator estão nas condições estabelecidas pela CNEN para permitir a realização efetiva de uma prova prático-oral simulado.

9.5 DISPENSA DE REQUISITOS DE EXAME

9.5.1 A CNEN pode, a seu critério, dispensar o cumprimento de quaisquer, ou todos, requisitos relativos às provas, escrita e prático-oral, se determinar que o candidato:

a) tem experiência real de operação demonstrada durante os dois (2) anos anteriores à data do requerimento de licença, em uma unidade similar àquela à qual ora se destina;

b) desincumbiu-se de suas responsabilidades de modo competente e seguro e é capaz de continuar atuando satisfatoriamente; e,

c) aprendeu o procedimento operacional e está qualificado para operar competente e seguramente o reator especificado em seu requerimento de licença.

10. PROGRAMAS DE REQUALIFICAÇÃO

10.1 OBJETIVO E ALCANCE

10.1.1 Os programas de requalificação devem ter por objetivo assegurar a continuidade da competência individual de cada operador ou operador sênior licenciado, particularmente para responder de modo adequado a situações anormais e de emergência.

10.1.2 Os operadores ou operadores sênior licenciados que estão, efetiva e ativamente, empenhados no exercício de suas funções, devem participar de programas sucessivos de requalificação.

10.1.3 Os operadores ou operadores sênior licenciados com o fim de prover capacidade de reserva à equipe efetiva de operação, devem participar de programas sucessivos de requalificação, exceto na medida em que suas tarefas normais excluem a necessidade de retreinamento em áreas particulares.

10.2 LOCAL E DURAÇÃO

10.2.1 Os programas de requalificação podem ser conduzidos na própria unidade do licenciado incluindo seus eventuais locais de treinamento, ou fora da mesma em organizações especializadas dotadas de simulador aceito pela CNEN.

10.2.2 Os programas de requalificação devem se suceder segundo um cronograma estabelecido, iniciando-se cada um após a conclusão do programa anterior.

10.2.2.1 Cada programa de requalificação deve abranger um período contínuo não superior a dois (2) anos.

10.3.1 Os programas de requalificação devem ser previamente aprovados pela CNEN.

10.3.2 Os programas de requalificação para licenciados de reatores de potência devem incluir aulas planejadas com antecedência, ministrados aos licenciados regularmente ao longo do período das respectivas licenças, e versando especificamente sobre as situações que não ocorrem frequentemente, tais como: partidas, desligamentos, e condições especiais de

transientes e acidentes.

10.3.2.1 A série de aulas deve, no mínimo, abranger os seguintes tópicos:

- a) procedimentos de partida e desligamento do reator;
- b) procedimentos de operação em condições normais, anormais e de emergência;
- c) sistemas de engenharia de segurança;
- d) sistemas de instrumentação e controle;
- e) sistema de proteção do reator;
- f) planos de emergência e de proteção física;
- g) proteção radiológica;
- h) alterações em equipamentos e procedimentos operacionais;
- i) operação de sistemas auxiliares importantes para a segurança global da unidade;
- j) especificações técnicas (limites de segurança, valores limites de ajuste dos sistemas de segurança, condições limites de operação e requisitos para inspeções e testes periódicos);
- l) regulamentos e normas aplicáveis, aprovados pela CNEN.

10.3.3 Os programas de requalificação devem incluir treinamento em serviço que obrigue os licenciados, ao longo do período das respectivas licenças a:

- a) manipular os controles (operador ou operador sênior) ou dirigir as atividades de indivíduos nos controles (operador-sênior), em, no mínimo, 10 (dez) situações de variação de reatividade, das quais pelo menos 5 (cinco) devem ser de variação de potência superior a 10% (dez por cento) do nível existentes, e as outras devem resultar de qualquer combinação de partida ou desligamento do reator e de outros processo de variação da reatividade, que exijam bom grau de conhecimento e habilidade;

b) comprovar conhecimento e compreensão satisfatórios do funcionamento de todos os instrumentos e mecanismos dos painéis de controle, e dos procedimentos de operação em condições normais, anormais e de emergência;

c) tomar ciência de eventuais alterações havidas no projeto, em procedimentos ou na Autorização para Operação da unidade; e,

d) rever, periódica e regularmente, os manuais de procedimento em situações anormais e de emergência.

10.3.3.1 O cumprimento do disposto nas alíneas a e b do item 10.3.3 pode ser efetuado na unidade em que atua o licenciado, ou num simulador que reproduza as características gerais de operação e a disposição básica da instrumentação e controles, dessa unidade.

10.3.4 Os programas de requalificação devem incluir um sistema de avaliação do aproveitamento e aperfeiçoamento dos licenciados.

10.3.4.1 As áreas de necessidade de retreinamento do licenciado devem ser determinadas através de provas anuais, escritas e prático-orais.

10.3.4.2 A avaliação do grau de conhecimento do licenciado sobre os assuntos tratados no programa em curso, especialmente sobre procedimentos em condições anormais e de emergência, deve ser efetuada através de provas escritas ou prático-orais, ou ambas.

10.3.4.3 A avaliação e observação sistemáticas do desempenho e da competência do licenciado, incluindo a avaliação de ações tomadas ou a serem tomadas durante condições anormais e de emergência reais ou simuladas, devem ser efetuadas por supervisores da unidade ou membros da equipe especial de treinamento.

10.3.4.4 Durante a simulação de condições anormais e de emergência, devem ser amplamente argüidas as ações tomadas ou a ser tomadas pelo licenciado, sem a manipulação real

dos controles, caso se trate dos painéis do reator, ou manipulando realmente, no caso de simulador.

10.3.5 Os programas de requalificação devem incluir um sistema de registros permanentes, a fim de documentar com fidelidade a participação de cada licenciado.

10.3.6 Os requisitos dos programas de requalificação para licenciados de reatores de pesquisas ou de testes, devem, de um modo geral, obedecer à mesma filosofia do disposto nos itens 10.3.2 a 10.3.5, sem haver desvios significativos, só aceitáveis, se devidamente justificados por escrito e aprovados pela CNEN.

11. OBRIGAÇÕES BÁSICAS DOS LICENCIADOS EM SERVIÇO

11.1 OPERADOR NOS CONTROLES

11.1.1 O operador nos controles, tendo em vista a segurança inerente ao cumprimento das obrigações funcionais decorrentes da Autorização para Operação da unidade, deve:

a) assegurar-se, antes de assumir efetivamente a responsabilidade pelos controles de um reator em funcionamento, da posse e entendimento da respectiva informação necessária e indispensável fornecida pelo operador nos controles a quem vai substituir;

b) permanecer na Área de Vigilância Permanente-AVP sob qualquer circunstância, observando o disposto nos subitens 11.1.1.1 a 11.1.1.3;

c) manter-se em posição de acesso fácil aos painéis de controle operacional do reator, com visibilidade total dos mesmos, evitando a entrada rotineira em lugares onde o desempenho da unidade não pode ser monitorado (Ex: atrás dos painéis);

d) manter-se sempre apto a iniciar, se necessário, pronta ação corretiva ao menor sinal de variação anormal de uma condição ou parâmetro;

e) informar ao operador substituto, ao passar-lhe a responsabilidade pelos controles, de modo adequado e completo

sobre as condições da unidade, de acordo com as instruções administrativas específicas para essa passagem de função.

11.1.1.1 Em casos de não-emergência (Ex: para conferenciar ou por razões pessoais), o operador pode, eventualmente, ausentar-se da AVP desde que assegure sua substituição provisória nos controles por outro operador igualmente habilitado.

11.1.1.2 Em casos de emergência com implicações na segurança de operação, o operador pode, sem transpor os limites da sala de controle, ausentar-se da AVP, momentaneamente, a fim de verificar a recepção de um alarme indicador ou iniciar uma ação corretiva.

11.1.1.3 Em casos de necessidade de isolamento da sala de controle, o operador deve ausentar-se da AVP e permanecer junto aos painéis de desligamento remoto da unidade.

11.2 OPERADOR SÊNIOR EM SERVIÇO DE TURNO

11.2.1 O operador sênior em serviço de turno de operação do reator, tendo em vista a segurança inerente ao cumprimento das obrigações funcionais decorrentes da Autorização para Operação da unidade, deve estar presente na sala de controle ou em local da unidade de fácil e rápido contato com a sala de controle.

12. DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

A pessoa física que, na data da publicação desta Norma no Diário Oficial da União, já esteja funcionalmente atuando há, pelo menos doze (12) meses como operador ou como operador sênior, de qualquer dos reatores de pesquisa existentes no país, pode continuar no exercício normal dessa sua atividade, ficando, porém, condicionada a regularizar sua situação, através de requerimento para a respectiva licença, dirigido à CNEN pelo representante no prazo máximo de nove (9) meses a partir daquela data mencionada e obedecendo aos requisitos de 8.1.1 e 8.1.1.1