

- 2) sistema de acionamento das brigadas de incêndio;
 - 3) sistema fixo, móvel e portátil de extinção de incêndio;
 - 4) iluminação de emergência para as vias de escape e o combate a incêndio;
 - 5) barreiras corta-fogo;
 - 6) recursos do sistema de ventilação aplicáveis à Proteção contra Incêndio;
 - 7) sistema de comunicação utilizáveis na Proteção contra Incêndio;
 - b) plantas baixas das elevações de cada estrutura, contendo:
 - 1) os limites das áreas de incêndio;
 - 2) identificação das portas corta-fogo;
 - 3) localização dos acionadores manuais, detetores e painéis de alarme de incêndio;
 - 4) localização dos principais componentes dos sistemas fixos, móveis e portáteis de extinção de incêndio; com identificação dos pontos onde estão posicionados os extintores e hidrantes;
 - 5) referência às classes e duração do incêndio postulado para cada área de incêndio;
 - 6) referência ao procedimento próprio de combate a incêndio para as áreas específicas, quando aplicável; e
 - 7) identificação das vias de escape;
 - c) procedimentos, com suas respectivas responsabilidades, para execução das seguintes atividades de PI:
 - 1) divulgação do princípio de incêndio;
 - 2) composição das brigadas de incêndio;
 - 3) acionamento das brigadas de incêndio;
 - 4) manutenção e/ou testes periódicos operacionais dos sistemas, componentes e materiais de PI;
 - 5) elaboração e atualização das sinalizações de PI, inclusive vias de escape;
 - 6) realização de inspeções periódicas de conservação preventiva, conforme a Norma CNEN-NE-1.18;
 - 7) realização de inspeções periódicas nos sistemas e materiais de PI;
 - 8) treinamento inicial para todos os trabalhadores das áreas cobertas pelo PPI e re treinamento periódico do pessoal das brigadas;
 - 9) implementação dos controles administrativos de PI;
 - 10) combate a incêndio; e
 - 11) avaliação das causas e consequências de qualquer incêndio ocorrido, bem como do seu impacto sobre os itens importantes à segurança e medidas corretivas, quando necessárias.
- 8.4 O Requerente deve designar as responsabilidades funcionais pela elaboração, implementação e verificação da eficácia do PPI.

9. MODIFICAÇÕES DE PROJETO

Deve ser avaliado o impacto na Proteção contra Incêndio de qualquer modificação de projeto da usina e atualizados a Análise de Incêndio, o RFAS e o PPI, quando aplicável.

10. PREVENÇÃO DE INCÊNDIO

Devem ser estabelecidos controles administrativos no sentido de:

- a) controlar a presença de materiais transitórios de fácil combustão;
- b) controlar os trabalhos a quente;
- c) prover alternativa à Proteção contra Incêndio por ocasião de deficiência de algum sistema, equipamento ou recurso de PI; e
- d) assegurar o correto posicionamento das portas corta-fogo.

11. DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

11.1 As áreas de estocagem de elementos combustíveis, a partir do recebimento dos primeiros elementos combustíveis na usina e as demais zonas de avaliação, a partir do primeiro carregamento do núcleo, devem ser protegidas por sistemas automáticos de detecção e alarme de incêndio, exceto quando a AI demonstrar que as medidas compensatórias adotadas garantam o mesmo nível de proteção.

11.2 A atuação dos sistemas de detecção e dos sistemas fixos de extinção deve ser anunciada em locais permanentemente assistidos.

11.3 A usina deve dispor de um sistema de acionamento das brigadas com recurso para divulgar, para cada um de seus membros, o local do incêndio.

11.4 A usina deve dispor de um sistema de alarme para evacuação do pessoal em caso de incêndio.

11.5 Deve ser garantida a alimentação elétrica para o sistema de detecção e alarme em qualquer modo de operação da usina.

12. COMBATE A INCÊNDIO

12.1 Os sistemas de extinção de incêndio devem utilizar água, exceto nos locais onde a AI justificar a inviabilidade de sua aplicação.

12.2 O sistema de água de incêndio deve assegurar vazão e pressão adequadas, assumindo-se a atuação do sistema fixo de extinção na área com a maior demanda de água, juntamente com o combate manual previsto na subseção 12.6, durante o período de 2 horas.

12.3 Quando o sistema de água de incêndio utilizar bombas hidráulicas, deve-se prover um número de bombas tal que seja garantido o cumprimento da subseção 12.2, assumindo-se a falha de uma das bombas, ou a perda de energia elétrica externa.

12.4 O suprimento de água para o sistema de distribuição deve ser redundante, de tal forma que seja atendida a subseção 12.2 em caso de perda de uma das redundâncias.

12.5 O sistema de água de incêndio pode ser único para uma central, desde que cada usina possua um sistema de distribuição independente.

12.6 Qualquer ponto das zonas de avaliação deve ser alcançado por 2 jatos de água, originários de linhas de mangueiras conectadas ao sistema de distribuição de água de incêndio.

12.7 Deve-se garantir o atendimento à subseção 12.6, em caso de interrupção do sistema de distribuição de água, em qualquer ponto.

12.8 Nos locais permanentemente assistidos, deve-se utilizar agente extintor que não comprometa a sua habitabilidade, nem as funções dos sistemas ali instalados.

12.9 Os seguintes locais e equipamentos devem ser protegidos por sistemas fixos de extinção:

- a) salas e galerias de cabos;
 - b) geradores elétricos de emergência; e
 - c) tanques de armazenamento de líquidos combustíveis.
- 12.10 Os filtros dos sistemas de ventilação confeccionados de material de fácil combustão devem ser protegidos por sistemas automáticos de extinção de incêndio ou deve ser demonstrado que as medidas compensatórias adotadas garantam o controle do incêndio postulado para os filtros.
- 12.11 Todas áreas de incêndio devem possuir extintores portáteis e/ou sobre rodas com agentes, capacidades e posicionamentos adequados, de forma a dar o primeiro combate ao incêndio postulado na AI.

13. CONFINAMENTO DE INCÊNDIO

13.1 As estruturas da usina devem ser divididas em áreas de incêndio, a fim de ser assegurado o terceiro nível de defesa em profundidade, abordado na subseção 4.1 c).

13.2 As barreiras corta-fogo, de cada área de incêndio, devem possuir resistência igual ou superior à duração do seu incêndio postulado.

13.3 Para os casos em que for inviável ser aplicada a subseção 13.2, deve-se demonstrar que as medidas compensatórias adotadas garantam o controle do incêndio na área avaliada.

13.4 Nas zonas de avaliação onde houver componentes que contenham líquidos combustíveis, devem ser providos diques em torno destes componentes, com capacidade mínima de 110% do inventário líquido.

14. BRIGADAS DE INCÊNDIO

14.1 BRIGADA DA CONSTRUÇÃO

14.1.1 A brigada da construção deve ser composta, em cada turno, pelos componentes necessários para operarem com eficácia, no mínimo, duas linhas de mangueiras, por área de construção.

14.1.2 O programa de treinamento da brigada da construção deve constar de:

- a) semestralmente: por turno e por área de construção, Exercício Simulado de Incêndio, ESI, sendo que cada componente da brigada deve participar de, pelo menos, um ESI por ano;
 - b) anualmente: para cada componente da brigada, exercícios de combate a fogo real em campo aberto e em área confinada; e
 - c) bi-anualmente: para cada componente da brigada, treinamento teórico sobre prevenção e combate a incêndio, utilização dos sistemas e equipamentos de PI disponíveis e identificação dos principais riscos existentes na obra, bem como conhecimento dos respectivos procedimentos de combate.
- 14.1.3 Os treinamentos não satisfatórios devem ser repetidos no prazo de 30 dias.

14.2 BRIGADA DA USINA

14.2.1 A brigada da usina, em cada turno, deve ser composta dos componentes necessários para operarem com eficácia, no mínimo, duas linhas de mangueira, cuja água lançada alcance todos os pontos situados na área protegida. Esta brigada deve ser liderada por um operador sênior de reator.

14.2.2 A coordenação geral das atividades de combate a incêndio deve ser exercida, a partir da sala de controle, por um operador sênior de reator.

14.2.3 O programa de treinamento da brigada da usina deve constar de:

- a) quadrimestralmente: por turno, Exercício Simulado de Incêndio, ESI, sendo, pelo menos, um por ano em área controlada e um fora do horário comercial; cada componente da brigada deve participar de pelo menos dois ESI por ano;
 - b) anualmente: para cada componente da brigada, exercícios de combate a fogo real em campo aberto e em área confinada; e
 - c) bi-anualmente: para cada componente da brigada, treinamento teórico sobre prevenção e combate a incêndio, utilização dos sistemas e equipamentos de PI disponíveis e identificação dos principais riscos existentes na usina, bem como conhecimento dos respectivos procedimentos de combate.
- 14.2.4 Os treinamentos não satisfatórios devem ser repetidos no prazo de 30 dias.

14.3 BRIGADA DA CENTRAL

14.3.1 A brigada da central, em cada turno, deve ser composta por um líder e, no mínimo, mais cinco componentes, para operarem com eficácia duas linhas de mangueiras.

14.3.2 Quando atuando dentro da área protegida, o líder da brigada da central deve se reportar e seguir a orientação do líder da brigada da usina, devendo, porém, comandar diretamente as atividades de combate ao incêndio.

14.3.3 Fora da área protegida, o combate deve ser feito pela brigada da central, orientada pelo responsável do local.

14.3.4 O programa de treinamento da brigada da central deve constar de:

- a) bimestralmente: para cada componente da brigada, exercícios de combate a fogo real em campo aberto e em área confinada;
 - b) semestralmente: para cada componente da brigada, treinamento teórico/prático sobre utilização dos sistemas e equipamentos de PI disponíveis na central e familiarização com todas as áreas cobertas por esta Norma;
 - c) anualmente: para cada componente da brigada, treinamento teórico sobre prevenção e combate a incêndio e identificação dos principais riscos existentes na central, bem como conhecimento dos respectivos procedimentos de combate; e
 - d) participação em todos os Exercícios Simulados de Incêndio, ESI, aplicados às brigadas da construção e da usina; cada componente da brigada da central deve participar de pelo menos três ESI por ano.
- 14.3.5 Os treinamentos não satisfatórios devem ser repetidos no prazo de 30 dias.
- 14.3.6 Anualmente, cada membro da brigada deve ser submetido a exame médico e teste físico, a fim de se avaliar sua capacidade de executar trabalhos extenuantes sob condições adversas.

15. SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

A comunicação entre as pessoas envolvidas nas atividades de combate a incêndio e o acionamento da brigada da central, devem ser feitas através de canais exclusivos ou preferenciais, assumindo-se a perda de energia elétrica externa. Dentro da área protegida deve haver um canal redundante.

16. GARANTIA DA QUALIDADE

A todas as atividades dentro do Campo de Aplicação desta Norma, aplicam-se os dispositivos pertinentes da Norma CNEN-NE-1.16 "Garantia da Qualidade para Usinas Nucleoeletricas".

RESOLUÇÃO Nº 14, DE 16 DE SETEMBRO DE 1999

A COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN), criada pela Lei nº 4.118, de 27 de agosto de 1962, usando das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.189, de 16 de dezembro de 1974, com as alterações introduzidas pela Lei nº 7.781, de 17 de junho de 1989, por decisão de sua Comissão Deliberativa, adotada na 571ª Sessão, realizada em 16 de setembro de 1999, resolve:

Referendar o ato do Presidente da CNEN, que estabeleceu o estoque de materiais férteis e físséis especiais, necessários à execução do Programa Nacional de Energia Nuclear - PNEN, para os anos de 1999, 2000, 2001 e 2002, incluindo 10% (dez por cento), como margem de segurança, nos termos do Decreto nº 90.857/85, nos termos e condições da Portaria CNEN-PR nº 051, publicada no D.O.U. de 10.08.99, Seção I, pág. 009.

JOSÉ MAURO ESTEVES DOS SANTOS - Presidente, AYRTON JOSÉ CAUBIT DA SILVA - Membro, ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA BARROSO - Membro, REGINA CÉLIA ANDRADE SABÓIA - Membro, RUY ANTÔNIO NEVES PINHEIROS DE VASCONCELLOS - Membro e ELOIZA DAGMA PEREIRA DE ANDRADE - Secretária.

RESOLUÇÃO Nº 15, DE 16 DE SETEMBRO DE 1999

A COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN), criada pela Lei nº 4.118, de 27 de agosto de 1962, usando das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.189, de 16 de dezembro de 1974, com as alterações introduzidas pela Lei nº 7.781, de 17 de junho de 1989, por decisão de sua Comissão Deliberativa, adotada na 571ª Sessão, realizada em 16 de setembro de 1999, resolve:

- I) Revogar a Norma Experimental CNEN-NE 1.16 - "Garantia da Qualidade para Usinas Nucleoeletricas".
- II) Aprovar a Norma Nuclear CNEN-NN-1.16 - "Garantia da Qualidade Para a Segurança de Usinas Nucleoeletricas e Outras Instalações", conforme o Anexo 1 a esta Resolução, observando-se, contudo, a seguinte disposição transitória:

"A subseção 4.2.1 da Norma CNEN-NN-1.16 "Garantia da Qualidade Para a Segurança de Usinas Nucleoeletricas e Outras Instalações", para o Empreendimento da Usina de Angra 3, da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, tem a seguinte redação: "O requerente, para fins de licenciamento da instalação, deve submeter à CNEN, os PGQ constituintes, tanto dos contratados principais como o seu próprio programa, com antecedência suficiente para permitir a sua avaliação, pela CNEN, antes do início das atividades a que se referem. O PGQ do Requerente deve incluir, necessariamente, o gerenciamento do Empreendimento, a indicação dos contratados principais e do OSTI, quando especificado pelo Responsável pelo Sistema ou pelo Projetista, respeitando-se a similaridade com os critérios utilizados na usina de referência"

III) Cancelar as Normas Nucleares CNEN-NN-1.12 "Qualificação de Órgãos de Supervisão Técnica Independente" e CNEN-NN-1.15 "Supervisão Técnica Independente em Atividades de Garantia da Qualidade em Usinas Nucleoeletricas";

IV) Aprovar a Norma Nuclear CNEN-NE-1.28 "Qualificação e Atuação de Órgãos de Supervisão Técnica Independente em Usinas Nucleoeletricas e Outras Instalações", conforme o Anexo 2 a esta Resolução;

V) Aprovar as seguintes modificações nas Normas CNEN, conforme disposto a seguir:

- A) Norma CNEN-NE-1.27 "Garantia da Qualidade na Aquisição, Projeto e Fabricação de Elementos Combustíveis":
 - i) na subseção 1.2.2, modificar:
 - a referência de alínea b) para: CNEN-NE-1.28: "Qualificação e Atuação de Órgãos de Supervisão Técnica Independente em Usinas Nucleoeletricas e Outras Instalações."
 - a referência de alínea c) para: CNEN-NN-1.18: "Garantia da Qualidade para a Segurança de Usinas Nucleoeletricas e Outras Instalações"
 - ii) na subseção 2.2.1, substituir Programa de Garantia da Qualidade Global por: Programa de Garantia da Qualidade;
 - iii) na subseção 2.2.2, substituir Programas de Garantia da Qualidade Constituintes por: partes de seu Programa de Garantia da Qualidade
 - iv) na subseção 3: substituir a definição 7) por: 7) Programa de Garantia da Qualidade (PGQ) - documento, para fins de licenciamento, que descreve ou apresenta os compromissos para o estabelecimento do Sistema de Garantia da Qualidade de uma organização; e cancelar a definição 8).