

7. MEDIDAS MITIGADORAS

7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A proposição de medidas mitigadoras objetiva atenuar e/ou compensar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis ao sistema ambiental pelas ações do projeto de loteamento denominado **FAZENDAS BARÃO DE AQUIRAZ**. Desse modo, estas constituem elementos básicos de planejamento urbano-ambiental à implantação do empreendimento.

A introdução de equipamentos urbanos no meio natural resulta em alterações dos parâmetros físicos e biológicos locais, haja vista a necessidade de manejar os recursos naturais existentes na área ou no seu entorno. Em se tratando de um empreendimento que envolve diretamente o homem (condições de vida e bem estar da família) a sua implantação torna-se delicada e criteriosa, exigindo a adoção de medidas adequadas às características geotécnicas e geomorfológicas do terreno, visando oferecer boas condições de infra-estrutura física e, sobretudo, garantir a preservação dos recursos naturais, conforme a legislação em vigor, no sentido de obter um ambiente saudável.

Nessa concepção propõe-se um conjunto de medidas preventivas, tomando-se como base para o diagnóstico ambiental e o conhecimento dos mecanismos de ocorrência das diversas modalidades de poluição urbana e princípios de saneamento básico. A proposição destas medidas precedeu de um levantamento detalhado "in loco" do sistema ambiental, bem como de uma análise do projeto de loteamento, aliados ao estudo de identificação dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelo empreendimento.

7.2. PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE AMBIENTAL

7.2.1. FASE DE IMPLANTAÇÃO

- ❖ Colocar placa padronizada da SEMACE, em local de boa visibilidade, recomendando-se colocar uma placa na entrada da área. O modelo da placa é apresentada na Figura 7.1.
- ❖ colocar placa indicativa do loteamento na entrada da área, indicando o nome do empreendedor, nome do empreendimento, o número e validade das licenças e autorizações concedidas pelos órgãos envolvidos no processo de legalização do empreendimento (SEMACE, Prefeitura Municipal de Aquiraz e etc.), ver Figura 7.2.

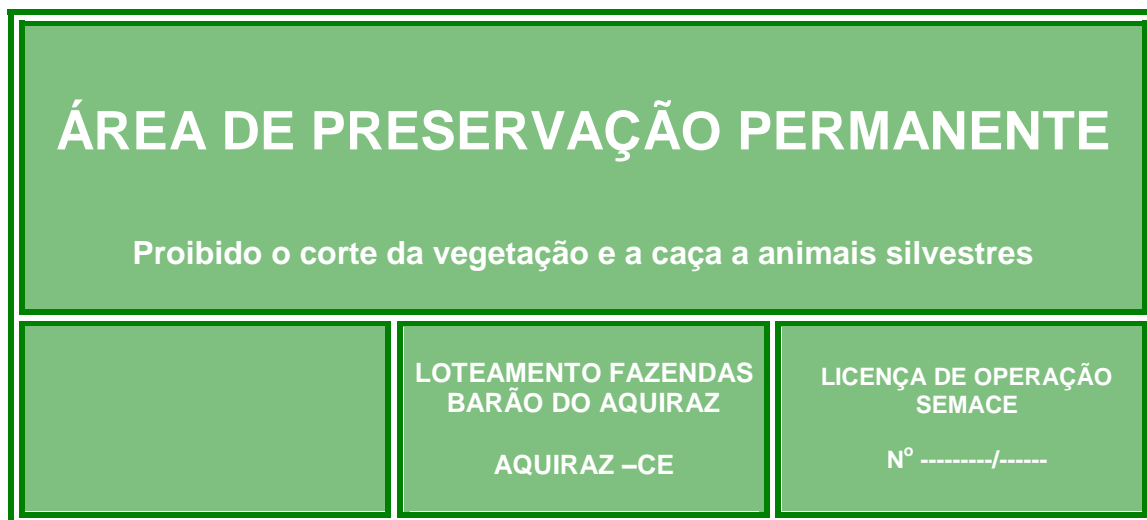
Figura 7.1 – Modelo de Placa Padrão da SEMACE


The diagram illustrates the SEMACE standard plaque, which is 200 cm wide and 160 cm high. The main content area is 192,5 cm wide and 100 cm high. The plaque is divided into several sections:

- Top Section:** Contains the SEMACE logo (a stylized blue and green leaf) and the text "DISQUE NATUREZA 0800.852233".
- Second Section:** A box with the title "NOME DO EMPREENDIMENTO" and four lines for project details:
 - CNPJ
 - Licença de instalação nº /
 - Validade até
 - Processo SEMACE nº
- Third Section:** A box titled "PLACA UTILIZADA PARA DIVULGAÇÃO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL" containing technical specifications:
 - Dimensão:** 2,00m X 1,00m
 - Cores:** Fundo: branco gelo 1560; Faixa contorno: verde musgo 743; Legenda: preto
 - Letras:** Cabeçalho: Tipo Futura Md Bt Caixa Alta 8cm; Nome do Empreendimento: Arial Bold altura 4,5cm; Descrição do Empreendimento: Arial altura 4,5cm
 - Material:** Folha de zinco ou madeira montada em moldura de madeira
 - Suporte:** cavalete de madeira
 - Afixação obrigatória e em local de fácil visualização.**

The plaque is supported by a wooden frame (CAVALETE) and is mounted on a wall. Dimensions are indicated on the left and top of the diagram.

- ❖ colocar sinalização indicando as áreas de preservação permanente, podendo utilizar para tanto marcos de concreto;
- ❖ colocar placas indicativas das áreas livres e institucional do empreendimento, devendo nas mesmas indicar o tipo de uso e ocupação, bem como suas áreas superficiais;

Figura 7.2 – Modelo de Placa Indicativa da Área de Preservação Permanente

- ❖ requerer a autorização para desmatamento junto à SEMACE;
- ❖ delimitar as áreas a serem desmatadas e as áreas a serem conservadas;
- ❖ a retirada da cobertura vegetal deverá ser executada de forma racional, de modo que os produtos resultantes (lenha, estacas e troncos) possam ser utilizados para outros fins;
- ❖ na área das quadras, procurar fazer um desmatamento seletivo, conservando um maior número possível de espécies arbóreas como formas de atenuar as alterações nas taxas de insolação/luminosidade e umidade, entre outros efeitos, sem contudo prejudicar o projeto urbanístico;
- ❖ promover o manejo da fauna terrestre da área a ser desmatada para as áreas contíguas ao empreendimento onde o ecossistema mostre-se preservado;
- ❖ as espécies da fauna que forem capturados durante a execução da operação de desmatamento, devem ser manejadas para as áreas a serem conservadas (áreas livres) ou para as áreas de entono, onde o ecossistema mostre-se preservado;

- ❖ conservar rigorosamente a cobertura vegetal das Área de Preservação Permanente;
- ❖ conservar toda a cobertura vegetal nas áreas livres, recomendando-se que estas áreas sejam transformadas, já durante a implantação do loteamento em bosques ou praças. Neste sentido recomenda-se que estas áreas sejam averbadas em cartório, garantindo assim a integridade e evitando ocupações indevidas;
- ❖ evitar a incineração dos restos vegetais, uma vez que a queimada poderá provocar incêndios nas áreas adjacentes, bem como ação poderá resultar em alteração da qualidade das águas superficiais, pelo carreamento de cinzas;
- ❖ recomenda-se iniciar o desmatamento do sistema de arruamento, através do corte seletivo da vegetação e posteriormente utilizar o método mecanizado;
- ❖ proceder com o desmatamento no sentido de Norte para Sul, o que permitirá a fuga da fauna para áreas naturais. O desmatamento no sentido oposto poderá causar acidentes com os animais, nas estradas de acesso ao Norte;
- ❖ delimitar previamente e sinalizar a Área de Preservação Permanente, definida no Projeto de Loteamento e no Mapa de Zoneamento Ambiental;
- ❖ delimitar e sinalizar as Áreas Livres e Institucionais;
- ❖ recomenda-se a sinalização das Áreas de Preservação Permanente, recomendando-se que sejam utilizadas placas alusivas a preservação dessas áreas e a proibição ao corte da vegetação e a caça;

- ❖ sugere-se utilizar placas com dimensões de 100 cm de comprimento por 80 cm de altura com letras de cor branca sobre um fundo de cor verde, e de tamanho variado;
- ❖ a demarcação das quadras e dos lotes, das áreas institucionais e das áreas livres (verde) deverá seguir o Projeto de Loteamento. A delimitação no campo dessas quadras e áreas, deverá ser com marcos de concretos fincados em seus vértices;
- ❖ os marcos utilizados para demarcação deverão fazer referência ao número do lote, número da quadra e denominação da rua;
- ❖ o projeto de pavimentação das vias de circulação deverá atender as normas de parcelamento do solo do Município de Aquiraz;
- ❖ a operação de pavimentação e drenagem das vias de circulação deverá ser executada rigorosamente de acordo com o projeto aprovado, e supervisionada por profissional habilitado;
- ❖ como a área edificável apresenta relevo plano a suavemente ondulado, a execução de cortes e construção de aterros para sistematização das vias de acesso será bastante reduzida, entretanto, deverão ser feitos manejos de materiais terrosos, minimizando o uso de materiais de empréstimo;
- ❖ sempre que tecnicamente possível, deverão ser manejados os materiais resultantes dos corte nos aterros;
- ❖ na necessidade de execução de aterros, utilizar materiais de composição e granulometria adequada, devendo-se evitar a presença de materias orgânicos e micáceos (solos provenientes de rochas xistosas). Em hipótese alguma deverá ser utilizados lixo ou solos orgânicos, uma vez que sua constituição confere ao material compactado baixa resistência ao cisalhamento e uma fraca erodibilidade;

- ❖ na necessidade de materiais para as obras de terraplanagem, estes deverão ser adquiridos fora da área do loteamento, evitando-se formações de depressões, sejam nas quadras, sejam as áreas livres e institucionais do loteamento;
- ❖ as declividades das vias de circulação deverão ser adotadas somente após a interação entre o arruamento e a morfologia da área a ser loteada, evitando assim, não só cortes grandes que deixam exposto um terreno susceptível a erosão, como também aterros de grandes dimensões que, além de exigirem um controle de compactação mais rígido, dificultam a drenagem e deixam a superfície exposta a ação das águas pluviais;
- ❖ para a pavimentação das ruas poderá ser adotado o revestimento primário com piçarra de boa qualidade geotécnica. O piçarramento das ruas deverá ser executado com camadas de no mínimo de 10,0 cm de espessura, a qual deverá ser compactado, após o sub-leito ser regularizado, tanto longitudinalmente como transversalmente;
- ❖ o controle de compactação poderá ser visual, com acompanhamento de um técnico experiente ou controlado por ensaios geotécnicos;
- ❖ instalar ao longo das ruas abertas na área do loteamento um sistema de captação e disposição de águas pluviais;
- ❖ as características do sistema de drenagem superficial deverão levar em consideração a capacidade de escoamento superficial da área do projeto, e principalmente, deverão ser definidas em função das declividades a serem adotadas para as ruas e das suas mudanças de direção;
- ❖ recomenda-se que se instalem os sistemas de captação de águas pluviais toda vez que as ruas apresentarem mudança de direção,

independentemente do volume de águas superficiais captado pelo sistema de drenagem (canaletas ou guias de sarjetas);

- ❖ o sistema de drenagem deverá coletar as águas superficiais, através de guias e sarjetas adjacentes às ruas. Estas águas deverão ser conduzidas às caixas de coleta, às caixas de transposição e por fim aos tubos de concreto para posteriormente serem lançadas na drenagem natural;
- ❖ o lançamento das águas pluviais na drenagem natural deverá ser efetuado em cotas mais próximas possíveis do nível de água normal, e com proteção adequada para dessa forma, evitar o surgimento de sulcos de erosão e rupturas remontantes a partir do ponto de lançamento;
- ❖ sempre que o lançamento sejam potencialmente indicador de erosão, deverão ser instaladas estruturas de dissipação de energia;
- ❖ na transposição das ruas sobre o leito das drenagens naturais, deverão ser construídas obras de arte com capacidade em função dos fluxos desses cursos d'água durante o período chuvoso.
- ❖ as áreas de Preservação Permanente deverão ser demarcadas em campo com piquetes (estacas com espelho de 60 cm) eqüidistantes 30,0 metros entre si, pintados a cal e com as extremidades destacadas em verde;
- ❖ as áreas institucionais deverão ser demarcadas em campo com piquetes (estacas de concreto com espelho de 60 cm) eqüidistantes 50 metros entre si, devendo ser pintados a cal e com as extremidades destacadas em azul;
- ❖ o piqueteamento dos lotes deverá seguir rigorosamente o projeto de loteamento apresentado e aprovado pelos órgãos competentes;
- ❖ manter fiscalização na área para que os piquetes não sejam retirados do lugar;

- ❖ fazer monitoramento periódico da localização dos piquetes, para verificar a ocorrência de danos, caso constatada alguma alteração deve-se providenciar a imediata reposição;
- ❖ construir cerca de proteção acompanhando a poligonal de fechamento da área do loteamento, porém excluindo a Área de Preservação Permanente e a estrada pública de acesso às localidades circunvizinhas;
- ❖ utilizar na construção do cercamento estacas de concreto e arame farpado, recomendando-se a locação de estacas com eqüidistância de 1,5 metros e armação de oito fios de arame.

7.2.2. FASE DE URBANIZAÇÃO

- ❖ Equipamentos de urbanização como energia elétrica e rede telefônica deverão ser instalados de acordo com as normas estabelecidas pelas empresas responsáveis por tais serviços no Estado, respectivamente COELCE e OI. Para tanto, a instalação desses equipamentos deve ser feita através de projetos específicos, os quais devem ser previamente aprovadas por tais empresas;
- ❖ o sistema de coleta de águas pluviais construído durante a implantação do loteamento, deverá ser inspecionado periodicamente (antes e durante a estação chuvosa) para verificar a ocorrência de sulcos de erosão, evitando que ocorra assoreamentos na drenagem natural. Caso seja constatada, deve-se proceder com a desobstrução dos setores afetados para que o sistema funcione a contento;
- ❖ fazer periodicamente a limpeza do sistema de drenagem das águas pluviais, desobstruindo as entradas das caixas de drenagem;

- ❖ evitar a ligação de esgotos domésticos ao sistema de coleta de águas pluviais, no sentido de prevenir a contaminação do sistema de drenagem natural;
- ❖ o tipo de tratamento para os esgotos domésticos das unidades habitacionais do loteamento deve atender às características geotécnicas do terreno (capacidade de absorção do solo) e profundidade do lençol freático. Na fase de estudos preliminares foram executados alguns testes nesse sentido, os quais seus resultados recomendam para o sistema de absorção a adoção de fossas sépticas com utilização de sumidouro para a disposição dos efluentes;
- ❖ os poços de captação de água para consumo doméstico deverão ser locados guardando distância do sistema de absorção dos esgotos domésticos, de pelo menos 20,0 metros;
- ❖ o empreendedor poderá negociar a inclusão da área do loteamento no sistema municipal de coleta de lixo, tão logo tenha início o processo de urbanização na área loteada, evitando que o lixo doméstico seja disposto nas proximidades das drenagens ou em áreas livres e institucionais;
- ❖ recomenda-se que o empreendedor promova uma campanha de educação ambiental na área do empreendimento, tendo como alvo principal o controle da qualidade ambiental, proteção às Áreas de Preservação Permanente, proteção à fauna e controle do destino final do lixo doméstico;
- ❖ fazer o monitoramento ambiental da área do empreendimento visando avaliar o controle, de forma contínua, do efetivo impacto ambiental ocasionado pelas etapas da fase de implantação do empreendimento, através do acompanhamento das medidas mitigadoras e de controle ambiental propostas;

- ❖ manter e conservar a cobertura vegetal das áreas definidas como de preservação permanente e das áreas livres, o que irá contribuir para manutenção do padrão de qualidade ambiental da área do projeto.