

# INSTALAÇÕES NUCLEARES

CNEN-NE-1.24  
Dezembro/1991

USO DE PORTOS, BAÍAS E ÁGUAS  
SOB JURISDIÇÃO NACIONAL POR  
NAVIOS NUCLEARES

1.24

CNEN-NE -

dezembro/1991

## USO DE PORTOS, BAÍAS E ÁGUAS SOB JURISDIÇÃO NACIONAL POR NAVIOS NUCLEARES

# **Uso de Portos, Baías e Águas sob Jurisdição Nacional por Navios Nucleares**

**Resolução CNEN 04/91  
Publicação D.O.U. de 16/12/91**

## SUMÁRIO

### CNEN-NE-1.24 - “USO DE PORTOS, BAÍAS E ÁGUAS SOB JURISDIÇÃO NACIONAL POR NAVIOS NUCLEARES”

<b>1. OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
1.1 OBJETIVO .....	5
1.2 CAMPO DE APLICAÇÃO .....	5
<b>2. GENERALIDADES.....</b>	<b>5</b>
2.1 OBRIGATORIEDADE E INTERPRETAÇÕES.....	6
2.2 REQUISITOS ADICIONAIS .....	6
2.3 REGULAMENTAÇÃO COMPLEMENTAR.....	6
<b>3. DEFINIÇÕES.....</b>	<b>6</b>
<b>4. OPERAÇÕES NORMAIS DURANTE ESTADIA .....</b>	<b>8</b>
<b>5. DOCUMENTAÇÃO DE SEGURANÇA DO NAVIO NUCLEAR .....</b>	<b>8</b>
5.1 DOCUMENTAÇÃO DE OPERAÇÃO.....	8
5.2 SIMPLIFICAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO.....	9
<b>6. PLANO DE OPERAÇÃO DO PORTO.....</b>	<b>9</b>
6.1 PLANO DE OPERAÇÃO ESPECÍFICO.....	9
6.2 CONTEÚDO.....	9
6.3 DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR.....	10
<b>7. PROCESSO DE SELEÇÃO DE CAIS, TERMINAIS E FUNDEADOUROS ..</b>	<b>10</b>
7.1 CAIS, TERMINAIS E FUNDEADOUROS NORMAIS.....	10
7.2 FUNDEADOURO REMOTO.....	11
<b>8. RECARREGAMENTO DE COMBUSTÍVEL NUCLEAR.....</b>	<b>11</b>
<b>9. REJEITOS RADIOATIVOS .....</b>	<b>11</b>
<b>10. MONITORAÇÃO RADIOLÓGICA AMBIENTAL .....</b>	<b>11</b>
<b>11. MONITORAÇÃO RADIOLÓGICA RELACIONADA A UM ACIDENTE NO REATOR DE NAVIO NUCLEAR .....</b>	<b>11</b>
<b>12. VERIFICAÇÃO A BORDO DAS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA INSTALAÇÃO NUCLEAR .....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXO - CONVENÇÕES INTERNACIONAIS E NORMAS NACIONAIS APLICÁVEIS.....</b>	<b>13</b>
<b>COMISSÃO DE ESTUDO .....</b>	<b>14</b>

## **CNEN-NE-1.24 – “USO DE PORTOS, BAÍAS E ÁGUAS SOB JURISDIÇÃO NACIONAL POR NAVIOS NUCLEARES.”**

### **1. OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO**

#### **1.1 OBJETIVO**

1.1.1 O objetivo desta Norma é estabelecer os requisitos de segurança nuclear e radioproteção aplicáveis à entrada e uso de portos, baías e águas sob jurisdição nacional por navios nucleares com vistas à obtenção de autorização governamental e ulterior fiscalização pelas Autoridades Competentes.

1.1.2 A finalidade dos requisitos constantes desta Norma é especificar critérios, medidas e procedimentos preventivos, bem como identificar os fatores relevantes a serem considerados na avaliação da segurança operacional de um navio nuclear, no curso de uma operação normal de navegação em águas sob jurisdição nacional ou entrada em um porto nacional, não compreendendo a avaliação de segurança intrínseca da instalação nuclear quando esta possuir reatores nucleares de tipos e projetos conhecidos, sobre os quais haja bastante experiência quanto à segurança.

1.1.3 Os requisitos de segurança nuclear e radioproteção estabelecidos nesta Norma abrangem os seguintes tópicos:

- a) Operações normais durante estadia;
- b) Documentação de Segurança do navio nuclear;
- c) Plano de Operação do Porto;
- d) Processo de Seleção de cais, terminais e fundeadouros;
- e) Recarregamento de combustível nuclear;
- f) Rejeitos Radioativos;
- g) Monitoração radiológica ambiental;
- h) Monitoração radiológica relacionada a um acidente no reator do
- i) navio nuclear; e
- j) Verificação a bordo das condições de funcionamento da instalação nuclear.

#### **1.2 CAMPO DE APLICAÇÃO**

1.2.1 Esta Norma aplica-se a todos os navios nucleares, sem prejuízo da imunidade decorrente da soberania, de acordo com o Direito Internacional, cuja autorização para entrada em águas territoriais nacionais e uso de portos e baías em que se pretende fazer escala, seja solicitada ao Governo do Brasil por Governo de País de Registro e/ou Bandeira do navio nuclear.

1.2.2 Não obstante a imunidade citada em 1.2.1, as Autoridades Competentes assegurar-se-ão, mediante adoção de medidas apropriadas, de que tais navios nucleares operem de forma compatível com o objetivo e fim da presente Norma.

### **2. GENERALIDADES**

## 2.1 OBRIGATORIEDADE E INTERPRETAÇÕES

2.1.1 O cumprimento dos requisitos desta Norma constitui parte integrante do procedimento para concessão de autorização governamental para entrada e uso de portos, baías e águas territoriais brasileiros por navio nuclear.

2.1.2 As Autoridades Competentes podem fazer uso de Normas adotadas pelo Estado do pavilhão ostentado pelo navio nuclear se estas forem mais abrangentes e rigorosas quanto aos critérios de segurança, documentação e proteção ambiental.

2.1.3 Qualquer dúvida que possa surgir com referência à interpretação das disposições desta Norma será dirimida pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

## 2.2 REQUISITOS ADICIONAIS

A CNEN poderá estabelecer requisitos adicionais aos constantes desta Norma, conforme considerar necessário.

## 2.3 REGULAMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

Como complementação da presente Norma devem ser atendidas, no que couberem:

- a) as disposições pertinentes dos Tratados e Convenções Internacionais, tanto daqueles em que o Brasil seja parte, e que sejam integrados ao ordenamento jurídico nacional, quanto daqueles em que, mesmo não tendo entrado em vigor internacionalmente, o Brasil seja signatário; e
- b) as Normas pertinentes ao assunto tratado por esta Norma.

Em anexo, é apresentada uma relação de convenções internacionais e normas nacionais aplicáveis, em caráter não exaustivo, a serem observadas na versão em vigor.

## 3. DEFINIÇÕES

Para fins desta Norma, são adotadas as seguintes definições:

1. **Acidente Nuclear** (ou simplesmente **Acidente**) - desvio inesperado e significativo das condições normais de operação de uma instalação nuclear que possa resultar em danos à propriedade e ao meio ambiente ou em exposições de trabalhadores e do público acima dos limites primários de dose equivalente estabelecidos pela CNEN.
2. **Acidente Máximo Postulado (AMP)** - Acidente com baixa probabilidade de ocorrência, não desprezível, considerado para fins de análise de segurança como representativo das maiores conseqüências radiológicas para trabalhadores, indivíduos do público e meio ambiente.
3. **Águas sob Jurisdição Nacional** - águas sobre as quais o Estado exerce o poder de polícia, do qual deriva o de regulamentação aduaneira e sanitária e o de regulamentação da navegação, decorrentes do direito de soberania do Brasil. Delas fazem parte as águas Interiores, o Mar Territorial, a Zona Contígua e a Zona Econômica Exclusiva.
4. **Águas Territoriais** - águas que compreendem as Águas Interiores e o Mar Territorial.
5. **Autoridades Competentes** - autoridades nacionais com competência legal para decidir sobre matéria objeto desta Norma.

6. **Dose Absorvida (D)** - grandeza expressa por:
- $D = dE/dm$
- onde:
- $dE$  - é a energia média depositada pela radiação em um volume elementar de matéria de massa  $dm$ .
7. **Dose Equivalente (H)** - grandeza equivalente à dose absorvida no corpo humano modificada de modo a constituir uma avaliação do efeito biológico da radiação, sendo expressa por:
- $$H = D.Q$$
- onde:  $D$  é a dose absorvida num ponto de interesse do tecido ou órgão humano.  
 $Q$  - é o fator de qualidade da radiação no ponto de interesse.
8. **Fator de Qualidade (Q)** - fator modificador da dose absorvida, que caracteriza a eficácia de um determinado tipo de radiação na água. Empregar os valores de  $Q$  dados em Tabelas constantes da Norma CNEN-NE-3.01 - Diretrizes Básicas de Radioproteção.
9. **Instalação Nuclear** - instalação compreendendo o reator nuclear, seus equipamentos e compartimentos associados.
10. **Monitoração Radiológica** (ou simplesmente **Monitoração**) - medição de grandezas relativas à radioproteção, para fins de avaliação e controle das condições radiológicas das áreas de uma instalação nuclear ou do meio ambiente, de exposições ou de materiais radioativos e materiais nucleares.
11. **Navio Nuclear** - navio provido de instalação nuclear destinada a sua propulsão.
12. **Radiação Ionizante** (ou simplesmente **Radiação**) - qualquer partícula ou radiação eletromagnética que ao interagir com a matéria, ioniza direta ou indiretamente seus átomos ou moléculas.
13. **Rejeito Radioativo** - qualquer material resultante de atividades humanas que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção, de acordo com a norma específica da CNEN, e para o qual a reutilização é imprópria ou não previsível.
14. **Zona Controlada** - área definida por cercas, frente oceânica, baía ou outras barreiras naturais ou artificiais, na qual todas as pessoas estão ou sob controle direto do comandante do navio nuclear ou das autoridades locais, as quais têm competência para determinar todas as atividades, inclusive a evacuação da população dessa área.
15. **Zona de Baixa População** - área pouco habitada adjacente à zona controlada, devendo o número total de habitantes ser compatível com a possibilidade de medidas protetoras a serem tomadas em caso de acidente grave. Esta definição não especifica uma população total, ou distribuição de população dentro dessa zona, uma vez que a situação pode variar de um caso para outro. Baixa população corresponde aos conceitos de existência de número total e de distribuição dos habitantes, dentro da área considerada, tal que, dadas as vias de comunicação existentes na mesma, seja possível planejar e executar a evacuação da população,

ou instruí-la a tomar abrigo, dentro de curto intervalo de tempo, a partir do início de um acidente grave.

16. **Zona de Densa População** - área densamente povoada adjacente ao limite externo da Zona de Baixa População, difícil de ser evacuada, controlada ou protegida.

#### **4. OPERAÇÕES NORMAIS DURANTE ESTADIA**

As operações normais em portos e fundeadouros não devem causar contaminações radioativas no meio ambiente e resultar em doses equivalentes superiores aos limites anuais estabelecidos na Norma CNEN-NE-3.01: Diretrizes Básicas de Radioproteção.

### **5. DOCUMENTAÇÃO DE SEGURANÇA DO NAVIO NUCLEAR**

#### **5.1 DOCUMENTAÇÃO DE OPERAÇÃO**

5.1.1 A Documentação de Operação contendo as características de construção e de operação do navio nuclear deve ser fornecida ao Governo do Brasil, com a necessária antecedência, pelo Governo do País de Registro e/ou Bandeira do navio nuclear.

5.1.2 A Documentação de Operação compreende os seguintes documentos:

- a) Certificado de Segurança de Navio Nuclear, válido e emitido pelo respectivo Governo do País de Registro e/ou Bandeira, de acordo com as disposições do capítulo VIII da Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar, de 1974 e suas emendas;
- b) Licença ou Autorização para operação emitida pelo Governo do País de Registro e/ou Bandeira do navio nuclear;
- c) Avaliação de Segurança do navio nuclear e de seu(s) reator(es), de modo a ser possível assegurar não oferecerem risco indevido de radiação nos portos, baías e águas territoriais brasileiros, para trabalhadores e indivíduos do público e meio ambiente;
- d) Manual de Operação;
- e) Licenças de Operador para o pessoal que opera o(s) reator(es) e Certificados de Treinamento Específico para os demais membros da tripulação;
- f) Plano de Emergência Radiológica;
- g) Arquivo das vistorias, testes funcionais, manutenção e reparos da instalação nuclear; e
- h) Livros de Registro para controle radiológico, gerência de rejeitos radioativos e inventário de material físsil.

5.1.3 O documento de Avaliação de Segurança deve conter, essencialmente, as seguintes informações:

- a) descrição geral do navio nuclear, da instalação nuclear e do sistema de propulsão;
- b) dados essenciais de projeto, métodos de cálculo adotados, normas e supervisão das construções e ensaios de aceitação, de acordo com os critérios de segurança aprovados pela Organização Marítima Internacional (OMI);
- c) estrutura e segurança geral do navio nuclear;
- d) sistema de propulsão e auxiliares;
- e) sistemas elétricos;
- f) sistemas do reator nuclear e auxiliares;

- g) blindagem, controle e monitoração da radiação;
- h) disposição de rejeitos radioativos;
- i) carregamento do combustível nuclear;
- j) componentes de reserva e de emergência;
- k) procedimentos para operação no mar e no porto, em condições normais e de emergência;
- l) análise de conseqüência de acidentes da navegação com o navio nuclear, com reflexo no sistema de propulsão e na instalação nuclear;
- m) influência de falhas nos sistemas elétricos e de propulsão, na instalação nuclear;
- n) inventário atualizado dos produtos de fissão e evolução prevista;
- o) periodicidade de ensaios de rotina nos dispositivos vitais de proteção, nucleares e mecânicos;
- p) análise de acidentes da instalação nuclear, incluindo o Acidente Máximo Postulado;
- q) especificações técnicas de operação;
- r) programa de garantia da qualidade da instalação nuclear;
- s) requisitos de treinamento e qualificação da tripulação; e
- t) outros dados específicos suplementares úteis à avaliação de segurança nuclear e Radioproteção.

## **5.2 SIMPLIFICAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO**

A Autoridade Competente poderá simplificar, a seu critério, a apresentação da Documentação de Operação e sua análise de segurança, nos seguintes casos:

- a) retorno do navio nuclear cuja Documentação de Operação já tenha sido analisada;
- b) navio nuclear de uma mesma classe já analisada; e
- c) navio nuclear de uma classe já analisada mas que tenha sofrido modificações.

## **6. PLANO DE OPERAÇÃO DO PORTO**

### **6.1 PLANO DE OPERAÇÃO ESPECÍFICO**

Todo porto a ser usado por navio nuclear deve possuir um Plano de Operação Específico desse porto relativo àquele navio, atualizado, elaborado pelas Autoridades Competentes com a necessária antecedência.

### **6.2 CONTEÚDO**

O Plano de Operação Específico deve conter, essencial e detalhadamente, as seguintes informações:

- a) localização e descrição geral do porto ou fundeadouro, incluindo as condições meteorológicas normais e excepcionais;
- b) administração e serviços do porto, com definição precisa de responsabilidades executivas;
- c) seqüência dos procedimentos relativos à chegada do navio nuclear;
- d) cais, terminais, fundeadouros selecionados e rotas de tráfego para uso real ou potencial pelo navio nuclear;
- e) zona controlada, zona de baixa população e zona de densa população, para cada cais, terminal ou fundeadouro selecionado;
- f) fundeadouro remoto selecionado para receber o navio nuclear, no caso de um acidente nuclear;
- g) precauções contra incêndio durante a estadia do navio nuclear;

- h) organização de meios de comunicação entre o navio nuclear e as autoridades em terra;
- i) agentes especiais de segurança para impedir acesso não autorizado durante as 24 horas do dia;
- j) suprimento de energia elétrica e/ou sistema especial de iluminação que possam ser necessários ao navio nuclear por determinação de segurança;
- k) facilidade de acesso ao navio nuclear por rebocadores de modo a não dificultar uma ação de emergência;
- l) rebocadores em número e com potência adequados para acompanhar o navio nuclear nas águas do porto e para permanecer de prontidão, com equipamentos de radioproteção para a tripulação de cada rebocador a fim de assegurar a rápida remoção do navio nuclear em qualquer emergência, para o fundeadouro remoto ou outro local seguro dependendo da natureza da emergência;
- m) planos de emergência aplicáveis a todas as rotas de trânsito, cais, terminais e fundeadouros em condições de serem usados pelo navio nuclear, orientando como as autoridades locais e o pessoal qualificado serão organizados e utilizados para conduzir todas as operações necessárias após a ocorrência de um acidente, tomando como referência o acidente máximo postulado;
- n) programa de monitoração radiológica ambiental, em cais, terminais e fundeadouros, antes, durante e após a estadia de navio nuclear.

### **6.3 DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR**

A documentação complementar compreende prescrições, normas, regulamentos e procedimentos especiais relativos ao uso de portos, baías e águas territoriais do Governo do País de Registro e/ou Bandeira do navio nuclear, os quais também poderão ser observados nos portos, baías e águas territoriais brasileiros se forem mais abrangentes e rigorosos quanto aos critérios de segurança e controle ambiental.

## **7. PROCESSO DE SELEÇÃO DE CAIS, TERMINAIS E FUNDEADOUROS**

Em cada porto a ser usado pelo navio nuclear devem ser selecionados um ou mais cais, terminais ou fundeadouros normais e um fundeadouro remoto, convenientemente afastado de áreas povoadas e fora das rotas normais de navegação.

### **7.1 CAIS, TERMINAIS E FUNDEADOUROS NORMAIS**

No processo de seleção de cais, terminais e fundeadouros normais para navio nuclear devem ser, inicialmente, analisadas as vantagens e desvantagens dos mesmos, levando-se em conta os seguintes fatores:

- a) fatores que influem na possibilidade relativa de um acidente devido a causas externas, tais como: rotas de navegação, intensidade do tráfego marítimo, localização de aeroportos e pistas de vôo, condições meteorológicas e das marés afetando a navegabilidade, estatísticas de colisão e operações excepcionais nas docas;
- b) fatores que interferem na capacidade de dispersão de radionuclídeos no meio ambiente, tais como: frequências e durações de condições meteorológicas dominantes e excepcionais, dos fluxos da maré, de inundações e de correntes marítimas; e
- c) fatores que tenham influência nas conseqüências potenciais de um acidente, tais como: proximidade de terra, profundidade para facilitar o movimento do navio nuclear e facilidade de combate ao fogo, de reboque, de controle radiológico e de execução de outros serviços.

## **7.2 FUNDEADOURO REMOTO**

Além dos fatores citados na subseção 7.1, a seleção do fundeadouro remoto deve levar em consideração:

- a) o tempo de permanência do navio nuclear nesse fundeadouro;
- b) a zona controlada; e
- c) a zona de baixa população.

## **8. RECARREGAMENTO DE COMBUSTÍVEL NUCLEAR**

O recarregamento de combustível nuclear só será permitido se realizado em instalações licenciadas para esse fim, e compatíveis com a instalação propulsora do navio nuclear.

## **9. REJEITOS RADIOATIVOS**

9.1 É proibido toda e qualquer operação de alijamento de rejeitos radioativos de qualquer tipo, espécie ou natureza por navios nucleares em portos e águas sob jurisdição nacional.

9.2 A transferência de rejeitos radioativos para instalações em terra só deve ocorrer mediante autorização da CNEN.

## **10. MONITORAÇÃO RADIOLÓGICA AMBIENTAL**

Para cada porto a ser usado pelo navio nuclear deve ser estabelecido um programa de monitoração dos níveis de radiação no meio ambiente, executando-se medições antes, durante e após a estadia do navio nuclear, com a finalidade de:

- a) determinar se algum material radioativo foi liberado e se os níveis de radiação aumentaram acima do normalmente existente;
- b) determinar a natureza e a extensão de qualquer liberação;
- c) avaliar os níveis de radiação e de contaminação radioativa no meio ambiente e em volta do navio nuclear;
- d) avaliar a magnitude e a natureza dos riscos resultantes de um acidente; e
- e) determinar quando uma liberação de material radioativo terminou e quando áreas afetadas retornaram às condições normais.

## **11. MONITORAÇÃO RADIOLÓGICA RELACIONADA A UM ACIDENTE NO REATOR DE NAVIO NUCLEAR**

11.1 Devem ser estabelecidas, para fins de planejamento, em Plano de Emergência, as seguintes Zonas de Planejamento de Emergência, (ZPEs), para o caso de ocorrer acidente no reator do navio nuclear:

- a) ZPE 1 - área próxima ao navio nuclear dentro da qual devem ser implementadas medidas protetoras, logo após a notificação de um acidente no reator;
- b) ZPE 2 - área de risco de incorporação de radionuclídeos por inalação que inclui a ZPE 1 e onde devem ser implementadas medidas protetoras para evitar incorporações que excedam os critérios de dose individual estabelecidos na Norma CNEN-NE-3.01 - Diretrizes Básicas de Radioproteção; e
- c) ZPE 3 - área de risco de incorporação de radionuclídeos mediante a ingestão de água e alimentos contaminados e que inclui a ZPE 1 e a ZPE 2.

11.2 As fronteiras das ZPEs 2 e 3 variarão de acordo com a severidade do acidente e as condições meteorológicas predominantes e, na prática, serão determinadas pelas medições dos níveis de radiação e de contaminação.

11.3 Baseadas no Acidente Máximo Postulado, as fronteiras das ZPEs estimadas para cais, terminais e fundeadouros, quando usados para navios nucleares operando com potência térmica de até 100MW, são :

- a) ZPE 1 - 600 m do navio nuclear;
- b) ZPE 2 - 2,2 Km do navio nuclear; e
- c) ZPE 3 - acima de 2,2 Km do navio nuclear.

11.4 Deve ser feito um levantamento radiométrico nas Zonas de Planejamento de Emergência, imediatamente após a detecção de um alto nível de radiação ou no recebimento de um aviso de acidente no reator do navio nuclear, a fim de:

- a) determinar se algum material radioativo foi liberado;
- b) identificar os riscos para a saúde do indivíduo do público; e
- c) fornecer informação para avaliação da severidade do acidente e necessidade da adoção de medidas preventivas e corretivas como as requeridas pela alínea "d" da seção 10.

11.5 A capacidade para realizar monitoração radiológica imediatamente após um acidente deve ser estabelecida antes da visita do navio nuclear.

11.6 Devem ser estabelecidos arranjos necessários para monitoração radiológica a médio e longo prazo nas áreas afetadas a fim de se cumprir o determinado na alínea "e" da seção 10.

## **12. VERIFICAÇÃO A BORDO DAS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA INSTALAÇÃO NUCLEAR**

As seguintes medidas devem ser adotadas para verificação das condições de funcionamento da instalação nuclear:

- a) exame dos diários de bordo relativos ao comportamento da instalação nuclear e equipamentos auxiliares, durante um período razoável, podendo ir de uma semana a um mês, incluída a permanência no último porto;
- b) verificação da realização dos exames periódicos exigidos pelo Manual de Operação;
- c) verificação, pelo exame dos registros de bordo ou por medidas executadas independentemente conforme disposto na seção 10, de que as condições de exposição nas áreas acessíveis ao pessoal de terra no interior do navio nuclear e nas suas proximidades estejam compatíveis com o disposto na seção 4; e
- d) verificação dos métodos e processos de gerência dos rejeitos radioativos para determinação da quantidade e da atividade dos rejeitos radioativos armazenados a bordo.

## ANEXO

### CONVENÇÕES INTERNACIONAIS E NORMAS NACIONAIS APLICÁVEIS

01. Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar-S.O.L.A.S.Londres, 17 de junho de 1960 Londres, 01 de novembro de 1974 (SOLAS/74).Londres, 17 de fevereiro de 1978 (Protocolo/78).
02. Convenção sobre Responsabilidade de Operadores de Navios. Bruxelas, 25 de maio de 1962.
03. Convenção sobre Responsabilidade Civil no Campo do Transporte Marítimo. Bruxelas, 17 de dezembro de 1971.
04. Convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias. Londres, 29 de dezembro de 1972.
05. Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada por Navios. Londres, 02 de novembro de 1973.
06. Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. Montego Bay, 10 de dezembro de 1982.
07. Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear. Viena, 26 de setembro de 1986.
08. Convenção sobre Assistência em Caso de Acidente Nuclear. Viena, 26 de setembro de 1986.
09. Norma CNEN-NE-1.04 - "Licenciamento de Instalações Nucleares", aprovada pela Resolução-CNEN-11/84.
10. Norma CNEN-NE-3.01 - "Diretrizes Básicas de Radioproteção", aprovada pela Resolução-CNEN-12/88.
11. Norma CNEN-NE-5.01 - "Transporte de Materiais Radioativos", aprovada pela Resolução CNEN-13/88.
12. Norma CNEN-NE-5.02 - "Transporte, Recebimento, Armazenagem e Manuseios de Elementos Combustíveis de Usinas Nucleoelétricas", aprovada pela Resolução CNEN-02/86.
13. Norma CNEN-NE-6.05 - "Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações Radiativas", aprovada pela Resolução-CNEN-19/85.

## COMISSÃO DE ESTUDO

**Presidente:** Luiz Ferreira

CNEN

**Membros:** Luiz Sérgio Vaz Pereira  
Arivaldo Antônio Rios Esteves  
Ayrdo Pereira da Silva  
Antônio Cezar de Albuquerque  
Luiz Fernando Rodrigues  
José Eduardo Leme Salvatore  
Lúcia Helena da Costa Silva  
Edson Damasceno  
Ivanor A. Sachet  
Patrícia Wieland Fajardo

M.MARINHA  
M. MARINHA  
M. MARINHA  
IBAMA  
IBAMA  
CNEN  
CNEN  
CNEN  
CNEN  
CNEN

**Secretária:** Sônia Maria Coutinho Cardoso

CNEN