

PREFEITURA MUNICIPAL DE BIGUAÇU
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

MUNICÍPIO DE BIGUAÇU
MACRO DRENAGEM



OUTUBRO DE 2011

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	1
2 OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo Geral.....	2
2.2 Objetivos Específicos	2
3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
3.1 Identificação do Empreendedor	3
3.2 Localização	3
3.3 Descrição do Empreendimento.....	5
4 PROGRAMAS E ATIVIDADES A SEREM IMPLANTADOS	6
4.1 Programa de Supervisão Ambiental	6
4.2 Programa de Controle de Ruídos	10
4.3 Programa de Gestão de Resíduos	14
4.4 Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	24
4.4.1 Subprograma de comunicação social	24
4.4.2 Subprograma de educação ambiental	28
4.5 Programa de Monitoramento Arqueológico.....	32
4.6 Programa de Uso e Ocupação do Solo.....	38
5 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	42
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
7 EQUIPE TÉCNICA	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1 APRESENTAÇÃO

O Plano Básico Ambiental – PBA consiste em uma ferramenta que definirá as ações e programas a serem desenvolvidos em todas as etapas do projeto de macro drenagem do município de Biguaçu, desde o início das obras até a etapa de manutenção das estruturas hidráulicas. Após a análise por parte da Fundação do Meio Ambiente – FATMA, órgão licenciador estadual, novos conteúdos poderão ser incluídos neste plano a partir das condicionantes que eventualmente sejam estabelecidas na licença ambiental.

O presente PBA incorpora todos os programas ambientais propostos no EAS para as etapas de implantação e manutenção. As medidas mitigadoras selecionadas, isoladas ou em conjunto, que devem constituir os programas ambientais a serem implantados pela Prefeitura Municipal, formam a base do Plano Básico Ambiental que, quando aplicável, é requerido para fins de obtenção de licença ambiental de instalação. Cada programa apresentado está descrito através de introdução, metodologia, atividades previstas, atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos, responsabilidade, equipe técnica, indicadores e resultados esperados.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Estabelecer um Plano Básico Ambiental visando minimizar os potenciais impactos ambientais gerados pela implantação e manutenção dos canais, galerias e travessias do projeto de macro drenagem, contribuindo para a preservação e manutenção da qualidade de vida do entorno.

2.2 Objetivos Específicos

- Implantar programas que visem à conservação dos recursos hídricos, do solo e do ar;
- Implantar programas que visem à conservação das faixas marginais, canais, galerias e travessias;
- Garantir a plena operacionalização de todos os compromissos assumidos na fase de Licenciamento Ambiental Prévio;
- Assegurar o enquadramento das atividades desenvolvidas nas normas ambientais aplicáveis;
- Implantar procedimentos e instruções de trabalhos específicos para todos os processos e atividades com implicações ambientais a serem executadas;
- Potencializar a capacidade de monitoramento da evolução das condições ambientais da área de influência e dos fatores que atuam sobre elas;
- Potencializar a capacidade de previsão de impactos;
- Assegurar o monitoramento ambiental e a documentação rigorosa de todas as ações desenvolvidas;
- Verificar periodicamente o desempenho ambiental do empreendimento;
- Garantir um adequado relacionamento com as comunidades lindeiras e com a sociedade civil em geral.
- Implantar programas de supervisão ambiental, controle de ruídos, gestão de resíduos, comunicação social, educação ambiental, monitoramento arqueológico e uso e ocupação do solo.

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 Identificação do Empreendedor

Prefeitura Municipal de Biguaçu/SC

Praça Nereu Ramos nº 90

Centro – Biguaçu – Santa Catarina

CEP: 88.160-000

3.2 Localização

As obras acontecerão no município de Biguaçu, em Santa Catarina, e atingirão os bairros de Vendaval, Boa Vista, Universitário, Centro, Praia João Rosa, Rio Caveiras, Fundos, Jardim Janaina, Marcos Antonio. Os bairros citados localizam-se na área mais urbanizada do município de Biguaçu, conforme observado na figura 1, a seguir. As obras terão acessos através da via BR-101 e pelas ruas e avenidas listadas abaixo:

As obras terão acessos através da via BR-101 e pelas ruas e avenidas listadas abaixo:

- Rua João Pessoa;
- Rua Cônego Rodolfo Machado
- Rua João Born;
- Rua Marechal Deodoro;
- Rua Major Livramento;
- Rua Sete de Setembro;
- Rua Bento dos Santos;
- Av. Marcondes de Matos;
- Rua Valentim Vieira (marginal da BR-101);
- Av. Hipólito Henrique Pfeleger (marginal da BR-101);
- Rua Berto da Cunha;
- Rua Patrício Antônio Teixeira;
- Rua José Rodolfo Coelho.

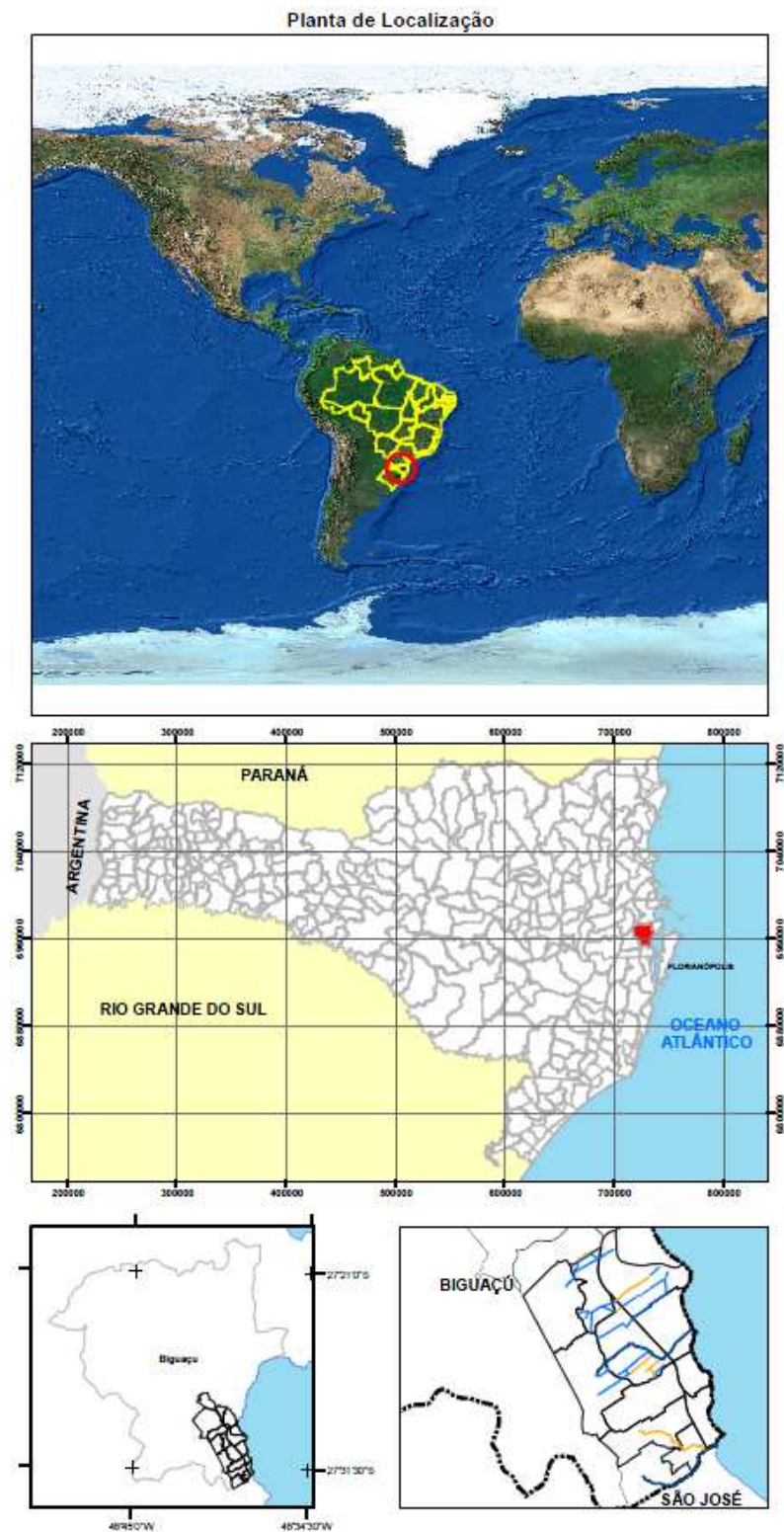


Figura 01: Planta de localização

3.3 Descrição do Empreendimento

O projeto de Macro Drenagem visa apresentar solução para minimizar as freqüentes inundações principalmente na área urbana na cidade Biguaçu.

O projeto contempla a execução de canais aberto, galerias fechadas e travessias em diversos pontos da região (descritos em projetos), com a finalidade de canalizar os escoamentos dos pontos mais altos e também os mais baixos e conseqüentemente lançando ao seu destino final que é o rio Biguaçu e a praia do João Rosa.

Os motivos que justificam a execução do projeto de macro drenagem são:

- Inundações periódicas.
- Danos a prédios residências, públicos, etc.
- Danos a bens públicos, ruas, etc.
- Bens ambientais (deslizamentos e contaminação de rios e córregos).
- Transbordamento de rios, canais, etc.

Procurou-se, com segurança, a elaboração de um projeto que interferisse minimamente com o sistema existente. A rigor, houve redimensionamento de alguns canais existentes que, aliados aos projetos dos novos canais e das novas galerias, permitirão conduzir, ao corpo receptor maior (mar), chuvas oriundas de precipitações com freqüência de até 25 anos.

A boa técnica recomenda projetos factíveis oportunizando aos municípios minimizar os problemas decorrentes de precipitações mais intensas, com relativa segurança.

4 PROGRAMAS E ATIVIDADES A SEREM IMPLANTADOS

Este Plano Básico Ambiental estabelece programas e ações que visam minimizar os potenciais impactos ambientais negativos causados pela implantação e manutenção do empreendimento denominado Macro Drenagem no Município de Biguaçu.

Nesse sentido, é importante que a implantação do empreendimento ocorra em sintonia com a adoção de medidas de respeito ao meio ambiente e a comunidade local.

A implantação de programas de controle ambiental constitui a estratégia para que o empreendedor, em um processo de melhoria contínua, identifique oportunidades de ação que reduzam os impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento. Buscando atender a estes princípios, foram propostos programas ambientais, que visam contribuir para a preservação e manutenção da qualidade de vida do entorno.

4.1 Programa de Supervisão Ambiental

a) Introdução

Durante a implantação e manutenção de obras do setor de drenagem pluvial, as atividades relacionadas a esses serviços podem ter o potencial de causar poluição ambiental e desconfortos.

De modo a assegurar que medidas para evitar ou mitigar os diferentes impactos ambientais da construção e posterior manutenção das obras sejam efetivamente colocadas em prática, o Programa de Supervisão Ambiental tem por finalidade acompanhar e avaliar o cumprimento das medidas apontadas no PBA e/ou estabelecidas pelo órgão ambiental competente.

Assim, o programa permite aperfeiçoar o gerenciamento ambiental na totalidade das atividades executadas, garantindo que as etapas de implantação e manutenção dos canais/galerias sejam efetuadas em conformidade com o que estiver definido no PBA e com o que for determinado pelo órgão ambiental competente.

b) Metodologia

Obras de macro drenagem envolvem as fases de planejamento, projeto, execução, operação, manutenção e avaliação de resultados. Isso também ocorre no gerenciamento

ambiental, cujas ações devem ser avaliadas, a fim de se verificar se os resultados foram alcançados e estudar a adoção de propostas de melhorias.

Inicialmente, para a definição dos programas a serem aplicados para promover o gerenciamento ambiental da obra, é necessária a realização de uma avaliação ambiental preliminar das atividades compreendidas nas suas etapas de implantação. Isto inclui uma análise das fontes poluidoras, das formas de destinação de resíduos, da localização do bota-fora, da procedência do material utilizado para a execução das obras, dos procedimentos a serem adotados em termos de utilização de insumos e aproveitamento de recursos naturais, e também um levantamento da legislação ambiental e de normas técnicas aplicáveis.

Uma vez compreendidas as características da obra no que concerne aos seus processos constituintes e à sua potencialidade para degradação ambiental, pode ser realizada então a análise da conformidade do empreendimento em relação à legislação ambiental e a proposição de medidas mitigadoras de impactos e de alternativas ambientalmente mais sustentáveis. Tais medidas, juntamente com outras que sejam eventualmente estabelecidas pelo órgão ambiental competente, integram os programas ambientais a serem desenvolvidos, cuja execução deve ser monitorada, avaliada e constantemente aprimorada no âmbito do Programa de Supervisão Ambiental.

Ao fiscalizar e controlar a efetividade dos programas, projetos e as medidas mitigadoras de controle e proteção ambiental propostos, o programa representa um instrumento para identificar, formular e pôr em prática soluções para eventuais problemas ambientais que ocorram. Nesse sentido, o princípio básico é ordenar as atividades humanas para que estas originem o menor impacto possível sobre o meio ambiente. Esta organização vai desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos, materiais e financeiros.

O Programa de Supervisão Ambiental compreende, portanto, o gerenciamento dos demais programas ambientais e das equipes responsáveis por sua execução. O resultado das ações integrantes dos programas será registrado por meio de relatórios periódicos para o empreendedor e órgãos fiscalizadores, quando necessário.

c) Atividades Previstas

Para a mitigação dos potenciais impactos relacionados à implantação do empreendimento, são apresentadas as seguintes medidas:

- Promover a integração dos aspectos ambientais com os aspectos de engenharia do empreendimento, de forma a melhorar o gerenciamento dos recursos humanos e financeiros;
- Criar instrumentos de controle de execução dos programas ambientais que propiciem acesso rápido ao andamento dos trabalhos e elaboração de relatórios demandados pelo órgão licenciador;
- Efetuar controle ambiental sistemático das obras e dos programas, com o objetivo de atender às exigências dos órgãos, visando obter e renovar os certificados e licenças ambientais para o funcionamento legal das obras e serviços;
- Implementar uma estratégia de adequação de cronogramas entre os diversos programas ambientais e as frentes de obra, considerando as variabilidades nas características de execução das galerias e/ou canais, e, sobretudo, levando em conta eventuais paralisações de contrato;
- Assessorar a Prefeitura municipal de Biguaçu no cumprimento dos compromissos assumidos através do licenciamento, no sentido de estabelecer contato entre entidades, atores e instituições que venham a compor o cenário de demandas relacionadas a interferências diretas ou indiretas do empreendimento;
- Definir as diretrizes para identificação e mitigação ou potencialização dos impactos ambientais diretos e acumulativos decorrentes das atividades de implantação e não detectados nas fases do Diagnóstico Ambiental;
- O programa de supervisão apresenta interface com todos os programas ambientais previstos, uma vez que será sua instância de integração e representa o elo de ligação entre os executores e o empreendedor.

d) Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Este programa atende o processo de licenciamento ambiental determinado pela Resolução CONAMA 237/97, em subsídio ao art. 225 da Constituição Federal, bem como as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

e) Responsabilidade

A responsabilidade pelo programa de supervisão ambiental é da Prefeitura municipal de Biguaçu.

f) Equipe Técnica

- 01 (um) Engenheiro Sanitarista e Ambiental
- 01(um) Técnico em Meio Ambiente

g) Indicadores

O principal indicador deste programa é o resultado da implantação dos demais programas apresentados neste Plano Básico Ambiental, uma vez que o Programa de Supervisão Ambiental é abrangente, servindo como um instrumento para a gestão ambiental do empreendimento.

h) Resultados esperados

Com a implementação do Programa de Supervisão Ambiental, espera-se que a gestão ambiental do empreendimento, tanto na fase de implantação como de operação, seja otimizada, assegurando que as ações previstas nos programas ambientais sejam realizadas em conformidade com o que estiver definido no Plano Básico Ambiental e com o que vier a ser determinado pelo órgão ambiental competente.

As metas do programa de supervisão ambiental dependerão do andamento das obras e da implementação dos programas ambientais. Via de regra, deverão contemplar o atendimento dos cronogramas físicos propostos em cada programa.

Os produtos serão:

- Documentos – instrumentos de verificação de conformidade e planilhas de controle; relatórios de supervisão ambiental; relatórios solicitados pelo órgão licenciador.

4.2 Programa de Controle de Ruídos

a) Introdução

Tem sido amplamente reconhecido que os ruídos são uma das maiores fontes de perturbação no ambiente urbano. Diante disso, o Programa de controle de ruídos terá como objetivo desenvolver estratégias para mitigar a emissão de ruídos, ao mesmo tempo em que promoverá o monitoramento destas emissões em pontos estratégicos.

Segundo MURGEL (2007), seja qual for a fonte de ruído, ela só se constitui em um problema de poluição sonora se o som atingir um ponto receptor em um nível que provoque incômodo ou dano a saúde. Além dos efeitos sobre a saúde humana, a poluição sonora também afeta os animais, por processos similares. Portanto, deve-se prever meios de controle acústico através do planejamento do *layout* do canteiro de obras, de modo que os ruídos emitidos sejam separados fisicamente dos pontos receptores, assim como, prever ações de redução dos ruídos provenientes do tráfego de caminhões nas vias de acesso e no canteiro de obras, além de ações preventivas em máquinas e equipamentos geradores de ruídos.

Estima-se um aumento nos níveis de emissão de ruídos no período de construção dos canais/galerias. Este programa pode, por meio da implantação de uma série de medidas de controle, reduzir as emissões e o impacto causado às comunidades vizinhas às obras.

Este programa visa reduzir a pressão sonora, bem como apresentar medidas de monitoramento e controle da emissão de ruídos e vibrações na fase de implantação dos canais/galerias e canteiro de obras.

b) Metodologia

Para a execução do programa será realizado um monitoramento das áreas habitadas de maior emissão de ruídos, com o objetivo de se formar um “*background*” da emissão de ruídos. O monitoramento dessas áreas será realizado em campanhas periódicas.

Em conjunto, serão determinadas rotinas, como a diminuição da velocidade das composições, nas proximidades destas habitações, diminuindo assim a emissão de ruídos e vibrações.

Para o monitoramento dos níveis de ruído e avaliação do conforto acústico, nas frentes de obra e nas comunidades próximas, deverá ser usado um medidor de nível de pressão sonora (decibelímetro) digital, capaz de operar na faixa de 30 a 130 dB(A) (decibel

ponderados na escala “A”). É sugerido que a malha amostral das medições seja embasada na utilizada no diagnóstico ambiental deste estudo, pois consistirá na linha base para o balizamento de eventuais reclamações da população lindeira e circunvizinhas.

Estas medições deverão ser baseadas nas normas técnicas da ABNT NBR-10151 (Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimento) e ABNT NBR-10152 (Níveis de ruído para conforto acústico – Procedimento) e demais legislações pertinentes.

Deverá ser feito o mapeamento acústico de todos os pontos críticos, sendo que nos pontos que por ventura forem identificadas desconformidades acústicas, deverão ser propostas medidas de controle ambiental para a adequação da atividade seguindo as normas técnicas, além da formulação de recomendações que possam auxiliar na melhoria do conforto acústico e do bem estar dos moradores.

Serão utilizados como balizadores dos resultados, os níveis de referência recomendados pela NBR 10151:2000, e demais legislações pertinentes, estes em concordância ao definido no enquadramento de uso e ocupação do solo municipal, instituído pela Lei Complementar de Biguaçu/SC N°12/09, que institui o plano diretor de desenvolvimento municipal.

Os pontos de monitoramento que ultrapassarem os níveis de ruído determinados pela legislação, serão avaliados pela equipe de Supervisão Ambiental, que deverá coordenar e supervisionar a implementação das medidas mitigadoras.

c) Atividades Previstas

O meio mais direto de atenuar os efeitos do ruído consiste em controlá-lo diretamente na fonte, reduzindo a emissão sonora. Para cada fonte de ruído deverá ser previsto uma técnica específica de controle, como por exemplo, através do uso de sistemas de amortecimento de vibrações, abafadores, entre outros.

Este programa objetiva avaliar e controlar, através de amostragens periódicas, a elevação dos níveis de pressão sonora causados pelas diversas atividades operacionais desenvolvidas na implantação da obra. As atividades previstas são:

- Realizar o mapeamento acústico de todos os pontos críticos em cada uma das quatro bacias, no canteiro de obras e na comunidade de entorno;

- Em caso de não conformidade com a legislação específica, sugerir alterações nas medidas de controle e minimização do ruído;
- Monitoramento mensal dos equipamentos e máquinas, garantindo a verificação constante do atendimento aos padrões estabelecidos;
- Monitoramento da utilização do equipamento de proteção individual, inclusive de aparelhos de proteção auricular, principalmente para operadores de maquinário;
- Recomenda-se dividir o espaço do canteiro de obras conforme as finalidades de uso, reservando áreas específicas para as atividades geradoras de ruído como: corte e serra, lixamento, entre outras. As áreas destinadas ao repouso e alimentação dos colaboradores também deve ser específica e estar, dentro do possível, em local afastado das áreas mais críticas em relação ao ruído, além de adotarem medidas para o controle acústico;
- Como medida de mitigação dos impactos do ruído provenientes do trânsito de veículos, a empresa executora da obra deverá instruir todos os motoristas envolvidos na fase de implantação do empreendimento para que se estabeleça uma velocidade controlada;
- Verificar se as medidas de mitigadoras estão sendo eficientes para reduzir os níveis de ruído na obra;
- Também, para auxiliar na redução do impacto gerado pelo aumento do tráfego, a empresa executora deverá limitar, sempre que possível, o tráfego no período noturno durante a fase de implantação da obra, dando preferência para o período entre 7 e 19 horas.
- Utilização de medidores de nível sonoro, pelo menos uma vez por mês em cada uma das quatro bacias e no canteiro de obras, adotando os procedimentos de maneira a obter medidas de L_{max} (nível de ruído máximo), L_{min} (nível de ruído mínimo e L_{Aeq} (nível equivalente contínuo), que expressa a média de nível de ruído da amostra, pelo menos em dois horários diurnos (um no pico de tráfego e outro fora do horário de pico);
- Realizar medição dos níveis sonoros, sempre que possível, antes e depois da introdução de medidas de mitigação, a fim de avaliar sua eficácia.

d) Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

ABNT NBR-10151 (Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimento);

ABNT NBR-10152 (Níveis de ruído para conforto acústico – Procedimento);

NBR 7731 – Guia para execução de serviços de medição de ruído.

CONAMA 002/1990 - Institui o Programa Nacional de Educação e Controle de Poluição Sonora – Silêncio.

Lei Complementar de Biguaçu/SC N°12/09, que institui o plano diretor de desenvolvimento municipal.

e) Responsabilidade

A responsabilidade pelo programa de controle de ruídos é da Prefeitura municipal de Biguaçu.

f) Equipe Técnica

A equipe técnica deverá conter, pelo menos, um dos seguintes profissionais:

- 01 (um) Engenheiro Civil;
- 01 (um) Engenheiro Mecânico;
- 01 (um) Engenheiro de Segurança do Trabalho.

g) Indicadores

- Diminuição dos níveis de pressão sonora e vibrações nas proximidades de centros urbanos e demais acumulações humanas;
- 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.

h) Resultados esperados

Após as medições de campo os resultados serão comparados com as referências que constam das legislações e resoluções vigentes como segue:

Os limites para níveis de ruído são aqueles determinados pela NBR 10.151 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, como mostra a seguir.

Tabela 01: 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
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT NBR 10151: 2000

4.3 Programa de Gestão de Resíduos

a) Introdução

O presente Programa trata do destino final dos resíduos sólidos a serem gerados na fase de implantação da obra de macro drenagem. Durante todo o período de implantação do empreendimento, os serviços preparatórios das áreas das obras, os serviços de apoio e as obras propriamente ditas irão gerar resíduos sólidos de naturezas distintas. Especial ênfase deve ser dada ao aspecto de reciclagem dos resíduos, possibilitando, assim, agregar valor econômico e ambiental a um material que, em princípio, seria descartado, ocupando espaço de outros resíduos, de difícil reaproveitamento técnico e econômico.

O manejo dos resíduos sólidos e líquidos depende de vários fatores, dentre os quais devem ser ressaltados: sua forma de geração, acondicionamento na fonte geradora, coleta, transporte, recuperação e disposição final.

Entre os potenciais impactos ambientais causados pela disposição inadequada de resíduos estão à contaminação da água e do solo, devido à geração de chorume, mau cheiro e possível proliferação de doenças, por atrair insetos e outros animais vetores. Nesse sentido, a execução de controles ambientais e o respeito às normas vigentes é muito importante na minimização destes impactos. Esse programa contempla os resíduos gerados na fase de implantação da obra e possui como objetivo principal a minimização dos impactos que

poderão ser provocados pelas intervenções da obra, relacionados com as atividades de implantação desta. Busca ainda uma redução na quantidade de resíduos finais gerados no decorrer da obra, além de garantir a forma correta de armazenamento e disposição dos mesmos.

b) Metodologia

Para a definição das ações do programa de gerenciamento de resíduos sólidos do empreendimento, é necessário que se faça primeiramente uma caracterização dos mesmos.

Inicialmente, os resíduos gerados deverão ser caracterizados quanto à origem, quantidade, periculosidade e destino final. Na obra em questão, essa caracterização se dará em dois locais distintos: Canteiro de obras e frentes de obra.

Canteiro de Obras:

Nesse local, serão gerados, principalmente, resíduos provenientes da alimentação dos funcionários da obra (restos de alimentos, *marmitex*, copos e garrafas plásticas usadas etc.), resíduos provenientes dos sanitários existentes, além de resíduos de papel, papelão, plástico entre outros, provenientes do escritório. A manutenção das máquinas, equipamentos e caminhões, bem como a lavagem dos mesmos e troca de óleo, deverá ser realizada na sede da empresa vencedora da licitação para execução da obra. Caso contrário, a empresa vencedora terá que elaborar um programa de controle ambiental, o qual deverá ser submetido à Prefeitura Municipal de Biguaçu e ao órgão ambiental competente para aprovação. Esse programa deverá prever, entre outras coisas, área de lavagem e troca de óleo com piso impermeável de concreto e caixa separadora de água/óleo. As empresas responsáveis pela coleta dos resíduos provenientes destas atividades deverão possuir licença ambiental.

Em seguida, apresentam-se as diretrizes para o ordenamento dos serviços de coleta, transporte e tratamento dos resíduos gerados no canteiro de obras, bem como proposições para a destinação final adequada.

Para a proposição das ações do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, todas as etapas da geração de um resíduo devem ser consideradas. A Figura 2 apresenta as etapas de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

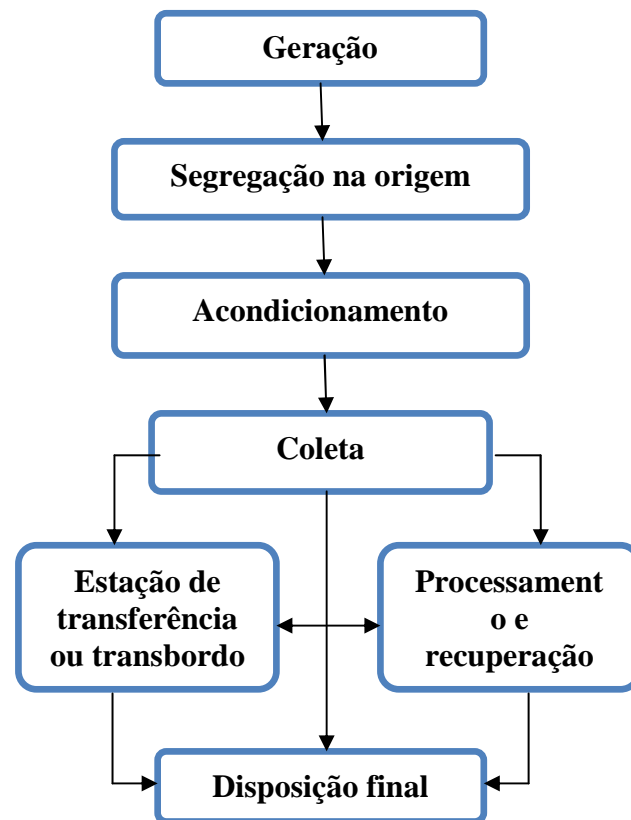


Figura 02: Etapas da geração de resíduos. Fonte: Elaboração própria de acordo com dados de Obladen (2004).

Frentes de obra:

Nestes locais, durante a fase de implantação do empreendimento, serão gerados principalmente resíduos provenientes da construção civil (madeira, pedaços de concreto, plásticos, papel, papelão, ferragens etc.). Além disso, uma considerável quantidade de solos (material inerte) removidos das escavações deverá ser destinada ao bota-fora, cuja localização se encontra em anexo.

Visando mitigar os possíveis impactos advindos de tais resíduos, oriundos tanto do canteiro quanto da frente de obra, se faz necessária uma correta manipulação e segregação através das atividades de acondicionamento, coleta, transporte, e tratamento e/ou disposição final.

1. Acondicionamento do Lixo

Os tipos de recipientes apropriados para o acondicionamento dos materiais descartáveis são:

- Metálicos: de lata ou chapa galvanizada ou pintada;
- Plástico duro;
- Saco plástico: de polietileno, colorido, não devendo ser transparente;
- Saco de papel: só de papel, ou de papel com camada interna de plástico;

As principais características a serem observadas em tais recipientes são:

- Ser hermético, ou seja, à prova d'água;
- Ter tampa bem ajustada ou sistema adequado de fechamento;
- Ser resistente, inclusive à corrosão;
- Ser de capacidade adequada, com volume máximo de 100 litros, o que corresponde mais ou menos 30 kg;
- Ser provido de alças, quando rígido e meio cheio, para que possa ser manipulado com facilidade por um homem;
- Ter forma tronco-cônica, quando rígido, o que facilita o esvaziamento e a limpeza;
- Ser de polietileno e não transparente, quando for saco plástico.

Estes recipientes devem atender as normas: EB588 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo -; P-EB 588 - Recipientes padronizados para lixo -; e ainda MB 732 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo -, sendo essas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

No caso do acondicionamento provisório do lixo podem-se utilizar recipientes especiais, constituídos de caixas (ou contêineres) com tampa de vários tamanhos e formatos.

Os resíduos putrescíveis como os restos orgânicos vegetais e animais, procedendo de preparo e consumo dos alimentos, devem ser adequadamente acondicionados, antes de serem depositados nos recipientes; é conveniente acondicioná-los previamente em sacos plásticos, o que reduzirá odores desagradáveis, tanto nos recipientes como durante a coleta e o transporte, bem como acesso de moscas; também a adoção dessa prática facilita o esvaziamento dos recipientes.

No âmbito do correto acondicionamentos do lixo devem ser observados os seguintes aspectos:

- Conservação dos Recipientes e dos seus Arredores em Condições Higiênicas;
- A limpeza de recipientes não descartáveis utilizados para a coleta do lixo é muito importante para o controle de moscas e roedores, bem como para eliminação de odores. Tal frequência pode ser ainda diminuída se os resíduos sólidos putrescidos forem bem envolvidos em papel ou acondicionados em sacos fechados, e se o material for envolvido internamente também com papel;
- O tratamento por inseticidas dos recipientes não descartáveis também é conveniente. O recipiente deve ser escovado e desinfetado, pois não existe acondicionamento à prova de ratos ou de insetos quando os recipientes estão em mau estado;
- Os locais ao redor do recipiente devem ser mantidos limpos, não devendo existir lixo fora dos mesmos, pois desta forma atrairiam moscas, baratas e ratos.

2. Coleta e Transporte

A cargo do serviço de limpeza da obra, o sistema de coleta e transporte dos resíduos deverá apresentar segurança e pontualidade, posto que a falha operacional no sistema poderá gerar efeitos negativos como poluição visual, odores e surgimento de focos de vetores como moscas, mosquitos e etc.

3. Disposição Final

Para a coleta e disposição final de resíduos, o seu grau de periculosidade deverá ser levado em consideração. A NBR 10004:2004 caracteriza os resíduos como Classe 1 - Perigosos, Classe 2A - Não Inertes e Classe 2B - Inertes. Quanto à classificação e destinação final dos resíduos da construção civil no Brasil, existe a Resolução CONAMA nº 307/2002, que classifica os resíduos e sua disposição final da seguinte forma:

- Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e edificações e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem. Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil;
- Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros. Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário;

- Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso. Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
- Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros. Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

O Quadro 1 a seguir apresenta quais os potenciais resíduos gerados na implantação da obra, de acordo com sua classificação e destinação final.

Quadro 1. Potenciais resíduos gerados na fase de implantação da obra.

Classificação dos resíduos	Potenciais resíduos produzidos na fase de implantação da obra
Recicláveis Classe 2B – NBR 10004 Classes A e B – Resolução CONAMA n° 307/2002	Sobras de agregados e de demolição de pavimentos e edificações, vidros, tubos de PVC, barras de ferro, embalagens de alimentos dos operários, embalagens de papelão, etc.
Não Recicláveis Classes 2A e 2B – NBR 10004 Classe C – Resolução CONAMA n° 307/2002	Papéis sujos.
Perigosos Classes 1– NBR 10004 Classe D – Resolução CONAMA n° 307/2002	Embalagens de produtos químicos, etc.
Orgânicos Classes 2A – NBR 10004	Madeiras de caixarias, de escoramento, sobras de capina, vegetação suprimida, sobras de alimentos.

Fonte: Elaboração a partir da NBR 10004:2004 e da Resolução CONAMA n° 307/2002.

Essas normas deverão ser respeitadas quando do armazenamento, coleta e disposição dos resíduos do empreendimento.

c) Atividades previstas

Os resíduos sólidos, provenientes das atividades do canteiro e frente de obra, deverão passar por um processo de triagem, sendo acondicionados em recipientes adequados segundo as normas vigentes. Os materiais recicláveis deverão ser separados dos rejeitos, devendo estes últimos serem encaminhados para um local de destinação final devidamente licenciado.

O acondicionamento dos resíduos dar-se-á em recipientes identificados seguindo a convenção de cores estabelecida pela Resolução CONAMA n° 275/2001, a qual estabelece as cores verde (vidro), vermelho (plástico), amarelo (metal), azul (papel), preto (madeira) sendo estes os principais elementos que poderão ser reciclados. Ainda para os coletores de resíduos perigosos deverá ser respeitada a cor laranja, a cinza para rejeitos (não recicláveis) e, caso necessário, marrom para orgânicos (Figura 03).



Figura 03: Coletores identificados seguindo a convenção de cores

As atividades previstas são:

- Estimar a quantidade de resíduos gerados por dia buscando assim projetar o período de coleta a ser adotado.
- Recolher e acondicionar diariamente os resíduos sólidos gerados no canteiro, atividade esta desenvolvida por funcionários preparados para essa função;
- Definir um local e os tipos de recipientes onde os materiais recicláveis poderão ser armazenados até uma destinação final viável. Poderão ser aproveitados

tambores de 200 litros (do tipo utilizado para óleo diesel) ou recipientes de fibra de vidro, os quais deverão ser pintados e portarem tampas. Recomenda-se que sejam pintados de cores diferentes (ex. verde, azul e amarelo) e colocado o símbolo de reciclagem com o nome do material a ser recolhido (ex. plástico - vidro - lata).

- Designar um encarregado da limpeza para fazer uma coleta seletiva, separando os materiais recicláveis dos não recicláveis. Tal separação deverá ser realizada durante o período que for definido para coleta.
- Definir um espaço para acondicionamento do resíduo que não será reciclável, utilizando-se para isso de recipientes adequados.
- Os restos de frentes de obra também apresentarão grande variedade de tipos, mas podem ser facilmente segregados em materiais recicláveis e não recicláveis e encaminhados para reuso, reciclagem ou bota-fora;
- Como entulhos diversos serão enquadrados os materiais inertes que irão sobrar nas frentes de obra. Estes materiais podem ser conduzidos para o bota-fora devidamente licenciado;
- Lodos removidos de fossa séptica deverão ser afastados pela empresa contratada, sendo que a mesma deverá ser, necessariamente, licenciada por órgão ambiental;
- O armazenamento provisório dos materiais recolhidos deve ser realizado de maneira organizada, respeitando a segregação prévia realizada durante a coleta, com identificação dos materiais, proteção quanto à ação degradante dos agentes do tempo (vento, chuva e insolação) e proliferação de animais vetores de doenças;
- Distribuições de latões ou tambores de lixo em todas as frentes de serviço: a manutenção das condições de organização e limpeza da frente de obra é dever da Empreiteira envolvida, sendo que os resíduos gerados (entulhos, madeiras, tubos, ferragens, embalagens e outros) devem ser recolhidos e armazenados provisoriamente em local reservado e ao abrigo das intempéries.

Já na fase de manutenção e limpeza das estruturas hidráulicas, serão gerados resíduos de naturezas distintas. Cada um desses resíduos deverá ser disposto de acordo com a classificação em norma, e sua disposição final será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Biguaçu.

d) Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Este programa atende o processo de licenciamento ambiental determinado pela Resolução CONAMA 237/97, em subsídio ao art. 225 da Constituição Federal, bem como as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Norma Técnica ABNT:

- NBR 10.004:2004

Resoluções CONAMA:

- Resolução CONAMA 237/97;
- Resolução CONAMA 275/01;
- Resolução CONAMA 307/02.

e) Responsabilidade

A responsabilidade em realizar o gerenciamento dos resíduos do canteiro de obras e da frente de obras é da Prefeitura municipal de Biguaçu.

f) Equipe Técnica

- 01 (um) Engenheiro Sanitarista e Ambiental;
- 01(um) Técnico em Meio Ambiente.

g) Indicadores

Apresentam-se como indicadores deste programa:

- Presença de contentores para disposição dos resíduos;
- Registro de transporte e armazenamento de resíduos;
- Destinação e coleta de resíduos sólidos inertes e não inertes;
- Destinação e coleta de resíduos perigosos;
- Sistema de segregação de resíduos;
- Sistema de coleta seletiva;
- Reuso de resíduos inertes;
- Destinação de resíduos para reciclagem;
- Número e gravidade das não conformidades verificadas;
- Número e efetividade das ações corretivas implementadas;

- Conscientização dos trabalhadores em relação ao atendimento das condicionantes ambientais e das especificações técnicas, por funções executivas e gerenciais.

h) Resultados esperados

Com esse controle ambiental é esperado que a deposição de resíduos sólidos gerados na implantação da macro drenagem seja adequada.

A implantação deste programa irá contribuir para a limpeza e organização do canteiro e frente de obra, além de minimizar a poluição ambiental oriunda das atividades.

Esse programa irá requerer da equipe técnica, as seguintes medidas:

- Averiguação semanal através do método visual se os resíduos e rejeitos estão sendo dispostos corretamente;
- Notificação de não conformidade ambiental quando houver constatação que estas medidas não foram tomadas. Deve ser tirada uma foto do local e o problema relatado no relatório mensal.

Com a disposição adequada de todos os resíduos gerados pelas obras de macro drenagem, espera-se contribuir para a minimização dos resíduos enviados para aterros sanitários, favorecendo o aumento da vida útil destes.

Da mesma forma, na fase de manutenção e limpeza, espera-se que a destinação adequada a ser dada aos resíduos evite a ocorrência de impactos ambientais ao solo, ar e recursos hídricos.

4.4 Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

Todo trabalho de campo, que leva ao contato com a população local, tende a desvendar para os pesquisadores e equipe envolvida, uma gama de possibilidades a respeito dos problemas, suas causas e os caminhos a serem seguidos para a solução do problema que deu origem ao estudo.

Tal fato destaca mais uma vez o grande desafio que enfrentam a municipalidade, os municípios e as entidades ligadas ao meio ambiente na condução de políticas públicas e ações concretas que conservem, preservem e evitem a degradação dos recursos naturais.

O programa de comunicação social e educação ambiental irá orientar comunidade, colaboradores e interessados de um modo geral sobre a obra de macro drenagem que será implantada, divulgando seus controles ambientais das fases de implantação e manutenção das obras. Esse programa objetiva criar um canal aberto de comunicação entre a comunidade, os empregados da obra e o empreendedor, propondo melhorias, críticas e elucidando dúvidas.

Para a execução deste programa, estão previstos os seguintes sub-programas:

- Subprograma de comunicação social;
- Subprograma de educação ambiental.

4.4.1 SUBPROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

a) Introdução

A implantação dos canais, galerias e travessias, que tangenciam vários aglomerados urbanos e periurbanos, gera inquietação, ansiedade, expectativa e demandas entre os diversos segmentos da população, direta ou indiretamente atingidos. Portanto, a criação de mecanismos de comunicação e interação com a sociedade da região de influência da obra é imperativo, possibilitando captar anseios e demandas, informando quanto às políticas e ações adotadas pela prefeitura.

Como todo processo indutor de transformações da realidade, obras de macro drenagem podem suscitar dúvidas e resistências, além de gerar expectativas muitas vezes infundadas. Só poderá haver exercício de cidadania, se a comunidade for capaz de perceber os reais benefícios da obra e a importância de seu papel neste processo. Daí a necessidade de um sistema de comunicação social voltado à informação ampla e eficiente de todos os aspectos concernentes à obra e dirigido a todos os segmentos envolvidos.

O conhecimento público do sentido, do alcance e do andamento das obras planejadas ou sendo executadas, constitui condição fundamental para a colaboração da população em sua implementação e manutenção. O importante é informar à população a situação ambiental da bacia hidrográfica, demonstrar o que é preciso e o que está sendo feito para a melhoria da qualidade ambiental, além disso, induzir uma mudança de comportamentos que levam a deterioração da qualidade ambiental dos canais, galerias e travessias, como lançamento de lixo, esgotos brutos, desmatamento, construção em áreas protegidas, entre outras.

Portanto, esse programa visa criar um canal de comunicação entre o empreendedor, a comunidade, o poder público local e os órgãos regulamentadores, com o intuito de prestar esclarecimentos sobre o andamento da obra e informar as possíveis ocorrências oriundas da implantação e manutenção da obra sobre a vizinhança.

b) Metodologia

A metodologia a ser utilizada se diferencia em termos de qualidade/intensidade e forma de repasse de informações. A qualidade/intensidade é distinta para os diferentes públicos elencados, da seguinte forma: a população diretamente afetada deverá ser informada com mais intensidade e detalhadamente dos impactos e andamento das obras, pois é aquela que sofrerá os impactos de maneira mais direta e imediata.

Para a execução deste subprograma, o empreendedor promoverá atividades de comunicação para informação ambiental e conscientização da comunidade local durante a implantação da obra. Nesse sentido, é necessário planejar as estratégias de atuação junto aos segmentos afetados.

Esse programa deverá estar intimamente relacionado com as questões sócio-ambientais previstas no projeto e orçamento da macro drenagem.

Entre as principais estratégias de comunicação com a comunidade e órgãos ambientais está a disponibilização de informações referentes às obras, que são de direito da comunidade local tomar conhecimento.

As atividades de comunicação social adotadas deverão funcionar como um canal aberto entre a empreiteira, a prefeitura e a comunidade, permitindo a esta fazer questionamentos, críticas e sugestões.

As ações de comunicação deverão acontecer durante todo o período de implantação dos canais, galerias e travessias. Estas também deverão ser continuadas na fase de manutenção desses dispositivos de drenagem.

Deverá ser elaborado material informativo priorizando a linguagem visual e gráfica acompanhada de textos mais didáticos, e menos técnicos, acessível a toda comunidade, objetivando o esclarecimento em relação às obras e exposição dos resultados dos programas ambientais.

Todas as dúvidas levantadas pela comunidade devem fazer parte do escopo inicial do Programa de Comunicação Social, servindo como um indicador das temáticas a serem tratadas de imediato.

c) Atividades Previstas

O Programa tem por objetivo criar mecanismos de comunicação e interação com as diversas instituições representativas da população presente na área de influência do empreendimento, através da elaboração e distribuição de material impresso (folders, informativos, banners, etc), participação em programas nas rádios locais, realização de palestras para as comunidades e trabalhadores da obra e participação em eventos na região.

As etapas do programa de Comunicação Social são as seguintes:

- Compilação e organização dos estudos e informações relacionadas às obras de macro drenagem, como aos usos permissivos do solo, faixa de manutenção, bem como as implicações sócio-ambientais decorrentes de usos inadequados do solo;
- Identificação/confirmação dos impactos, medidas e programas apontados pelo Estudo Ambiental Simplificado (EAS) para a obra;
- Identificação de público-alvo setorializado por bacias;
- Identificação e seleção de formas e veículos de informação disponíveis, bem como suas potencialidades de custos e quantidade/categoria do público que atinge.
- Montagem de cronograma com reuniões setorializada por bacias.
- Realização das reuniões programadas e não programadas.
- Desenvolvimento e implantação de um canal de comunicação direto e contínuo entre a empreiteira, a prefeitura e a sociedade como um todo, desde antes do início

das obras até sua conclusão, de modo a disponibilizar de forma clara e objetiva informações precisas sobre a implantação do empreendimento;

- Divulgar a ouvidoria da prefeitura para servir como canal de comunicação junto à comunidade e órgãos envolvidos;
- Divulgar os controles ambientais da fase de implantação e manutenção das obras, através da distribuição de informativos;
- Divulgação das licenças ambientais e demais documentações necessárias para a construção do empreendimento.

d) Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

- Art. 19 da Declaração Universal dos Direitos Humanos – Todo o indivíduo tem direito à liberdade de opinião e de expressão, o que implica o direito de não ser inquietado pelas suas opiniões e o de procurar, receber e difundir, sem consideração de fronteiras, informações e ideias por qualquer meio de expressão;
- Lei n. 8.389/91 que institui o Conselho de Comunicação Social na forma do artigo 224 da Constituição Federal.

e) Responsabilidade

A responsabilidade da implantação deste subprograma é da Prefeitura municipal de Biguaçu, mediante contratação de empresas e/ou profissionais habilitados, ou ainda utilização de funcionários do próprio quadro técnico.

f) Equipe Técnica

A equipe técnica deverá conter, pelo menos, um dos seguintes profissionais:

- Assessor de imprensa;
- Técnico em meio ambiente;
- Jornalista.

g) Indicadores

Os indicadores a serem verificados neste monitoramento são: pessoas que perceberam as mensagens; pessoas que entenderam corretamente o problema; pessoas que alteraram seu comportamento a partir da campanha.

Os indicadores qualitativos/quantitativos do subprograma podem ser assim implantados:

- número e representatividade dos participantes das palestras e reuniões;
- número de pessoas que entraram em contato com a ouvidoria;
- efetiva centralização das informações das obras e de outros programas.
- ausência de reclamação nos órgãos públicos sobre a obra (Ministério Público, por exemplo).
- diminuição gradativa, com a implantação do subprograma, de dúvidas a respeito dos aspectos básicos do projeto.

Os questionamentos levantados pelas partes interessadas externas funcionarão como base para o aprimoramento dos meios de comunicação utilizados entre empreiteira, prefeitura e a comunidade.

h) Resultados Esperados

Com a execução deste subprograma, espera-se propiciar à comunidade local, aos órgãos públicos e a outras partes interessadas o esclarecimento de dúvidas que a implantação dos canais, galerias e travessias venha a suscitar.

A criação deste subprograma deverá servir como uma forma de a prefeitura comprovar perante todos os interessados que as obras serão realizadas de forma regular, ou seja, como todas as autorizações necessárias e cumprindo as exigências dos órgãos ambientais. Nesse sentido, destaca-se a importância de empreiteira e prefeitura respeitarem todas as condicionantes estabelecidas em suas licenças ambientais.

4.4.2 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

a) Introdução

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, conforme cita a Lei Federal nº 9.795/1999, que dispõe sobre o assunto.

Neste contexto, o desenvolvimento de ações de educação ambiental, nas bacias onde ocorrerão as obras, visa auxiliar no processo de conscientização e sensibilização da

comunidade quanto à importância de cada um na conservação do meio ambiente e das estruturas hidráulicas, através da participação na minimização dos impactos ambientais.

A implementação do Programa de Educação Ambiental constituído em um formato participativo, onde o público-alvo desempenha um importante papel como protagonista das ações pedagógicas possibilita a reflexão coletiva das problemáticas sociais e ambientais locais de forma a propiciar a participação da população na elaboração de alternativas sustentáveis aos impactos causados às obras de drenagem.

Assim, a educação contribui com a gestão ambiental tornando-se um importante componente no contexto das medidas mitigadoras e compensatórias. Além disso, busca-se o cumprimento pleno do setor público no tocante ao princípio de responsabilidade social.

b) Metodologia

Preconizando uma metodologia participativa, é importante que os componentes de cada público-alvo sejam capazes de apontar os problemas da região onde vivem, construindo a própria temática de abordagem do Programa.

Os recursos metodológicos a serem utilizados são reuniões, palestras, oficinas, cartilhas, boletins, folders, recursos estes que devem ser adequados ao público.

A princípio, o escopo de abordagem é composto pelos seguintes temas:

- impacto das atividades humanas sobre o ambiente;
- importância da conservação dos recursos naturais;
- cuidados a serem observados com a fauna, com a flora e com os recursos hídricos;
- prevenção e controle quanto à deposição de lixo e resíduos que possam contaminar o

meio ambiente, além de prejudicar o sistema de drenagem.

O resultado das ações adotadas deverá ser avaliado periodicamente, permitindo a adoção de novas estratégias quando necessário.

c) Atividades Previstas

- Realizar campanhas educativas de conscientização quanto às questões ambientais locais;
- Formar Agentes de Educação Ambiental para serem multiplicadores;
- Ministrar Cursos de Educação Ambiental voltados à família, à escola e ao trabalho;

- Estabelecer parcerias com instituições regionais ligadas às áreas de educação e meio ambiente e outros parceiros locais capazes de colaborar com as ações do programa;
- Identificar os problemas ambientais e as possibilidades de gestão participativa a partir de situações problema;
- Envolver a comunidade escolar nas campanhas educativas;
- Sensibilizar para as mudanças de atitudes e práticas predadoras;
- Possibilitar o debate sobre as questões sócio-ambientais da área;
- Produzir cartilhas sobre educação ambiental;
- Realizar seminários e reuniões;
- Elaborar relatórios de implementação do Programa.

Nas atividades previstas para este subprograma, a empreiteira deverá promover palestras de educação ambiental com os trabalhadores, através do uso dos recursos disponíveis no canteiro de obras, sejam cartazes, transparências, exposições de vídeos etc.

d) Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

As ações de educação ambiental estão pautadas no que foi estabelecido pela Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que “dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências” e pelo Decreto 4281/02 que a regulamenta. Entretanto, a maior parte dos requisitos desse programa é de ordem comportamental e não legal.

e) Responsabilidade

A responsabilidade da implantação deste subprograma é da Prefeitura municipal de Biguaçu, mediante contratação de empresas e/ou profissionais habilitados, ou ainda utilização de funcionários do próprio quadro técnico.

f) Equipe Técnica

A equipe técnica deverá conter, pelo menos, um dos seguintes profissionais:

- Educador Ambiental;
- Engenheiro Sanitarista e Ambiental;
- Técnico em Meio Ambiente.

g) Indicadores

Os indicadores do subprograma de Educação Ambiental são:

- Realizar educação ambiental em 100% das escolas da Área Diretamente Afetada;
- Ausência ou frequência quase nula de ações degradadoras do meio-ambiente por parte dos funcionários da empresa construtora;
- Dados, Pesquisas, Estudos Sócio-econômico Ambiental e Relatórios;
- Número de participantes das atividades do subprograma (cursos, palestras, campanhas, eventos etc.);
- Estado geral das redes de drenagem, dos equipamentos de coleta de resíduos sólidos e resíduos da construção civil para cada fase e etapa da obra.
- Estudos de Percepção Ambiental para o público alvo do subprograma;
- Quantidade de materiais de comunicação produzidos, editados e utilizados;
- Fotografias e vídeos documentários;
- Medição de resultados pelos indicadores apontados no subprograma.

h) Resultados Esperados

Ao final do subprograma espera-se que o público atendido tenha somado conhecimento e elementos que permitam a articulação e a participação mais consciente na sociedade.

Com a implantação deste subprograma, espera-se conscientizar ambientalmente todos os trabalhadores, prestadores de serviço e população diretamente afetada de forma a minimizar os impactos relacionados às obras de macro drenagem, além de contribuir para que os mesmos apliquem estas práticas no seu dia a dia, disseminando o conhecimento ambiental adquirido.

4.5 Programa de Monitoramento Arqueológico

a) Introdução

Os estudos a serem realizados para a avaliação de impactos ambientais de determinados empreendimentos também englobam o Patrimônio Arqueológico tanto de sítios pré-coloniais, pós-coloniais quanto histórico existentes na área a ser atingida.

O Patrimônio Arqueológico consiste de elementos da cultura material das diversas populações humanas que viveram em diferentes regiões e em momentos distintos. São objetos portador de informações em si sobre a história destas populações e que permitem, ao serem preservados e estudados, compreender aspectos do comportamento humano do passado.

Ao pesquisador desta cultura material, o arqueólogo, o objeto tem sua relevância, mas quando possível, este deve ser encontrado e estudado em contexto, no local onde foi encontrado. Os locais onde é possível encontrar objetos arqueológicos são denominados de sítios arqueológicos. Os sítios arqueológicos, no Brasil apresentam uma diversidade tanto temporal quanto espacial. Existem os sambaquis, antigos abrigos, estruturas subterrâneas, aldeias, aterros, inscrições rupestres¹, oficinas líticas², quilombos, praças, engenhos, fortificações, outras edificações, armações, etc.

Os sítios arqueológicos, seja aqueles que remetem as ocupações humanas antes da chegada do europeu, seja aquela que se refere ao período pós século XVI, contém relevância para a sociedade. As informações que estes sítios contêm permitem ao arqueólogo, em seus estudos, compreender a dinâmica do comportamento humano do passado. E a partir destas informações, obtidas em suas pesquisas e análises, é possível transmitir a sociedade, através de palestras e publicações informações sobre o passado humano. É este conhecimento que deve ser compreendido, questionado e principalmente valorizado pela sociedade nacional.

b) Metodologia

Os trabalhos de campo para a prospecção arqueológica permeiam as propostas conceituais e metodológicas que remetem a Arqueologia Preventiva e Pública (SHIFFER & GUMERMAN, 1977 e MERRIMAN, 2004), bem como, as orientações sugeridas pelo

¹ Local de fabricação de artefatos líticos” no qual se identifica “conjunto de concavidades alisadas, que aparecem nas superfícies de matações e afloramentos rochosos de praias e beiras de rios, resultantes de polimento de artefatos líticos” (Amaral, 1995).

² Os sítios arqueológicos de inscrições rupestres são locais onde há desenhos gravados ou pintados em rochas.
Rua Bento Gonçalves, 183 - Sala 103. Centro Executivo Pedro Xavier, 88010-080 – Centro, Florianópolis – Santa Catarina. E-mail: otreborengenharia@gmail.com. Fone/Fax: (48) 3225-5482

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-IPHAN (Portarias 07 e 230), NEVES, 1984 e CALDARELLI, 1999.

Para a execução do Levantamento Arqueológico será realizado as seguintes etapas:

1. Levantamento bibliográfico

Será realizado o levantamento exaustivo de dados arqueológicos (pré-colonial e colonial), histórico e etno-histórico do município de Biguaçu (área onde o empreendimento será desenvolvido), bem como, sobre o ambiente natural da região. Para isso, será visitado bibliotecas, museus e arquivos públicos que contenham informações que auxiliem na etapa de levantamento bibliográfico.

2. Levantamento de campo

O Levantamento arqueológico tem o objetivo de identificar possíveis vestígios arqueológicos que possam corresponder a sítios arqueológicos tanto na Área de Influência Direta (AID) área onde se pretende construir o empreendimento, como também na Área de Influência Indireta (AII) nas imediações do empreendimento (abrange áreas de dunas, propriedades particulares e estradas secundárias).

Nesta etapa será realizado o percorrimto sistemático e arbitrário (transects) em toda a área do empreendimento, distanciados paralelamente de 10 a 50m entre si, observando o solo, para verificar a ocorrência de vestígios arqueológicos aflorados na superfície. Também será executado a tradagem arqueológica, com trado holandês, em níveis arbitrários, aprofundadas de 0,50 a 1,00m de profundidade (dependendo do compartimento topográfico que está sendo pesquisado), para verificar a existência de vestígios arqueológicos enterrados no subsolo e, em caso positivo, registrar em GPS e através de fotografia a estratigrafia da ocorrência, bem como, a profundidade da(s) camada(s) arqueológica(s).

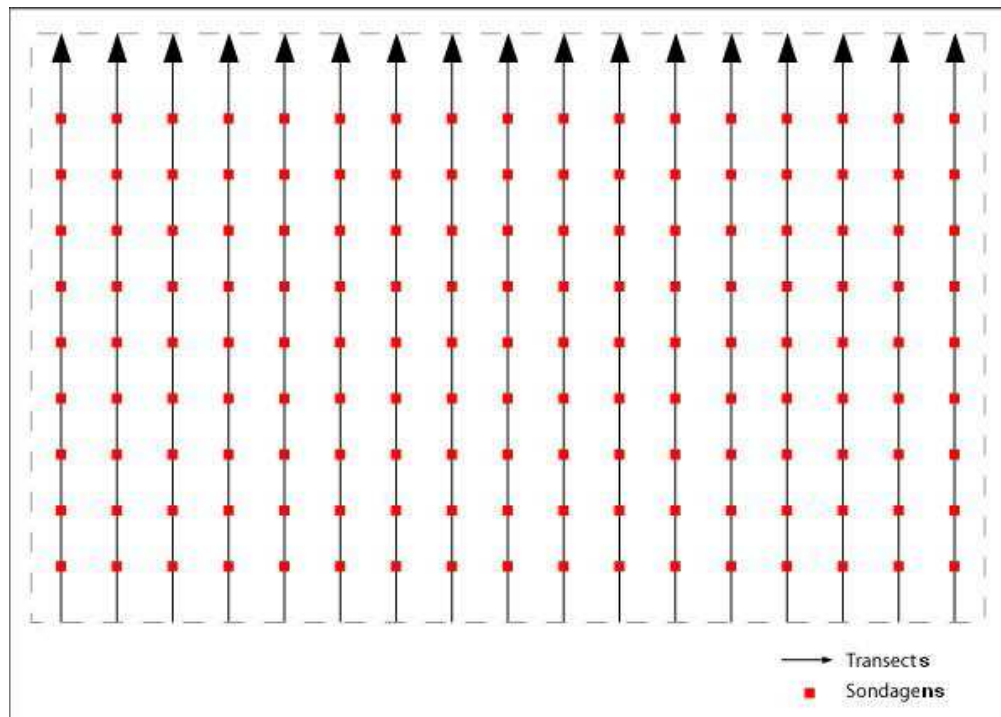


Figura 04: esquema do levantamento arqueológico prospectivo na área do empreendimento.

Fonte: FERNANDES, 2011:36.

Caso seja identificado a ocorrência de vestígios e/ou sítio arqueológico, durante o trabalho de Levantamento Arqueológico, será realizado trincheiras de 50 X 50m de distância e aprofundando até a verificação de ocorrência de material. O sedimento retirado das sondagens será peneirado, e ao fim desta atividade retornará para as mesmas para recompor o terreno encontrado originalmente. Em cada sondagem e trincheira realizada será registrada em: fichas padronizadas, croquis, GPS e fotografias quando encontrado vestígios arqueológicos. O registro em fichas padronizadas prioriza as descrições e interpretações preliminares sobre características de ocorrência e preservação dos vestígios, matriz pedológica ou sedimentar, processos de perturbação e grau de integridade, características gerais dos vestígios, presença de manchas, entre outros.

O registro foto-digital será feito em todas as atividades e procedimentos, durante a presença de vestígios arqueológicos, bem como, do ambiente natural na área do empreendimento e AID e AII.

Os sítios arqueológicos identificados, durante o trabalho de Levantamento Arqueológico, na AID e AII, serão cadastrados na ficha de Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN.

Durante o Levantamento arqueológico alguns moradores, principalmente os mais antigos da região, serão contatados, com o objetivo de obter informações sobre a presença de sítios arqueológicos na região e também contribuir, com seus depoimentos, para o levantamento histórico local.

O material que eventualmente seja coletado, durante o trabalho de Levantamento Arqueológico, será devidamente identificado (etiquetas de identificação) e acondicionado (em sacos de papel se matéria orgânica ou plástico se lítico), para posterior análise no laboratório do Museu Professor Oswaldo Rodrigues Cabral-MU da UFSC, instituição que concedeu apoio institucional ao projeto.

3. Educação patrimonial

O trabalho de campo se desenvolverá concomitante a realização das práticas de educação patrimonial, as quais estão ligadas ao licenciamento ambiental de obras potencialmente causadoras de danos ao patrimônio arqueológico. Estas atividades educativas devem socializar o patrimônio e o conhecimento para a comunidade do entorno.

(...) o trabalho de Educação Patrimonial busca levar as crianças e adultos a um processo ativo de conhecimento, apropriação e valorização de sua herança cultural, capacitando-os para um melhor usufruto destes bens, e proporcionando a geração e a produção de novos conhecimentos, num processo contínuo de criação cultural (HORTA, Maria de Lourdes P., 1999:06).

Não apenas de sua herança cultural, propriamente dita, mas da cultura material, como um todo, que permite observar e compreender a trajetória humana ao longo dos anos. A Arqueologia possibilita ao público confrontar-se com as evidências materiais do passado (artefatos, estruturas e outros vestígios arqueológicos) e percebê-las como vetor de conhecimento, reconhecimento, entendimento histórico e valorização cultural (MENESES, 1992).

c) Atividades Previstas

As atividades propostas no presente projeto seguiram as abordagens da apresentação e interpretação do conceito de arqueologia para o público escolar. No intuito de permitir o questionamento e construção de conhecimento

histórico pré-colonial, colonial e pós-colonial da região.

O processo educativo, em qualquer área de ensino/aprendizagem, tem como objetivo levar os alunos a utilizarem suas capacidades intelectuais para a aquisição de conceitos e habilidades, assim como o uso desses conceitos e habilidades na prática, em sua vida diária e no próprio processo educacional. (...) A educação Patrimonial consiste em provocar situações de aprendizado sobre o processo cultural e seus produtos e manifestações, que despertam nos alunos o interesse em resolver questões significativas para a sua própria vida, pessoal e coletiva (HORTA, Maria de Lourdes P., 1999:08).

A atividade proposta é a realização de uma palestra para o público escolar composta pela temática arqueologia, sendo que essa ocorrerá em duas etapas:

- 1) Apresentação da Ciência arqueológica (procedimentos, a história pré-colonial da região construída através de pesquisas arqueológicas);
- 2) Atividades lúdicas com kit-didático (jogos e material didático de manuseio, mostrando materiais e procedimentos arqueológicos).

A palestra será direcionada ao público infanto-juvenil e por conta disso, as figuras e textos terão uma linguagem acessível e adequada a esta faixa etária, com conceitos principais, métodos, técnicas e resultados de pesquisas na região que abrange o empreendimento.

As atividades lúdicas terão como tema a arqueologia, onde poderá se ter contato visual e tátil com o objeto.

d) Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

- Lei 3.924/61;
- Portaria IPHAN 07 de 01 de Dezembro de 1988;
- Portaria IPHAN 230/02.

e) Responsabilidade

A responsabilidade da implantação deste programa é da Prefeitura municipal de Biguaçu, mediante contratação de empresas e/ou profissionais habilitados, ou ainda utilização de funcionários do próprio quadro técnico.

f) Equipe Técnica

A equipe técnica deverá conter, pelo menos, um dos seguintes profissionais:

- Historiador;
- Arqueólogo.

g) Indicadores

Serão considerados indicadores deste subprograma a quantidade de vestígios arqueológicos identificados e resgatados durante a fase de implantação da obra.

h) Resultados Esperados

1. Elaboração de relatório final

O relatório final será resultante de um exaustivo levantamento bibliográfico, dos trabalhos de campo (e eventual de laboratório) e do desenvolvimento da educação patrimonial, junto as escolas do município e preferencialmente que estejam na área do entorno do empreendimento. Este relatório final será então entregue uma cópia ao empreendedor e outra ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-IPHAN, no qual deverá constar os resultados obtidos nesta pesquisa arqueológica e a avaliação dos impactos que possam ser causados, pelas obras a serem desenvolvidas e que poderão prejudicar a preservação do patrimônio arqueológico.

2. Divulgação dos resultados

O Levantamento Arqueológico a ser realizado, tem a pretensão de fornecer informações substanciais sobre aspectos da dinâmica das populações humanas do passado, tanto pré-coloniais, coloniais como pós-coloniais, da região de Biguaçu. E contribuir para a apropriação e valorização do patrimônio arqueológico da região, pela comunidade envolvente.

Ao divulgar os resultados obtidos neste Levantamento, outros pesquisadores poderão utilizá-lo como fonte para o desenvolvimento de suas pesquisas arqueológicas, bem como, servir de tema para a apresentação de trabalhos em encontros e em publicações especializadas.

4.6 Programa de Uso e Ocupação do Solo

a) Introdução

Conforme o Art. 26 do Plano Diretor Municipal de Biguaçu, este determina o programa a fim de promover a redução das desigualdades territoriais garantindo a função social da cidade e da propriedade entendendo-se com tal, a distribuição equitativa dos equipamentos urbanos e comunitários e sua articulação com área rural.

Conforme a lei, o zoneamento deve estar de acordo com as atividades predominantes as zonas, que podem ser definidas como permitidos, permissíveis e proibidos. Esta parte da lei não permite que a população instale edificações para a moradia em zonas industriais, por exemplo.

Quanto ao enquadramento do programa ao projeto de macro drenagem, o parágrafo 4º Da Terminologia, no inciso VII define para “Faixa de Proteção e Drenagem: faixa paralela a um curso d’água medida a partir de sua margem, destinada a proteção de erosão e a amenizar o problema das cheias”, neste caso é comum observar no município ao longo dos canais de drenagem a ocupação das margens dos rios e a problemática causada pela falta de vistoria.

Os objetivos do programa conforme o Art. 27, são:

- Estabelecer critérios de ocupação e utilização do solo urbano, tendo em vista o equilíbrio e a coexistência nas relações do homem com o meio, e das atividades que os permeia;
- Prever e controlar densidades demográficas e de ocupação do solo urbano, como medida para a gestão do bem publico e da oferta de serviços públicos, proporcionando crescimento ordenado, compatível com a oferta de infra-estrutura e possibilidades de ampliação;
- Compatibilizar usos e atividades diferenciadas, complementares entre si, dentro de determinadas frações do espaço urbano;
- Ordenar o desenvolvimento urbano com base em seus aspectos físicos, sociais, culturais e ambientais;
- Atender as necessidades básicas da população quanto à habitação, trabalho, lazer, cultura, circulação, saúde, educação, segurança, saneamento básico e ambiental;
- Ordenar o uso e ocupação do solo em consonância com a função social da propriedade urbana.

b) Metodologia

Na elaboração deste plano devem ser considerados dois enfoques metodológicos:

- Enfoque na qualidade ambiental:

Esse enfoque tem como características principais a análise, medição e promoção de melhorias das condições ambientais atuais. Envolve três fases: análise, planejamento e implantação, podendo posteriormente incorporar uma fase de avaliação, se assim houver interesse da comunidade e do poder público municipal.

- Enfoque na participação popular:

Considerando o enfoque de sustentabilidade que fundamenta este plano, e sendo a decisão democrática, um dos pilares do desenvolvimento sustentável, e ainda considerando os aspectos legais que garantem a efetiva participação popular, a definição do plano deverá ser o resultado de um processo que envolve instituições públicas, empreiteira e comunidade.

Para alcançar esse objetivo, o plano propõe a divulgação do plano diretor e do zoneamento próximo às áreas em que serão implantados os canais, galerias e travessias.

A divulgação supracitada terá como base a Lei Complementar Nº 12/2009, de 17 de Fevereiro de 2009, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal, dispõe sobre as normas, fixa objetivos e diretrizes urbanísticas do Município de Biguaçu e dá outras providências. Um dos artigos a serem divulgados é o art. 103, inciso IV, transcrito abaixo, haja vista a presença desse tipo de medida no projeto de macro drenagem elaborado.

Art. 103 Nos projetos de parcelamento do solo deverão ser previstas as medidas de macro e micro-drenagem com vistas à otimização da drenagem hídrica e prevenção de enchentes.

IV - Deverão ser implantadas pistas adjacentes às faixas marginais, destinadas ao trânsito de veículos e de pessoas, voltadas à manutenção dos cursos d'água, a critério do órgão competente.

Para tanto, será montado, em conjunto com o poder público municipal, mecanismos de transmissão de conhecimento, através de encontros técnicos (reuniões e palestras), visando a informar e conscientizar a população, de modo a estabelecer as metas e etapas de desenvolvimento do plano.

O Programa requer ainda atividades de fiscalização da ocupação das faixas marginais, de modo a impedir a instalação de ocupações desordenadas. Deverão ser confeccionados ainda relatórios de verificação de andamento e conclusão de atividades.

c) Atividades Previstas

- Caracterizar as condições físicas e de uso atuais das áreas a serem diretamente afetadas pelas obras de macro drenagem, com o objetivo de estabelecer um padrão comparativo;
- Monitorar as mudanças que poderão ocorrer durante as obras, decorrentes das alterações físicas do espaço urbano por elas provocadas;
- Realizar análise comparativa com o quadro atual apontando as alterações ocorridas;
- Fiscalização da ocupação das faixas marginais;
- Realização de encontros técnicos (reuniões e palestras) nas bases comunitárias, com intuito de divulgar as diretrizes do plano diretor;
- Análise das possíveis alterações no uso e ocupação do solo, ocorridas a médio e longo prazo, tendo como base o quadro anterior às obras e os dados apresentados no Estudo Ambiental Simplificado;
- Acompanhar as questões de desapropriação, principalmente, os casos onde haverá deslocamento de famílias;
- A longo prazo, a análise deverá considerar o grau de efetivação das diretrizes do Plano Diretor do Município de Biguaçu (Lei nº12/2009 de 17 de Fevereiro de 2009).

d) Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

- Na Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente (APP);
- Lei Complementar Nº 12/2009, de 17 de Fevereiro de 2009, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal, dispõe sobre as normas, fixa objetivos e diretrizes urbanísticas do Município de Biguaçu e dá outras providências.

e) Responsabilidade

A responsabilidade em realizar o Programa de Uso e Ocupação do Solo é da Prefeitura municipal de Biguaçu.

f) Equipe Técnica

A equipe técnica deverá conter, pelo menos, um dos seguintes profissionais:

- Biólogo;
- Engenheiro Sanitarista e Ambiental;
- Geógrafo;
- Geólogo.

g) Indicadores

Os indicadores do Programa de Uso e Ocupação do Solo são:

- Ausência ou frequência quase nula de ocupação de áreas de preservação permanente;
- Número de participantes das atividades do programa (cursos, palestras, campanhas, eventos etc.);
- Número de consultas junto a Secretaria de Planejamento do Município à respeito de novas construções ou aquisições de imóveis;
- Estudos de Percepção Ambiental junto as comunidades diretamente afetadas.

h) Resultados Esperados

Com a implantação deste programa espera-se diminuir a intensidade de ocupações irregulares e disseminar as diretrizes do Plano Diretor, Lei Complementar 12/2009.

Outro fator importante é a conscientização dos populares e a intensificação da fiscalização por órgãos públicos. Ao final do programa objetiva-se que o público atendido tenha somado conhecimento e que também ajam como fiscalizadores de ações que resultem em degradação ambiental.

5 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma físico-financeiro de execução das atividades previstas para os programas descritos neste Plano Básico Ambiental está apresentado no Anexo 1.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente plano apresenta diretrizes para execução de um Plano Básico Ambiental – PBA durante as fases de implantação e operação do empreendimento. A partir das condicionantes estabelecidas na licença ambiental, novos programas e medidas mitigadoras poderão ser incorporados, ampliando ou complementando este plano.

O PBA define as ações e programas a serem desenvolvidos em todas as etapas do empreendimento, desde a sua implantação até a sua operação, continuando no seu monitoramento.

A execução do Plano deverá ser feita por uma equipe de profissionais habilitados que colocarão em prática as diretrizes propostas no presente plano, mitigando os possíveis impactos decorrentes das atividades do empreendimento. Esses profissionais poderão ser contratados pela Prefeitura Municipal de Biguaçu, ou pertencerem ao quadro de funcionários da própria prefeitura, porém com as atribuições exigidas nos programas.

A execução dos programas deverá estar em consonância com o trabalho técnico sócio-ambiental, que possui 1% dos recursos destinados às obras.

Cabe destacar, por fim, que o empreendimento deverá seguir a legislação ambiental vigente, as normas técnicas aplicáveis, bem como as condicionantes dispostas nas licenças ambientais.

7 EQUIPE TÉCNICA

Coordenador Geral

Eng. Civil Roberto Napoleão

RCT IBAMA: 4.388.686

CREA/SC: 03864-8

Equipe Técnica

Eng. Sanitarista e Ambiental Bruno Caviquioni Hillesheim

CREA/SC: 096620-5

Eng. Civil Roberto Napoleão Filho

CREA/SC: 109251-0

Vania Leandro de Sousa (Arqueóloga e Historiadora- Mestre em Arqueologia pelo IPT e UTAD)

CPF: 000070119-03

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7731: 1983. Guia para execução de serviços de medição de ruído aéreo e avaliação dos seus efeitos sobre o homem, 1983.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004: 2004. Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10151: 2000. Acústica - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade – Procedimento, 2000.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10152: 1987. Níveis de ruído para conforto acústico (NB 95), versão corrigida, 1992.

AMARAL, Maria M. V. (1995). *As oficinas líticas de polimento da Ilha de santa Catarina*. Dissertação de Mestrado em Arqueologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

BIGUAÇU. Lei Complementar nº 12/2009 de 17 de fevereiro de 2009. Institui o Plano Direto de Desenvolvimento Municipal, dispõe sobre as normas, fixa objetivos e diretrizes urbanísticas do município de Biguaçu e dá outras providências. Disponível em: <http://www.leismunicipais.com.br/legislacao-de-biguaçu/721868/lei-complementar-12-2009-biguaçu-sc.html>. Acesso em: 06 set. 2011.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 06 set. 2011.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao>. Acesso em: 06 set. 2011.

BRASIL. Lei nº 8.389, de 30 de dezembro de 1991. Institui o Conselho de Comunicação Social, na forma do art. 224 da Constituição Federal e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8389.htm. Acesso em: 06 set. 2011.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm. Acesso em: 05 set. 2011.

CALDARELLI, S. B. (1999). Levantamento arqueológico em planejamento ambiental. *Revista de Arqueologia e Etnologia* nº03. Suplemento. São Paulo. pp.347-369.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 002, de 8 de março de 1990. Instituir em caráter nacional o programa Nacional . Educação e Controle da Poluição Sonora - "SILÊNCIO".

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0290.html>. Acesso em: 06 set. 2011.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 05 set. 2011.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>. Acesso em: 08 set. 2011.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em: 08 set. 2011.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 08 set. 2011.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Adotada e proclamada pela Resolução nº 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Disponível em: http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm. Acesso em: 08 de set. 2011.

EAS. Estudo Ambiental Simplificado, Macro Drenagem de Biguaçu/SC. Elaborado por Otrebor Engenharia e Engera Energia e Meio Ambiente, Setembro de 2009.

FERNANDES, Tatiana C. (2011). *Projeto de Prospecção e Salvamento Arqueológico na área de implantação do Loteamento Village dos bosques, Campo Grande-SC*. Relatório apresentado ao IPHAN de Santa Catarina. Florianópolis.

HORTA, Maria de Lourdes, P. (1999). *Guia Básico de Educação Patrimonial*. Museu Imperial/IPHAN/MinC, Brasília.

MENESES, U. B. (1992). A História, cativa da Memória? Para um mapeamento da memória no campo das Ciências Sociais. In: Revista do Instituto de *Estudos Brasileiros*. Nº34. São Paulo. pp.09-24.

MERRIMAN, N. (ed.) (2004). *Public Archaeology*. Routledge. London.

MURGEL, E. – “Fundamentos de Acústica Ambiental” – Editora Senac, 1ª edição, 2007

OBLADEN, N. L. 2004. Apostila do Curso Aterro Sanitário para Resíduos Sólidos Urbanos. FEAPAR – PR.

SCHIFFER, M. B; GUMERMAN, G. J. (1977). *Conservation Archaeology*. Academic Press. New York.

ANEXOS

Anexo 1: Cronograma Físico-Financeiro

Anexo 2: Anotações de Responsabilidade Técnica

Anexo 1: Cronograma Físico – Financeiro

Anexo 2: Anotações de Responsabilidade Técnica - ART