

25 - 29 SEPTEMBER, 2017

CONVENTION CENTER
GOIÂNIA, BRAZIL

Sharing Experiences



INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE RAD2017
GOIÂNIA
30
YEARS
LATER

Controle de exposição dos indivíduos em instalações nucleares de apoio terrestre a embarcações marítimas

E. G. Lara^a; A. R. M. Pinheiro^b; D. B. Baroni^c; F. C. Santos^c; S. S. Borsoi^b; T. P. Silva^b

^a Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, CEP.: 31270-901, Belo Horizonte-MG, Brasil,
evelise.lara@gmail.com

^b Escola Politécnica, Universidade de São Paulo - POLI-USP, CEP.: 05508-010, São Paulo-SP, Brasil
andrericardopinheiro@gmail.com
sadborsoi@usp.br
thiago_padilhasilva@poli.ufrj.br

^c Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-CNEN, CEP.: 05508-000, São Paulo-SP, Brasil
dbbaroni@gmail.com
felipecruz.santos1@gmail.com

RESUMO

Este estudo tem por objetivo abordar alguns requisitos básicos de controle de exposição dos IOE durante a fase de projeto de instalações nucleares de apoio terrestre a embarcações marítimas. Para tanto, foram utilizados guias regulatórios americanos, normas da CNEN e experiências adquiridas em instalações nucleares convencionais. O projeto da instalação deverá considerar a provisão de dispositivos móveis para o atendimento às monitorações e descontaminações. Por fim, observa-se que o estabelecimento de critérios adicionais de controle de exposição pode impactar diretamente nos projetos civil, arquitetônico e eletromecânico da instalação, desde a fase conceitual.

Palavras-chave: proteção radiológica, projeto, instalação nuclear.

1. INTRODUÇÃO

As bases navais nucleares são instalações projetadas para proporcionar apoio terrestre e suporte técnico-operacional às operações navais e nucleares em embarcações marítimas que utilizam propulsão nuclear. Obviamente, os projetos das Bases Navais devem ser compatíveis com as características de projeto das embarcações que serão assistidas. No Brasil, está em fase de projeto a primeira instalação nuclear dedicada à montagem, construção, manutenção, comissionamento e descomissionamento de submarinos com propulsão nuclear do país. Em virtude de sua especificidade e ineditismo, este tipo de instalação apresenta características distintas das instalações nucleares existentes no Brasil e, portanto, não conta com dados disponíveis sobre base de projeto, experiências operacionais adquiridas tampouco base normativa brasileira dedicada à estas instalações nucleares. Neste estudo, pretende-se mencionar alguns requisitos básicos de controle de exposição dos IOE durante a fase de projeto instalações nucleares de apoio terrestre a embarcações marítimas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados guias regulatórios americanos, normas da CNEN e experiências adquiridas em instalações nucleares convencionais para a obtenção dos dados apresentados. Todas as informações utilizadas neste estudo foram obtidas por meio de fontes abertas de divulgação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A característica de mobilidade das fontes de radiação em uma Base Naval requer certa flexibilidade na classificação e controle das áreas de trabalho [3]. Durante a fase pré-operacional, a classificação, o dimensionamento e os controles propostos para as áreas devem ser baseados em cálculos teóricos e simulações considerando, entre outras variáveis, os estados de potência do reator. Diferente de uma usina nuclear, o controle de exposição pode ser realizado por meio de unidades móveis como contêineres para o atendimento às monitorações, descontaminações e controles de acesso. Da mesma forma, a provisão de pontos de controle radiológico locais devem permitir um controle mais

efetivo das áreas. Tais definições preliminares das localizações, dimensionamentos e meios de controle das áreas controladas e supervisionadas podem impactar diretamente nos projetos civil, arquitetônico e eletromecânico da instalação e devem ser avaliadas desde a fase conceitual do projeto.

4. CONCLUSÕES

Em virtude das peculiaridades da instalação, a aplicação dos conceitos consagrados para o controle de exposição dos IOE à radiação pode representar um desafio para a Proteção Radiológica Ocupacional. Neste sentido, a avaliação contínua dos critérios de projeto deve ser realizada considerando o Princípio da Otimização [3] da proteção radiológica ao longo de todas as fases do CR-EBN.

REFERÊNCIAS

1. LENTZ, F.L.; BRAN, J. A.; WALDREP, J. W. Occupational radiation exposure from us naval nuclear propulsion plants and their facilities. Washington DC: **U. S. Department of Energy**, 2010.
2. BEKHER, A. **Remaining Issues in the decommissioning of nuclear powered vessels**. Dordrecht -Boston- London: Kluwer Academic Published, 2002.
3. CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear. **Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica**. CNEN NN 3.01, Rio de Janeiro, 2014.
4. U.S. NRC - U.S. NUCLEAR REGULATORY COMMISSION. **Information relevant to ensuring that occupational radiation exposures at nuclear power stations will be as low as is reasonably achievable**. USA, Regulatory Guide 8.8 (Rev. 3), 1978.