



Estaleiro e Base Naval para a Construção de Submarinos Convencionais e de Propulsão Nuclear

Plano Básico Ambiental

SEÇÃO VI - PROGRAMA DE GERENCIAMENTO RÁDIOLÓGICO Projeto 3 – Monitoramento Sismológico

0	Emissão inicial	14/06/2010	Iukio Ogawa	Janderson Brito/ Milena Paiva
REV	Descrição	Data	Elaborado	Revisado

Doc. Nº 1.1.2.1.1.2.7.2



ÍNDICE

1	JUSTIFICATIVA	3
2	OBJETIVOS	3
3	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO	4
4	LEGISLAÇÃO VIGENTE	5
5	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	5
6	CRONOGRAMA FÍSICO	5

1 JUSTIFICATIVA

A região Sudeste do Brasil e áreas vizinhas, que abrange a região de influência sísmica do local onde será construído o Estaleiro e a Base Naval da Marinha Brasileira no município de Itaguaí-RJ, estão localizadas na porção leste do continente sul-americano, constituindo uma margem passiva com o oceano Atlântico. Ou seja, do ponto de vista da teoria de tectônica de placas, é uma região intraplaca típica onde os processos tectônicos atuais são inexpressivos se comparados com a atividade tectônica existente nos bordos das placas tectônicas, como na região Andina ou na cadeia meso-atlântica.

Mesmo assim, é possível constatar que existe na região Sudeste do Brasil e áreas vizinhas, que é a região de estudo do presente levantamento, um nível significativo de atividade sísmica evidenciada, principalmente, pela ocorrência de sismos históricos com magnitude MB até 6,2 (ou provavelmente até próxima de MB 7,0, como veremos mais adiante) e um nível razoável de sismos contemporâneos com magnitude relativamente pequena, mb menor que 4,0, segundo Assumpção *et al.* (1980), Berrocal *et al.* (1984) e (1996), poucos sismos com magnitude MB-4,0 e um com MB 5,2 ocorrido em abril de 2008.

Tendo em vista que o EBN contemplará a operação de embarcações movidas à propulsão nuclear, será necessária a implantação de uma estação sismográfica no local visando atender as recomendações normativas da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) e da AIEA (Agência Internacional de Energia Atômica).

2 OBJETIVOS

O objetivo deste programa é o de prover o local do empreendimento de uma estação sismográfica de alta sensibilidade justifica-se pelos seguintes motivos:

- (a) Monitorar qualquer indicio de reativação de falhas e outras feições estruturais muito próximas ao local de interesse;
- (b) Formar um banco de dados para avaliar o comportamento dinâmico das estruturas e componentes das instalações nucleares e para validar os métodos analíticos usados no projeto e qualificação dos edifícios e componentes;
- (c) Monitoramento sísmico para fornecer níveis de alarme para orientar os operadores sobre a necessidade ou não de adoção de medidas de proteção às operações;

- (d) Desligamento automático de determinados sistemas de desligamento seguro, quando aplicável.

3 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO

A estação sismográfica do EBN deverá ser localizada na Ilha da Madeira numa localidade que represente as características do local do empreendimento.

A localização final será feita depois de visitar os locais selecionados nesses mapas e será selecionado o que apresente as melhores condições técnicas, geológicas, logísticas e de segurança. Essa seleção deverá ser feita através de uma medição instrumental do nível de ruído sísmico natural em cada local pré-selecionado.

A estação sismográfica estará equipada com os seguintes equipamentos e acessórios:

- a. Um sismômetro triaxial de banda larga (0,01 a 50 Hz) de 120 Db de ganho e 24 bits de sensibilidade;
- b. Um digitalizador, registrador de três canais, com memória de pelo menos 2 Gbytes com software próprio para permitir a transmissão dos sinais da estação via Internet;
- c. Um receptor de GPS para controle da hora;
- d. Um modem ADSL ou transceiver UHF (rádio transmissor/receptor) ou um sistema wireless, para transmitir os dados de cada estação até um local com acesso à Internet, para controle e envio de dados para o Laboratório de Sismologia da instituição que a esteja administrando, caso essa transmissão não seja possível a partir do local da estação;
- e. Um painel solar com regulador de carga e baterias para alimentar os equipamentos sismográficos;
- f. Um poste ou mastro de não menos de 5 m de altura para instalar a antena do transceiver ou wireless, se for fixado no chão, e de 2 a 3 m, se for fixado no teto da cabine;
- g. Será necessário construir uma cabine com duas salas para abrigar esse equipamento, uma, com isolamento térmico e de pressão, para abrigar o sismômetro e a outra para abrigar o resto do equipamento com o painel solar e a antena do GPS instalados no teto dessa cabine, seguindo plantas e especificações a serem emitidas neste documento;
- h. Para segurança dessa cabine será necessário que as portas sejam metálicas e com dupla fechadura com chave tetra; as janelas deverão ser protegidas com

grades de ferro. Ao redor da cabine deverá ser construída uma cerca, numa área de 10x10 m², para evitar a entrada de animais e de curiosos; e

- i. No caso de existir força elétrica comercial nas proximidades da estação, é recomendável construir uma extensão até a cabine, para fins de iluminação dentro da mesma, com autorização do proprietário da linha elétrica, que deverá ser ressarcido pelo uso dessa facilidade.

4 LEGISLAÇÃO VIGENTE

- CNEN-NE-1.04 – “Licenciamento de Instalações Nucleares”.
- Safety Guide NS-G - 1.6 – Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants, AIEA.
- Safety Guide NS-G - 2.13 - Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations, IAEA.

5 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Os dados registrados pela estação sismográfica serão acessíveis do centro de controle do EBN e poderão ser interligados ao sistema do IAG-USP, que já recebe as informações de uma estação da Eletronuclear em Angra do Reis – ESAR.

6 CRONOGRAMA FÍSICO

A avaliação preliminar das características sismotectônicas da região foi baseada em dados obtidos por estações situadas na região.

A instalação da estação está programada para a fase de licença de construção – LC do complexo radiológico do EBN.