



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

Plano Básico Ambiental

SEÇÃO III - PROGRAMA AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO Projeto 9 - Monitoramento e Controle Subprojeto 3 - Monitoramento e Controle de Emissão de Ruídos

| | | | | |
|------------|--------------------------|-------------|--------------------|-----------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 1 | Após considerações da MB | 07/06/2010 | Janderson Brito | André A. Bastos |
| 0 | Emissão inicial | 15/05/2010 | Giselle P. Gouveia | Janderson Brito |
| REV | Descrição | Data | Elaborado | Revisado |

Doc. Nº 1.1.2.1.1.2.4.9.3



ÍNDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | JUSTIFICATIVA..... | 4 |
| 2 | OBJETIVOS | 4 |
| 2.1 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 4 |
| 3 | INDICADORES..... | 5 |
| 4 | PÚBLICO ALVO..... | 5 |
| 5 | METODOLOGIA E DESCRIÇÃO | 5 |
| 5.1 | CAMPANHA DE MONITORAMENTO NA VILA DA ILHA DA MADEIRA | 5 |
| 5.2 | CAMPANHA DE MONITORAMENTO JUNTO AOS TRABALHADORES DA OBRA | 9 |
| 5.3 | MEDIDAS MITIGADORAS | 10 |
| 5.3.1 | Controle | 10 |
| 5.3.2 | Correção | 11 |
| 6 | INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS..... | 12 |
| 7 | LEGISLAÇÃO VIGENTE | 13 |
| 8 | ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO..... | 13 |
| 9 | CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO | 14 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|---|
| Figura 1 - Localização dos pontos de monitoramento de ruídos na Comunidade | 8 |
|--|---|

ÍNDICE DE FORMULÁRIOS

| | |
|--|----|
| Formulário 1 - Formulário de Acompanhamento da emissão de ruídos nas comunidades (valores de referência: 65dB diurno e 55dB noturno)..... | 7 |
| Formulário 2- Formulário de Acompanhamento da emissão de ruídos junto aos trabalhadores da obra | 10 |
| Formulário 3 - Ficha de verificação de inconformidade | 11 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|--|---|
| Tabela 1 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)..... | 5 |
| Tabela 2- Nível de critério de avaliação NCA para ambientes internos, em dB(A)..... | 6 |
| Tabela 3 - Limites máximos de tolerância sonora (sem EPI) | 9 |



1 JUSTIFICATIVA

A construção do Estaleiro e Base Naval, que implica a utilização de máquinas e equipamentos inerentemente geradores de ruído, variável de acordo com a fase evolutiva da obra.

Associado a isso, a resolução CONAMA 01/1990 define padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, os quais devem obedecer, no interesse da saúde e do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta resolução.

Desta forma, este programa se justifica pela necessidade monitorar e controlar a emissão de ruídos emitidos pela instalação do EBN.

2 OBJETIVOS

O objetivo deste programa é monitorar e mitigar impacto provocado pelos ruídos decorrentes das atividades de construção deste empreendimento, de modo a atender à Resolução CONAMA 001/90, que estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos por atividades industriais, e que considera como aceitáveis os níveis de ruído previstos pelas normas ABNT NBR 10.151/87 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade e NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste subprojeto são:

- Monitorar o nível de ruído na comunidade da vila da Ilha da Madeira durante a instalação do empreendimento;
- Zonear as áreas internas dos canteiros de obras conforme o nível de emissão de ruídos;
- Manter rotina de vigilância quanto á emissão de ruídos no canteiro de obras;
- Garantir o uso de equipamento de proteção auricular;
- Garantir a execução das medidas de controle de ruídos;
- Realizar as medidas de correção imediatamente após a detecção de limites acima de valores aceitáveis;

3 INDICADORES

- Progressão de registros de reclamações proveniente da comunidade;
- Progressão de registros de inconformidades quanto aos níveis de emissão de ruídos (comunidade e canteiro de obra).
- Número de inconformidades quanto ao uso do equipamento de proteção auricular.

4 PÚBLICO ALVO

- Comunidade próxima ao EBN: Vila do Engenho e Ilha da Madeira;
- Trabalhadores da Obra

5 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO

A qualidade sonora deverá ser mantida por meio de:

- Monitoramento da emissão de ruídos junto à comunidade de entorno
- Monitoramento da emissão de ruídos junto aos Trabalhadores da obra;
- Adoção de Medidas de Controle e de correção

5.1 CAMPANHA DE MONITORAMENTO NA VILA DA ILHA DA MADEIRA

O monitoramento junto à comunidade verificará a conformidade das emissões de ruídos com a Resolução CONAMA 001/90, e ABNT NBR 10.151, apresentados na Tabela 1.

Neste caso, considera-se, como valor de referência, a comunidades como área mista com vocação recreacional, de forma que deverão ser garantidos os níveis de máximos de ruídos de 65dB(A) durante o dia e 55dB(A) durante a noite.

Tabela 1 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)

| Tipos de áreas | Diurno | Noturno |
|--|--------|---------|
| Áreas de sítios e fazendas | 40 | 35 |
| Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas | 50 | 45 |
| Área mista, predominantemente residencial | 55 | 50 |
| Área mista, com vocação comercial e administrativa | 60 | 55 |

| Tipos de áreas | Diurno | Noturno |
|--------------------------------------|--------|---------|
| Área mista, com vocação recreacional | 65 | 55 |
| Área predominantemente industrial | 70 | 60 |

No caso de verificação de inconformidade com a Norma, será realizada uma campanha junto aos equipamentos sociais existentes, de forma os níveis de conforto acústico em ambientes internos recomendados na NBR- 10.152, conforme Tabela 2.

Tabela 2- Nível de critério de avaliação NCA para ambientes internos, em dB(A)

| Locais | dB(A) | NC |
|---|---------|---------|
| Hospitais | | |
| Apartamentos, Enfermarias, Berçários, Centros cirúrgicos | 35 - 45 | 30 - 40 |
| Laboratórios, Áreas para uso do público | 40 - 50 | 35 - 45 |
| Serviços | 45 - 55 | 40 - 50 |
| Escolas | | |
| Bibliotecas, Salas de música, Salas de desenho | 35 - 45 | 30 - 40 |
| Salas de aula, Laboratórios | 40 - 50 | 35 - 45 |
| Circulação | 45 - 55 | 40 - 50 |
| Hotéis | | |
| Apartamentos | 35 - 45 | 30 - 40 |
| Restaurantes, Salas de estar | 40 - 50 | 35 - 45 |
| Portaria, Recepção, Circulação | 45 - 55 | 40 - 50 |
| Residências | | |
| Dormitórios | 35 - 45 | 30 - 40 |
| Salas de estar | 40 - 50 | 35 - 45 |
| Escritórios | | |
| Salas de reunião | 30 - 40 | 25 - 30 |
| Salas de gerência, Salas de projetos e de administração | 35 - 45 | 30 - 40 |
| Salas de computadores | 45 - 65 | 40 - 60 |
| Salas de mecanografia | 50 - 60 | 45 - 55 |
| Locais para esporte | | |
| Pavilhões fechados para espetáculos e atividades esportivas | 45 - 60 | 40 - 55 |

Para tanto, serão realizadas diversas campanhas de monitoramento de ruídos, conforme o seguinte cronograma:



- Antes do início das obras, a título de referência;
- Ao início das instalações dos canteiros;
- No auge das atividades relativas à instalação do canteiro;
- Ao início de cada nova etapa da obra;
- A cada seis meses;
- Serão realizadas campanhas seletivas de monitoramento de ruídos em função de reclamações repetitivas;

A verificação da emissão de ruídos deverá ser realizada durante dias úteis, adotando-se horários de pico.

As campanhas de monitoramento estabelecerão no mínimo três pontos de coleta de dados, selecionados, conforme a localização das fontes emissoras de ruídos, a citar (Figura 1):

- No ponto mais próximo entre a vila da ilha da Madeira e o canteiro norte;
- No ponto mais próximo entre a vila do Engenho e o canteiro norte;
- No ponto mais próximo entre a vila da ilha da Madeira e o canteiro sul.

Será estabelecido um sistema de recepção de sugestões e queixas de modo a atender as eventuais reclamações da comunidade e dos próprios trabalhadores da obra;

Os dados coletados deverão ser registrados sistematicamente conforme **Formulário 1**, considerando a conformidade (65dB – diurno e 55dB – noturno).

Formulário 1 - Formulário de Acompanhamento da emissão de ruídos nas comunidades (valores de referência: 65dB diurno e 55dB noturno)

| Localização | Data | Horário | Etapa (s) da Obra | Nível de emissão (dB) | Conformidade (S/N) |
|-------------|------|---------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

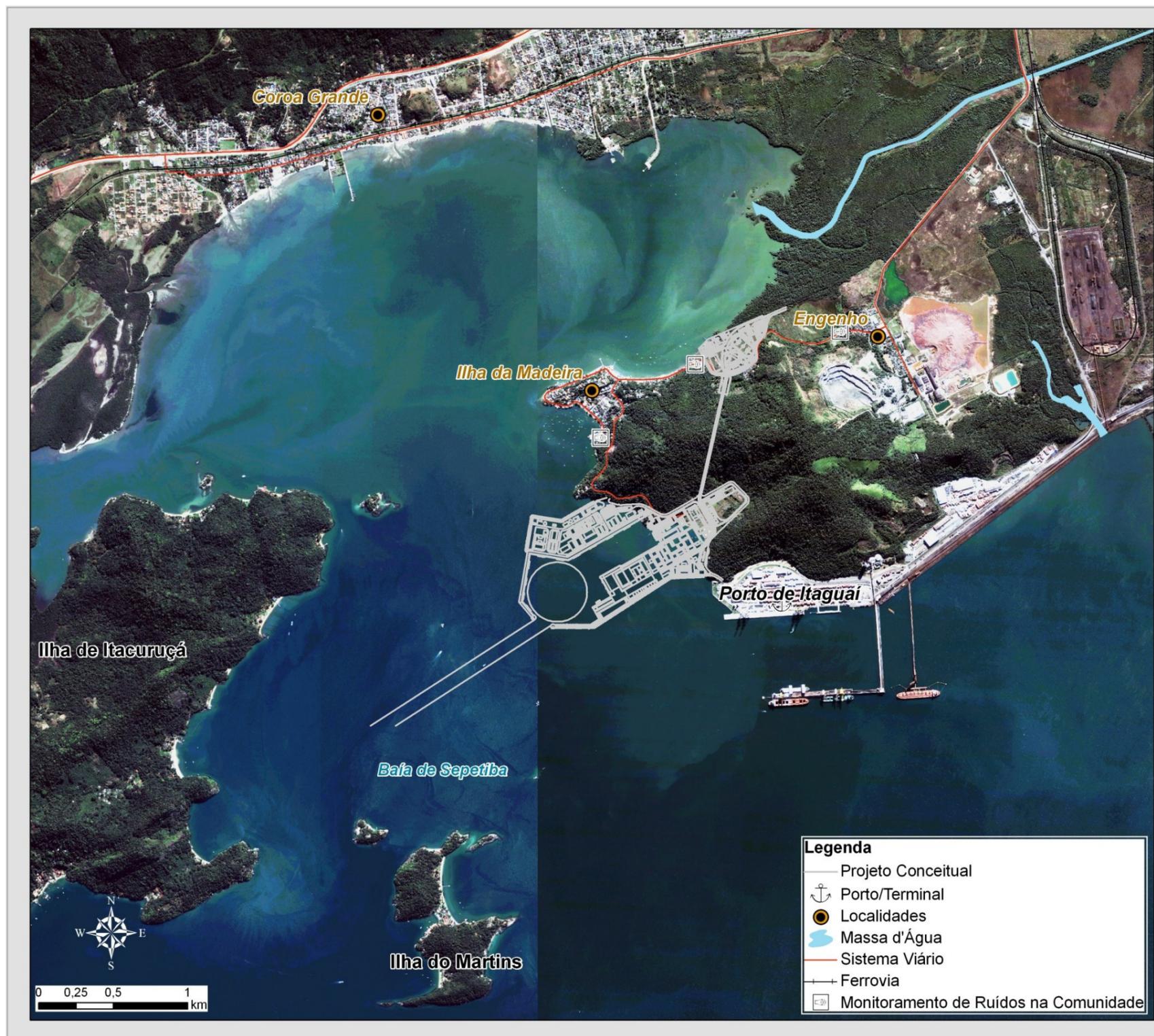


Figura 1 - Localização dos pontos de monitoramento de ruídos na Comunidade

5.2 CAMPANHA DE MONITORAMENTO JUNTO AOS TRABALHADORES DA OBRA

Inicialmente, deverá ser feita uma campanha de monitoramento nos diversos setores operacionais, administrativos e de lazer da construção do EBN, a fim de verificar a intensidade de ruídos em cada um deles.

A partir desta campanha deve ser definido um zoneamento interno, considerando os cuidados e normas específicas para cada setor operacional - tempo limite de exposição e EPI necessário, observando a Norma Regulamentadora NR – 15, que versa sobre as Atividades e Operações Insalubres (Tabela 3).

- Esse zoneamento deve ser sinalizado em campo e de conhecimento de todos os funcionários, e, quando necessário, deverão ser dotados do EPI adequado;
- Após isso, semanalmente e quando houver mudança na etapa da obra que venha a intensificar a emissão de ruídos em algum dos setores operacionais, deverá ser verificada a emissão de ruídos, em especial junto às fontes geradoras, a citar:
 - Junto aos maquinários, usina de concretagem, durante as detonações para a construção do túnel, oficina mecânica e demais fontes geradoras de ruídos;
 - Próximo às áreas de dragagem e enrocamento.

Os dados coletados deverão ser registrados sistematicamente, conforme o Formulário 2.

Tabela 3 - Limites máximos de tolerância sonora (sem EPI)

| Níveis de Ruído dB (A) | Máxima exposição diária permissível |
|------------------------|-------------------------------------|
| 85 | 8 horas |
| 86 | 7 horas |
| 87 | 6 horas |
| 88 | 5 horas |
| 89 | 4 horas e 30 minutos |
| 90 | 4 horas |
| 91 | 3 horas e 30 minutos |
| 92 | 3 horas |
| 93 | 2 horas e 40 minutos |



| Níveis de Ruído dB (A) | Máxima exposição diária permissível |
|------------------------|-------------------------------------|
| 94 | 2 horas e 15 minutos |
| 95 | 2 horas |
| 96 | 1 hora e 45 minutos |
| 98 | 1 hora e 15 minutos |
| 100 | 1 hora |
| 102 | 45 minutos |
| 104 | 35 minutos |
| 105 | 30 minutos |
| 106 | 25 minutos |
| 108 | 20 minutos |
| 110 | 15 minutos |
| 112 | 10 minutos |
| 114 | 8 minutos |
| 115 | 7 minutos |

Formulário 2- Formulário de Acompanhamento da emissão de ruídos junto aos trabalhadores da obra

| Data | Horário | Fonte Geradora/setor operacional | Nível de emissão (dB) | Trabalhador com uso de protetor auricular | Conformidade (S/N) |
|------|---------|----------------------------------|-----------------------|---|--------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

5.3 MEDIDAS MITIGADORAS

5.3.1 CONTROLE

Durante a instalação do empreendimento, serão garantidas algumas medidas que favorecem o controle de ruídos:

- Uso de tapume próximo às embocaduras do túnel durante as detonações;



- A instalação e utilização de equipamentos e máquinas em conformidade com a respectiva legislação e com operação dentro dos limites aceitáveis de emissão de geração de ruídos;
- Monitoramento permanente da utilização do equipamento de proteção individual, inclusive de aparelhos de proteção auricular, conforme o procedimento **PI-PR 036** – Plano de Gerenciamento de Equipamentos de Segurança;
- Monitoramento sistemático dos equipamentos e máquinas, com verificação constante do atendimento aos padrões estabelecidos;
- Adoção de procedimentos especiais sempre que o trabalho noturno em locais próximos a aglomerações urbanas for inevitável;
- Garantia da aplicação da legislação de Higiene e Segurança do Trabalho (Portaria 3.214/78 da CLT), particularmente NRs 7, 9 e 15.
- Fiscalização permanente da utilização de equipamentos de segurança, incluindo-se os equipamentos de proteção auricular.

5.3.2 CORREÇÃO

No caso de observação de não conformidade nos valores observados na mensuração da emissão de ruídos, deverá ser realizado imediatamente um diagnóstico da causa, considerando, dentre outras, as seguintes possibilidades:

- Calibração do equipamento de medição;
- Manutenção inadequada dos equipamentos;
- Não estabelecimento das medidas de controle de ruídos;
- Ineficiência das medidas de controle de ruídos;

Em qualquer dos casos, deverá ser feito o registro da situação, devidamente encaminhado ao responsável pelo acompanhamento ambiental da obra para as devidas providências, conforme Formulário 3.

Formulário 3 - Ficha de verificação de inconformidade

| Data de verificação: | Horário: | Técnico Responsável/Assinatura |
|---|----------|--------------------------------|
| Local /fonte geradora/ setor operacional | | |



| Data de verificação: | Horário: | Técnico Responsável/Assinatura |
|------------------------------------|----------|--------------------------------|
| Padrões alterados | | |
| Provável causa | | |
| Medidas de Correção Necessárias | | |
| Encaminhamento Data/setor | | |

Além disso, no caso de detecção de valores incompatíveis em função de procedimentos operacionais em desacordo com os critérios ambientais previstos para este empreendimento, como por exemplo a falta de manutenção dos equipamentos, será adotado o procedimento da Construtora **PI-PR-057** – Tratamento de não - conformidades, ações corretivas e preventivas, apresentado no capítulo de Gestão Ambiental da Obra.

No caso da detecção de valores incompatíveis vindo de procedimentos operacionais realizados de acordo com as diretrizes e critérios ambientais, a ocorrência será corrigida por meio do Procedimento **PI-PR-037** – Gerenciamento de Mudanças, apresentado no capítulo de Gestão Ambiental da Obra.

6 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Este subprojeto se relaciona com o Projeto de Comunicação Social, Projeto de Gestão Integrada, Projeto de Gestão Ambiental da Obra e com os Critérios e Procedimentos.



7 LEGISLAÇÃO VIGENTE

- CONAMA 001/1990 - Estabelece critérios e padrões para a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais.
- CONAMA 002/1990 - Institui o Programa Nacional de Educação e Controle de Poluição Sonora – Silêncio.
- NBR 10151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade.
- NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico.

8 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Os registros de cada campanha de monitoramento junto às comunidades serão imediatamente encaminhados à equipe de gestão ambiental da construção, a qual consolidará as informações e as encaminhará para a equipe de Gestão Integrada do EBN.

Quanto às campanhas de monitoramento junto aos trabalhadores, os registros serão consolidados mensalmente pela equipe de gestão ambiental da obra e devidamente encaminhados semestralmente para a equipe de Gestão Integrada do EBN.

Anualmente as informações consolidadas serão encaminhadas, por meio da gestão integrada, para os órgãos ambientais.



9 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

| Programa Básico Ambiental | | Instalação | | | | | | | |
|---------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 1º semestre | 2º semestre | 3º semestre | 4º semestre | 5º semestre | 6º semestre | 7º semestre | 8º semestre |
| III | Plano ambiental de Construção | | | | | | | | |
| III.9 | Projetos de Monitoramento e Controle | | | | | | | | |
| III.9.3 | Monitoramento de Ruídos | | | | | | | | |
| | 1º Campanha de monitoramento de ruídos na comunidade (antes do início da instalação) | | | | | | | | |
| | Campanhas de monitoramento na Comunidade (conforme a etapa da obra) | | | | | | | | |
| | Campanha de Monitoramento e Zoneamento nos Canteiros (de acordo com as etapas da obra) | | | | | | | | |