

5 – PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas mitigadoras dos impactos ambientais baseiam-se no conhecimento do diagnóstico ambiental e nos efeitos resultantes da implantação e operação do projeto preliminar e do sistema de saneamento. Constituem-se, portanto, em procedimentos recomendados com o intuito de minimizar ou anular as repercussões ambientais negativas e maximizar as positivas causadas pelo empreendimento.

Torna-se relevante esclarecer que a viabilidade sócio-ambiental do projeto depende da adoção de medidas mitigadoras, uma vez que as intervenções antropogênicas serão compensadas e/ou atenuadas, através da busca de métodos e materiais alternativos que gerem impactos mais brandos ou que possam minimizá-los, ou até mesmo que possam torná-los nulos. Nesse sentido, visando à integração do empreendimento com o meio ambiente que o comportará, segue-se a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais.

MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

As medidas serão propostas em uma sequência de ações, as quais estão relacionadas às fases do empreendimento – Planejamento, Instalação e Operação, estabelecendo seus impactos e as medidas mitigadoras sobre os meios físico, biológico e antrópico.

Fase de Planejamento

Nesta fase observa-se que os maiores impactos são aqueles relacionados ao meio sócio econômico, sobretudo no que se refere ao planejamento integrado do projeto, através da aquisição dos serviços especializados que visam contribuir no entendimento da ocupação do território do PRINCIPADO DE TOUROS, e os reflexos decorrentes desta ocupação. Antes de iniciar-se a fase de instalação do empreendimento, recomenda-se a execução de algumas medidas a saber:

- Delimitar toda a área do empreendimento, recomendando-se a utilização de marcos de concreto tendo como referência a poligonal delimitadora da área física a ser ocupada pelo empreendimento;
- Identificar através de placa a área do licenciamento ambiental do empreendimento e a área de influência do canteiro de obras. Deverá ser utilizada a placa “modelo padrão”. Esta placa deverá ser fixada em local de boa visibilidade, de preferência na entrada principal da área do empreendimento;

- Colocar placa de identificação do empreendimento e do empreendedor, com os respectivos registros junto ao CREA-RN e às Prefeituras Municipais, conforme o modelo previamente definido. Estas deverão conter informações importantes, destacando-se os seguintes dados: nome do empreendimento, nome do empreendedor, extensão da área ocupada, data do início das obras, data prevista para conclusão das obras;
- Colocar placa de sinalização em todos os lados da poligonal da área do empreendimento, indicando propriedade privada e proibindo a entrada de estranhos;
- Colocar placas de advertência nas estradas de acessos, quando estiverem sendo executadas obras ao longo destas ou no seu entorno.
- Para os impactos sobre o meio antrópico relativos à contratação de construtora e pessoal, as medidas propostas são principalmente de caráter potencializador; as minimizadoras incidem sobre as alterações no perfil da população. Estas medidas deverão ser de responsabilidade do empreendedor e da empresa executante da obra;
- Quando da contratação de construtoras para implantação das obras, estas deverão ser informadas quanto às formas de atenuação e controle dos impactos ambientais adversos propostas para a implantação do empreendimento;
- Deverá constar nos contratos estabelecidos com o empreendedor as responsabilidades da empresa executora quanto à atenuação e controle dos efeitos adversos gerados ao meio ambiente durante a obra, devendo a empresa executora recuperar as áreas alteradas durante ou imediatamente após a ação;
- Quando da contratação de pessoal, recomenda-se dar prioridade a trabalhadores residentes na área de influência direta do empreendimento;
- Os trabalhadores contratados deverão ser previamente treinados quanto ao desenvolvimento de suas atividades no local de trabalho;
- Solicitar que os trabalhadores evitem fornecer informações sobre a obra, devendo esta tarefa, quando necessária for, ser feita pelo responsável pelos serviços sociais, pois informações mal concebidas podem gerar anseios indesejáveis;
- Informar aos trabalhadores quanto à periodicidade das contratações, regime de trabalho, direitos, garantias e deveres;
- Não requisitar forças de trabalho infantil ou menor de 18 anos, independentemente da função a ser desenvolvida.

Fase de instalação e operação

Instalação do Canteiro de Obras

As medidas mitigadoras relacionadas às ações da instalação dos canteiros de obras são basicamente de caráter preventivo, uma vez que, serão aplicadas somente durante a instalação e operação destes. Com relação ao período de permanência das mesmas, este varia de acordo com a permanência do canteiro de obras no local, ou seja, durante a implantação do empreendimento.

Nesse período, devem ser observadas as medidas pontuadas a seguir, como forma de minimizar os impactos a serem causados na área:

- Os canteiros de obras não podem ser instalados em Áreas de Preservação Permanente – APP's, evitando desmate e riscos de acidentes que possam comprometer essas áreas, tais como incêndios, derramamento de óleos e disposição de materiais incompatíveis (entulhos de construção);
- Deverão ser construídas instalações sanitárias adequadas para os operários, devendo ser implantado no canteiro de obras sistema de esgotamento sanitário de acordo com as normas preconizadas pela ABNT;
- A limpeza dos canteiros de obras deverá ser sempre manual, entretanto, se for realizada de forma mecanizada, deverá ser feita previamente manutenção e regulação dos equipamentos, visando evitar emissão de ruídos e de gases, bem como o derramamento de óleos e graxas;
- Construir o canteiro de obras de modo a oferecer condições sanitárias e ambientais adequadas, em função do contingente de trabalhadores que aportará a obra;
- Instalar no canteiro de obras uma pequena unidade de saúde aparelhada convenientemente com equipamentos médicos para primeiros socorros, e preparar uma equipe, selecionada entre os funcionários, para prestar atendimento de emergência;
- Implantar sistema de coleta seletiva de lixo nas instalações do canteiro de obras. O lixo coletado deverá ser diariamente conduzido a um destino final adequado, conforme disposto no plano de gerenciamento e monitoramento de resíduos sólidos;
- A água utilizada para consumo humano no canteiro de obras deverá apresentar-se dentro dos padrões de potabilidade;

- Conscientizar os trabalhadores sobre o comportamento e relacionamento em relação à população residente e flutuante da área de entorno do empreendimento;
- Os horários de trabalho deverão ser disciplinados, devendo ser programados de acordo com as leis trabalhistas vigentes;
- O tráfego de veículos e equipamentos pesados deverá ser controlado e sinalizado, visando evitar acidentes de trânsito;
- Instalar sinalização no canteiro de obras e colocar placa indicativa de localização do canteiro de obras;
- Os produtos alimentícios para suprir o canteiro de obras deverão ser adquiridos na área de influência direta do empreendimento, devendo ser de boa qualidade e nutricionalmente adequados;

A) Medidas Mitigadoras para os Impactos no Meio Físico

Os impactos, nas fases de instalação e de operação, resultam em alterações das seguintes variáveis do meio físico: ar, geologia, geomorfologia, solos, recursos hídricos e paisagem.

Para os problemas com a poeira e o transtorno nas habitações adjacentes decorrentes de descarga de material de construção ou movimento de terra, recomenda-se realizar o transporte de material de construção de forma coberta por lona, e molhar a superfície do terreno antes de iniciar as escavações, caso tenha fase do empreendimento já implantada nas adjacências, e/ou edificações existentes.

Os entulhos da limpeza do terreno e material resultante da escavação que não possam ser aproveitados na obra devem ser coletados em caminhões apropriados, cobertos por lona e depositados em local pré-determinado pela empresa responsável pela coleta dos resíduos de construção civil.

Como forma de minimizar antecipadamente os impactos causados pelo desmatamento, já foi iniciado um programa de replantio, com a implantação de uma pequena área de horto, com viveiros para desenvolvimento de espécies vegetais ornamentais e, principalmente, espécies da vegetação natural. Esse projeto inicial deverá ser ampliado para adensamento ou recuperação de áreas degradadas em APP's, com essas espécies sendo aproveitadas também nos projetos paisagísticos do projeto preliminar, nos empreendimentos individuais e nas áreas verdes de uso comum da população.

A operação do projeto preliminar não apresenta, a princípio, repercussão na qualidade sonora e do ar. Excetuando-se o fluxo de veículos dos moradores fixos e flutuantes, atraídos para a área, que poderá alterar apenas o ruído de fundo, contudo, sendo minimizado pelo próprio projeto que contempla

diretrizes de fluidez e mobilidade do tráfego, além de possuir muitas áreas verdes que absorvem a emissão de CO₂ dos veículos automotores e minimizam a poluição sonora.

As repercussões na geologia, geomorfologia, solos e recursos hídricos superficiais são minimizadas através de ações corretivas que também já se encontram contempladas nas atividades do projeto preliminar e do saneamento, sendo previsto um parcelamento de solo com densidade final baixa e baixo índice de ocupação do solo, compatibilizando o projeto ao ambiente natural, sendo este um dos principais valores agregados.

Durante a implantação do projeto preliminar e do sistema de saneamento, deve ocorrer à coleta e disposição adequada dos resíduos das atividades humanas, através da coleta seletiva dos resíduos sólidos e de um sistema de esgoto estanque (banheiro químico) que possa remover os efluentes para estações de tratamento existentes.

O projeto de saneamento deverá contemplar mecanismo de drenagem urbana que elimine os impactos na paisagem com áreas encharcadas ou alagadiças, em conflitos com áreas urbanizadas. As alternativas recomendadas de esgotamento sanitário, de drenagem urbana e de coleta e disposição de resíduos sólidos, da forma elaborada com rígidos conceitos de adequação do entorno, constituem medidas mitigadoras que eliminam o risco de criação de paisagens degradantes, tais como: disposição de resíduos sólidos a céu aberto; vias com empoçamento de esgoto e água servida ou com disposição de resíduos sólidos; escavações de áreas de empréstimo; além de dotar a área de estabilidade geológica e geomorfológica.

Acrescenta-se ainda, a essas medidas, as seguintes sugestões: o não lançamento de drenagem urbana diretamente nos corpos d'água naturais de água doce, ou, quando possível, infiltrada nos solos adjacentes, utilizando dispositivos de aceleração da infiltração das águas, tais como valas com cascalhos ou britas.

Visando minimizar os impactos visuais, recomenda-se ambientação e paisagismo no entorno das lagoas (caixas) e no ponto de descargas imediatamente após a construção destas infra-estruturas de macro-drenagens (lagoas e túnel de descarga).

O sistema de esgotamento sanitário, e o sistema de coleta e disposição dos resíduos sólidos e de captação e distribuição de água, deverão ser monitorados, com a finalidade de garantir as eficiências esperadas, que compreende no escoamento, captação e destino final dos deflúvios, de forma que elimine riscos de erosão hídrica.

As águas subterrâneas do Aquífero Barreiras não poderão, em hipótese alguma, sofrerem qualquer tipo de impacto, uma vez que qualquer alteração irá atingir diretamente o empreendimento, considerando que este fará a perfuração de poços tubulares para atender a sua demanda de água.

Diante disso, prescrevem-se algumas sugestões de medidas mitigadoras para proteger as águas desse aquífero:

- Locação dos poços a uma distância mínima de 20 metros de quaisquer efluentes de esgoto urbano, que sejam sumidouros do sistema de tratamento do esgoto ou de sumidouro e poço ou lagoa de captação / infiltração de drenagem pluvial urbana;
- Proteção sanitária do(s) poço(s), através de tampão ou cimentação;
- Não dispor resíduos sólidos, e nem instalar aterros sanitários na área de estudo;
- Os resíduos sólidos gerados nos canteiros de obras, assim como em todas as atividades de desenvolvimento urbano previstas, deverão ser acondicionados em recipientes hermeticamente fechados, para cada tipo de resíduo orgânico e inorgânico, como plásticos, latas, papéis, papelão, vidros, graxas e óleos;
- Manter os maquinários em adequado estado de funcionamento e de manutenção, a fim de operar perfeitamente, diminuindo o risco de acidentes com derrames de óleo (diesel ou lubrificantes) e graxas, durante as execuções de movimento de terra, pavimentação das vias, dentre outras atividades, conforme o já citado Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos.

B) Medidas Mitigadoras para os Impactos no Meio Biológico

Os impactos sobre o meio biológico resultam na alteração dos seus componentes, como cobertura vegetal e fauna, sendo os efeitos adversos, quando possível, controlados através das seguintes medidas mitigadoras:

- Efetuar o desmatamento estritamente na área objeto da implantação, de acordo com sua etapa de execução, devendo ser aproveitadas as superfícies corrigidas com movimento de terra para implantação do sistema viário interno ou ampliação de vias existentes, para a implantação dos projetos de rede elétrica e de saneamento (drenagem urbana, rede de distribuição de água, rede de esgoto);
- À medida que for sendo retirada cobertura vegetal, implantar simultaneamente projeto de arborização das margens das vias e dos canteiros centrais;

- Produzir espécimes vegetais nativas da região para serem introduzidas no paisagismo e na recuperação de área verde e áreas de preservação permanentes;
- Conservar rigorosamente a cobertura vegetal das Áreas de Preservação Permanente – APP's, mesmo que esta se apresente essencialmente rasteira e pouco densa;
- Proibir a execução de queimada, com intuito de limpeza de faixas de vias (arruamentos) ou canteiros de obras, devendo ser aproveitada ou doada à população local, a madeira para que possa ser utilizada pelos moradores;
- Os remanescentes da vegetação desmatada que não possam ser reutilizados como fonte de energia na região, deverão ser espalhados sobre os solos das APP's para o enriquecimento dos mesmos;
- Efetuar o levantamento das áreas de nicho de reprodução de animais silvestres, antes da abertura das vias ou do movimento de terra;
- Não colocar placas de sinalização em árvores, devendo estas serem afixadas em estacas implantadas na superfície do solo;
- Não permitir a caça, a comercialização, o aprisionamento, a destruição de ninhos, a coleta de ovos e maus tratos a animais silvestres, pelos membros das equipes de trabalhadores da implantação e operação das atividades;
- Evitar a formação de focos de vetores de transmissão de doenças, como depósitos de águas a céu aberto, lixo mal acondicionado e efluentes sanitários dispostos inadequadamente;
- Identificar as áreas de preservação permanente através do uso de placas padronizadas, bem como preservar os componentes bióticos e abióticos das reservas que constituem áreas de interesse ambiental, existentes na área do empreendimento;
- Criar, antes de qualquer intervenção, corredores ecológicos e rotas de fuga para as espécies animais, de modo que sejam conduzidas, da forma mais natural possível, para as áreas de preservação. Essas medidas devem ser planejadas e acompanhadas por especialistas, e de acordo com estudos prévios baseados no diagnóstico do meio biológico e proposições indicadas em programa de manejo da fauna;
- Caso seja necessário, planejar e executar resgate dos animais silvestres, conduzindo-os para as áreas de preservação, observando-se os preceitos legais e apropriados para manejo da fauna, de modo a provocar o menor nível de estresse nos animais resgatados;

- Todos os membros de equipe de obras e de operação das atividades terão a responsabilidade de conduzir seus trabalhos de forma a minimizar os impactos ambientais inerentes a sua atividade, buscando sempre soluções menos agressivas ao meio ambiente. Qualquer problema verificado, bem como sugestões, deverão ser comunicados imediatamente à chefia, para que possam ser tomadas medidas cabíveis, conforme diretrizes dispostas no programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

C) Medidas Mitigadoras para os Impactos no Meio Antrópico

Os impactos, sobre o meio antrópico, tais como, população (dinâmica populacional, contingente, ocupação/renda, expectativas, relações sociais, tradições/costumes, nível de educação, nível de saúde e qualidade de vida), economia (setores produtivos e arrecadação de tributos) e infraestrutura (urbanização, saúde, educação, abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, resíduos sólidos (lixos), energia elétrica/comunicação e rede viária), são impactos predominantemente significativos e benéficos.

Contudo, com intuito de maximizar os impactos positivos, sugere-se várias medidas mitigadoras, conforme descritas a seguir:

- As informações devem ser claras quanto aos tipos de serviços oferecidos, número de vagas por categoria, grau de instrução e temporalidade das obras, assim como, os serviços oferecidos na operação, o que evitará um grande número de interessados se deslocando para o local sem preencher os requisitos necessários. Tal medida minimizará expectativas da população de trabalhadores;
- Manter um controle médio de saúde dos operários e comissões especializadas para orientar e reduzir acidentes de trabalho e proteção aos trabalhadores;
- Coordenar as etapas das atividades a serem desenvolvidas no projeto preliminar para controlar a produção de ruídos, tráfego e produção de poeira, a fim de minimizar o afugentamento de animais silvestres, conforme previsto no cronograma de execução;
- Assegurar que os trabalhadores, vindos de outras regiões, sejam sensibilizados no respeito à cultura, à tradição, aos estilos de vida da população local e à conscientização de não realizar a caça, a comercialização de animais silvestres, a destruição de ninhos, coleta de ovos e maus tratos a animais silvestres;

- Estabelecer, oportunamente, relações de trabalhos abertas e cooperativas com a população local, não interferir em propriedades particulares sem os entendimentos prévios e os esclarecimentos devidos sobre as intervenções, principalmente, nas melhorias que o empreendimento trará para o sistema de saneamento, componentes de economia e de população das comunidades inseridas na Área de Influência Direta;
- Os trabalhos que possam gerar ruídos devem ser executados em período diurno, devendo-se evitar domingos e feriados, como forma de minimizar os incômodos à população;
- Os materiais terrosos extraídos das escavações deverão ficar expostos nas adjacências do local escavado, entretanto, atenção especial deverá ser dada quanto à disposição deste material no sentido de facilitar a operacionalização da obra, bem como de obstruir o mínimo possível às vias públicas, visando facilitar a movimentação de moradores locais;
- Instalar nos canteiros de obras unidades de saúde aparelhada convenientemente com equipamentos médicos para primeiros socorros, preparando equipe de funcionários “socorristas” para prestar atendimento de emergência, assim como apoio de um assistente social, caso seja requisitado para atender as necessidades da população de trabalhadores envolvida com a obra, no tocante a problemas de convivências e trato com a população da área do projeto e adjacências;
- Os trabalhadores envolvidos com a implantação e operação das obras e atividades deverão utilizar equipamentos de Proteção Individual compatíveis com os trabalhos a serem executados;
- Controlar e sinalizar o tráfego de veículos e equipamentos pesados nas áreas de canteiros de obra, visando evitar acidentes de trânsito;
- Sinalizar a área, como medida de caráter preventivo, devendo perdurar durante todo o período de implantação das obras do projeto preliminar e de saneamento, assim como, de todas as atividades de usos previstos ao longo do projeto.

D) Medidas mitigadoras para implantação do sistema de saneamento

O sistema de drenagem das águas pluviais não poderá conduzir águas de esgotos sanitários. A conexão de esgotos sanitários a este sistema será considerada como uma prática ilegal e anti-sanitária, ou crime ambiental, em razão de constituir risco a saúde pública.

As medidas mitigadoras recomendadas para essa finalidade são:

- O projeto paisagístico do entorno das lagoas receptoras e de infiltração das águas da drenagem urbana, deverá contemplar barreira de isolamento, no intuito de prevenir acidentes, principalmente com crianças;
- Os usos propostos devem ter o seu sistema de esgoto em conformidade com o sistema de saneamento da área;
- As áreas das lagoas deverão ser vistoriadas constantemente pelo responsável pelo projeto preliminar, a fim de evitar ligações de esgotos à rede de drenagem pluvial e risco de prejuízo para a saúde da população;
- Realizar testes pré-operacionais, nos sistemas de drenagem urbana e de esgoto sanitário, acompanhado por equipe técnica especializada na operação de sistemas de drenagem pluvial e de esgoto. Ressalta-se que enquanto os testes operacionais do sistema de drenagem das águas pluviais não forem realizados, as bocas das galerias devem ser mantidas protegidas, para evitar o entulhamento com materiais terrosos, folhagens, papéis e outros resíduos que prejudicarão o sistema, sendo necessária mais mão-de-obra para a sua recuperação;
- Durante a fase de funcionamento do sistema de drenagem urbana e de esgoto deverão ser implementados os planos de monitoramento para drenagem urbana (rede de drenagem, lagoas receptoras e pontos de descargas em bacia aberta) e para o esgoto sanitário (rede coletora e as unidades de estações de tratamento);
- As áreas em fase de implantação do sistema de saneamento deverão ser vigiadas no período noturno e nas horas de descanso com o objetivo de evitar acidentes com estranhos;
- Os serviços de escavação ou de cortes deverão ser acompanhados e orientados por nivelamento topográfico, o que deverá prevenir a retirada de material além do necessário;
- Os canos e manilhas deverão ser dispostos nos setores que serão trabalhados, devendo ser realizado em período imediatamente precedente à montagem da tubulação, pois a exposição deste material por muito tempo na área poderá causar sua depreciação, bem como poluição visual (degradação da paisagem) ou ainda acidentes com pessoas, devendo, posteriormente, as vias com saneamento serem pavimentadas;

- A implantação do sistema de saneamento (drenagem urbana, rede de distribuição d'água e rede de coleta de esgoto sanitário) deverá ser executada por trabalhadores capacitados, devendo ter acompanhamento técnico permanente para investigar os rejuntamentos das tubulações, no sentido de prevenir o carreamento de partículas finas do material envoltório;
- O lodo formado no processo biológico do esgotamento sanitário deverá ser reutilizado nas áreas verdes como adubo orgânico, usando técnicas de compostagem e maturação do lodo (biodigestão).