

9. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Segundo a Resolução CONAMA N° 001/86, impacto ambiental é caracterizado como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas”. Segundo Dieffy (1985, apud Moreira, 1992), impacto ambiental pode ser visto como parte de uma relação de causa e efeito. Do ponto de vista analítico, o impacto ambiental pode ser considerado como a diferença entre as condições ambientais que existiriam com a implantação de um projeto proposto e as condições ambientais que existiriam sem essa ação.

A Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, tem como objetivo compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (Art.4º inciso I) e, para tanto instituiu a Avaliação de Impactos Ambientais - AIA como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA (Lei 6.938/81, Art.9º inciso III), considerando-a uma ação essencial para o licenciamento de atividades com efetivo ou potencial grau de degradação ambiental.

Assim instituída, a AIA permite, através de uma projeção espacial/temporal do empreendimento proposto na paisagem, identificar os riscos e eventuais impactos ambientais positivos ou negativos a serem gerados quando da instalação, da operação, e, em casos específicos, do encerramento das atividades.

Neste sentido, a Avaliação de Impactos Ambientais desenvolvida para o empreendimento CTR Terra Ambiental apresenta os impactos, sejam eles positivos ou negativos, ordenados sistematicamente ao longo das distintas fases do empreendimento em proposição, sendo a identificação feita a partir da análise integrada (ambiente x empreendimento), o que permite uma leitura abrangente dos cenários.

9.1. METODOLOGIA APLICADA

A metodologia utilizada compreende a análise do empreendimento (atividades desenvolvidas nas etapas de Projeto - Planejamento, Implantação, Operação e Encerramento) e a análise do cenário ambiental da área de influência. O confronto entre as informações do empreendimento e as do diagnóstico ambiental permite identificar os potenciais impactos a serem gerados. Após a identificação dos impactos potenciais realizou-se a avaliação de impactos, utilizando-se a Matriz de Impactos derivada da Matriz de Leopold.

A Figura 9.1-1 apresenta, de forma esquemática, as etapas cumpridas para a identificação e avaliação dos impactos ambientais potenciais relacionados com as fases de implantação, operação e encerramento da CTR Terra Ambiental.

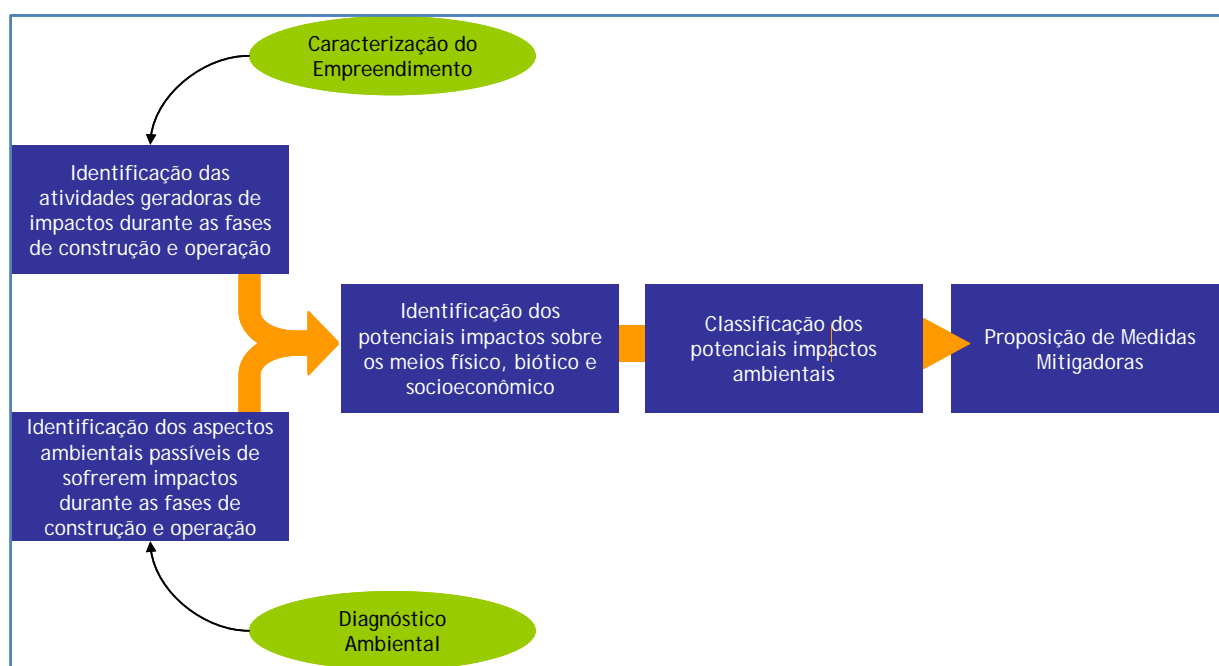


Figura 9.1-1: Metodologia para análise de impactos ambientais.

Em razão da subjetividade dos métodos de avaliação de impactos, percebe-se a necessidade de ampliar o uso de alguns métodos de avaliação de impactos ambientais. Desta maneira, a AIA referente à CTR Terra Ambiental foi baseada na organização das informações obtidas, identificação e valoração dos impactos efetivos e potenciais gerados pelo empreendimento e avaliação dos efeitos e aspectos mais importantes.

A valoração dos atributos de cada impacto foi distribuída na Matriz de Leopold (Anexo IV), que consiste em uma matriz de interação que permite a visualização dos impactos bem como o estabelecimento dos graus de magnitude através do cruzamento dos atributos valorados.

A análise ambiental constitui-se, em essência, numa avaliação do Valor de Relevância Global (VRG) de cada impacto ambiental, em termos de sua importância, intensidade e magnitude, atribuídos para estes valores: pequeno (1), médio (2) ou grande (3). O produto da multiplicação dos valores avaliados na matriz de impactos ambientais para os três atributos citados resultam no VRG.

O Valor de Relevância Global tem como objetivo valorar o impacto de modo que se possa compará-lo com os demais. O intervalo de variação desse atributo é de (1) a (27) e o sinal de positivo ou negativo é definido com base na natureza do impacto.

Para a análise dos impactos ambientais referentes ao empreendimento CTR Terra Ambiental, foi utilizada como referência a Deliberação CECA Nº 1.078, de 25/06/1987, que trata sobre os atributos dos impactos identificados (Quadro 9.1-1) e a Deliberação CECA Nº 4.888, de 02/10/2007, que estabelece procedimentos para a gradação de Impacto Ambiental para fins de Compensação Ambiental.

Além dos documentos legais supracitados, considerou-se, ainda, a Instrução Técnica DILAM Nº 003/12 que orienta a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e, respectivo Relatório de Impacto Ambiental da Central de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Terra Ambiental – CTR Terra Ambiental.

Quadro 9.1-1 - Tipologia dos impactos ambientais.

ATRIBUTO	TIPOLOGIA	DESCRIÇÃO
NATUREZA	Positivo (P)	Quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental
	Negativo (N)	Quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental
	Difícil qualificação (?)	Quando não há elementos técnicos disponíveis para sua qualificação
INCIDÊNCIA	Direto (D)	Resultante de uma simples relação de causa e efeito
	Indireto (IN)	Quando é reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações
ABRANGÊNCIA ESPACIAL	Local (L)	Quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações. Restrito à AID
	Regional (R)	Quando o impacto se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação.
	Estratégico (E)	Quando o componente ambiental afetado tem relevante interesse coletivo ou nacional – extrapola a AII.
TEMPORALIDADE	Imediato (I)	Quando o efeito surge no instante em que se dá a ação
	Médio / longo prazo (MP /LP)	Quando o impacto se manifesta em certo tempo após a ação
DURAÇÃO	Temporário (T)	Quando seus efeitos têm duração determinada
	Permanente (P)	Quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam num horizonte temporal conhecido
	Cíclico (C)	Quando o efeito se manifesta em intervalos de tempo determinados
REVERSIBILIDADE	Reversível (R)	Quando o fator ou parâmetro ambiental afetado, cessada a ação ou com novas intervenções, recupera suas condições originais
	Irreversível (IR)	Se o ambiente não recupera suas condições iniciais, mesmo depois de cessada a ação ou com novas intervenções.
IMPORTÂNCIA	Pequena (PEQ)	Baixo grau de significância em relação aos fatores ambientais
	Média (MED)	Significância em relação aos fatores ambientais
	Grande (GRA)	Alto grau de significância
INTENSIDADE	Pequena (PEQ)	Quando há pouca ou nenhuma interferência
	Média (MED)	Quando há interferência significativa
	Grande (GRA)	Quando há grande interferência nos compartimentos ambientais
MAGNITUDE	Pequena (PEQ)	Quando o impacto causa danos leves ao meio ambiente
	Média (MED)	Quando o impacto causa danos relevantes ao meio ambiente
	Grande (GRA)	Quando o impacto causa danos graves ao meio ambiente

Visando atender ao predisposto na Instrução Técnica supracitada, buscou-se identificar e avaliar com maior ênfase os seguintes cenários:

▪ **Na fase de execução de obras (Implantação)**

- Impactos sobre a população, decorrentes da instalação das obras e das atividades no canteiro, em especial os incômodos provocados por ruídos, poluição do ar, vibrações sonoras e do solo, e tráfego pesado;
- Impactos das interferências das obras nos sistemas de infraestrutura e nos equipamentos urbanos;
- Impactos sobre o lençol freático e a estabilidade dos solos;
- Impactos dos movimentos de terra nos corpos d'água, a jusante das obras, especialmente quanto ao assoreamento;

▪ **Na fase de operação**

- Impactos sobre as condições de saúde da população atendida;
- Impactos na qualidade da água do corpo receptor;
- Impactos na qualidade da água do lençol freático decorrentes dos líquidos percolados;
- Impactos sobre a população, principalmente quanto a odores, proliferação de vetores, ruídos e transporte de resíduos;
- Impactos na paisagem.

9.2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

DIMENSÃO DA ÁREA

- Área ocupada pelo empreendimento: 130,72 ha

COMPOSIÇÃO

- Aterro para codisposição de Resíduos Sólidos Urbanos e Industriais – Classe II;
- Células de Disposição de Resíduos Industriais Classe I;
- Unidade de Triagem de Resíduos Recicláveis;
- Unidade de Amostragem Resíduos Industriais;
- Unidade de Armazenamento Provisório;
- Unidade de Beneficiamento de Resíduos de Poda e Galhada;
- Unidade de Tratamento Térmico (Resíduo de Serviço de Saúde);
- Unidade de Processamento de Resíduos Classe I, composta de Sistema de Blendagem Líquida e Sólida;
- Unidade de Solidificação de Resíduos Classe I;
- Unidade de Dessorção Térmica;
- Unidade de Tratamento de Efluentes Industriais.

CAPACIDADE TOTAL / DIÁRIA DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

- Aterro para codisposição de Resíduos Classe II – 3.000t/dia
- Células de disposição de Resíduos Industriais Classe I - 100t/dia

Tal cenário permite estimar a vida útil da CTR Terra Ambiental entorno de 29 anos para o aterro de resíduos Classe II e 11 anos para as células de Resíduos Classe I, podendo ser estendida desde que sejam aplicados corretamente, os procedimentos operacionais e/ou utilizadas novas tecnologias com eficácia comprovada.

O projeto considera, ainda, a execução de alguns procedimentos voltados à segurança ambiental, tais como aplicação da combinação de manta de GCL e geomembrana de PEAD sobre solo, evitando infiltração do chorume gerado, a captação e o tratamento de percolato e de biogás. Outros procedimentos operacionais também garantem a qualidade ambiental, dentre os quais se destacam o monitoramento geotécnico e o recobrimento diário das frentes de serviço, evitando assim a atração de avifauna e fauna sinantrópica.

9.3 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

9.3.1. FASE DE PLANEJAMENTO

As atividades de campo visando à obtenção de dados para elaboração de estudos ambientais, projetos e regularizações em Órgãos Públicos competentes poderão desencadear expectativas tanto na população quanto no poder público executivo, ocasionando idéias errôneas devido ao desconhecimento do empreendimento e seus objetivos. Frente ao exposto, foram identificados 02 impactos ambientais inerentes a essa fase de planejamento, a saber:

IMPACTO 01: EXPECTATIVAS DA COMUNIDADE LOCAL

A divulgação da implantação da CTR Terra Ambiental apresenta como consequência a geração de expectativas, dúvidas e apreensões em relação às suas características e possíveis alterações negativas no modo de vida da população local. As expectativas da população estão relacionadas negativamente, por exemplo, quanto à degradação da qualidade de vida causada pela modificação da paisagem, poluição do ar e água subterrânea, riscos de acidentes pelo aumento no tráfego de veículos, desvalorização imobiliária, emissão de odores, proliferação de vetores. Como a região possui sítios, fazendas e casas de veraneio, a população local que trabalha como caseiros ou em serviços de manutenção podem vir perder seus empregos com a venda dos mesmos pelos proprietários.

As informações oficiais da implantação do empreendimento foram transmitidas por técnicos vinculados ao empreendedor às lideranças e/ou dirigentes das associações de moradores locais das comunidades adjacentes.

A geração de expectativas, dúvidas e apreensões, com conseqüentes manifestações sociais públicas contrárias ao empreendimento são consideradas um impacto com os seguintes atributos: natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediata**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **média**, intensidade **pequena** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA:

Considerando-se a geração de expectativas na comunidade local como um impacto negativo, recomenda-se implementar um constante diálogo do Empreendedor com a população local, através de ações de comunicação social, antes mesmo da realização das

Audiências Públicas, visando dirimir as dúvidas, apresentar os pontos positivos do empreendimento (vantagens x desvantagens), com o objetivo de reverter às expectativas negativas atuais da comunidade local. As ações de comunicação deverão ser ampliadas posteriormente à liberação da Licença de Instalação, por meio da implantação de todos os Programas Ambientais propostos. Tais ações deverão ser difundidas à comunidade, principalmente, pelo Programa de Comunicação e Informação Socioambiental.

IMPACTO 02: EXPECTATIVAS DO PODER PÚBLICO EXECUTIVO

Com base nas diretrizes das Políticas Nacionais e Estaduais de Resíduos Sólidos que defendem a extinção dos lixões prioritariamente até 2014, considerando-se a definição do destino adequado a ser dado aos resíduos, a implantação da CTR Terra Ambiental vem atender estas políticas por considerar integralmente na sua configuração as diretrizes previstas nestas leis. Com a implantação da CTR Terra Ambiental será resolvida, definitivamente, a questão da destinação do lixo urbano de Magé, situação esta que atualmente já se encontra minimizada, uma vez que o antigo vazadouro de lixo vem sendo operado e remediado em conformidade com as normas vigentes contando com o acompanhamento do órgão ambiental. O hoje denominado CTR Bongaba, já apresenta um avanço no que se refere à disposição adequada de resíduos sólidos. Outro fato é que com a CTR Terra Ambiental, Magé passará para o rol dos municípios com tratamento e disposição final de resíduos devidamente licenciados e contando com um aterro com disposição consorciada para aqueles municípios ainda não atendidos pelo governo.

A geração de expectativas em nível governamental é um impacto ambiental que apresenta uma natureza **positiva**, incidência **direta**, abrangência **estratégica**, temporalidade **imediate**, duração **temporária**, caráter **irreversível**, importância **grande**, intensidade **média**, com magnitude **média**.

MEDIDA POTENCIALIZADORA:

Ainda que seja impacto positivo, sugere-se relacionamento institucional com a Prefeitura e Governo Estadual para otimizar e ampliar este cenário político-administrativo.

9.3.2. FASE IMPLANTAÇÃO

A construção do empreendimento alterará a morfologia do terreno, com cortes e aterros (terraplanagem) com conseqüente alteração do escoamento das águas superficiais e drenagem das águas subterrâneas.

A fase de implantação do empreendimento corresponde ao período em que serão executadas intervenções na área necessárias para implantação do empreendimento. As intervenções previstas promoverão grande movimentação na área, consistindo na abertura de acessos, limpeza do terreno, movimentação de terra com realização de cortes e aterros, redirecionamento do sistema de drenagem existente, implantação de sistemas de drenagem, implantação de canteiros de obras, escritórios, instalação de energia elétrica, água e desenvolvimento de estudos de campo. Serão instalados dispositivos de segurança ambiental, tais como a dupla manta de impermeabilização, sistemas de captação e tratamento de gás e percolado. Nessa fase também será sentida a alteração no fluxo de veículos nas vias de acesso e de pessoal envolvido diretamente nas obras.

Cabe ressaltar que este tipo de empreendimento terá uma fase exclusiva de implantação, quando são preparadas as instalações básicas (instalação de sistemas de impermeabilização, sistemas de drenagem, área de movimentação de veículos, acessos, guarita, balança, cercamento, sinalização, sistemas de monitoramento etc.) e outra fase quando ocorrerão intervenções concomitantes com a operação. No entanto, há atividades exclusivas que irão gerar impactos específicos. As etapas de implantação do aterro sanitário podem ser descritas de maneira geral como a sucessão de ocupação das áreas contíguas no interior da gleba onde ocorrerão as mudanças mais significativas.

IMPACTO 01: GERAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E MATERIAL PARTICULADO

Os serviços de terraplenagem e preparo de base da área das centrais de tratamento de resíduos com retirada de solos moles e reposição desse volume com solos argilosos implicam na circulação intensa de veículos pesados (caminhões, tratores etc.) gerando emissões atmosféricas (emissão de gases decorrente do processo de combustão dos veículos automotores) e poeira (material particulado). Essas emissões estarão circunscritas ao entorno imediato da própria Fazenda Santa Rita, onde se localizará o empreendimento e em um trecho do acesso a área, na rua Dra. Alda Mello, onde há um pequeno número de residências, aproximadamente 8 unidades. Considerando que não há

presença de comunidade vizinha ao empreendimento e o dimensionamento da área, classifica-se este impacto ambiental como de natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediate**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **pequena**, intensidade **pequena** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA:

Serão adotados procedimentos tradicionais como a umidificação das vias e pátio durante a implantação do empreendimento, visando controlar a dispersão de material particulado. A periodicidade da aspersão será em função das condições meteorológicas, considerando-se o grau de insolação, ventos, umidade do ar e precipitação. Na estiagem, o procedimento deverá ser executado em menores intervalos de tempo uma vez que os períodos chuvosos praticamente não exigem umectação dos acessos. Recomenda-se ainda o controle de velocidade dos veículos em toda a área do empreendimento.

Para as emissões de gases provenientes da queima de combustível dos equipamentos, máquinas e veículos estão previstas manutenções preventivas periódicas de forma a manter os motores regulados.

Serão implantados os Programas de Controle das Emissões e Programa de Treinamento e Capacitação do Pessoal de Operação para mitigar o impacto.

IMPACTO 02: INCREMENTO NOS NÍVEIS DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

A implantação das atividades de construção das unidades da CTR Terra Ambiental, conforme descrito no impacto anterior prevê a movimentação de veículos automotores pesados durante a fase de implantação, tais como caminhões, tratores de esteiras, pás carregadeiras e retro escavadeiras. A movimentação de veículos pesados acarreta o aumento dos níveis de ruídos e vibrações. Esse cenário, em se tratando dos trabalhadores envolvidos nas obras, contempla intervenções associadas à saúde ocupacional regulada por normas do Ministério do Trabalho. Da mesma forma que no impacto anterior, este impacto só deverá ser sentido no trecho da rua Dra. Alda Mello, já que as comunidades vizinhas ficam distantes das áreas de implantação. Os efeitos deste impacto poderão provocar incômodos, caso ultrapassem os níveis estabelecidos pelas normas vigentes.

Assim, este impacto se caracteriza de natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediate**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **pequena**, intensidade **pequena** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA:

Manter os veículos automotores e equipamentos elétricos com motores regulados. Para os funcionários envolvidos na obra, implantar política de segurança, saúde e meio ambiente com fornecimento de treinamentos e o uso de equipamentos de proteção individual para todos os trabalhadores. A manutenção dos diálogos diários de segurança – DDS é norma adequada para os trabalhadores. Deverá também ser respeitados os horários de trabalho, não devendo ser iniciados antes das 07h00 e após as 18h00, principalmente das atividades de maior geração de ruídos. Para os casos de equipamentos fixos geradores de ruído, deverão ser instalados dispositivos, como barreiras acústicas, visando à minimização da dispersão dos ruídos. Deverá ser implementado, além dos limites de horário, também de velocidade nas vias de acesso. O Programa de sinalização deverá prever placas informando os limites de velocidade. Deverá ser implementado ainda o Programa de Monitoramento de Ruídos para verificar a eficácia destas medidas.

IMPACTO 03: MODIFICAÇÃO DA MORFOLOGIA DO TERRENO E DA PAISAGEM LOCAL

A área do projeto apresenta uma topografia caracteristicamente plana, com variações de relevo entre 0 e 2,5 metros e outras entre 0 e 50 metros de altura. Na fase de implantação será necessária a realização de corte e aterro que irão contribuir para a modificação das características topográficas do terreno.

A região em questão apresenta uma paisagem modificada na sua cobertura vegetal original, tanto nas áreas planas, como nos morrotes e morros, adquirida ao longo de todo o seu processo de ocupação. A vegetação na Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta encontram-se alteradas em sua fisionomia, composição e estrutura originais, tendo em vista os anteriores impactos diretos da ação humana resultantes do desmatamento pela implantação de atividades agro-pastoris ao longo dos anos na região. O empreendimento tenderá a alterar esta paisagem durante a sua fase de implantação, através das obras de corte e aterros. Estas intervenções irão modificar a morfologia do local.

Portanto, descreve-se o impacto como sendo de natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediata**, duração **permanente**, caráter **irreversível**, importância, intensidade e magnitude **média**.

MEDIDA MITIGADORA:

Como medida para este impacto, presente na maioria dos empreendimentos desta natureza, recomenda-se a adoção das melhores técnicas de corte nos morros adotando as orientações dos estudos geotécnicos. Para tanto, será implantado o Programa de Reconformação Paisagística e Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos para mitigar este impacto.

IMPACTO 04: RISCOS DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

Na etapa de implantação da CTR Terra Ambiental, este impacto é passível de acontecer devido, principalmente, aos cortes quer sejam para o preparo da área quer seja para extração de argila dos morrotes. Contudo, intervenções de corte e aterro em áreas específicas poderão promover processos erosivos pela concentração dos fluxos pluviais (pela diminuição de áreas de retenção), mesmo que não tenham sido observadas áreas com processos erosivos na época de elaboração deste EIA. Tais intervenções estão atreladas a possibilidade de ocorrer processos de assoreamento nos canais de drenagem por meio de lixiviação e, conseqüentemente, dos corpos hídricos principais como o rio Inhomirim, principalmente nos pontos a jusante do empreendimento.

Portanto, considera-se tal impacto como sendo de natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediata**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **média**, intensidade **média** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA:

Em todas as obras que envolverem corte e aterro deverão ser instalados sistemas de drenagens das águas pluviais mantendo-se o correto disciplinamento destas evitando-se o processo erosivo no solo. Além disso, é recomendável cortes adequados e o controle de inclinação dos taludes. Para tanto, deverão ser implantados o Programa de Monitoramento Geotécnico e Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

IMPACTO 05: ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Na fase de implantação serão realizadas várias atividades com intervenções no solo, como corte, aterro e troca de solo. Nesta fase, o terreno torna-se menos protegido e com maior vulnerabilidade a contaminação por poluentes. Além disso, nesta fase aumentará o número de pessoas, máquinas e equipamentos em circulação. Mesmo que não esteja definido que a manutenção seja feita dentro da área, sempre haverá o risco de contaminação por óleo e materiais de manutenção de máquinas e equipamentos, além da geração de efluentes sanitários dos escritórios e canteiros de obra.

Assim, este conjunto de atividades leva ao risco de contaminação do lençol freático com alteração da qualidade da água.

Este impacto pode ser caracterizado como de natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediate**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **média**, intensidade **média** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA

Como medida mitigadora recomenda-se que sejam instalados banheiros químicos ou instalação de fossa filtro. Para as áreas de manipulação dos veículos (pernoite, manutenção ou abastecimento), recomenda-se que as mesmas sejam impermeabilizadas. Recomenda-se a definição dos pontos de monitoramento das águas subterrâneas, visando à execução do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas já na fase de implantação.

IMPACTO 06: DISPONIBILIDADE DE JAZIDA DE MATERIAL

Para o tipo de empreendimento a ser implantado haverá necessidade de realização de grandes áreas de terraplanagem, o que demandará volumes significativos de solo. A área escolhida para implantação da CTR apresenta uma grande disponibilidade de morros que irão servir como jazida de empréstimo, não sendo necessária a importação de solo para esta atividade.

O único solo a ser importado, de jazida licenciada, será para a camada de impermeabilização do aterro classe II, já que os solos locais não apresentam características que atendam as necessidades de permeabilidade necessária.

As escavações serão programadas para serem feitas de forma gradativa, a fim de minimizar a necessidade de execução de botas-esperas. Dada a grande vida útil do aterro, as necessidades de solos serão obtidas da escavação, por etapas, das fundações do próprio aterro e das áreas das células de resíduos industriais.

Este impacto ambiental resulta numa natureza **positiva**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediata**, duração **permanente**, caráter **irreversível**, importância **média**, intensidade **média** e magnitude **média**.

MEDIDA MITIGADORA:

Apesar de ser um impacto positivo, recomenda-se que os cortes para aproveitamento do solo para terraplanagem seja feito em atendimento aos princípios geotécnicos para melhor aproveitamento. Estas medidas associam-se a implantação do Programa de Monitoramento Geotécnico e Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

IMPACTO 07: GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Durante as primeiras etapas de construção haverá a necessidade de implantação de canteiro de obras com aumento da movimentação de pessoas ligadas direta e indiretamente ao empreendimento. Cabe salientar, que a área onde será instalado o empreendimento já possui instalações que poderão servir de apoio a todas as atividades vinculadas a esta fase. O contingente de pessoal irá gerar resíduos comuns (refeição, embalagens diversas, dentre outros) além de resíduos contaminados (embalagens de peças, trapo contaminado dentre outros), que deverão ser encaminhados para disposição adequada.

Assim, este impacto caracteriza-se como **negativo**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediata**, duração **temporária**, caráter **reversível**, magnitude, importância e intensidade **pequenas**.

MEDIDA MITIGADORA:

Nos locais com atividades operacionais distantes das áreas de apoio, os banheiros químicos deverão ser utilizados para atendimento exclusivamente aos trabalhadores de

campo em situações de grande mobilidade ou dispersão das frentes de trabalho, tais como obras de acessos e terraplenagem. Todos os resíduos na fase de implantação, principalmente nos canteiros e frentes de obras deverão ser coletados, segregados e classificados com base nas suas características. Será implementado um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

IMPACTO 08: PERDA DE COBERTURA VEGETAL

Em linhas gerais, a vegetação na área diretamente afetada encontra-se profundamente alterada em sua fisionomia, composição e estrutura originais. Desta forma, a vegetação a ser suprimida encontra-se, atualmente substituída por campos antrópicos (pastagens) e, raras ocasiões, diminutos fragmentos de vegetação secundária em estágio inicial de regeneração. Na fase de implantação, as intervenções previstas contemplam a supressão da vegetação das áreas de campos antrópicos (pastagem) que serão ocupados pelas unidades que compõe a CTR.

Sendo assim, este impacto possui natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediate**, duração **permanente**, caráter **irreversível**, importância **pequena** e intensidade e magnitude **média**.

MEDIDA MITIGADORA

A mitigação deste impacto, mesmo que considerado de pouca significância, será feito com um planejamento das áreas a serem suprimidas. A supressão deverá ocorrer apenas nas áreas onde serão implantadas as unidades. De forma complementar, serão implantados os Programas de Reconformação Paisagística e Reflorestamento da Mata Ciliar do rio Inhomirim, de forma a minimizar os efeitos deste impacto.

IMPACTO 09: PERDA DE ESPÉCIMES DA FAUNA

A área de estudo, de forma geral, pode ser caracterizada com baixa riqueza de espécies faunísticas, sugerindo que se trata de uma área já em processo avançado de antropização. No entanto, mesmo considerando que há baixa riqueza e diversidade, o impacto ocorrerá para as espécies ali existente, principalmente para aqueles associados as áreas brejosas.

Assim, este impacto configura natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediate**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **pequena**, intensidade **pequena** e magnitude **média**.

MEDIDA MITIGADORA

Visando minimizar os impactos sobre a fauna, recomenda-se que seja feito acompanhamento nas áreas com maior potencial de ocorrência de espécies durante o processo de limpeza das áreas. Neste processo, caso haja necessidade será realizada a captura para posterior soltura. Estas espécies poderão ser translocadas para a Área do Rio Estrela, considerada como a região mais preservada, estando situada adjacente a Fazenda Santa Rita, local de implantação do empreendimento. Neste caso deverá ser providenciada a prévia autorização do órgão ambiental licenciador.

IMPACTO 10: COMPATIBILIDADE COM O PLANEJAMENTO URBANO

As Leis Municipais nº 1.118 a 1.123/93, classificam como área de uso predominantemente industrial - ZUPI a região onde se dará a implantação da CTR Terra Ambiental. Assim o empreendimento está em conformidade com o planejamento urbano municipal.

Este impacto ambiental resulta numa natureza **positiva**, incidência **direta**, abrangência **estratégica**, temporalidade **imediate**, duração **permanente**, caráter **irreversível**, importância **grande**, intensidade **média**, com magnitude **grande**.

IMPACTO 11: RISCO DE ACIDENTES DE TRABALHO

A fase de implantação é caracterizada por um cenário de atividades intensas com o uso de equipamentos pesados, movimentação de equipes de trabalho e execução de diversas intervenções que podem provocar riscos de acidentes de trabalho. Dessa forma, considera-se que este impacto está ligado a questões de saúde ocupacional, a qual é regulamentada pelo Ministério do Trabalho. Sendo assim, o impacto preconizaria numa natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediate**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **grande**, intensidade **pequena** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA

Implantar política de segurança, saúde e meio ambiente com fornecimento de treinamentos e o uso de equipamentos de proteção individual para todos os trabalhadores. Os trabalhos só devem ser iniciados após a preparação dos estudos de prevenção de risco, tais como: PPRA, PCMSO E PCMAT e realizar os Diálogos Diários de Segurança - DDS.

IMPACTO 12: AUMENTO DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO

A Estrada Nova de Mauá é uma típica rodovia municipal, sem acostamento pavimentado e com poucos trechos possuindo sarjeta e guias. A rua D^{ra} Alda Melo serve à pequena comunidade local. O tráfego, por sua vez, é bastante reduzido, restrito praticamente a alguns poucos carros de moradores no local e esporádicos caminhões. De forma geral, as vias de acesso, principalmente na rua D^{ra} Alda Melo e Estrada da Boa Sorte apresentam poucas moradias em seu entorno. Porém, com a implantação do empreendimento haverá um aumento do número de veículos que poderá gerar incômodo e aumento no risco de acidentes para os moradores locais, apesar da grande movimentação ocorrer na própria área interna ao terreno. Assim, o impacto classifica-se como de natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediate**, duração **temporária**, caráter **reversível**, e importância **média**, intensidade **média** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA

Deverá ser elaborado um relatório constatando as condições das vias de acesso antes do início das obras. Para a fase de implantação do empreendimento, a rua D^{ra} Alda Melo e a Estrada da Boa Sorte, deverão ser reprojatadas de forma a garantir segurança ao trânsito dos caminhões, bem como, dos moradores locais. A segurança ao tráfego de veículos e de pedestres na região do empreendimento será reforçada com a sinalização (horizontal e vertical de regulamentação, advertência e indicação) de suas vias de acesso e adoção de sinais de trânsito e controladores eletrônicos de velocidade, conforme Programa de Sinalização proposto. Em adição, vislumbra-se a implantação do Programa de Treinamento e Capacitação do Pessoal de Operação.

IMPACTO 13: OFERTA DE EMPREGOS

O processo de implantação prevê a contratação de mão de obra direta, num efetivo de aproximadamente 192 trabalhadores, e aproximadamente 420 empregos indiretos. Este último relativos as atividades terceirizadas para empresas prestadoras de serviço, gerando um aumento da oferta de empregos na região. O aumento da oferta de empregos corresponderá a um impacto classificado como de natureza **positiva**, incidência **direta**, abrangência **regional**, temporalidade **imediata**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **grande**, intensidade **média** e magnitude **média**.

MEDIDA MITIGADORA

Apesar de ser um impacto positivo, é recomendável a priorização da mão-de-obra local, como indica o projeto.

IMPACTO 14: VARIAÇÃO DE TRIBUTOS

O empreendimento proposto, em sua fase de construção, fomentará processos da arrecadação tributária no município de Magé face aos serviços contratados, principalmente sobre o Imposto Sobre Serviços - ISS. Assim, os serviços diretos e indiretos associados ao processo construtivo fomentarão a economia local e, conseqüentemente, a arrecadação tributária. Portanto, este impacto indica natureza **positiva**, incidência **direta**, abrangência **regional**, temporalidade **imediata**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **média**, intensidade **pequena** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA

Apesar de ser um impacto positivo, recomenda-se o fomento deste impacto é ampliado se priorizar a contratação de mão-de-obra local assim como estimular a aquisição de bens e serviços, desde que compatíveis e de qualidade, no próprio município.

9.3.3. FASE DE OPERAÇÃO

Nessa fase, os trabalhos se concentrarão principalmente nas atividades de recebimento dos resíduos, encaminhamento para armazenamento temporário, tratamento e disposição final. Essa fase poderá ocorrer concomitantemente com a implantação dos aterros, uma vez que continuará ocorrendo um processo continuado, dinâmica normal desta atividade.

Além das atividades operacionais propriamente ditas, serão desenvolvidas as atividades de manutenção das máquinas e equipamentos, atividades administrativas, de fiscalização, operação das unidades de tratamento (blendagem, dessorção térmica, solidificação, tratamento de efluentes e de RSS) além da implantação e acompanhamento dos programas ambientais voltados ao monitoramento ambiental e estabilidade dos maciços de lixo.

IMPACTO 01: AUMENTO NA GERAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E MATERIAL PARTICULADO

A geração de material particulado está associada à movimentação de solos, de veículos e maquinários necessários ao funcionamento da CTR Terra Ambiental. As emissões gasosas serão provenientes de fontes pontuais, tais como dreno de biogás (metano) e equipamento de dessorção térmica, onde serão gerados compostos orgânicos voláteis, semivoláteis, fumos metálicos, CO₂, derivados de hidrocarbonetos e particulados. O grau de impacto que as fontes acima mencionadas têm nas populações vizinhas depende, em parte, das condições atmosféricas dominantes na região, principalmente em relação ao regime de ventos. Tal impacto possui uma natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediate**, duração **temporária**, caráter **reversível**, **pequena** importância, **média** intensidade e **pequena** magnitude.

MEDIDA MITIGADORA

Recomendam-se procedimentos voltados à minimização dos efeitos do material particulado e das emissões na atmosfera. Visando a movimentação de veículos e máquinas, sugere-se a limitação da velocidade nas vias internas, bem como a execução de umidificação das vias internas (com frequência maior em épocas de estiagem) visando à redução de poeira em suspensão. Quanto às emissões atmosféricas, recomenda-se a queima do gás metano, visando à redução de emissão livre, e, posteriormente, sua canalização para uso futuro (p.ex. geração de energia). Quanto à emissão proveniente da

dessorção térmica, recomenda-se a instalação de um sistema de tratamento para as emissões atmosféricas.

IMPACTO 02: REDUÇÃO NA EMISSÃO DE GASES EFEITO ESTUFA

A decomposição da matéria orgânica dos resíduos provoca a emissão de gases de efeito estufa. Conforme é de conhecimento, este gás, que tem como principal componente hidrocarbonetos, como o metano possui influência no aquecimento global. Nas áreas com disposição inadequada de resíduos, estes gases são lançados diretamente na atmosfera. Com a implantação da CTR Terra Ambiental, nos moldes a que se propõem neste projeto, todos resíduos urbanos ficarão confinados sob uma camada de argila drenada por sistemas de captação e condução do gás diretamente para os queimadores com produção de CO₂. Tal procedimento contribuirá para a redução das emissões de gases do aquecimento global para a atmosfera e poderá ser aproveitado no futuro para geração de energia. O impacto da recuperação e queima controlada do biogás atribuirá: natureza **positiva**, incidência **direta**, abrangência **estratégica**, temporalidade em **a médio prazo**, duração **temporária**, caráter **reversível**, intensidade **grande**, magnitude **média** e importância **grande**.

IMPACTO 03: INCREMENTO NOS NÍVEIS DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

A operação da CTR Terra Ambiental contará com o movimento dos caminhões responsáveis pelo transporte de resíduos além dos equipamentos utilizados na operação, tanto dos aterros como das unidades de tratamento. O conjunto destas atividades contribuirá para o aumento dos ruídos e vibrações. Este impacto é reduzido pela configuração topográfica do terreno, que ajuda no isolamento da CTR e pela distância em relação às comunidades do entorno. Este impacto se fará mais atuante na pequena comunidade localizada na área de acesso e limitado ao movimento dos caminhões que transportam os resíduos.

Assim, os efeitos deste impacto se limitam a circunvizinhança do empreendimento e não deverão ultrapassar os limites legais. Este impacto ambiental definirá natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediate**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **pequena**, intensidade **média** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA

Recomenda-se a manutenção dos veículos e equipamentos elétricos, bem como que sejam respeitados os horários de trabalho, reduzindo o movimento de veículos e equipamentos no período noturno, sempre que possível. Para os casos de equipamentos fixos geradores de ruído, deverão ser instalados dispositivos, como barreiras acústicas ou enclausuramento, visando à minimização da dispersão dos ruídos.

Orienta-se também, a implementação e divulgação da Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) para os funcionários envolvidos na operação. Deverá ser implementado ainda o Programa de Monitoramento de Ruídos para verificar a eficácia destas medidas.

IMPACTO 04: MODIFICAÇÃO DA MORFOLOGIA DO TERRENO E DA PAISAGEM LOCAL

Nesta fase este impacto ocorrerá principalmente com a formação do maciço de lixo no aterro classe II, que com o avanço da fase de operação, se constituirá na área uma nova paisagem, criada com formas simétricas e chegando a 87m de altura, no formato de um “bolo de noiva”. Este impacto tem implicações na morfologia e percepção da paisagem local.

As demais unidades serão totalmente construídas na fase de implantação e não sofrerão grandes alterações, a exceção do aterro classe I, mas que não aumentará na altura, mas sim com a formação de novos galpões, com impacto menos significativo do que o aterro classe II. Da mesma forma que para o impacto ruído e vibrações, este também menos significativo em função de estar distante das comunidades e das vias públicas e por ficar protegidos pelos demais morros que compõe a propriedade.

Este impacto se configura com de natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediate**, duração **permanente**, caráter **irreversível**, magnitude, intensidade e importância **médias**.

MEDIDA MITIGADORA:

Como medida recomenda-se que sejam seguidos os procedimentos operacionais, altura e inclinação dos taludes recomendados em projeto, implantação dos sistemas de drenagem pluvial e cobertura dos taludes com grama. Nas áreas das unidades industriais,

implantação do Programa de Reconformação Paisagística e Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

IMPACTO 05: ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA

Conforme descrito no diagnóstico, o rio Inhomirim e o rio Estrela estão à jusante do empreendimento e são eles que irão receber o lançamento tanto das águas pluviais como dos efluentes pós-tratamento. O diagnóstico mostrou também a presença de solos do tipo Gleissolos, presentes em áreas de lençol freático raso, que associado as características hidrogeológicas, classificam a área de implantação como de alta a extrema vulnerabilidade a contaminação, desde que não sejam adotadas medidas eficazes de prevenção. Os resultados das análises de qualidade da água superficial do rio Inhomirim apontam que o mesmo possui diversos parâmetros físico-químicos acima das Resoluções CONAMA nº 357/05 e 430/11, principalmente, em relação à carga orgânica. Tal fato pode estar associado ao lançamento de efluentes domésticos, industriais e agrícolas de comunidades e demais atividades localizadas a montante do empreendimento. Já para a água subterrânea, os resultados apontam parâmetros acima do estabelecido pelas Resoluções CONAMA nº 396/08 e 430/11, principalmente no PM 04 para carga inorgânica (metais), demonstrando que já há interferência na qualidade das águas da área. A quase totalidade das residências da área de influência direta é abastecida por água de poço, mas como se localizam a montante do empreendimento, mesmo nos casos de contaminação do lençol, estas áreas não seriam afetadas tendo em vista a direção do fluxo subterrâneo que se dá em direção contrária, ou seja, para o rio Inhomirim.

As atividades de operação são potencialmente geradoras deste impacto, em situações críticas, não se considerando a correta implantação e operação das unidades. A principal situação crítica se daria nos casos de rompimento dos sistemas de impermeabilização.

Este pode ser classificado como um dos principais impactos com potencial para ocorrer na fase de operação do empreendimento, que em função das características locais, foi desenvolvido contemplando as mais modernas e eficazes medidas de proteção. Tal impacto comporta natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediate**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **grande**, intensidade **grande** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA

Como medidas mitigadoras para o impacto, o projeto prevê a aplicação de todas as técnicas propostas neste estudo, em especial a aplicação de camada de argila compactada, manta GCL (permeabilidade de 10^{-9} cm/s) além da geomembrana de PEAD de espessura mínima de 2mm texturizada em ambas as faces para o aterro classe II. Já para o aterro classe I a impermeabilização será feita com dupla camada com geomembrana de PEAD, com dreno testemunho entre as camadas. Outra medida adotada para as unidades para disposição e tratamento dos resíduos perigosos (Classe I) foi à implantação em áreas de morro, fazendo com que as unidades fiquem mais distantes do lençol freático. A base do aterro classe I e das demais unidades de tratamento estão na cota 15 m. A cota de base do terreno está na cota 5 m. Estas medidas serão adotadas visando compensar a condição de permeabilidade natural e de vulnerabilidade, criando condições seguras de impermeabilização da área e proteção das águas. Adicionalmente e visando aumentar as garantias de qualidade dos sistemas de proteção, serão implementadas barreiras de contenção de baixa permeabilidade nas extremidades dos aterros classe I e II, de forma a diminuir a velocidade de escoamento da água subterrânea. Caso ocorra alguma contaminação, a água subterrânea irá escoar até estas barreiras e se depositarão em poços, onde poderá ser recolhida para tratamento adequado.

Será implantado ainda um canal de drenagem sinuoso para lançamento dos efluentes pós-tratamento ao rio Inhomirim. Serão implementados ainda o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais das Águas Subterrâneas visando acompanhar a eficiência das medidas propostas para este impacto e detectar qualquer alteração, possibilitando que sejam tomadas as ações de mitigação.

IMPACTO 06: EVASÃO DA FAUNA

Conforme descrição deste impacto na fase de implantação, a fauna da área é pouco representativa e predomina aquela de ambientes antropizados. Seu efeito na fase de operação é reduzido, mas, se ocorrer, estará associado aos ruídos provenientes do trânsito de máquinas e de pessoas durante a operação do aterro, já considerado aqui todas as unidades já implantadas. As principais atividades geradoras de impacto referem-se movimentação das máquinas, dos próprios caminhões de transporte de resíduos. Mesmo assim, este se dará com menor intensidade, do que na fase de

implantação. A operação, por depois se manter padrão, haverá uma acomodação dos seus efeitos. O impacto apresenta natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediata**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância e intensidade **pequenas** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA:

A medida para minimização deste impacto será o desenvolvimento de uma operação seguindo todos os procedimentos operacionais, além de operar apenas nas áreas destinadas em projeto. Serão ainda feitos investimentos em proteção das áreas do entorno que não foram usadas no empreendimento, com cercamento e vigilância permanente para coibir desmatamento a caça nestas áreas.

IMPACTO 07: ATRAÇÃO DE FAUNA SINANTRÓPICA E OPORTUNISTA

A acumulação de resíduos e sua disposição a céu aberto criam a possibilidade de atração de fauna oportunista, composta basicamente por invertebrados (ex. moscas), aves (ex. urubus) e mamíferos (ex. roedores) que procuram nos restos e despejos de lixo sua fonte de alimento. O processo de disposição final de resíduos sólidos em aterro sanitário, principalmente de lixo domiciliar, baseado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permitem o confinamento seguro do lixo, diminuindo significativamente a presença desses grupos. Tal impacto apresenta natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediata**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância, intensidade e magnitude **pequenas**.

MEDIDA MITIGADORA:

As medidas propostas para a minimização ou mesmo eliminação deste impacto é a aplicação de cobertura diária das frentes de operação, mesmo nos períodos de maior pluviosidade. Este procedimento é bastante eficiente como já verificado nos diversos aterros que são bem operados tanto no Rio de Janeiro como em outros estados da federação. No caso de se perceber o aparecimento de aves, mesmo com a aplicação das técnicas de cobertura, serão utilizados morteiros para afastá-los.

IMPACTO 08: INCREMENTO NA ARRECADAÇÃO DE TRIBUTOS

O empreendimento proposto em sua fase de operação fomentará o nível atual da arrecadação tributária com o recolhimento de tributos vinculados às atividades a serem executadas nos processos de tratamento e disposição final de resíduos. Assim, a implantação da Central de Tratamento de Resíduos – CTR Terra Ambiental favorecerá processos da arrecadação tributária pelas suas atividades. Assim, este impacto configuraria natureza **positiva**, incidência **direta**, abrangência **regional**, duração **temporária**, temporalidade **imediata**, caráter **reversível**, importância **grande**, intensidade **média** e magnitude **pequena**.

IMPACTO 09: INCREMENTO NA VARIAÇÃO DA OFERTA DE EMPREGOS

De acordo com as informações levantadas pela equipe de socioeconomia, o mercado de trabalhona AID é precário. Não existem oportunidades de emprego e a maioria dos moradores trabalha como caseiro ou prestadores de serviços autônomos em casas da região, já que se trata de uma região de veranistas. São também empregados pela prefeitura ou no comércio local. Muitos moradores trabalham na cidade do Rio de Janeiro, mas precisam permanecer no emprego durante a semana, pois à distância e o custo do transporte prejudicam o regresso. A CTR Terra Ambiental irá gerar na fase de operação do empreendimento 300 empregos diretos e aproximadamente 660 indiretos.

Esses novos empregos diretos e indiretos vão receber salários e aumentar o consumo de vários produtos, provocando o chamado “efeito renda”. Este efeito renda, ao aumentar o consumo de bens e serviços, por sua vez estimula a produção desses bens e serviços, aumentando o emprego, direto e indireto, para produzi-los e assim sucessivamente.

Esse impacto é classificado como de natureza **positiva**, incidência **direta**, abrangência **regional**, temporalidade **imediata**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **grande**, intensidade **média** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA:

Priorizar a contratação da mão-de-obra local e aquisição de bens e serviços no município de Magé/RJ. Em adição, implementar Programa de Comunicação e Informação Socioambiental e Programa de Treinamento e Capacitação do Pessoal de Operação.

IMPACTO 10: RISCO DE ACIDENTES DE TRABALHO

A operação da CTR Terra Ambiental promoverá riscos de acidentes de trabalho que poderão ocorrer em função do desempenho das atividades operacionais com o uso de equipamentos e veículos pesados. Este é um impacto que possui acompanhamento legal através das normas do Ministério do Trabalho e não especificamente através de legislação ambiental. No entanto, considerando que a preocupação com força de trabalho é uma prioridade neste empreendimento avaliamos este impacto como de natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediata**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **grande**, intensidade **pequena** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA:

Controle do uso de equipamentos de proteção individual e manutenção dos diários de segurança e, também, execução dos Programas de prevenção de acidentes (PPRA, PCMSO e PCMAT).

IMPACTO 11: VARIAÇÃO DO VALOR DAS TERRAS E IMÓVEIS RESIDENCIAIS

As Centrais de Tratamento de Resíduos ainda são um assunto pouco conhecido da população em geral, que associam aos vazadouros, forma de disposição de resíduos adotada na maioria dos municípios brasileiros. Esta informação corrobora a Análise de Percepção realizada pela equipe de socioeconomia com moradores e formadores de opinião locais. Tal fato se torna mais evidente dada à proximidade com o antigo vazadouro de Bongaba, hoje, transformada em CTR em função da aplicação de medidas de remediação. Normalmente, o entorno deste tipo de empreendimento, na maioria das vezes, é ocupado por bairros de baixo poder aquisitivo e por lotes de pequenas dimensões, cujos valores de mercado, por si só, são também baixos. No caso deste empreendimento, apesar de haver comunidades com baixo poder aquisitivo em seu entorno, foi verificada a presença de sítios e fazendas de veraneio, bem como, sedes campestres de diversas Associações de Classes de Trabalhadores. No entanto, a implantação deste tipo de empreendimento, mesmo com os padrões de qualidade a que se propõe pode levar a uma desvalorização das terras localizadas no entorno do empreendimento.

Este impacto caracteriza-se como **negativo**, incidência **indireta**, abrangência **local**, temporalidade **imediata**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância média, intensidade **pequena** e magnitude **pequena**, tendo em vista o local de implantação.

MEDIDA MITIGADORA

Aplicação de todas as técnicas e medidas propostas no projeto de forma que traga o mínimo de incômodos a população do entorno, além da implantação do Programa de Reconformação Paisagística e Programa de Recomposição da Mata Ciliar do rio Inhomirim que irão minimizar os efeitos dos impactos gerados pelo empreendimento e que em consequência, poderá reverter também este impacto.

IMPACTO 12: AUMENTO DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Para a operação do empreendimento haverá incremento no trânsito de veículos pesados principalmente de caminhões de transporte de resíduos. Igualmente, será o incremento no trânsito de veículos leves. Tal impacto irá refletir sobre os principais acessos a CTR Terra Ambiental: Estrada Nova de Mauá, Rua Dra. Alda Mello e Estrada da Boa Sorte. Estas duas últimas vias de acesso, hoje, são utilizadas, basicamente, por moradores locais. O incremento de veículos acarretará perigos à população local quanto a acidentes de trânsito. O tráfego na região é intensificado nos fins de semana e feriados, pois abriga sítios e fazendas, bem como, sedes campestres de Associações de Trabalhadores de diversos segmentos. Além disso, a praia de Mauá é bastante freqüentada nestas épocas, o que necessitará de cuidados apenas neste pequeno trecho da estrada de Mauá. A ocorrência deste impacto que se manifestará como de natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, duração **temporária**, temporalidade **imediata**, caráter **reversível**, importância **pequena**, com intensidade **média** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA

Este impacto, pelo menos a médio prazo, não tem como ser eliminado, mas será minimizado com a adoção das melhorias previstas para serem implantadas nas vias, como a elaboração e implantação de projetos geométricos dos acessos, onde serão incluídos faixas de desaceleração e aceleração, regularização de curvas, pavimentação, redutores de velocidade, sinalização (pare – siga). Estas medidas estarão sendo contempladas no Programa de Segurança e Sinalização das Vias de Acesso e Internas ao

Empreendimento e no Programa de Treinamento e Capacitação do Pessoal de Operação, neste caso com foco nos motoristas, visando orientar sobre as regras de trânsito e de direção defensiva. Futuramente o acesso deverá ser diretamente da BR 116 ao empreendimento, eliminando o acesso proposto.

IMPACTO 13: IMPACTO SOBRE AS CONDIÇÕES DE SAÚDE DA POPULAÇÃO

Com a implantação da CTR Terra Ambiental, a qual contará com modernas técnicas para tratamento e disposição final de resíduos, poderá ser concluída a remediação e encerramento do atual vazadouro. Tal fato terá reflexo direto na melhoria da qualidade de vida daquela população específica existente na área de influência da CTR Bongaba, havendo a redução da incidência de doenças de veiculação hídrica e transmitidas por vetores, principalmente se comparada com as condições de saúde antes da remediação do CTR Bongaba.

Tal impacto possui uma natureza **positiva**, incidência **direta**, abrangência **regional**, temporalidade **a médio prazo**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância **média**, intensidade e magnitude **pequena**.

IMPACTO 14: ALTERAÇÃO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

A história da região do Município de Magé remonta ao do Brasil Colônia, tendo sido a primeira ligação entre o Rio de Janeiro e Minas Gerais. Em 1854 a primeira Ferrovia do Brasil - Estrada de Ferro Barão de Mauá, ligando Guia de Pacobaíba e Fragoso, numa extensão de 14.500 metros. Esses importantes eventos históricos potencializam a ocorrência de sítios arqueológicos, porém, a fase de pesquisa diagnóstica não localizou sítios arqueológicos na área do empreendimento. No entanto, considerando que o município de Magé possui 23 registros de sítios arqueológicos e que parte da estrada de ferro está inserida na área de influência direta do empreendimento a área possui potencial arqueológico.

Assim, o impacto poderá ser classificado como de natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **imediata**, duração **permanente**, caráter **irreversível**, importância e intensidade **média** e magnitude **média**.

MEDIDA MITIGADORA:

Como medida recomenda-se a realização de ações de prospecção arqueológica na área do empreendimento, que deverá ser a orientação do IPHAN quando da sua análise do EIA e do ofício encaminhado.

9.3.4. FASE DE ENCERRAMENTO

O plano de encerramento previsto para a Central de Tratamento de Resíduos de Terra Ambiental seguirá o mesmo período da operação, ou seja, ao término de cada fase serão executados procedimentos visando o controle e a proteção ambiental. Dentre esses procedimentos, destaca-se a implantação da cobertura final a ser feita com a geomembrana de PVC e/ou de PEAD de 1mm, bem como a aplicação da camada de proteção da geomembrana; a implantação da camada de solo vegetal para futuro plantio de grama; a instalação de instrumentos do monitoramento geotécnico e a instalação dos dispositivos de drenagem de água superficial.

Na medida em que cada unidade for encerrada continuarão sendo executados os procedimentos de monitoramento, controle e a proteção ambiental, sendo previsto para os aterros o recobrimento final para o correto selamento da área e o projeto paisagístico para recomposição da paisagem, além de outros procedimentos, tais como: correção de eventuais deficiências nos sistemas de drenagem e de impermeabilização, manutenção dos plantios nas áreas que apresentarem deformidades e monitoramento geotécnico.

Para as unidades de tratamento, nesta fase haverá a desmobilização das estruturas e continuação dos programas de monitoramentos ambientais na área para verificar a eficiência das medidas de proteção adotadas ao longo da vida útil do empreendimento.

No entanto, a vida útil destas unidades independe do volume a ser recebido, já que o tratamento não está vinculado à disposição nos aterros incluídos neste empreendimento. Mas caso seja feita a opção pelo descomissionamento, serão aplicados todos os procedimentos cabíveis, dentre os quais se destacam os abaixo:

- 1 - O empreendedor manifesta previamente, por escrito, o comunicado ao Órgão Ambiental;

- 2 - O Órgão Ambiental realiza uma vistoria no estabelecimento e emite um parecer ou laudo de vistoria com a indicação dos estudos e demais medidas a serem apresentadas;
- 3 - O empreendedor providencia os estudos pertinentes e executa as medidas que forem cabíveis;
- 4 - O Órgão Ambiental emite a autorização para desativação.

IMPACTO 01: ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA

Apesar de haver uma redução do potencial poluidor do percolado gerado pelo lixo “velho”, os riscos de contaminação permanecem mesmo após a desativação do aterro.

Na desativação das demais unidades de tratamento, seu potencial de impacto na qualidade das águas é bem mais reduzido, limitando-se as águas pluviais que eventualmente corram pelas áreas onde ocorreram os tratamentos. Por isso este impacto pode ser classificado como de natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **local**, temporalidade **a médio prazo**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância e intensidade **médias**, magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA:

A mitigação deste impacto se dará com a implantação de todos os procedimentos de encerramento e a manutenção do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, Programa de Gestão da Qualidade dos Efluentes Líquidos, Programa de Monitoramento Geotécnico e Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

IMPACTO 02: RECUPERAÇÃO DO BIOGÁS

Este impacto é específico da unidade Aterro sanitário para co-disposição e permanecerá por mais alguns anos mesmo após a desativação do empreendimento até que a geração de gás decaia progressivamente. As atividades de operação e monitoramento permanecerão enquanto a geração de biogás existir.

Assim, este impacto, mesmo nesta fase pode ser caracterizado como de natureza **positiva**, incidência **direta**, abrangência **estratégica**, temporalidade **a médio prazo**, duração **temporária**, caráter **reversível**, importância e intensidade **grandes**, magnitude **média**.

Medida mitigadora:

Manter, a mesma sistemática de operação, ou seja, queima do gás e, no futuro, fazer o aproveitamento do mesmo após o encerramento das atividades de operação da CTR.

IMPACTO 03: REDUÇÃO DA OFERTA DE EMPREGOS

Com a desativação da CTR Terra Ambiental, algumas funções desenvolvidas durante a operação serão encerradas, o que provocará a redução dos postos de trabalho. Portanto, este impacto foi classificado com natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **regional**, temporalidade **imediata**, duração **permanente**, caráter **irreversível**, importância **grande**, intensidade **pequena** e magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA:

Como medida recomenda-se que o plano de encerramento seja feito com antecedência de forma que os profissionais se organizem na busca de novas oportunidades, além de que sejam cumpridas todas as obrigações trabalhistas de forma a capitalizar os trabalhadores para auxiliar no período de busca de novos postos de trabalhos.

IMPACTO 04: VARIAÇÃO NA ARRECADAÇÃO DE TRIBUTOS

Com a desativação da CTR Terra Ambiental, haverá o encerramento das contribuições tributárias ao município, acarretando conseqüente queda na arrecadação tributária e finanças do município de Magé. Este impacto apresenta como atributos: natureza **negativa**, incidência **direta**, abrangência **regional**, temporalidade **imediata**, duração **permanente**, caráter **irreversível**, importância e intensidade **média**, magnitude **pequena**.

MEDIDA MITIGADORA:

Apesar de ser um impacto negativo, não há medidas a serem adotadas pelo empreendedor para minimizar, salvo a comunicação com antecedência do encerramento das atividades.

9.4. SÍNTESE CONCLUSIVA

No processo de Avaliação dos Impactos Ambientais do empreendimento foi identificado um total de 34 impactos ambientais, conforme mostrado, de forma resumida, no Quadro 9.4-1.

Quadro 9.4-1: Impactos ambientais gerados pelo empreendimento.

FASES	IMPACTOS		TOTAL
	POSITIVOS	NEGATIVOS	
Planejamento	01	01	02
Implantação	04	10	14
Operação	04	10	14
Desativação	01	03	04
TOTAL	10	24	34

Após uma análise mais detalhada da Matriz de Leopold, observou-se que, apesar da predominância de impactos negativos, a maioria deles (22 impactos) apresenta abrangência espacial local, o que facilita qualquer medida de controle e/ou contenção em casos emergenciais. Ressalta-se que os impactos positivos identificados apresentam abrangência regional e estratégica (Figura 9.4-1). Outro ponto analisado diz respeito à reversibilidade, a qual indicou 25 impactos, dentre os quais 18 negativos reversíveis (Figura 9.4-2). Quanto à magnitude, dos 34 impactos, 24 se apresentaram como de pequena magnitude. Ressalta-se, ainda, a ocorrência de impactos positivos de grande e média magnitude são todos de natureza positiva (Figura 9.4-3).

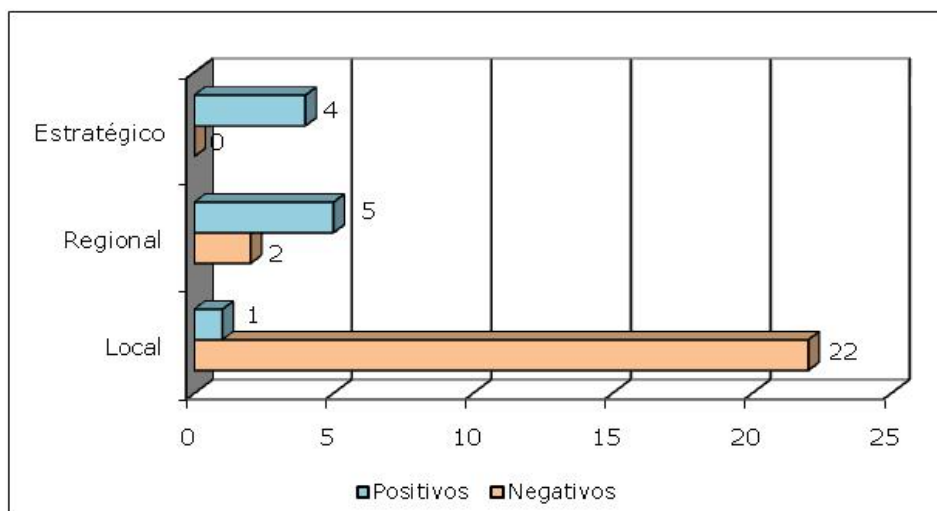


Figura 9.4-1. Análise dos impactos ambientais quanto à abrangência espacial.

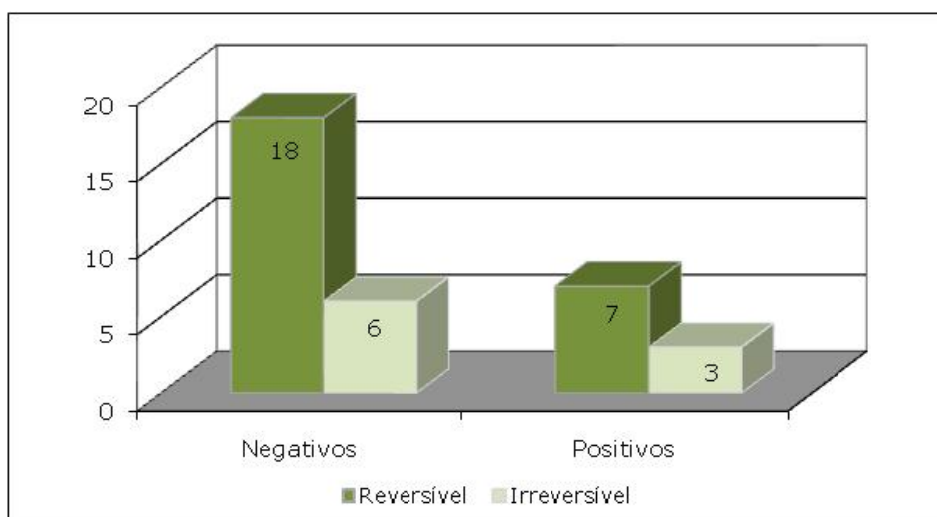


Figura 9.4-2. Análise dos impactos ambientais quanto à reversibilidade.

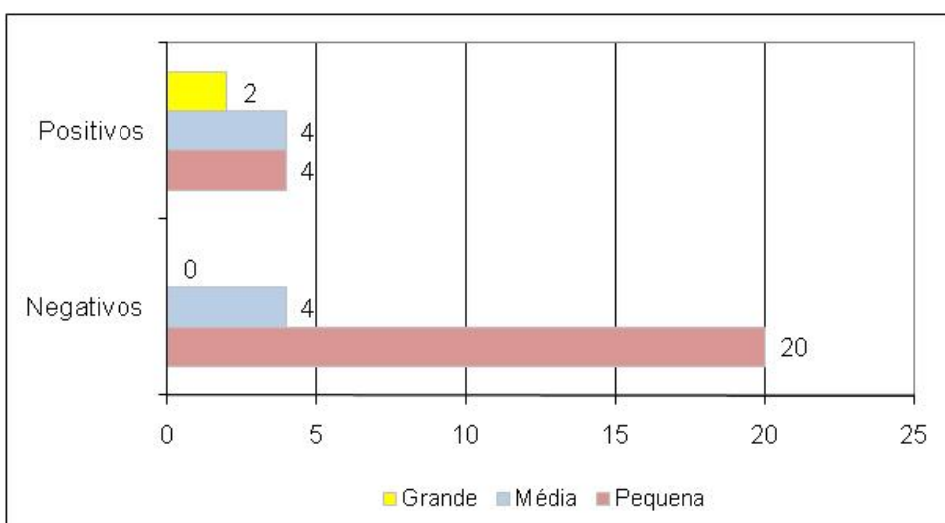


Figura 9.4-3. Análise dos impactos ambientais quanto à magnitude.

9.5. PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL

Por definição, o prognóstico significa previsão, suposição sobre o que pode acontecer com o ambiente no caso de não implantação ou quando da instalação do empreendimento.

Em um estudo ambiental, é possível a visualização, mesmo que aproximada, dos cenários ambientais que podem se formar na região em função da implantação ou não do empreendimento. Neste caso, consideram-se as tendências das atividades que existem e que podem transformar a região do estudo.

Para se definir o prognóstico da qualidade ambiental da área de influência, torna-se necessário compreender as interações entre o projeto da Central de Tratamento de Resíduos (CTR Terra Ambiental) e as informações obtidas através do diagnóstico ambiental da área em estudo, criando-se assim cenários futuros.

9.5.1. METODOLOGIA

A elaboração do Prognóstico da Qualidade Ambiental optou-se por avaliar os cenários ambientais existentes confrontando-os com a possibilidade de efetiva implantação ou não implantação do CTR Terra Ambiental. Dessa forma, o prognóstico envolve três cenários, a saber: **CENÁRIO TENDENCIAL**, **CENÁRIO DE SUCESSÃO** e **CENÁRIO ALVO**. (Quadro 9.5.1-1).

Quadro 9.5.1-1. Cenários considerados para o prognóstico ambiental.

PROGNÓSTICO DE QUALIDADE AMBIENTAL		
SEM IMPLANTAÇÃO	CENÁRIO TENDENCIAL	Cenário atual sem a implantação do empreendimento proposto.
COM IMPLANTAÇÃO	CENÁRIO DE SUCESSÃO	Implantação do empreendimento proposto sem adoção de medidas ambientais
	CENÁRIO ALVO	Implantação do empreendimento com adoção de medidas e procedimentos voltados à minimização dos impactos ambientais

Por definição, o prognóstico significa previsão, suposição sobre o que deve acontecer. Sinal, indício de acontecimento futuro. Em um estudo ambiental, é permitir a visualização, mesmo aproximada, dos cenários ambientais que podem se formar na região em função da implantação ou não do empreendimento. Neste caso, consideram-se as tendências das atividades que existem e que podem transformar a região do estudo. No caso deste estudo, conforme descrito acima, serão descritos três cenários, **cenário tendencial**, **cenário de sucessão** e o **cenário alvo**.

9.5.2. DESCRIÇÃO DO CENÁRIO TENDENCIAL (SEM A IMPLANTAÇÃO)

Durante a elaboração do Diagnóstico Ambiental podem-se observar algumas características marcantes da região. O município de Magé se caracteriza por uma população predominantemente urbana. Seu desenvolvimento se deu a partir de núcleos populacionais que surgiram nas áreas adjacentes ao rio Estrela e Inhomirim a partir do Porto Estrela e do “Caminho das Pedras” que ligava o município a Minas Gerais. Posteriormente, o advento da estrada de ferro, bem como, a presença de áreas com solos férteis, impulsionaram ainda mais o crescimento da região. O município de Magé possui dois limites geográficos importantes: ao norte a Serra do Mar e ao sul áreas alagadas onde se encontram os manguezais. A ocupação do território, que se divide em 6 distritos, não se deu de forma homogênea. A não implantação do empreendimento poderá, em curto prazo de tempo, promover a retomada sob forma de ocupação ordenada ou não da área destinada ao empreendimento.

Com relação às condições de disposição final de resíduos sólidos no município, a não implantação do empreendimento associado à pequena vida útil do atual vazadouro, a CTR Bongaba, (faltam aproximadamente 2 anos), poderá trazer o retorno da existência de lixão para o município que funcionou desta forma por 25 anos. Desta forma, a prefeitura de Magé terá maiores gastos para a disposição final dos resíduos gerados pelo município, ou seja, quanto maior a distância de uma CTR maior o custo. O município deixaria também de se adequar ao disposto na Lei Federal nº 12.305/10 – que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Em relação especificamente a área do empreendimento, a não implantação do empreendimento manteria as condições diagnosticadas atualmente, ou seja, a qualidade das águas superficiais influenciadas diretamente pelo despejo de efluentes domésticos *in*

natura, principalmente ao longo do rio Inhomirim. A fauna analisada é tipicamente oportunista e comuns em áreas degradadas. Caso não haja nenhuma interferência antrópica na área a tendência é que haja reconformação natural da área de forma lenta e gradativa.

9.5.3. DESCRIÇÃO DO CENÁRIO DE SUCESSÃO (COM A IMPLANTAÇÃO)

Com a implementação da CTR Terra Ambiental, o município de Magé passará a garantir a disposição adequada dos resíduos gerados pela população local, trabalhando assim em acordo com a Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos. A implantação do empreendimento irá contribuir também com o subprograma *Lixão Zero*, que prevê a construção de aterros sanitários e remediação de lixões, cuja meta é erradicação e remediação dos lixões em até 5 anos. Neste sentido, a adoção do empreendimento em proposição emergiria como um impacto positivo, destacando-se, por exemplo: a proteção das condições ambientais na área de disposição de resíduos; ampliação da arrecadação tributária e, como principal, a extinção do avanço dos impactos ambientais negativos provocados pelo sistema atual de disposição de resíduos.

A implantação do empreendimento, que seguirá todas as normas técnicas, eliminando riscos de contaminação do solo, lençol freático e o ar, eliminará os impactos ambientais existentes e potenciais gerados pelo sistema atual.

A adoção deste projeto ainda estimularia um ganho na oferta de empregos e prevê o aproveitamento de mão de obra local, promovendo melhoria significativa na forma de vida dessa comunidade. Além disso, atrairia investimentos em infraestrutura como abastecimento de água, saneamento, pavimentação de vias, etc.

Quanto às restrições para implantação da CTR no local recomendado foi identificado a proximidade de aeródromos, como o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro. O empreendimento dista, aproximadamente, 14 km e esta no setor externo da área de segurança aeroportuária (ASA) e da área de gerenciamento de risco aviário (AGRA). Cabe salientar, que tal fato não impede a instalação do empreendimento, porém o mesmo será submetido a avaliação do Comando da Aeronáutica (COMAER). Outra verificação feita durante o levantamento de dados de campo foi a presença de áreas de alta a extrema vulnerabilidade. As mesmas correspondem a regiões de baixada com presença de solos moles e deformáveis (Gleissolos) com lençol freático raso, muitas

vezes aflorante. Serão adotadas técnicas de engenharia capazes de corrigir tais imperfeições como barreiras com argila compactada de baixa permeabilidade. Estas barreiras tem como função conduzir a água subterrânea que possa ser contaminada, em casos de eventualidades, para poços onde a água poderá ser coletada para posterior tratamento. Além disso, estas barreiras apresentam como atribuição diminuir a velocidade de escoamento desta água.

Quando comparada as demais alternativas avaliadas (Alternativa Locacional 02 - Bongaba e Alternativa Locacional 03 - Área do Rio Estrela) a área escolhida para implantação do empreendimento é a que reúne as características mais favoráveis, tanto em nível de melhoria das condições de saneamento como relativo aos aspectos ambientais, além de permitir, com técnicas de engenharia, contornar aspectos naturais desfavoráveis.

A Alternativa Locacional 02 – Bongaba apresenta restrições quanto à vida útil do empreendimento. Já a Alternativa Locacional 03 - Área do Rio Estrela apresenta restrições quanto à intervenção de áreas naturais e por possuir maior área de alagamento e de áreas com vegetação.

Do ponto de vista do relevo, a região proposta para a CTR conformaria características topográficas favoráveis à implantação das unidades de aterros sanitários e das unidades industriais.

Como principal vantagem, considerando esta alternativa de implantação do empreendimento, tem-se a instalação de um moderno polo industrial para disposição final de resíduos domiciliares e principalmente para o tratamento dos resíduos industriais Classe I e II, empreendimentos praticamente inexistente no Estado do Rio de Janeiro. Este complexo irá gerar receita municipal empregos diretos e indiretos.

9.5.4. DESCRIÇÃO DO CENÁRIO ALVO (COM A IMPLANTAÇÃO) COM AS MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Após a realização do prognóstico do empreendimento, observa-se que o cenário de sucessão, para a área proposta, é a melhor alternativa para tratamento e disposição final dos resíduos urbanos e industriais classe I e II.

A partir da análise das condições da área e das vantagens ambientais da adoção da CTR, analisa-se que mesmo na alternativa de implantação da CTR, ocorreriam impactos ambientais qualificados como positivos ou negativos relacionados aos compartimentos físico, biótico e socioeconômico.

Assim, por exemplo, as medidas de proteção dos solos, das águas e dos fragmentos vegetacionais são convenientes para assegurar o bom do cenário alvo. Por isso, as medidas para isto são: recuperação paisagística, incluindo a implantação da recuperação da mata ciliar do rio Inhomirim e a realização do monitoramento da qualidade da água.

No que concerne aos fragmentos florestais, praticamente inexistentes na alternativa escolhida, toda a concepção do projeto foi feita de forma a preservar ao máximo estes fragmentos, priorizando aqueles de melhor condição de conservação. Neste sentido, teremos como cenário uma CTR que ocupará, em sua maioria, áreas ruderais e manterá estes fragmentos como forma de contribuição paisagística e de manutenção da biodiversidade local. O projeto propõe também, como compensação, um vasto elenco de programas e medidas de monitoramento, bem como medidas de manutenção de longo prazo, o que não seriam realizadas sem a implantação do empreendimento. Ou seja, com a implantação do empreendimento e as medidas propostas. No que se refere aos aspectos socioeconômicos, a implantação do empreendimento trará mudança no ambiente do trabalho com oferta de empregos, dinamização da economia local.

Assim, pode-se verificar que os aspectos técnicos, ambientais e legais apontam a área da adoção da CTR Terra Ambiental como viável para receber a demanda de resíduos domiciliares, industriais classe I e II.