

**5.6 PLANO DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (PPI)**

5.6.1 O PPI deve ser enviado à CNEN, para apreciação e aprovação, como parte do Relatório Final de Análise de Segurança (RFAS), conforme Norma CNEN-NE-1.04 "Licenciamento de Instalações Nucleares".

5.6.1.1 Os textos das análises de incêndio (AI) das unidades da instalação devem ser enviados à CNEN, juntamente com o PPI, como subsídio para apreciação do plano. As plantas baixas da AI (subseção 5.4.2 - b) devem fazer parte integrante do PPI (subseção 5.6.2 - b).

5.6.2 O PPI aplicável à totalidade dos edifícios e demais dependências das instalações, durante o estágio de operação, deve conter, no mínimo, o seguinte:

a) descrição detalhada de cada um dos seguintes sistemas, recursos e equipamentos definitivos de PI da instalação nuclear:

- 1) sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- 2) sistemas de acionamento das brigadas de incêndio;
- 3) sistemas de água para incêndio;
- 4) sistemas fixos de extinção de incêndio;
- 5) sistemas móveis e portáteis de extinção de incêndio;
- 6) viaturas especializadas, material de resgate e equipamentos de proteção individual;
- 7) sistemas de iluminação de emergência;
- 8) dispositivos de confinamento, registros, portas e selos de penetração corta-fogo;
- 9) recursos dos sistemas de ventilação aplicáveis à proteção contra incêndio;
- 10) sistemas de comunicação utilizáveis na proteção contra incêndio.

b) plantas baixas das várias elevações de todos os edifícios da instalação elaborados na AI (subseção 5.4.2).

c) plantas baixas das várias elevações de todos os edifícios da instalação com as respectivas vias de escape.

d) designação funcional das pessoas para executarem as seguintes atividades de PI, definindo a quem devem se reportar:

- 1) divulgar a ocorrência do incêndio;
  - 2) compor a brigada da unidade; devem ser definidas as atribuições de cada membro em caso de incêndio;
  - 3) compor a brigada da instalação, devendo ser definida a maneira com essa brigada deverá atuar no interior da unidade quando chamada para combater incêndio, principalmente no que se refere à coordenação das ações conjuntas com a brigada da unidade;
  - 4) acionar a brigada da instalação ou da unidade;
  - 5) executar a manutenção do material de PI, devendo ser estabelecidos, por escrito, os procedimentos ou as instruções e as periodicidades a serem seguidas na manutenção das máscaras contra gases, dos detectores e alarmes de incêndios, dos sistemas de iluminação e de ventilação de emergência, dos selos, dos registros e das portas corta-fogo, dos outros tipos de barreiras, dos sistemas fixos de água e de gás para incêndio, dos esguichos e mangueiras, dos extintores, das viaturas, bombas portáteis e outros equipamentos das brigadas, bem como dos sistemas de comunicação a serem utilizados em caso de incêndio;
  - 6) conduzir inspeções e/ou testes no material de PI mencionado em 5), principalmente quanto à sua disponibilidade e ao seu estado de conservação e operação;
  - 7) conduzir as inspeções de Conservação Preventiva (Housekeeping) no que se refere à proteção contra incêndio;
  - 8) encaminhar os relatórios das inspeções acima referidas aos responsáveis pelos setores onde foram constatadas não conformidades e cobrar as ações corretivas;
  - 9) treinar inicialmente em PI todo o pessoal que for trabalhar na fase de operação da unidade e retreinar periodicamente os componentes da brigada da unidade ou da instalação;
  - 10) implementar os controles administrativos de PI.
- e) procedimentos ou instruções para os membros das brigadas seguirem por ocasião do combate a incêndio, e
- f) controles administrativos de PI para a fase de operação de cada unidade da instalação.

5.6.3 O requerente deve designar com relação ao PPI as responsabilidades funcionais pelas seguintes atividades: elaboração, implementação e inspeção da implementação.

5.6.3.1 O responsável pela elaboração do PPI deve elaborar o PPI com base no projeto dos sistemas e nos recursos e equipamentos definitivos de proteção contra incêndio da instalação.

5.6.3.2 O responsável pela implementação do PPI deve ter autoridade para exigir das áreas envolvidas o cumprimento dos requisitos desse plano.

5.6.3.3 O responsável pela inspeção da implementação do PPI não pode ser hierarquicamente subordinado à chefia da instalação e deve conduzir auditorias nas organizações responsáveis pela execução do PPI, bem como reavaliar periodicamente a eficácia do plano no contexto da segurança da instalação na fase de operação.

**5.7 GARANTIA DA QUALIDADE**

A fim de assegurar que as diretrizes estabelecidas nesta Norma sejam atendidas para os sistemas de proteção contra incêndio, em níveis e métodos compatíveis com os requisitos técnicos e de qualidade estabelecidos nos documentos de projeto, devem ser aplicados os requisitos de garantia da qualidade, através do cumprimento do que se segue:

5.7.1 Todas as atividades previstas no PPPI e no PPI, devem ser descritas através de documentos tais como procedimentos, instruções e desenhos e devem ser executadas de acordo com esses documentos.

5.7.2 Devem ser estabelecidas medidas que assegurem que os critérios e requisitos desta Norma sejam incluídos tanto nos documentos de projeto, quanto naqueles de aquisição de itens ou serviços. Desvios em relação a esses critérios e requisitos devem ser controlados.

5.7.3 Devem ser estabelecidas medidas que assegurem que materiais, equipamentos e serviços utilizados na instalação, estejam de acordo com os documentos de aquisição.

5.7.4 Os itens e serviços, que afetam a PI da instalação, devem ser submetidos a um programa de inspeções e de testes, conforme apropriado, para verificar a conformidade dos mesmos com as especificações de projeto e procedimentos de execução, e para se assegurar a disponibilidade e performance dos diversos fatores que afetam a eficiência dos PPPI e PPI. Devem, ainda, ser estabelecidas medidas que controlem a situação dos itens em relação aos testes e inspeções.

5.7.5 Devem ser estabelecidas medidas que permitam controlar os itens não-conformes, prevenindo o seu uso ou instalação inadvertidos.

5.7.6 Devem ser estabelecidas medidas para assegurar que condições adversas à PI da instalação, tais como falhas, mau-funcionamento, deficiências, equipamentos defeituosos, material combustível não-controlado e outras não-conformidades, sejam prontamente detectadas, relatadas e corrigidas, bem como identificadas as razões dessas falhas para evitar a sua recorrência.

5.7.7 Devem ser preparados e mantidos registros que forneçam evidências objetivas do atendimento aos requisitos relacionados acima, para as atividades cobertas pelos PPPI e PPI.

5.7.8 Devem ser conduzidas auditorias documentadas, para verificar o atendimento aos diversos aspectos do PPPI e PPI, incluindo, atividades de projeto, de aquisição, de inspeções e testes, de treinamento e atuação das brigadas de incêndio, de controle de não-conformidades, de ações corretivas e outras que estejam cobertas pelos referidos planos.

**5.8 VIAS DE ACESSO E DE ESCAPE**

5.8.1 Devem ser previstas vias de acesso para que os membros das brigadas de incêndio possam chegar o mais rápido possível ao local do incêndio, bem como, vias de escape para que os demais ocupantes possam sair, em tempo adequado, e com segurança, da edificação, ou da área de incêndio onde estiver ocorrendo o incêndio.

5.8.2 As vias de escape devem ser projetadas de acordo com as seguintes especificações:

- a) as distâncias máximas a serem percorridas pela pessoas no momento da evacuação da edificação, ou da área de incêndio, devem ser dimensionadas considerando-se os tipos de construção e de ocupação, o número de saídas e o fato de existir, ou não, sistema de chuveiros de água na área evacuada, de acordo com os requisitos constantes da tabela do anexo;
- b) as portas de saídas de emergência da sala ou da área, a ser evacuada e que tenha a capacidade para mais de 50 (cinquenta) ocupantes, devem abrir no sentido da saída, ou seja, para fora;
- c) todo o caminho a ser percorrido deve ser devidamente sinalizado, de modo a permitir que qualquer pessoa, que não conheça a instalação, possa encontrar com facilidade a porta de saída final; onde necessário, deve haver iluminação de emergência;
- d) todo o percurso deve ser mantido livre de qualquer obstrução; as portas de saída de emergência devem estar permanentemente destrancadas e desbloqueadas de dentro para fora;
- e) quando previsto na análise de incêndio que a área será rapidamente inundada de fumaça e/ou outros gases tóxicos, devem ser previstas ventilação ou exaustão forçadas no local;
- f) quando a porta de saída de emergência de uma área com material radioativo ou tóxico tiver a possibilidade de vir a ficar bloqueada em caso de incêndio, deve ser instalada uma outra saída de emergência em local que permita uma rápida e segura saída.

**5.9 SISTEMAS DE VENTILAÇÃO**

5.9.1 Nos sistemas de ventilação que possuam filtros confeccionados com material combustível, devem ser instalados sistemas de detecção e extinção de incêndio ou os filtros devem estar em áreas de incêndio ou enclausurados por barreiras corta-fogo.

5.9.2 Nas zonas de avaliação em que haja risco de contaminação radioativa ou química, o sistema de ventilação deve ter recurso para monitorar e tratar a fumaça e os gases resultantes de incêndio, antes de sua liberação para

o meio ambiente. Quando não for viável o tratamento da fumaça e dos gases, estes devem ser confinados, ou liberados sob controle, conforme as Normas aplicáveis.

5.9.3 As zonas de avaliação onde possam haver a presença de gases ou vapores explosivos, devem dispor de sistema de ventilação natural ou forçada, que mantenha a concentração desses gases ou vapores abaixo dos seus limites inferiores de explosividade.

**5.10 SISTEMAS ELÉTRICOS**

5.10.1 As bandejas que suportam os cabos elétricos não devem ser combustíveis.

5.10.2 Os cabos elétricos, eletrodutos e tubos flexíveis devem atender às especificações de retardante à chama.

5.10.3 Nas zonas onde haja grande concentração de cabos elétricos em bandejas não protegidas por barreiras e onde pontos que não possam ser alcançados diretamente pela água proveniente de esguicho de mangueira de incêndio, devem ser instalados sistemas fixos de combate a incêndio, que cubram aqueles pontos.

5.10.4 Os transformadores isolados e resfriados por líquido combustível, localizados em zonas de avaliação internas, devem ser instalados em áreas de incêndio específicas e possuir dique ou sistema de drenagem independente que assegure a retirada do líquido combustível para local afastado e seguro contra fogo.

**5.11 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO**

5.11.1 Cada instalação deve possuir os seguintes sistemas de comunicação disponíveis para serem utilizados pelas brigadas:

a) sistema redundante entre a sede da brigada da instalação e a sala de controle ou os locais onde estão situados os painéis dos sistemas de detecção e alarme.

b) sistema rádio entre a sede da brigada da instalação e cada uma de suas viaturas e equipes da brigada.

5.11.2 Pelo menos uma das redundâncias mencionadas na alínea a) da subseção 5.11.1 deve dispor de recurso para funcionar em caso de perda de energia elétrica externa.

5.11.3 Todos os tipos e canais de sistemas de comunicação das brigadas devem ser testados, no mínimo, uma vez por turno.

**5.12 BRIGADAS DE INCÊNDIO****5.12.1 BRIGADA DA CONSTRUÇÃO**

5.12.1.1 A brigada da construção, em cada turno, durante a fase de construção, deve ser composta de, no mínimo, 5 componentes por área de construção, sendo apoiada pela Proteção Física e Segurança Industrial.

5.12.1.2 O programa de treinamento da brigada da construção deve constar, para cada turno, de:

a) anualmente: treinamento ou retreinamento teórico-prático de prevenção e combate a incêndio e de utilização dos sistemas e equipamentos de PI disponíveis na obra, bem como exercícios de combate a fogo real em campo aberto e em área confinada

b) semestralmente: exercício simulado de incêndio - ESI

5.12.1.3 O programa anual de treinamento deve ser submetido à CNEN

5.12.1.4 Todo treinamento deve ser ministrado e avaliado por grupos distintos compostos de pessoal qualificado. Os treinamentos considerados não satisfatórios devem ser repetidos no prazo de 30 dias.

5.12.1.5 Deve ser feito um registro individual do treinamento, recebido pelos membros da brigada da construção.

**5.12.2 BRIGADA DA UNIDADE**

5.12.2.1 A brigada da unidade, em cada turno, deve ser composta, sempre que possível, por no mínimo, 5 componentes, sendo liderada por um elemento da área de operação e contar, com apoio de um técnico em radioproteção, nas áreas que contenham material nuclear.

5.12.2.2 O programa de treinamento da brigada da unidade deve constar, para cada turno de:

a) anualmente: treinamento ou retreinamento teórico-prático de prevenção e combate a incêndio e de utilização dos sistemas e equipamentos disponíveis da instalação, bem como exercícios de combate a fogo real em campo aberto e em área confinada;

b) trimestralmente: exercício simulado de incêndio - ESI, sendo pelo menos um por ano, por componente, em áreas que contenham material nuclear e ou tóxico e um fora do horário do expediente normal, quando aplicável. Cada membro da brigada deve participar de, pelo menos, dois ESI's por ano.

5.12.2.3 Para instalações nucleares que não possuem brigada da instalação, a periodicidade descrita em 5.12.2.2 a) deve ser reduzida à metade.

5.12.2.4 O programa anual de treinamento da brigada da unidade deve ser submetido à CNEN

5.12.2.5 Todo treinamento deve ser ministrado e avaliado por grupos distintos compostos de pessoal qualificado. Os treinamentos considerados não satisfatórios devem ser repetidos no prazo de 30 dias.

5.12.2.6 Deve ser feito um registro individual do treinamento, recebido pelos membros da brigada

**5.12.3 BRIGADA DA INSTALAÇÃO**

5.12.3.1 A brigada da instalação é requerida para todas as instalações nucleares, exceto as de mineração e beneficiamento de minério, devendo estar apta a entrar em ação 3 (três) meses antes do recebimento de qualquer material nuclear e/ou tóxico.

5.12.3.2 A brigada da instalação deve constar por turno, de, no mínimo, 5 (cinco) componentes sendo 3 (três) deles bombeiros profissionais

5.12.3.3 Em caso de incêndio, o líder da brigada da instalação reporta-se e segue a orientação do coordenador de emergência, designado no PPI, porém, deve comandar diretamente as atividades dos bombeiros presentes no local.

5.12.3.4 O programa de treinamento da brigada da instalação deve constar para cada turno, de:

a) mensalmente: exercícios de combate a fogo real, em campo aberto e em área confinada;

b) bimestralmente: treinamento teórico/prático de equipamentos de sistemas de PI disponíveis em toda a instalação, bem como familiarização com todas as dependências da mesma;

c) anualmente: curso de atualização em Proteção Contra Incêndio, medidas de radioproteção e procedimentos adotados em áreas controladas;

d) participação em todos os exercícios simulados de incêndio - ESI's programados para as brigadas da construção ou da unidade.

5.12.3.5 O programa anual de treinamento da brigada da instalação deve ser submetido à CNEN.

5.12.3.6 Todo treinamento deve ser ministrado e avaliado por grupos distintos compostos de pessoal qualificado. Os treinamentos considerados não satisfatórios devem ser repetidos no prazo de 30 dias.

5.12.3.7 Deve ser feito um registro individual do treinamento, recebido pelos membros da brigada da instalação.

5.12.3.8 Anualmente, todos os bombeiros profissionais devem ser submetidos a exames médicos, a fim de avaliar suas capacidades de executarem trabalhos extenuantes sob condições adversas.

5.12.4 As instalações de mineração e beneficiamento de minério que não possuírem uma brigada da instalação devem formalizar um convênio com o Corpo de Bombeiros Estadual, descrevendo todas as ações, treinamentos, meios de comunicação, equipamentos e responsabilidades para um efetivo apoio às atividades de combate a incêndio na instalação.

Nº 4 - Aprovar a Norma Experimental Segurança na Operação de Usinas Nucleoelétricas - Norma CNEN-NE-1.26, em anexo.

**A N E X O****SEGURANÇA NA OPERAÇÃO DE USINAS NUCLEOELÉTRICAS - NE - 1.26****1. OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO****1.1 OBJETIVO**

O objetivo desta Norma é estabelecer os requisitos mínimos necessários para garantir que a condução da operação de usinas nucleoelétricas seja mantida sem risco indevido à saúde e à segurança da população como um todo e ao meio ambiente.

**1.2 CAMPO DE APLICAÇÃO**

1.2.1 Os requisitos estabelecidos nesta Norma aplicam-se apenas às atividades relacionadas com o comissionamento e com a operação da usina.

1.2.2 Onde aplicável, devem ser observados os requisitos das seguintes Normas:

- a) CNEN-NE-1.01: "Licenciamento de Operadores de Reatores Nucleares";
- b) CNEN-NE-1.04: "Licenciamento de Instalações Nucleares";
- c) CNEN-NE-1.06: "Requisitos de Saúde para Operadores de Reatores Nucleares";
- d) CNEN-NE-1.14: "Relatórios de Operação de Usinas Nucleoelétricas";
- e) CNEN-NE-1.16: "Garantia da Qualidade para Usinas Nucleoelétricas";
- f) CNEN-NN-1.17: "Qualificação de Pessoal e Certificação, para Ensaios Não Destrutivos em Itens de Instalações Nucleares";
- g) CNEN-NE-1.21: "Manutenção de Usinas Nucleoelétricas";
- h) CNEN-NE-1.25: "Inspeção em Serviço em Usinas Nucleoelétricas";
- i) CNEN-NE-2.01: "Proteção Física de Unidades Operacionais da Área Nuclear";
- j) CNEN-NE-2.03: "Proteção Contra Incêndio em Usinas Nucleoelétricas";
- l) CNEN-NE-3.01: "Diretrizes Básicas de Radioproteção";
- m) CNEN-NE-5.01: "Transporte de Materiais Radioativos";
- n) CNEN-NE-5.02: "Transporte, Recebimento, Armazenagem e Manuseio de Elementos Combustíveis de Usinas

Nucleoelétricas" e:

o) CNEN-NE-6.05 "Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações Radiativas".

## 2. GENERALIDADES

### 2.1 INTERPRETAÇÕES

2.1.1 Qualquer dúvida relativa à aplicação desta Norma será dirimida pela Comissão Deliberativa da CNEN.

2.1.2 A CNEN pode, através de Resolução, modificar, eliminar ou acrescentar requisitos aos constantes nesta Norma, conforme considerar apropriado ou necessário.

### 2.2 RESPONSABILIDADES

A organização operadora é a responsável pela implementação dos requisitos estabelecidos nesta Norma.

### 3. SIGLAS E DEFINIÇÕES

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

1) Acidente Severo - acidente que excede as bases de projeto e que acarreta falhas em estruturas, sistemas ou componentes, impedindo dessa forma a refrigeração do núcleo do reator, conforme projetada, levando a uma degradação significativa do mesmo.

2) ALARA - ("As Low As Reasonably Achievable") - Princípio que recomenda que todas as exposições à radiação sejam mantidas a níveis tão baixos quanto possíveis, levando em consideração fatores econômicos e sociais.

3) Alteração Técnica - qualquer modificação de itens da usina para a qual a CNEN já tenha concedido Licença de Construção ou autorização para operação inicial ou permanente e que envolvam problemas de segurança não avaliados.

4) Autorização para Operação - ato pelo qual a CNEN autoriza a operação da usina sob condições especificadas.

5) Base de Projeto - conjunto de informações que identificam as funções específicas a serem desempenhadas por um item de uma instalação nuclear e os valores específicos, ou limites de variação desses valores, escolhidos para parâmetros de controle como dados fundamentais de referência para o projeto. Esses valores podem ser:

a) limitações derivadas de práticas geralmente aceitas, de acordo com o estado atual da tecnologia, para atingir objetivos funcionais; ou

b) requisitos derivados da análise (baseados em cálculos e/ou experiências) dos efeitos de acidentes postulados para os quais um item deve atingir seus objetivos funcionais.

6) CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear.

7) Comissionamento - processo durante o qual componentes e sistemas da usina nucleoeletrica, tendo sido construídos e montados, são tomados operacionais, procedendo-se à verificação de sua conformidade com as características de projeto e critérios de desempenho.

8) Condições de Acidente - desvios significativos dos estados operacionais, e que possam conduzir à liberação de quantidades inaceitáveis de materiais radioativos e/ou emissão de radiação, se os dispositivos técnicos de segurança pertinentes não funcionarem como projetados.

9) Condições Limites para Operação - níveis mínimos de desempenho ou de capacidade de funcionamento de sistemas ou componentes exigidos para operação segura da usina, conforme definidos nas especificações técnicas.

10) Cultura da Segurança - conjunto de características e atitudes de organizações e de indivíduos que estabelece, como prioridade maior, que as questões de segurança da usina receberão atenção proporcional à sua importância.

11) Especificações Técnicas - conjunto de regras, aprovado pela CNEN no ato da autorização para operação, que estabelece limites para parâmetros, para capacidade funcional e para níveis de desempenho de equipamentos e requisitos de pessoal, visando a operação segura de usinas nucleoeletricas.

12) Item - termo geral que abrange qualquer estrutura, sistema, componente, equipamento, peça ou material da usina.

13) Item Importante à Segurança - Item que inclui ou está incluído em:

a) estruturas, sistemas e componentes cuja falha ou mau funcionamento pode resultar em exposições indevidas à radiação para o pessoal da usina ou membros do público em geral;

b) estrutura, sistemas e componentes que evitam que ocorrências operacionais previstas resultem em condições de acidente;

c) dispositivos ou características necessárias para atenuar as consequências de falha ou mau funcionamento de estruturas, sistemas e componentes, citados em 13a e 13b.

14) Limites de Segurança - limites impostos às variáveis operacionais importantes, considerados necessários para garantir a integridade das barreiras físicas que protegem contra liberação não controlada de material radioativo, conforme definidos nas especificações técnicas.

15) Ocorrências operacionais previstas - desvios dos processos operacionais em relação à operação normal, que são esperados ocorrer durante a vida útil da usina e que, em decorrência de medidas apropriadas de projeto, não causem danos significativos a itens importantes à segurança, nem conduzam a condições de acidente.

16) Organização operadora - pessoa jurídica possuidora de autorização para operação.

17) Operação inicial - conjunto de atividades destinadas a confirmar as bases-de-projeto e a demonstrar, quando praticável, que a instalação é capaz de suportar os transitórios previstos e os acidentes postulados.

Especificamente em relação à reatores nucleares, engloba:

a) carregamento do núcleo;

b) testes de criticidade;

c) testes físicos a baixa potência;

d) testes de elevação de potência; e

e) testes a plena potência.

18) Operação normal - (ou condição normal de operação) - operação que inclui todas as condições e eventos que são esperados ocorrer no curso da operação pretendida, quando realizada sob controles administrativos e de acordo com procedimentos especificados, dentro das condições limites para operação.

19) PEL - Plano de Emergência Local

20) Plano de Radioproteção - documento exigido para fins de licenciamento, que estabelece o sistema de radioproteção a ser implementado na usina.

21) Problemas de Segurança Não Avaliados - problemas decorrentes de modificações, ensaios, testes ou experiências que:

a) possam aumentar a probabilidade de ocorrência ou as consequências de acidentes ou o mau funcionamento de itens importantes à segurança avaliados no RFAS;

b) possam criar a possibilidade de acidentes ou de mau funcionamento, diferentes dos avaliados no RFAS;

c) reduzam a margem de segurança definida nas bases-de-projeto, para qualquer especificação técnica;

22) Programa de Garantia da Qualidade (PGQ) - documento que descreve a sistemática e as medidas para implementar as ações de garantia da qualidade de uma organização.

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

24) RFAS - Relatório Final de Análise de Segurança.

25) RPNT - Relatório do Projeto Nuclear e Termohidráulico - relatório que contém o projeto nuclear e termohidráulico, com sua respectiva análise de segurança, correspondente a cada configuração do núcleo do reator.

26) Segurança Técnica Nuclear (ou simplesmente segurança) - conjunto de medidas de caráter técnico, incluídas no projeto, na construção, no comissionamento, na manutenção e na operação da usina, visando evitar a ocorrência de acidente ou minimizar suas consequências.

27) Supervisor de Radioproteção - indivíduo com certificação da qualificação pela CNEN para supervisionar a aplicação das medidas de radioproteção.

28) Usina Nucleoeletrica - (ou simplesmente usina) - instalação fixa, dotada de um único reator nuclear, para produção de energia elétrica.

29) Valores Limites de Ajuste dos Dispositivos Técnicos de Segurança - valores para ajuste dos dispositivos automáticos de proteção relacionados com variáveis das quais dependem funções de segurança, conforme definidos nas especificações técnicas.

## 4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1 As especificações técnicas devem incluir os seguintes tópicos:

a) Limites de segurança;

b) Valores limites de ajuste dos dispositivos técnicos de segurança;

c) Condições limites para operação;

d) requisitos de inspeções e testes periódicos;

e) controles administrativos;

f) efluentes radioativos;

4.2 A organização operadora deve estabelecer instruções e procedimentos para operação segura da usina, obedecendo às especificações técnicas.

4.3 As especificações técnicas propostas devem ser acompanhadas de uma exposição sumária das suas bases, oriundas da análise de segurança do projeto, exceto aquelas relativas a controles administrativos.

4.4 Os tempos autorizados de indisponibilidade, bem como os intervalos de tempo entre testes, devem levar em conta o impacto associado ao risco total, decorrente da operação.

4.5 A organização operadora deve estabelecer e implementar um programa para cumprimento dos requisitos de inspeções e testes periódicos, incluindo avaliação de seus resultados. Pedidos de exceção ao cumprimento do estabelecido neste programa devem ser submetidos à CNEN, com a devida antecedência e com a justificativa, impacto no risco e medidas compensatórias, quando necessárias.

4.6 Quando ocorrer desvio das especificações técnicas durante a operação, a gerência da usina deve imediatamente tomar a ação corretiva apropriada e a organização operadora deve encarregar-se de fazer a avaliação e de notificar a CNEN, conforme a norma CNEN-NE-1.14: "Relatórios de Operação de Usinas Nucleoeletricas".

4.7 As especificações técnicas devem ser analisadas durante a vida útil da usina à luz da experiência e do desenvolvimento tecnológico. Caso necessário, modificações devem ser implementadas pela organização operadora, segundo procedimentos específicos, depois de aprovadas pela CNEN.

4.8 As alterações nas especificações técnicas deverão constar em relatório conforme a norma CNEN-NE 1.14: "Relatórios de Operação de Usinas Nucleoeletricas".

## 5. COMISSONAMENTO DA USINA

5.1 Deve ser estabelecido um programa detalhado de testes pela organização operadora antes do início do comissionamento.

5.2 O programa detalhado deve conter:

a) os arranjos organizacionais, incluindo o papel e a responsabilidade de cada organização envolvida;

b) a finalidade dos testes, os resultados esperados e sua importância para as especificações técnicas propostas;

c) a seqüência de testes;

d) os procedimentos dos testes, incluindo seus critérios de aceitação;

e) o número e a qualificação do pessoal requerido para os testes; e

f) as disposições técnicas e administrativas mínimas e as precauções de segurança exigidas durante os testes.

5.3 O programa de comissionamento deve ser submetido à CNEN, conforme Norma CNEN-NE-1.04 "Licenciamento de Instalações Nucleares".

5.4 O programa de comissionamento deve ser dividido em etapas e a progressão de uma etapa para outra só deve ser feita após a avaliação documentada, pela organização operadora, dos resultados disponíveis dos testes ter sido satisfatória.

5.5 O carregamento inicial do núcleo do reator só pode ser realizado com autorização da CNEN, após terem sido concluídos todos os testes pré-operacionais e testes funcionais e os resultados obtidos considerados satisfatórios pela organização operadora.

5.6 A criticidade inicial só pode ser atingida com autorização da CNEN, após terem sido realizados os testes necessários e os resultados obtidos considerados satisfatórios pela organização operadora e aceitos pela CNEN.

5.7 A elevação de potência só pode ser iniciada com autorização da CNEN, após terem sido realizados os testes julgados necessários e os resultados obtidos considerados satisfatórios pela organização operadora e aceitos pela CNEN.

5.8 Os resultados dos testes devem ser consolidados no relatório de operação inicial, de acordo com a Norma CNEN-NE-1.14 "Relatórios de Operação de Usinas Nucleoeletricas".

## 6. ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO OPERADORA

6.1 No estabelecimento da estrutura, as seguintes categorias principais de funções gerenciais devem ser consideradas:

a) estabelecimento de políticas organizacionais;

b) funções operacionais;

c) funções de suporte técnico e

d) avaliação da segurança operacional.

6.2 A organização operadora deve estabelecer uma estrutura organizacional com número suficiente de gerentes e pessoal qualificados, técnica e administrativamente, e de tal forma preparados que tenham a consciência da importância de uma cultura da segurança.

6.3 A organização operadora deve ter estrutura capaz de operar seguramente a usina, atenuar as consequências de condições de acidente e assegurar resposta correta a situações de emergência. Para isto deve haver:

a) atribuição definida de responsabilidade e delegação clara de autoridade;

b) estabelecimento e acompanhamento sistemático da implementação de programas gerenciais;

c) treinamento específico de todo o pessoal envolvido na operação da usina;

d) estabelecimento de canais de comunicação com a CNEN e com outras autoridades públicas para atender às exigências e requisitos desses órgãos;

e) estabelecimento de canais de comunicação com empresas de construção, projeto, fabricação e outras organizações, através de bancos de dados nacionais e internacionais, para intercâmbio de informações e experiência operacional;

f) provisão de instalações e serviços necessários ao gerenciamento da usina.

6.4 A estrutura da organização operadora deve ser documentada e representada em organogramas contendo as responsabilidades e linhas hierárquicas de autoridade e comunicação.

## 7. GERENCIAMENTO E PESSOAL ENVOLVIDO NA OPERAÇÃO DA USINA

7.1 A organização operadora deve delegar autoridade suficiente à gerência da usina para que esta possa desincumbir-se da responsabilidade por sua operação segura.

7.2 A organização operadora deve estabelecer, por escrito, os deveres e responsabilidades de todas as funções do pessoal envolvido na operação da usina, bem como o número de pessoas qualificadas necessárias para o desempenho dessas funções.

7.3 A gerência da usina deve analisar continuamente a operação da usina e tomar as ações corretivas apropriadas para a solução de quaisquer problemas identificados.

7.4 As qualificações requeridas para o pessoal envolvido na operação da usina devem ser definidas pela organização operadora levando em consideração os requisitos estabelecidos em Normas específicas da CNEN, onde aplicável.

7.5 O pessoal envolvido na operação da usina deve ser previamente selecionado e submetido a um programa de treinamento e retreinamento, qualificando-o para as suas atividades.

7.6 A autoridade e a responsabilidade do operador da sala de controle para efetuar a parada do reator, no interesse da segurança, devem ser definidas por escrito. Da mesma forma, a autoridade e a responsabilidade sobre a tomada de decisão quanto ao retorno à operação da usina, após tal parada, deverão estar definidas por escrito.

7.7 Somente o pessoal especificamente designado, que tenha a qualificação necessária e que seja licenciado pela CNEN de acordo com a Norma CNEN-NE-1.01 "Licenciamento de Operadores de Reatores Nucleares", deve ser autorizado a executar, controlar e supervisionar quaisquer mudanças nos estados operacionais da usina.

7.8 O pessoal envolvido na operação da usina deve ser examinado, periodicamente, para assegurar que possui aptidão física compatível com os deveres e responsabilidades a ele atribuídos, de acordo com as Normas CNEN-NE-1.06 "Requisitos de Saúde para Operadores de Reatores Nucleares" e CNEN-NE-3.01 "Diretrizes Básicas de Radioproteção", onde aplicável.

## 8. INSTRUÇÕES E PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO

8.1 A organização operadora deve assegurar que, antes do início da operação de sistemas e componentes importantes para a segurança, as instruções e os procedimentos de operação estejam estabelecidos por escrito. As instruções e os procedimentos devem ser preparados em conformidade com os projetistas e os fornecedores da usina e de equipamentos, levando-se em consideração os aspectos de garantia da qualidade e os princípios da radioproteção.

8.2 As instruções e os procedimentos emitidos devem tratar a usina sob condição normal de operação, e sob ocorrências operacionais previstas, bem como sob condições de acidentes base de projeto e, quando exequível, sob condições de acidentes severos. Esses documentos devem ser escritos de modo que cada ação possa ser prontamente executada, na seqüência apropriada, pela pessoa responsável designada para isto.

8.3 A gerência da usina deve assegurar que as instruções e os procedimentos sejam rigorosamente seguidos na operação da usina.

8.4 O pessoal envolvido na operação da usina deve estar totalmente familiarizado com o conteúdo das instruções e procedimentos atualizados específicos para suas atividades.

8.5 Deve ser estabelecida uma sistemática para análise regular de todas as instruções e procedimentos e para comunicação ao pessoal envolvido na operação da usina, de quaisquer revisões aprovadas.

8.6 Qualquer operação ou teste que não seja de rotina e que possa ser planejado antecipadamente, deve ser conduzido de acordo com um procedimento aprovado conforme regras estabelecidas. Quando essa operação ou teste levar a uma violação inesperada de especificações técnicas, o pessoal que supervisiona ou opera os

controles da usina deve estar instruído para trazer a usina de volta a uma condição segura

8.7 Depois de um desligamento forçado do reator, a causa do desligamento deve ser determinada e as deficiências corrigidas na extensão necessária, antes da usina ser autorizada a dar nova partida.

8.8 Toda alteração, mesmo que temporária, na configuração física da usina deve ser autorizada, por escrito, de acordo com procedimentos estabelecidos para esse fim.

8.9 As versões atualizadas das instruções e dos procedimentos de operação devem ser enviadas à CNEN.

#### 9. MANUTENÇÃO, TESTES, EXAMES, ENSAIOS E INSPEÇÕES PERIÓDICAS

9.1 Antes da operação inicial, a organização operadora deve preparar um programa de manutenção, inspeções, testes, exames e ensaios, levando em conta as especificações técnicas e em conformidade com as Normas CNEN-NE-1.21 "Manutenção em Usinas Nucleoeletricas" e CNEN-NE-1.25 "Inspeção em Serviço em Usinas Nucleoeletricas"

9.2 Os ensaios não destrutivos devem ser executados por pessoas qualificadas de acordo com a Norma CNEN-NN-1.17 "Qualificação de Pessoal e Certificação para Ensaios Não-Destrutivos em Itens de Instalações Nucleares", usando equipamentos e técnicas apropriadas.

9.3 A organização operadora deve assegurar que instruções e procedimentos sejam estabelecidos, por escrito, antes da realização da manutenção, dos testes, dos exames, dos ensaios, e das inspeções em itens. Essas instruções e esses procedimentos devem ser preparados em conformidade com os requisitos dos projetistas e dos fabricantes de itens da usina, levando-se em consideração os aspectos de garantia da qualidade e os princípios de radioproteção

9.4 A manutenção, os testes, os exames, os ensaios e as inspeções de todos os itens importantes a segurança devem ser de padrão e frequência tais que assegurem que seus níveis de confiabilidade e eficácia permaneçam em conformidade com os requisitos de projeto e fabricação de forma que a segurança da usina não seja reduzida.

9.5 Na determinação da frequência citada em 9.4 devem ser considerados fatores como:

- importância relativa do item;
- probabilidade de falha em funcionamento;
- desgaste induzido por intervenções excessivas;
- aumento na probabilidade de falha induzido por intervenções excessivas;
- efeito na segurança associado à indisponibilidade durante a intervenção;
- necessidade de se manter a exposição à radiação tão baixa quanto razoavelmente exequível (princípio ALARA).

9.6 A retirada de serviço para manutenção, testes, exame, ensaio ou inspeção de itens importantes à segurança deve ser cuidadosamente avaliada para assegurar que sejam atingidas as condições limites para operação

9.7 A remoção e o retorno ao serviço de itens importantes à segurança devem ser autorizados, por escrito, por pessoas designadas para fazê-los

9.8 Após a manutenção, os itens importantes à segurança devem ser inspecionados e testados por pessoas autorizadas a fazê-lo, antes que sua operação normal seja retomada

9.9 A organização operadora deve estabelecer índices de desempenho a fim de monitorar e avaliar a eficiência do programa de manutenção

9.10 Os itens importantes à segurança, cujo histórico apresente precedentes significativos de falha, degradação ou indisponibilidade, devem ter um tratamento diferenciado, tendo monitorada a eficiência de sua manutenção, até que as ações corretivas tenham se mostrado eficazes.

9.11 Os registros, incluindo procedimentos administrativos e técnicos relativos à manutenção, testes, exames, ensaios e inspeções sobre itens importantes à segurança, desde a fase de fabricação até a fase de operação, devem ser mantidos de acordo com o estabelecido na Norma CNEN-NE-1.16 "Garantia da Qualidade para Usinas Nucleoeletricas".

#### 10. GERENCIAMENTO DO NÚCLEO DO REATOR E MANUSEIO DOS ELEMENTOS COMBUSTÍVEIS

10.1 A organização operadora é responsável por todas as atividades associadas com o gerenciamento do núcleo do reator e o manuseio dos elementos combustíveis, a fim de garantir a segurança no uso, movimentação e armazenagem, conforme estabelece a Norma CNEN-NE-5.02 "Transporte, Recebimento, Armazenagem e Manuseio de Elementos Combustíveis de Usinas Nucleoeletricas"

10.2 A organização operadora deve:

- preparar e emitir especificações para a aquisição e procedimentos para carregamento, utilização, descarregamento, armazenagem e testes dos elementos combustíveis e dos componentes do núcleo do reator;
- preparar e submeter à CNEN o Relatório do Projeto Nuclear e Termohidráulico (RPNT) para o licenciamento do núcleo de cada ciclo, incluindo eventuais revisões;
- estabelecer, por escrito, um programa de testes destinado a verificar a conformidade do núcleo instalado com as especificações do RPNT correspondente;
- efetuar, durante o ciclo, monitorações periódicas dos parâmetros nucleares e termohidráulicos, a fim de manter as condições de segurança do núcleo do reator;
- estabelecer um programa para prevenir, evitar, detectar e minimizar falhas em elementos combustíveis;
- estabelecer critérios e procedimentos para lidar com falhas de elementos combustíveis, a fim de minimizar a atividade de produtos de fissão no refrigerante do primário ou em efluentes gasosos;
- manter um sistema de registro, abrangendo o gerenciamento do núcleo do reator e as atividades de manuseio dos elementos combustíveis e dos componentes do núcleo e de armazenagem dos elementos combustíveis.

#### 11. MODIFICAÇÕES DE PROJETO

11.1 A organização operadora deve estabelecer procedimentos para as modificações de estruturas, sistemas e componentes.

11.2 As modificações de projeto, quer sejam alterações técnicas ou modificações que não envolvam problemas de segurança não avaliados, devem ser tratadas em conformidade com os requisitos constantes da Norma CNEN-NE-1.16 "Garantia da Qualidade para Usinas Nucleoeletricas"

11.3 Qualquer alteração técnica deverá ter autorização prévia da CNEN.

11.4 A solicitação à CNEN para alteração técnica deve descrever completamente as alterações propostas, incluindo no mínimo:

- razões ou fatores que determinam a necessidade de realização da modificação;
- justificativa para o enquadramento da modificação como alteração técnica;
- identificação dos itens afetados;
- descrição detalhada da modificação de projeto, abordando os efeitos sobre requisitos funcionais e bases de projeto originais;
- análise de segurança referente à modificação, que discuta eventuais novos modos de falha e suas consequências, quantificando-as para casos limitantes não cobertos pela análise de acidentes original;
- informações complementares, utilizando recursos pertinentes que auxiliem o entendimento, tais como: desenhos, diagramas, gráficos, tabelas e outros;
- cronograma de implementação das modificações;
- proposta de revisão das seções do RFAS que deverão ser atualizadas em virtude da modificação, e que inclua informações compatíveis com o conteúdo das alíneas d), e) e f) acima, além das eventuais alterações nas especificações limites para operação ou em requisitos de inspeções e testes periódicos, constantes das especificações técnicas; e

1) relação dos procedimentos da Operação da Usina afetados pela modificação

11.5 A organização operadora deve incluir no Relatório Anual de Operação, previsto na Norma CNEN-NE-1.14 "Relatório de Operação de Usinas Nucleoeletricas", lista de todas as modificações de projeto implementadas no período. As informações desta lista devem conter, no mínimo:

- o número e o código de identificação da modificação;
- os itens afetados;
- a classificação como alteração técnica ou não;
- a descrição sucinta da modificação e sua razão; e
- o número da revisão do RFAS em que a modificação foi incluída e os capítulos afetados.

11.6 As modificações de projeto para serem consideradas operáveis devem ser submetidas a um processo formal de comissionamento.

#### 12. RADIOPROTEÇÃO

12.1 As doses individuais do pessoal da usina e de indivíduos do público não devem exceder os limites anuais de dose equivalente estabelecidos na Norma CNEN-NE-3.01 "Diretrizes Básicas de Radioproteção" Para esse fim, a organização operadora deve estabelecer um Plano de Radioproteção, com o propósito de assegurar que todas as atividades envolvendo exposição de pessoal à radiação sejam planejadas, supervisionadas e executadas para manter as exposições tão baixas quanto razoavelmente exequíveis (princípio ALARA).

12.2 A organização operadora é responsável pelo controle das doses de radiação do pessoal em função da operação da usina, bem como das quantidades de materiais radioativos liberados para o meio ambiente e do respectivo impacto.

12.3 O Plano de Radioproteção deve manter atualizados os seguintes itens:

- acompanhamento e registro das doses individuais dos trabalhadores ocupacionalmente expostos;
- manutenção de instrumentos e equipamentos para monitoração e proteção pessoal;
- mapeamento, sinalização e monitoração de áreas expostas aos níveis de radiação;
- aspectos de radioproteção nos diversos procedimentos de manutenção e operação;
- programas e procedimentos relativos à monitoração do meio ambiente;
- programas e procedimentos relativos à monitoração e descontaminação de pessoal, equipamentos e estruturas;
- garantia da conformidade com a Norma CNEN-NE-5.01 "Transporte de Materiais Radioativos";
- programa de treinamento dos trabalhadores, e
- controle médico dos trabalhadores.

12.4 A implementação do Plano de Radioproteção deve ser da responsabilidade de um supervisor de radioproteção, com conhecimento dos aspectos radiológicos do projeto e da operação da usina.

12.5 A organização operadora deve prover treinamento adequado ao pessoal da usina de modo a conscientizá-lo dos riscos radiológicos e das medidas de proteção disponíveis.

12.6 Todo o pessoal da usina tem responsabilidade individual de colocar em prática as medidas de controle da exposição à radiação, que são especificadas no Plano de Radioproteção.

12.7 A organização operadora deve assegurar, através de supervisão, inspeções e auditorias, que o Plano de Radioproteção está sendo corretamente implementado e realizar ações corretivas, se necessário.

12.8 Todo o pessoal da usina, que possa ser ocupacionalmente exposto à radiação ionizante, deve estar sujeito ao controle médico, conforme estabelece a Norma CNEN-NE-3.01 "Diretrizes Básicas de Radioproteção", e sua exposição medida ou avaliada e registrada. Os registros dessas exposições devem ser mantidos e colocados à disposição da CNEN.

12.9 O Plano de Radioproteção deve estar estabelecido antes da chegada dos elementos combustíveis na usina

#### 13. GERENCIAMENTO DE EFLUENTES E REJEITOS RADIOATIVOS

13.1 A usina deve ser operada de modo que o impacto radiológico de efluentes e rejeitos radioativos seja mantido dentro dos limites estabelecidos pela Norma CNEN-NE-3.01 "Diretrizes Básicas de Radioproteção" A geração de rejeitos radioativos e a liberação de efluentes em termos de volume e atividade devem ser minimizadas e controladas, para que o impacto radiológico durante a operação seja tão baixo quanto razoavelmente exequível, inclusive tendo em vista o futuro descomissionamento da usina.

13.2 A organização operadora deve preparar e submeter a apreciação da CNEN, antes do início da operação documentos indicando os níveis de liberação propostos para efluentes e os métodos e procedimentos para monitorar e controlar tais liberações dentro da orientação estabelecida pela Norma CNEN-NE-1.04 "Licenciamento de Instalações Nucleares" Esses documentos devem demonstrar que o impacto radiológico avaliado e a exposição ao público em geral sejam mantidos tão baixos quanto razoavelmente exequíveis e devem incluir propostas para um programa adequado de monitoração externa

13.3 Os limites de liberações autorizados devem estar incluídos nas especificações técnicas e devem estar sujeitos à revisão periódica à luz da experiência e do desenvolvimento tecnológico.

13.4 A organização operadora deve estabelecer um programa de gerenciamento de rejeitos radioativos no qual devem ser incluídos o tratamento e o acondicionamento, o armazenamento inicial, o transporte e a deposição provisória desses rejeitos, devendo ser seguidos, onde aplicáveis, os requisitos estabelecidos na Norma CNEN-NE-5.01 "Transporte de Materiais Radioativos" e na Norma CNEN-NE-6.05 "Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações Radiativas"

13.5 A organização operadora deve enviar à CNEN os relatórios periódicos sobre liberação de efluentes e geração de rejeitos radioativos previstos na Norma CNEN-NE-1.14 "Relatórios de Operação de Usinas Nucleoeletricas"

#### 14. PREPARAÇÃO PARA EMERGÊNCIAS

14.1 A organização operadora deve estabelecer um Plano de Emergência Local (PEL), de acordo com a Norma CNEN-NE-1.04 "Licenciamento de Instalações Nucleares", para atender a situações de emergência que conduzam ou possam conduzir a uma liberação significativa de material radioativo para o meio ambiente. Esse plano deve estar de comum acordo com os planos para situações de emergência elaborados pela CNEN e por outras autoridades competentes.

14.2 A organização operadora deve incluir no PEL, adicionalmente, a descrição dos arranjos de emergência para atender as situações abaixo ou uma combinação delas:

- situações que possam conduzir a uma liberação descontrolada de material radioativo, mas restrita aos limites da área da usina;
- situações de emergência resultantes de manuseio ou armazenagem de elementos combustíveis na usina;
- incêndios e outros acidentes de natureza não nuclear (ex. armazenagem de gases e vapores tóxicos ou explosivos);
- atendimento de pessoas acidentadas.

14.3 A organização operadora deve estabelecer um sistema de comunicação com a CNEN de modo que esta seja notificada de imediato, uma vez configurada uma situação de emergência.

14.4 O pessoal que trabalha na usina deve ser instruído e treinado, periodicamente, para o desempenho de seus deveres em situações de emergência.

14.5 Todas as pessoas que estiverem no local da usina devem ser informadas de como agir em situações de emergência, através de instruções básicas afixadas em locais apropriados

14.6 A organização operadora deve realizar, periodicamente, exercícios simulados para atender a situações de emergência, conforme definidas no PEL, envolvendo o maior número possível de suas unidades organizacionais.

#### 15. GARANTIA DA QUALIDADE

15.1 A organização operadora deve estabelecer um Programa de Garantia da Qualidade (PGQ) para o comissionamento e a operação da usina, abrangendo todas as atividades que possam ter influência na qualidade e na operação segura da usina

15.2 O PGQ deve ser elaborado e implementado de acordo com a Norma CNEN-NE-1.16 "Garantia da Qualidade para Usinas Nucleoeletricas"

#### 16. PROTEÇÃO FÍSICA DA USINA

A organização operadora deve estabelecer um Plano de Proteção Física, que deve ser elaborado e implementado de acordo com a Norma CNEN-NE-2.01 "Proteção Física de Unidades Operacionais da Área Nuclear".

#### 17. PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A organização operadora deve estabelecer um Plano de Proteção Contra Incêndio que deve ser elaborado e implementado de acordo com a Norma CNEN-NE-2.03 "Proteção Contra Incêndio em Usinas Nucleoeletricas".

#### 18. ANÁLISE DA OPERAÇÃO E DA EXPERIÊNCIA OPERACIONAL

18.1 A organização operadora deve conduzir análises regulares concernentes à operação da usina com o objetivo de assegurar que:

- prevaleça a conscientização quanto à segurança;
- sejam observadas as medidas estabelecidas para aumentar a segurança;
- a documentação pertinente seja mantida atualizada;
- não exista evidência de confiança excessiva ou de complacência.

18.2 As análises citadas em 18.1 devem ser realizadas por pessoas qualificadas, designadas por esse fim, dentro do contexto do PGQ e os resultados destas análises e devidamente documentados junto com os registros de quaisquer ações corretivas.

18.3 A organização operadora deve buscar e avaliar informações da experiência operacional em outras usinas que forneçam lições para a operação de sua própria usina.

18.4 A avaliação da experiência operacional da usina, bem como de outras usinas, deve ser feita de modo sistemático.

18.5 A experiência operacional deve ser examinada, a fim de detectar quaisquer sinais precursores de possíveis tendências adversas à segurança.

18.6 Eventos relacionados à segurança devem ser investigados segundo metodologia apropriada para determinar a sua causa raiz, a fim de que sejam tomadas ações corretivas, antes que surjam condições adversas, ou para evitar sua repetição.

18.7 A organização operadora deve manter canais de comunicação com os projetistas, fabricantes e outras organizações, visando não só a realimentação da experiência operacional como também a obtenção, se necessário, da atualização das modificações e do aconselhamento em caso de falhas de equipamento ou de eventos anormais.

18.8 Os dados relativos à experiência operacional da usina devem ser reportados à CNEN, em conformidade com a Norma CNEN-NE-1.14 "Relatórios de Operação de Usinas Nucleoeletricas".

#### 19. REGISTROS E RELATÓRIOS

19.1 A organização operadora deve estar de posse de todas as informações essenciais relativas ao projeto e

construção da usina, antes do início da operação, incluindo especificações de projeto e análise de segurança, detalhes de equipamentos e materiais fornecidos, desenhos da instalação "como construída", manuais de operação e de manutenção, do fabricante e outros documentos previstos no PGQ.

19.2 A organização operadora deve manter os registros do comissionamento, incluindo relatórios de testes e documentos de garantia da qualidade necessários para testes, exames e inspeções periódicos, durante a operação da usina.

19.3 Os registros de operação devem incluir aqueles relacionados com:

- estado operacional da usina;
- inventário de materiais fisséis, férteis, e outros materiais nucleares especiais;
- manutenção, testes, exames, ensaios, inspeções e modificações;
- garantia da qualidade;
- qualificação, atribuições, exames médicos e treinamento do pessoal da usina;
- exposição de pessoas à radiação;
- liberações de efluentes, monitoração do meio ambiente e armazenagem de rejeitos radioativos.

19.4 Devem ser enviados à CNEN relatórios sobre a operação da usina, de acordo com a Norma CNEN-NE-1.14 "Relatórios de Operação de Usinas Nucleoeletrônicas".

19.5 Os registros e relatórios devem obedecer aos requisitos de garantia da qualidade estabelecidos na Norma CNEN-NE-1.16 "Garantia da Qualidade para Usinas Nucleoeletrônicas".

#### 20. GERENCIAMENTO DO RISCO

20.1 A organização operadora deverá desenvolver, aplicar e permanentemente aperfeiçoar um modelo para gerenciamento do risco associado às diversas configurações operacionais.

20.2 O modelo para gerenciamento do risco deverá incorporar a sua base de dados, a experiência operacional específica acumulada durante um período de tempo em que esses dados sejam estatisticamente significativos.

20.3 Durante a operação da usina, deverá ser considerado o impacto no risco total, quantificado através de modelo para gerenciamento do risco, nas tomadas de decisão envolvendo, entre outras, as seguintes atividades:

- modificações de projeto, alterações ou exceções às especificações técnicas;
- gerenciamento de configurações de sistemas;
- planejamento de manutenção e testes periódicos;
- análise de eventos operacionais.

#### 21. REAVALIAÇÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA

21.1 A partir da emissão da Autorização para Operação permanente, a organização operadora deverá conduzir, a cada 10 (dez) anos, uma reavaliação de segurança da usina, para investigar as consequências da evolução de normas e padrões de segurança, de práticas operacionais, dos efeitos cumulativos de envelhecimento de estruturas, sistemas e componentes, de modificações de projeto, da análise da experiência operacional e dos desenvolvimentos aplicáveis da ciência e da tecnologia.

21.2 A reavaliação de segurança deverá alcançar, no mínimo, as seguintes áreas ou fatores de segurança:

- condições físicas da usina;
- análise de segurança;
- qualificação de equipamentos;
- gerenciamento do envelhecimento;
- indicadores de segurança;
- incorporação da experiência operacional internacional;
- procedimentos;
- fatores administrativos e organizacionais;
- fatores humanos;
- planejamento de emergência;
- impacto ambiental.

21.3 O período de execução da reavaliação de segurança não poderá ultrapassar 18 (dezoito) meses e deve ser dividido em 3 (três) etapas:

- Levantamento do nível corrente de segurança a ser apresentado em um relatório abordando as áreas ou fatores mencionados em 21.2, listando para cada um destes, os pontos fortes e as deficiências identificadas na confrontação com padrões e práticas de segurança;
- Avaliação do impacto na segurança das deficiências identificadas e proposição de medidas compensatórias correspondentes;
- Atualização do modelo para gerenciamento do risco, mencionada na seção 20.

21.4 Os relatórios decorrentes da reavaliação da segurança devem ser submetidos à CNEN, a fim de fornecer subsídios para a ratificação, retificação ou cancelamento dos termos vigentes da autorização para operação permanente.

Nº 5 - 1) Referendar o ato do Senhor Presidente, aprovando a criação das Bolsas de Projeto e Desenvolvimento Tecnológico, a partir de 01 de agosto de 1997.

2) O Presidente da CNEN expedirá Instrução Normativa regulamentando essas duas modalidades de Bolsas, cujas definições principais encontram-se abaixo.

#### criação de Bolsas

##### Bolsa de Projeto:

A Bolsa de Projeto visa a execução, no âmbito das universidades, de projetos de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico para o setor nuclear, em assuntos específicos de interesse da CNEN

Subdivide-se em:

- Coordenador (BPC)

É destinada a professores, portadores do título de Doutor com três anos de experiência após a obtenção do título, ou grau de Mestre e oito anos de experiência subsequente, para coordenação de atividades de projeto e orientação aos bolsistas pesquisadores.

- Pesquisador (BPP)

É destinada a estudantes de cursos de pós-graduação, indicados pelo coordenador do projeto, para participarem, individualmente ou em equipe, do desenvolvimento do plano de atividades proposto.

##### Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico (BTC)

A Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico visa promover a participação de especialistas altamente qualificados, na consecução de projetos de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico para o setor nuclear, em assuntos específicos de interesse da CNEN.

É destinada a especialistas sênior, indicados pelas universidades, portadores do título de Doutor com seis anos de experiência após a obtenção do título, ou grau de Mestre e onze anos de experiência subsequente, ou quatorze anos de experiência na condução de projetos de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico e trabalhos de relevância para o setor nuclear.

JOSÉ MAURO ESTEVES DOS SANTOS (Presidente) - AYRTON JOSÉ CAUBIT DA SILVA (Membro) - ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA BARROSO (Membro) - REGINA CÉLIA ANDRADE SABÓIA (Membro) - CARLOS ALBERTO PESSÓIA PARDELLAS (Membro) - ELOIZA DAGMA PEREIRA DE ANDRADE (Secretária).

#### PORTARIA Nº 227, DE 13 DE OUTUBRO DE 1997

O PRESIDENTE DA COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN), no uso da atribuição que lhe confere o item IV, art.15, do Anexo I, ao Decreto nº 150, publicada no Diário Oficial da União de 17 de junho de 1991, combinado com o item IV do artigo 7º do Regimento Interno, aprovado pela Portaria SAE/PR nº 053, publicada no Diário Oficial da União de 19 de maio de 1994, considerando que:

1- A empresa Indústrias Nucleares do Brasil S.A. - INB solicitou, através da Carta PR 066/97, de 05 de junho de 1997, a Aprovação do Local para implantação, no Município de Caetité, Bahia, de unidade Mineradora-Industrial para extração e beneficiamento de minério de urânio;

2- A documentação pertinente foi analisada e considerada satisfatória para esta fase do processo de licenciamento.

3- A INB apresentará informações complementares com vistas à concessão de licença de construção. resolve:

- conceder a Aprovação do Local para a implantação da Unidade Mineradora-Industrial para lavar e beneficiar o minério de urânio, no município de Caetité, Bahia;
- observar que:
  - a presente Autorização não exige a INB do cumprimento dos requisitos legais, relativos ao Licenciamento Ambiental, estabelecidos pelo Órgão competente;
  - a CNEN se reserva ao direito de, a qualquer tempo, impor as exigências que julgar necessárias, no escopo do processo licenciamento.

(Of. nº 290/97)

JOSÉ MAURO ESTEVES DOS SANTOS

## Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear

### DESPACHOS

Proponho a Inexigibilidade de Licitação para a Contratação abaixo, de acordo com o disposto caput do artigo 25 da Lei nº 8.666, de 21/06/93, com redação dada pela Lei nº 8.883, de 08/06/94, e no parecer da Procuradoria Jurídica, constante à folha nº 24.

Processo nº 01038001484/97

ASSUNTO : Aquisição de 07 (sete) esferas de chumbo diâmetro de 136 mm, furo de 14,2 mm, referência CEAR22L2; 07 (sete) mancais para montagem da esfera de chumbo, ref CEA E22L2, embalagem e transporte.

FAVORECIDO: ATEA/FRAMATOME (FRANÇA).

VALOR Estimado em R\$ 27.600,00 (vinte e sete mil e seiscentos reais)

Inexigibilidade de licitação por se tratar de fornecedor exclusivo

Belo Horizonte, 10 de outubro de 1997

ANTÔNIO FLÁVIO DOS REIS  
Chefe da Divisão de Suprimento

Homologo a Inexigibilidade de Licitação para aquisição acima especificada, conforme parecer da Procuradoria Jurídica, constante à folha nº 24, de acordo com o disposto no artigo 25, caput, da Lei nº 8.666, de 21/06/93, com a redação dada pela Lei nº 8.883, de 08/06/94

Belo Horizonte, 10 de outubro de 1997

ANTÔNIO HELANO DE LEORNE FERREIRA  
Gerente do Núcleo de Apoio Logístico

Ratifico a Inexigibilidade de Licitação, tendo em vista o parecer da Procuradoria Jurídica, constante a folha nº 24, em cumprimento ao disposto no artigo 26, da Lei nº 8.666/93, com a redação dada pela Lei nº 8.883, de 08/06/94

Belo Horizonte, 10 de outubro de 1997

SILVESTRE PAIANO SOBRINHO  
Superintendente do Centro

(Of. nº 43/97)

## Diretoria de Apoio Logístico

### DESPACHOS

Proponho a Dispensa de Licitação, com base no inciso VIII do Artigo 24 da Lei Federal nº 8.666 de 21/06/93 e suas alterações e na Justificativa Técnica à folha 04 do presente processo.

PROCESSO: CNEN-COLAB nº 01040-000323/97.

OBJETO: Aquisição de 5.000 litros de gasolina comum e 5.000 litros de álcool combustível.

FUNDAMENTO: Dispensa de Licitação.

VALOR: R\$ 5.488,00 (Cinco mil quatrocentos e oitenta e seis reais)

FAVORECIDO: PETROBRÁS DISTRIBUIDORA S/A

Proponho a Inexigibilidade de Licitação, com base no inciso I do artigo 25 da Lei 8.666, de 21/06/93 e suas alterações, na Justificativa Técnica às fls 02 e 03 e Declaração de Exclusividade à fls. 07, do presente processo.

PROCESSO: CNEN-COLAB nº 01040000352/97

SOLICITAÇÃO DE DESPESA: CNEN-COLAB nº 0323/97

OBJETO: Espectrômetro Alfa com detector Ultra-AS 450mm<sup>2</sup> instalado; Multiplexador (MCB 16K), com 08 (oito) entradas; Interface para conexão multiplexador-computador; conector tipo "T" (Swagelok) para linha de vácuo de 1/4".

FUNDAMENTO: "Inexigibilidade de Licitação"

VALOR: R\$ 15.700,00 (Quinze Mil e Setecentos Reais)

FAVORECIDO: VARIAN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Em 13 de outubro de 1997

JOAQUIM MARIANO NETO  
Chefe do Setor de Compras

Fundamentado nas justificativas acima, declaro inexigível a licitação com base no artigo 24 inciso VIII e do artigo 25 inciso I, da Lei 8.666/93 e suas alterações.

Em 13 de outubro de 1997

WILSON CERVI DA COSTA  
Coordenador da COLAB

Ratifico o ato de Inexigibilidade e Dispensa de Licitação, conforme disposto no Artigo 26 de Lei nº 8.666/93 e suas alterações.

Em 13 de outubro de 1997

REGINA CÉLIA A. SABÓIA  
Diretora

(Of. nº 290/97)

## Instituto de Radioproteção e Dosimetria

### DESPACHOS

Trata o presente Proc./IRD nº 0451/97 da aquisição de acessórios para bombas SKC, que serão fornecidos pela representante exclusiva autorizada no Brasil - Empresa **Specialtech Instrumentos de Medição Ltda.**, no valor de R\$ 2.800,00. Assim sendo, solicito declarar inexigibilidade a licitação com base no art. 25, inciso I da Lei 8666/93 e posteriores alterações, bem como no parecer autorizativo da Procuradoria Jurídica da CNEN.

Em 13 de outubro de 1997  
ANTONIO BRAZ DE OLIVEIRA  
Chefe da Disup