

RESOLUÇÃO CNEN-04/71, de 14/01/71

(Publicada no Diário Oficial de 18/02/71)

Seç. I - P.II

A COMISSÃO DELIBERATIVA da COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR, usando das atribuições que lhe confere a Lei nº 4.118, de 27 de agosto de 1962, e de acordo com a decisão adotada em sua 363a. Sessão, realizada em 14 de janeiro de 1971,

RESOLVE:

Aprovar as "Normas sobre o Uso de Portos, Baías e Águas Territoriais Brasileiros por Navios Nucleares", na forma abaixo:

NORMAS SOBRE O USO DE PORTOS, BAÍAS E ÁGUAS TERRITORIAIS BRASILEIROS POR NAVIOS NUCLEARES

CAPÍTULO I

Das Finalidades

Art. 1º - As presentes normas especificam os critérios sob os quais o GOVERNO DO BRASIL concederá autorização para entrada e uso de portos, baías e águas territoriais brasileiros, por navios nucleares.

Art. 2º - Como até o presente não existe suficiente experiência, que permita a elaboração de normas detalhadas que relacionem, quantitativamente, todos os fatores signifi

cativos ao problema da segurança de operação de navios nucleares próximo de zonas populares, estas normas tem por finalidade apresentar um meio de identificar um certo número de fatores a serem considerados pelo MINISTÉRIO DA MARINHA e pelo MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA (CENEN), na avaliação da segurança no uso de um porto por navios nucleares, fornecendo orientação sobre os diversos procedimentos e medidas preventivas que podem ser adotadas, e os critérios gerais atualmente utilizados, como indicações para a autorização governamental para a entrada e uso de portos, baías e águas territoriais brasileiros por um navio nuclear.

Art. 3º - Uma vez que o progresso técnico da indústria naval nuclear se processa rapidamente, é conveniente rever este desenvolvimento, periodicamente, principalmente no que possa influenciar a avaliação da segurança operacional dos reatores de propulsão naval. Para este fim, estas normas deverão ser revistas quando for julgado conveniente.

Art. 4º - Fatores, julgados importantes, e não constantes destas normas, poderão ser apresentados por qualquer Governo de País de registro de um navio nuclear, desde que demonstre, cabalmente, às Autoridades Competentes, a sua importância, a necessidade de serem considerados e a sua aplicabilidade.

## CAPÍTULO II

### Dos objetivos

Art. 5º - Estas normas se aplicam a toda solicitação de autorização feita ao Governo do Brasil por Governo de País de Registro de um navio nuclear, para entrada desse navio em águas territoriais nacionais e uso de portos e baía em que se pretende fazer escala.

Art. 6º - Os critérios para concessão de autorização, adotados nestas normas, aplicam-se exclusivamente, ao caso

de navios nucleares que já tenham terminado suas viagens de prova e possuam o competente Certificado de Segurança de Navio Nuclear, válido e em regra, emitido pelo respectivo País de Registro, de acordo com as disposições do Capítulo VIII da Convenção para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar, de 1960, e segundo as recomendações do Anexo C da Convenção, relativas a navios nucleares.

Art. 7º - Esses critérios são principalmente concernentes à segurança a ser observada quando um navio nuclear dirige-se a um porto no curso de uma operação normal de comércio ou simples visita, não envolvendo a avaliação da segurança intrínseca dos reatores nucleares do navio, por se admitir-se de reatores térmicos de tipos e projetos conhecidos, sobre os quais há bastante experiência quanto à segurança. Para reatores não enquadrados nestas exigências, a autorização de entrada do navio só poderá ser concedida se o seu Governo de Registro apresentar elementos suficientes que permitam à Comissão Nacional de Energia Nuclear avaliar, precisamente, a sua segurança.

Art. 8º - Esses critérios são, deliberadamente, flexíveis. Algumas seguranças incluídas na sua aplicação não podem prevenir, totalmente, as incertezas, que só podem ser eliminadas com a experiência acumulada, tendo sido adotadas as seguintes premissas básicas.

I - O principal perigo nuclear a ser considerado no porto originar-se-ia da ocorrência de um acidente altamente improvável, de gravidade suficiente para causar uma liberação apreciável de materiais radioativos, voláteis ou gasosos, entre os quais os isótopos do iodo e os gases nobres.

II - O projeto do navio nuclear e o cuidado na navegação, ordinariamente, eliminariam a possibilidade de um risco nuclear sério devido à colisão e encalhe.

III - Operações normais em portos e no ancoradouro

não fariam com que os níveis de radioatividade dentro e ao redor do navio excedessem os especificados para operação de rotina.

Art. 9º - O recarregamento do combustível nuclear não será permitido em águas territoriais brasileiros.

### CAPÍTULO III

#### Das Definições

Art. 10 - Acidente Máximo Postulado (AMP) - É o acidente possível de maiores consequências que esteja associado a uma baixa probabilidade de ocorrência não desprezível.

Parágrafo Único - Tais acidentes são geralmente admitidos como podendo conduzir a uma fusão parcial do núcleo do reator do navio, com a subsequente liberação de quantidade apreciável de produtos de fissão.

Art. 11 - Zona Controlada - É a área definida por cercas, frente oceânica, baía ou outras barreiras naturais ou artificiais, na qual todas as pessoas estão ou sob controle direto da tripulação do navio ou das autoridades locais, as quais têm competência para determinar todas as atividades, inclusive a evacuação da zona.

Art. 12 - Zona de Baixa População - É a área pouco habitada adjacente à Zona Controlada. O número total de habitantes deve ser compatível com a possibilidade de medidas protetoras a serem tomadas em caso de acidente grave.

§ 1º - Esta definição não especifica uma população total ou distribuição de população dentro desta Zona, uma vez que a situação pode variar de um caso para outro.

§ 2º - 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.

Art. 13 - Zona de Densa População - É a área imediatamente adjacente à divisa externa da Zona de Baixa População, que não pode ser evacuada, controlada ou protegida.

Art. 14 - Zona de Exposição - É a área circular, centrada com o reator do navio nuclear, que seria atingida pela nuvem de materiais radioativos liberada por ocasião do Acidente Máximo Postulado.

Art. 15 - Zona Uma Hora - É a Zona de Exposição cujo raio é calculado de maneira a que nenhuma pessoa situada na sua divisa externa durante uma hora após a ocorrência do AMP, receba uma dose superior a 25 rems no corpo inteiro ou superior a 300 rems na tireóide.

Art. 16 - Zona Duas Horas - É a Zona de Exposição cujo raio é calculado de maneira a que nenhuma pessoa situada na sua divisa externa durante duas horas após a ocorrência do AMP, receba uma dose superior a 25 rems no corpo inteiro ou superior a 300 rems na tireóide.

Art. 17 - Zona Vinte e Quatro Horas - É a Zona de Exposição cujo raio é calculado de maneira a que nenhuma pessoa situada na sua divisa externa durante vinte e quatro horas após a ocorrência do AMP, receba uma dose superior a 25 rems no corpo inteiro ou superior a 300 rems na tireóide.

Art. 18 - Zona Trinta Dias - É a Zona de Exposição cujo raio é calculado de maneira a que nenhuma pessoa situada na sua divisa externa durante trinta dias após a ocorrência do AMP, receba uma dose superior a 25 rems no corpo inteiro ou superior a 300 rems na tireóide.

## CAPÍTULO IV

### Da Documentação de Segurança

Art. 19 - O Governo do País de Registro do navio nuclear deverá fornecer com a necessária antecedência, uma DOCUMENTAÇÃO DE SEGURANÇA atualizada, preparada para permitir às Autoridades Competentes, avaliar a segurança do navio e seu reator, de modo a assegurar não haver perigo de radiação nas águas territoriais ou no porto, para a tripulação, passageiros ou público nem possibilidade de contaminação de águas e de alimentos.

Art. 20 - O Governo do País de Registro do navio nuclear, juntamente com a Documentação de Segurança, deverá fornecer todas as prescrições, normas e regulamentos especiais relativos ao uso de portos e águas territoriais desse País, por navios nucleares, as quais também deverão ser observadas nos portos e águas territoriais brasileiros.

Art. 21 - A Documentação de Segurança deverá incluir, tipicamente, as seguintes informações:

- a) descrição geral do navio, do reator e do sistema de propulsão;
- b) dados essenciais de projeto, métodos de cálculo adotados, normas e supervisão das construções e ensaios de aceitação;
- c) estrutura e segurança geral do navio;
- d) sistema de propulsão e auxiliares;
- e) sistemas elétricos;
- f) sistemas do reator 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;
- l) discussão da operação no mar e no porto, em condições normais e de emergência;
- m) repercussão de acidentes com o navio, no sistema de propulsão e no reator;
- n) influência de falhas nos sistemas elétricos e de propulsão, no reator;
- o) inventário atual dos produtos de fissão e evolução prevista;
- p) rotina de ensaios dos dispositivos vitais de proteção, nucleares e mecânicos;
- q) análise de acidentes do reator, incluindo o Acidente Máximo Postulado; e
- r) qualificações especiais da tripulação do navio e requisitos de treinamentos.

Art. 22 - O conteúdo da Documentação de Segurança não deve se limitar às informações discriminadas no artigo anterior, devendo também incluir todos os dados específicos suplementares úteis à avaliação de segurança.

Art. 23 - A Documentação de Segurança do navio nuclear, para um segundo e subsequentes reatores do mesmo tipo e potência, quando a operação e segurança do primeiro reator tenham sido demonstradas, poderá ter sua aceitação baseada na análise das modificações do projeto anterior.

## CAPÍTULO V

### Do Plano de Operação do Porto

Art. 24 - Todo Porto a ser usado pelo navio nuclear, deverá possuir um PLANO DE OPERAÇÃO específico desse porto relativo àquele navio, atualizado, elaborado pelas Autoridades Competentes com a necessária antecedência.

Art. 25 - O Plano de Operação do Porto, referido no

artigo anterior, deverá, em princípio, conter as seguintes informações suficientemente detalhadas:

a) localização e descrição geral do porto, incluindo do informações disponíveis sobre condições meteorológicas e hidrológicas excepcionais;

b) administração e serviços do porto, com definição precisa de responsabilidades executivas;

c) sequência dos procedimentos relativos à chegada do navio;

d) cais, terminais de atracação, ancoradouros selecionados e rotas de trânsito, para uso real ou potencial, pelo navio;

e) zona controlada, zona de baixa população e zona de densa população, para cada cais, terminal ou ancoradouro selecionado;

f) ancoradouro remoto selecionado para receber o navio após um acidente nuclear;

g) precauções contra incêndio durante a estadia do navio;

h) possibilidade de suprimento de água ao navio;

i) organização de meios de comunicação entre o navio e as autoridades em terra;

j) agentes especiais de segurança para impedir acesso não autorizado, durante as 24 horas do dia;

l) suprimento de energia elétrica e/ou sistema especial de iluminação, que possam ser necessários ao navio por determinações de segurança;

m) liberdade de acesso ao navio por rebocadores, de modo a não dificultar uma ação de emergência;

n) rebocadores em número e potência adequados para acompanhar o navio nas águas do porto e para permanecer de prontidão, a fim de assegurar a rápida remoção do navio em qualquer emergência, para o ancoradouro remoto ou outro



local seguro, dependendo da natureza da emergência; e

o) planos de emergência aplicáveis a todas as rotas de trânsito, cais, terminais e ancoradouros em condições de ser usados pelo navio, e que devem mostrar como as autoridades locais e o pessoal qualificado serão organizados e utilizados para conduzir todas as operações que seriam necessárias após a ocorrência do Acidente Máximo Postulado.

## CAPÍTULO VI

### Da Seleção de Cais, Terminais e Ancoradouros

Art. 26 - Em cada Porto a ser usado pelo navio, deverão ser selecionados um ou mais cais de atracação, terminais ou ancoradouros normais e um ancoradouro remoto, convenientemente afastado de áreas povoadas e fora das rotas normais de navegação.

Art. 27 - No processo de seleção de cais, terminais e ancoradouros normais para o navio nuclear, deverão 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, frequência e velocidade de embarques, localização de aeroportos e pistas de vôo, condições meteorológicas e das marés afetando a navegabilidade, estatística de colisões e operações excepcionais nas docas;

b) fatores que interferem na capacidade de dispersão no meio ambiente, tais como: frequência e durações de condições meteorológicas dominantes e excepcionais dos fluxos da maré e de inundações; e

c) fatores tendo influência nas consequências potenciais de um acidente, tais como: proximidade de terra, facilidade de combate ao fogo, de reboque, de controle de radiação e outros serviços, e profundidade para facilitar o

o movimento do navio.

Art. 28 - Cada cais, terminal ou ancoradouro satisfazendo as condições do artigo anterior, somente será considerado apto para receber o navio nuclear, se a Zona Duas Horas e a Zona Vinte e Quatro Horas, tendo como centro o ponto de atracação ou ancoradouro, puderem ser consideradas, respectivamente, como Zona Controlada e Zona de Baixa População, e se, além disso, a exposição populacional integrada, incluindo todas as pessoas dessas duas zonas mais a Zona de Densa População, não exceder a 2.000.000 homem-rem, no corpo inteiro, para 24 horas de exposição.

Art. 29 - Nos termos do artigo anterior, excepcionalmente, a Zona Controlada poderá ser identificada com a Zona Uma Hora, se o navio nuclear permanecer atracado ou ancorado, com dois ou mais rebocadores em funcionamento, de prontidão a seu lado, e se condições externas não impedirem o movimento do navio.

Art. 30 - Na seleção do ancoradouro remoto, deverá admitir uma estadia forçada do navio nuclear de trinta dias, identificando-se nesse caso uma Zona Controlada inabitada e uma Zona de Baixa População, respectivamente, com a Zona Vinte e Quatro Horas e a Zona Trinta Dias, sendo que a exposição populacional integrada, incluindo a população total das vizinhanças do porto, não poderá exceder a 2.000.000 homem-rem, no corpo inteiro, para 30 dias de exposição.

## CAPÍTULO VII

### Dos Resíduos Radioativos

Art. 31 - O Governo do País de Registro do navio deverá garantir que não será lançado do navio, resíduo radioativo sólido ou líquido, enquanto o mesmo estiver nas águas territoriais brasileiras.

Art. 32 - Em cada Porto a ser usado pelo navio nuclear, deverá ser montado um programa de monitoração dos níveis de radioatividade ambiente, no ar e nas águas, executando-se medições antes, durante e após a estadia do navio nuclear.

## CAPÍTULO VIII

### Do Controle Especial

Art. 33 - Desde que a segurança do navio nuclear e de seu reator ou reatores, esteja devidamente demonstrada, as medidas seguintes serão, em geral, suficientes para determinar se as condições de funcionamento oferecem a segurança adequada:-

a) exame do diário de bordo relativo 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 autenticidade e da validade do Certificado de Segurança da Instalação Nuclear, e da realização dos exames periódicos exigidos pelo Manual de Operação;

c) verificação de que os níveis de radiação, no interior do navio e nas suas proximidades acessíveis ao pessoal de terra, não excedem os valores máximos fixados no Manual de Operação; essa verificação poderá ser feita pelo exame dos registros de bordo e por medidas executadas independentemente, conforme o disposto no artigo 32; e

d) determinação da quantidade e do nível de atividade dos resíduos radioativos armazenados a bordo, feita por exame dos registros de bordo ou por medição independente, e verificação dos métodos e programas de eliminação de rejeitos radioativos.

Rio de Janeiro, 14 de janeiro de 1971.

Hervásio G. de Carvalho  
Presidente

Octacílio Cunha  
Membro

J.R. de Andrade Ramos  
Membro

Paulo R. de Arruda  
Membro

Tharcísio D. de S. Santos  
Membro