



DOCUMENTO: SMA 13.806/06

INTERESSADO: SEMASA - Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André

ASSUNTO: Análise do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do Aterro Sanitário

MUNICIPIO: Santo André

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

Coordenação Geral

Eng. Gilberto Ricardo Schweder
CREA 3953 - DF
ART nº 92221220080199830

Coordenação Técnica

Geól. Maria Cândida Barbosa do Nascimento
CREA 0601964357

TÉCNICOS

Geól. Antonio Manoel dos Santos Oliveira CREA 0600297022
Geól. Oduvaldo Viana Junior CREA 5061247200
Eng. Amb. George Lentz César Fruehauf CREA 5062008073
Eng. Luis Antônio Brito CREA 0685059260
Eng. Florestal Wandir Ribeiro CREA 060145726-0
Biól. Dante Pavan CRBio 31076/01
Biól. Sandra Elisa Favorito CRBio 10513/01
Biól. Alexandre Reis Percequillo CRBio 33258/01
Biól. Dennis Driesmans Beyer CRBio 35361/01
Geól. Astolfo Gomes Mello Araújo CREA 188027
Arq. Robson da Silva Moreno CREA 0685098540
Tecg. Elcires Pimenta Freire CREA 0682339227
Eng. Francisco J. P. de Oliveira CREA 0600793880
Eng. Daniela A. Watanabe Vaz CREA 5061535779
Arq. Lucia Maria B. Martins-Campos CREA 060190278-3
Tecg. Pedro Henrique Milani CREA 5060003983
Geól. Maria Cândida Barbosa do Nascimento CREA 0601964357

1. INTRODUÇÃO

O presente Parecer Técnico refere-se à avaliação de viabilidade ambiental da Central de Tratamento de Resíduos – CTR Santo André, sob responsabilidade do Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André - SEMASA.

A elaboração do presente Parecer foi fundamentada nos documentos constantes no Processo SMA nº 13.806/06 e vistoria realizada pelos técnicos Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – TA em 22/10/08, destacando-se:

- Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA elaborados pela empresa Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo -

FESPSP, protocolizados no então DAIA em 04/04/08 (publicações do pedido de Licença Ambiental Prévia - LP entregues em 24/04/2008) (fls. 159 a 1414);

- Ofício OSUP – 49/2008 emitido em 16/04/08 pelo SEMASA, no qual consta: *“nos termos da Resolução CONAMA 237/97, artigo 5º (...), declara que devido às peculiaridades do objeto de licenciamento e de ser o proponente do pedido, subscreve as conclusões e recomendações apontadas no EIA-RIMA, deixando a cargo da equipe técnica da Secretaria do Meio Ambiente a manifestação pela viabilidade do empreendimento”* (fls. 155);
- Certidão s/nº. emitida em 15/04/08 pela Prefeitura Municipal de Santo André, na qual consta: *“(…) não constam restrições urbanísticas para a implantação do projeto da Fase II do Aterro Municipal de Santo André (...)”* (fls. 156);
- Parecer Técnico nº. 301/07 9ª SR/IPHAN/SP emitido em 05/12/07 pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN (fls. 1154);
- Informação Técnica nº. 027/08/ESRD emitida em 19/05/08 pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB (fls. 1437/1438);
- Ofício DAIA/1008/08 emitido em 19/06/2008 solicita o atendimento à Informação Técnica nº. 027/08/ESRD, concedendo prazo de 90 dias para apresentação das informações solicitadas (fl. 1442);
- Informação Técnica DAIA/77/2008 emitida em 01/08/08 solicitando a apresentação de proposta de compensação ambiental e presença de aeroportos, concedendo prazo de 60 dias para atendimento (fls. 1446/1448);
- Ofício nº 88/2008 emitido em 03/10/08 pelo SEMASA em atendimento às solicitações elencadas na Informação Técnica DAIA/77/2008 (fls. 1455/1467);
- Parecer Técnico Florestal - PTF nº. 71.785/08, emitido em 22/10/2008 pelo Núcleo Unificado da Billings / São Bernardo do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN (fls. 1478 - **Anexo 1**);
- Ofício ODRS nº 106/2008 emitido em 01/12/08 pelo SEMASA em atendimento às solicitações elencadas na Informação Técnica N° 027/08/ESRD (fls. 1486/1768);
- Requisição de Informações Complementares RIC/01/2009 emitido em 15/01/09 pelo DAIA (fls. 1772/1773);
- OFÍCIO DAIA/118/09 emitido em 23/01/2009 solicitando apresentação de informações para subsidiar manifestação conclusiva do Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT quanto aos aspectos hidrogeológicos do empreendimento (fl. 1774);
- Parecer Técnico N° 15512-301 Subsídios Técnicos ao Processo de Licenciamento Ambiental: Análise dos Aspectos Hidrogeológicos contidos no Estudo de Impacto Ambiental e no Relatório de Impacto Ambiental referente à Ampliação do Aterro Sanitário de Santo André, protocolizado no DAIA em 20/01/09 pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT (fls. 1791/1805).
- Correspondência eletrônica datada de 19/03/09, solicitando informações quanto a localização do empreendimento em relação ao Parque Natural do Pedroso entre outras (fls. 1814);

- Parecer Técnico nº 093/ESCA/ESRD/09 emitido em 29/06/2009 (fls. 1938 a 1944 – **Anexo 2**);
- OFÍCIO ODRS Nº 089/2009 protocolizado no atual TA em 26/06/2009 encaminhando respostas relativas às Investigações Complementares do EIA-RIMA solicitadas através do ofício DAIA/37/09 – RIC/01/09 e DAIA/118/09 (fl. 1947);
- Documento Intitulado “Estudos Técnicos Complementares ao EIA/RIMA do CTR do Município de Santo André, referentes ao ofício DAIA/37/09 – RIC/01/09 e DAIA/118/09” (fls. 1948 a 1982);
- OFÍCIO ODGA 136/2009 protocolizado no atual TA em 17/07/2009 informando que o Aterro Sanitário Municipal de Santo André dista aproximadamente 2,5 km do Parque Natural do Pedroso (fl. 1983);
- Correspondência eletrônica enviada pelo SEMASA em 20/07/09 encaminhando informações solicitadas em 25/03/09;
- OFÍCIO ODRS Nº 098/2009 protocolizado no atual TA em 23/07/2009 encaminhando as informações relativas às Investigações Complementares do EIA/RIMA solicitadas através do ofício DAIA/37/09 – RIC/01/09 e DAIA/118/09 (fl. 1988);
- Estudos Técnicos Complementares ao EIA/RIMA do CTR do Município de Santo André referentes ao ofício DAIA/118/09 de 23/01/2009 (fls. 1989 a 2001), e
- Parecer Técnico nº 16.874-301/09 - Subsídios Técnicos ao Processo de Licenciamento Ambiental: Análise dos Aspectos Hidrogeológicos e Geotécnicos contidos no Estudo de Impacto Ambiental e no Relatório de Impacto Ambiental e nas Informações Técnicas Complementares, referentes à ampliação do Aterro Sanitário de Santo André, SP emitido em 07/08/2009 pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT (fls. 2005 a 2027 - **Anexo 3**).

2. HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO

O processo de licenciamento ambiental da ampliação do aterro sanitário proposto pelo Serviço Municipal de Água e Saneamento Ambiental de Santo André - SEMASA teve início com a apresentação de Plano de Trabalho, conforme estabelece a Resolução SMA nº 54/04, protocolizado neste Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental em 10/10/06 e em 02/07/07 foi emitido o Parecer Técnico/CPRN/DAIA/229/07, com a definição do “Termo de Referência” para a elaboração do EIA/RIMA.

Em 04/04/08 foi protocolizado neste Departamento, o EIA e o RIMA, com a solicitação da Licença Ambiental Prévia – LP, sendo apresentadas as publicações do referido pedido por meio do Ofício ODRS Nº 031/2008 em 25/04/08.

Em 13/11/08, este Departamento solicitou ao Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONSEMA, o agendamento da Audiência Pública, a qual ocorreu em 23/04/09.

Em 22/10/08 foi realizada vistoria técnica na área de implantação do empreendimento por técnicos deste Departamento e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT.

Em complementação ao EIA/RIMA, em 15/01/09 foi enviada ao empreendedor a Requisição de Informações Complementares – RIC, a qual foi atendida em 26/06/09, 17/07/09 e em 23/07/09.

3. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

De acordo com as informações apresentadas no EIA, a ampliação do aterro sanitário de Santo André é justificada por meio dos argumentos abaixo descritos:

- O aterro atual está próximo do término de sua vida útil, entretanto ainda possui disponibilidade de área para a continuidade de operação;
- O município de Santo André gera cerca de 700 t/dia de resíduos sólidos, dos quais, 550 t/dia precisam ser adequadamente dispostos, uma vez que o restante é encaminhado para reciclagem e compostagem;
- Dentre os municípios que compõem a Região Sudeste da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, somente Santo André apresenta solução individualizada e pública, além da proximidade do gerador com o local de disposição;
- A ampliação proposta reduzirá o ônus ao município, tendo em vista que a proximidade entre o aterro sanitário e o centro geométrico gerador de resíduos, minimizará a pressão na malha viária e os gastos com transportes e disposição final.

4. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

Nos termos da Resolução CONAMA nº 001/86, o EIA e o RIMA apresentados contemplam estudo de alternativas locais e tecnológicas para a implantação do empreendimento.

4.1 Alternativa Zero

De acordo com as informações apresentadas no EIA-RIMA, com a não implantação do empreendimento na área da CTR, a alternativa para a disposição final dos resíduos gerados no município de Santo André seria o encaminhamento de tais resíduos para um dos oito aterros sanitários particulares licenciados em outros municípios da RMSP, sendo que apenas quatro deles poderiam ser considerados como alternativa para a disposição dos resíduos de Santo André, em função da capacidade de recebimento, localização, vida útil e boas condições de operação. Os demais apresentam impedimentos, principalmente, quanto a capacidade de recebimento e/ou vida útil próximo do término.

Caso fosse adotada a alternativa de encaminhamento dos resíduos para um dos quatro aterros cotejados, implicaria em aumento dos custos com transporte e destinação final dos resíduos e a consequente diminuição da receita da Prefeitura. Além disso, essa solução poderia acarretar pressão na infra-estrutura viária já saturada na RMSP, visto que os aterros em questão estão localizados em outros municípios. Dessa forma, a alternativa da não ampliação do aterro de Santo André foi descartada.

4.2 Alternativas Locacionais

No EIA foram avaliadas duas propostas de localização: a utilização de novas áreas no município de Santo André e a ampliação do aterro sanitário existente.

Para a identificação de novas áreas foram utilizados os seguintes critérios: atendimento à legislação no que diz respeito às diretrizes e restrições de uso e ocupação do solo; a morfologia e declividade dos terrenos; rede de drenagem superficial; hidrogeologia; cobertura vegetal; proximidade de núcleos habitacionais e acessos.

Segundo o estudo de alternativas apresentado no EIA, a porção centro-sul do município (54% da área total) foi descartada, em decorrência de impedimentos legais e institucionais incidentes sobre a região. A Área Urbanizada, concentrada na porção setentrional, ocupa 46% da área total do município, abrigoando 96 % da população andreense.

Considerando os critérios adotados para a seleção de áreas e os requisitos recomendados pela NBR 13.896/1977 (Aterros de resíduos não perigosos: Critérios para projeto, implantação e operação), os estudos demonstraram a indisponibilidade de áreas alternativas para a implantação de um novo aterro sanitário no perímetro municipal de Santo André, pois parte do território está localizada na Área de Proteção aos Mananciais (Lei nº. 1.172/1976) e o restante encontra-se com ocupação urbana e industrial consolidada. Desta forma, a melhor alternativa locacional encontrada foi a ampliação do atual Aterro Sanitário na sua porção Sul, na área atualmente disponível.

4.3 Alternativas Tecnológicas

Com relação à alternativa tecnológica, no EIA foram comparadas as principais metodologias utilizadas para a destinação final de resíduos, aplicáveis para o empreendimento em tela, destacando-se:

- 1- Aterro Sanitário para Resíduos Sólidos Urbanos Classe IIA e IIB;
- 2- Usina de Reciclagem e Compostagem, e
- 3- Incineração.

A escolha por um Aterro Sanitário para Resíduos Sólidos Urbanos Classe IIA e IIB, quando comparada a outras opções existentes, foi justificada pelo fato de que todas as demais tecnologias disponíveis necessitam de um aterro para destinação de seus rejeitos finais. Além disso, por se tratar de uma ampliação, a manutenção da tecnologia que já vem sendo utilizada pelo empreendedor é a escolha mais apropriada para esta tipologia de resíduos, uma vez que tal operação proporciona disposição em condições adequadas, conforme descrito no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares (CETESB, 2009), apresentando Índice da Qualidade de Aterros de Resíduos - IQR igual a 8,9.

Destaca-se que a continuidade da operação do referido empreendimento faz parte do Programa de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos, em andamento no município. Esse Programa tem como objetivo proporcionar a sustentabilidade ambiental do município no que se refere à: coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos; garantia da participação social em todo o processo de gestão; coleta seletiva; manutenção de cooperativas de triagem e reciclagem; usina de reciclagem de papel e coleta domiciliar diferenciada em áreas de assentamentos informais.

5. PLANOS E PROGRAMAS

No EIA consta que a Prefeitura do município de Santo André, através do SEMASA, conjuntamente com órgãos federais, estaduais e organizações não governamentais realizam

diversas atividades visando a melhoria da qualidade da população, dentre as quais, pode-se destacar:

- Programa Sócio-ambiental em Resíduos Sólidos (ReciclaREDE): este programa fomenta uma rede articulada de atividades, para coleta, triagem, comercialização, beneficiamento e reciclagem de resíduos sólidos do município por meio de cooperação técnica e financeira entre a Prefeitura de Santo André, o SEMASA e o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico Social – BNDES, com apoio do Centro Universitário Fundação Santo André..
- Programa Incubadora de Cooperativas: este programa tem como objetivo a manutenção das cooperativas de reciclagem Coopcicla e Cooperativa Cidade Limpa, que conta com 160 cooperados, sendo a maioria trabalhadores socialmente excluídos da cidade;
- Projeto Usina de Triagem e Reciclagem de Papel: integra 35 jovens entre 14 e 17 anos de famílias carentes que aprendem a reciclar papel criando produtos artesanais posteriormente comercializados;
- Projeto Refazer: projeto vinculado ao Núcleo de Apoio Psicossocial (NAPS), voltado à realização de trabalhos manuais de marchetaria com 70 pacientes da saúde mental, com reaproveitamento de madeira descartada;
- Programas de Educação Ambiental: o SEMASA desenvolve um conjunto de iniciativas de educação ambiental sobre as dimensões do saneamento ambiental integrado, que visam preservação, manutenção e recuperação da qualidade ambiental, por meio da implantação de novos parques urbanos, proposição de novas unidades de conservação ou pela recuperação de áreas degradadas;
- Programa de Aceleração do Crescimento – PAC: recursos financeiros destinados ao atendimento de demandas específicas da área de saneamento e urbanização, contemplando, entre outros, a reurbanização de comunidades próximas à área de ampliação do aterro sanitário, como é o caso do Assentamento Espírito Santo.

6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O objeto de licenciamento refere-se à ampliação do sistema de disposição final de resíduos sólidos Classe IIA (não perigosos e não inertes) e IIB (não perigosos e inertes) da Central de Tratamento de Resíduos – CTR Santo André, em área contígua ao aterro existente. O empreendimento localiza-se na Rua Fernando Costa s/nº, situado na porção leste/nordeste do município de Santo André, próximo à divisa com o município de Mauá, e receberá exclusivamente os resíduos gerados no município de Santo André.

A área a ser destinada à ampliação do maciço de resíduos localiza-se no interior da gleba onde opera a CTR – Santo André, em sua porção sul, onde hoje estão instaladas as seguintes estruturas: central de triagem de material reciclável (operada por duas cooperativas); Eco ponto de coleta de pneus inservíveis; instalações de apoio das empresas contratadas que realizam a coleta e a operação do aterro; pátios de manutenção e lavagem de caminhões de coleta e uma usina de compostagem desativada.

As duas cooperativas de triagem de resíduos recicláveis CTR serão transferidas na segunda etapa do projeto para áreas externas ao empreendimento (Rua Bom Pastor, 1126 e Rua Varsóvia, 565), sendo que as mesmas permanecerão no interior da CTR durante a primeira etapa, porém remanejadas para outros locais da gleba. Quanto às demais unidades existentes, estas serão alocadas no edifício em construção localizado na entrada da CTR, junto

à portaria principal, o qual contará com escritórios, vestiários, refeitório, cabine de balança e demais unidades de apoio.

A ampliação da área de disposição de resíduos da CTR ocupará uma área de 39.805m² e será executada em duas etapas. A Etapa 1 ocupará área de 17.630 m² e a Etapa 2 área de 22.175 m². A gleba destinada à ampliação do aterro sanitário está inserida integralmente nos 217.983 m² do terreno pertencente à CTR. As cotas do terreno destinado à ampliação variam entre 823 a 840 m.

Na etapa 1 a escavação do terreno será feita até a cota 817m e na Etapa 2 até a cota 816m. A partir dessa base, serão executadas 10 camadas de resíduos de 5m cada, perfazendo altura máxima de 50m com declividade de 1%, que se interligarão com as camadas do atual aterro nas cotas mais altas, unificando os dois maciços (resíduos novos e resíduos velhos). Para a ampliação, será mantida a capacidade diária de recebimento de resíduos de, aproximadamente, 550 toneladas.

O volume de resíduos estimado para disposição em cada uma das Etapas da ampliação pode ser observado no quadro a seguir.

Volumes de lixo por camada e acumulado por etapa						
Camada	Cota Inferior (m)	Cota Superior (m)	Etapa 1 (m³)	Etapa 1 acumulada (m³)	Etapa 2 (m³)	Etapa 2 acumulada (m³)
1	815	820	65.575	65.575	81.819	81.819
2	820	825	68.970	134.545	99.938	181.756
3	825	830	115.553	250.098	115.560	297.316
4	830	835	137.530	387.628	124.989	422.306
5	835	840	136.767	524.395	135.359	557.665
6	840	845	106.406	630.801	137.508	695.173
7	845	850	51.417	682.218	144.129	839.302
8	850	855	39.104	721.322	121.460	960.762
9	855	860	23.329	744.651	102.137	1.062.899
10	860	865	17.729	762.380	70.771	1.133.670
TOTAL				762.380		1.133.670

Fonte: EIA da Central de Tratamento de Resíduos – CTR Santo André. SEMASA, 2008

Conforme observado no quadro acima, estima-se um volume de 1.896.050 m³ de resíduos a serem dispostos no aterro sanitário, sendo 762.380 m³ na Etapa 1 e 1.133.670 m³ na Etapa 2. Adotando-se um recebimento de, aproximadamente, 17.000 m³ de resíduos ao mês, a vida útil estimada para o empreendimento é de 13 anos e 4 meses, dos quais 4 anos e 11 anos na Etapa 1 e 8 anos e 5 meses na Etapa 2

A concepção do aterro prevê o nivelamento da área, resultando em um volume de solo de 125.000 m³ para a Etapa 1 e 124.100 m³ para a Etapa 2. A Tabela 6.1 apresenta o volume de solo necessário para a implantação e operação do aterro sanitário:

Tabela 6.1: Volume de solo necessário para a implantação e operação do aterro sanitário:

Serviços	Etapa 1 (m³)	Etapa 2 (m³)
Volume de solo escavado	125.000	124.100
Volume de solo para impermeabilização de base	11.638	16.060
Volume de solo para proteção termomecânica da manta de PEAD	19.397	26.767
Volume de solo para execução dos diques de disparo	2.932	1.980
Volume de solo para cobertura diária do aterro	83.820	124.696
Volume de solo para cobertura final do aterro	19.393	24.393
Volume de solo necessário	137.180	193.986
Volume de empréstimo (jazida externa)	12.180	69.796

Fonte: EIA da Central de Tratamento de Resíduos – CTR Santo André. SEMASA, 2008

Operacionalmente, os resíduos serão primeiramente depositados ao nível da base de disposição, sendo compactados em seguida, formando camadas sobrepostas de espessura de 0,30m a 0,60m, e inclinação de 1(V):3(H). A compactação dos resíduos será feita por trator de esteira que distribuirá o material recebido, compactando-o pela passagem, de 3 a 6 vezes, sobre a massa de lixo, que será posteriormente coberta por camada de 0,15m a 0,30m de solo.

6.1 Sistemas de Proteção Ambiental

Estão previstos os seguintes sistemas de proteção ambiental para serem implantados na ampliação do aterro sanitário do CTR – Santo André:

- **Dique de Disparo ou Partida:** será executado em solo compactado e possui funções complementares ao tratamento de base como, por exemplo, alojar a drenagem, conter o percolado redirecionando-o em direção oposta ao afloramento no pé do talude, proporcionar base para ancoragem da manta de PEAD na base do aterro e estabilidade local do maciço, contendo os esforços de empuxo no pé de talude.
- **Impermeabilização subsuperficial ou inferior:** será executada uma camada de segurança de aterro argilo-mineral compactado com espessura de 0,60 cm. Esta camada de solo deverá atingir, após compactação, coeficiente de permeabilidade da ordem de, no mínimo, 10^{-5} m/s. Em seguida será instalada uma geomembrana de Polietileno de Alta Densidade – PEAD com espessura de 2,0 mm e sobre ela uma camada de 1,00 m de solo compactado.
- **Impermeabilização superior:** após o término da disposição dos resíduos, será executada a impermeabilização superior da última camada do maciço utilizando 1,00 m de solo orgânico na superfície horizontal e 0,60 m nos taludes. As camadas serão compactadas de forma a permitir a aeração e umectação do solo e, para tanto, serão utilizados equipamentos de compactação mais leves.
- **Sistema de drenagem e remoção de percolado:** será construído em cada uma das duas etapas de corte do terreno, formado por um sistema de drenagem geral executado sobre o sistema de impermeabilização de fundo. Constitui-se por valas escavadas no aterro de proteção da geomembrana, com profundidade de 0,50 m e largura de 0,50 m, as quais receberão tubulação perfurada em PEAD, com diâmetro de 0,20 m. Após a locação dessas tubulações, as valas serão preenchidas com brita 4 ou rachão, com a

parte superior na forma de trapézios. Os drenos secundários de chorume serão constituídos por valas escavadas no aterro de proteção da geomembrana, com profundidade de 0,50 m e largura de 0,50 m, interligadas no dreno principal e preenchidas com brita 4 ou rachão. Os drenos verticais de gás e chorume consistem basicamente em tubos perfurados de concreto armado, com diâmetro de 0,60 m, justapostos uns sobre os outros, formando uma coluna vertical. Ao redor desses tubos será ser disposta uma camada de rachão, com espessura mínima de 0,30 m, que possibilitará a interligação do dreno vertical com os drenos horizontais (de fundação e de célula). A camada vertical de rachão será contida através de tela metálica. O interior da tubulação também deverá ser preenchido com rachão. Para evitar danos à geomembrana de PEAD, está contemplado no projeto um apoio para o dreno, por meio de um “berço” de brita, interligado com a rede de drenagem de percolado da base do aterro.

- **Sistema de drenagem superficial:** será composto por drenos permanentes e temporários, com função de captar e desviar do aterro as águas pluviais. Para a concepção desse sistema serão executadas canaletas de berma em bica corrida, caixas de passagem com degraus para dissipação de energia, canaletas de contorno e canaletas de drenagem provisória;
- **Sistema de tratamento de percolado:** o chorume gerado no aterro será tratado na Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos Percolados – ETELP, por processo físico-químico, já utilizado pelo atual aterro. O sistema de tratamento da ETELP é composto por caixas de armazenamento, calha Parshall para mediação de vazão, 1 Lagoa de Equalização, 1 Decantador Primário, 1 Lagoa de Aeração composta de 4 aeradores superficiais com método de tratamento por aeração prolongada, 1 Decantador Secundário e por fim 5 Leitões de secagem cobertos e 1 Tanque de Lodo. O lodo, após tratamento nos leitões de secagem, é disposto no próprio aterro.
- **Sistema de drenagem de gás:** será constituído por drenos verticais com seção cilíndrica de 0,60 m, envolto por uma camada de rachão com espessura mínima de 0,30 m e contida com tela metálica que possibilitará a interligação do dreno vertical com os drenos horizontais (de fundação e de célula). O interior da tubulação também será preenchido com rachão. A tubulação atravessará o aterro desde a base (colchão drenante) até acima da superfície superior da última camada de lixo. Na base do aterro está projetado um apoio para o dreno de gás, através de um “berço” de brita, devidamente interligado com a rede de drenagem de percolado da base do aterro.

Conforme descrito no EIA, o empreendimento deverá contar em sua fase operacional com os seguintes Planos de Monitoramento e Manutenção:

- Monitoramento das Águas Superficiais;
- Monitoramento das Águas Subterrâneas;
- Monitoramento Geotécnico do Maciço de Resíduos;
- Monitoramento Geotécnico das Escavações;
- Monitoramento do Assoreamento do Fundo do Vale do Rio Cassaquera;
- Contingência, e
- Plano Socioambiental denominado “Plano de Controle Ambiental do Meio Socioeconômico”.

O isolamento da gleba envolve todo o perímetro atual da CTR Santo André, fechada por uma cerca e com vigilância 24 h. Tais serviços serão estendidos para a área da ampliação do aterro.

A CTR – Santo André possui uma cortina vegetal com espécies de eucalipto e sanção do campo, com altura em torno de 4m e bom desenvolvimento de galhos desde a base. Esta cortina será implantada, também, na nova área de ampliação e dos equipamentos de infraestrutura. Para integrar o empreendimento à paisagem local, o projeto paisagístico prevê, à medida que o aterro sanitário for sendo concluído e encerrado, a plantação de espécies rasteiras ou pequenos arbustos.

Para a ampliação e operação do empreendimento está prevista a utilização dos seguintes equipamentos: trator sobre esteiras, pá carregadeira sobre pneus, caminhão basculante de 9m³, retro escavadeira, escavadeira hidráulica, motoniveladora, caminhão pipa, cortador de grama costal a gasolina, equipamento de pressão para lavagem, gerador de emergência 115kwa, veículo leve tipo gol ou similar, caminhão a vácuo, caminhão médio com carroceria de madeira, rolo liso e rolo pé de carneiro.

A mão-de-obra utilizada atualmente na CTR – Santo André é formada por 61 funcionários distribuídos nos setores gerencial, administrativo, operacional, controle (guarita, balança), manutenção e comercial e 07 funcionários para trabalhar na instalação do empreendimento, os quais deverão ser mantidos com a ampliação do aterro sanitário.

De acordo com o EIA, para a implantação do empreendimento proposto está prevista a execução dos seguintes serviços: desmobilização das instalações existentes; limpeza e terraplenagem da área; relocação das instalações existentes; execução da camada compactada de solo na base; instalação da geomembrana de PEAD; execução da camada de solo para proteção do PEAD; execução dos drenos de líquidos percolados da base do aterro; execução da base e do início dos drenos verticais de gases; execução da drenagem superficial das águas pluviais, execução do dique de disparo e implantação da cortina vegetal na área da CTR Santo André.

Prevê-se que cada uma das duas etapas da ampliação do aterro seja implantada em 07 meses, ao custo total de R\$ 25.389.927,15, sendo que a Etapa 2 será implantada posteriormente, concomitantemente aos 7 meses finais de operação da Etapa 1.

A desativação da Etapa 1 ocorrerá quando as obras de implantação da Etapa 2 estiverem concluídas e prontas para iniciar a operação. Ao término da Etapa 1 pretende-se implantar uma camada final de solo de recobrimento com espessura mínima de 0,60 m nos taludes e de 1 m, na superfície horizontal, com plantio de gramíneas.

7. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Conforme descrito no EIA, a definição das áreas de influência considerou, para os diferentes compartimentos ambientais (físico, biótico e socioeconômico), a abrangência e alcance dos potenciais impactos ambientais, identificados ao longo da elaboração dos estudos ambientais.

Assim, foram propostas como áreas de influência do empreendimento, as seguintes:

7.1 Área Diretamente Afetada - ADA

A ADA compreende o local da ampliação do aterro, que corresponde à 39.805 m², inserido integralmente na área da CTR que é de 217.683 m². Portanto, todas as unidades previstas que compõem este empreendimento fazem parte da ADA, isto é, o galpão de triagem de recicláveis (607,50 m²); instalações que abrigam a operadora do aterro (339,17 m²); instalações que abrigam a operadora da coleta de resíduos sólidos domiciliares (945,70 m²); viveiros de mudas (123,24 m²); galpão de triagem de recicláveis (1.015,48 m²).

7.2 Área de Influência Direta - AID

A AID foi definida como a área situada no entorno do empreendimento, cujos processos ambientais existentes poderão sofrer influências diretas provenientes da sua instalação, operação e desativação. Considerou-se um raio 500m do centro de intervenção, que inclui o bairro Cidade São Jorge, o assentamento Espírito Santo, localizado a cerca de 300m da área de ampliação, a Rua Fernando Costa no Parque Gerassi que é a principal via de acesso ao empreendimento. Além das citadas localidades, a AID contempla, ainda, as áreas a serem influenciadas pelos programas previstos no EIA.

7.3 Área de Influência Indireta - AII

A AII foi definida no EIA como a área que abrange os locais que sofrerão, de forma indireta, influência da instalação, operação e desativação do aterro sanitário, podendo receber impactos tanto negativos como positivos. A AII é descrita como todo o município de Santo André.

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para o diagnóstico das áreas de influência foram realizados levantamentos regionais e locais apresentados a seguir.

8.1 Meio Físico

O clima da região de interesse, segundo o EIA, é do tipo tropical úmido, com períodos chuvosos, intercalados a um período seco, cuja precipitação é da ordem de 30 mm e a umidade relativa é da ordem de 20%, mas que a média mantém-se elevada, em cerca de 74%, por conta dos períodos chuvosos intercalados. A direção predominante dos ventos é na direção SSE-SE, correspondentes à passagem dos sistemas frontais.

De acordo com o EIA, a Área de Influência Indireta do empreendimento está inserida na Província Mantiqueira, ocupada essencialmente pelo Complexo Costeiro e pelo Complexo Embu.

A caracterização geológico-geotécnica de superfície e subsuperfície da área da ampliação (ADA) e de seu entorno (AID), foi subsidiada por métodos diretos de investigação (reconhecimento de campo, sondagens mecânicas de simples reconhecimento, mapeamento, ensaios *in situ*) e por métodos indiretos (geofísica), além de ensaios de laboratório em amostras deformadas e indeformadas.

Na Área de Influência Direta do empreendimento, ocorrem predominantemente micaxistos do Complexo Embu, de coloração avermelhada a arroxeada, bandados e alterados. Subordinadamente ocorrem quartzitos e metarcózios na forma de intercalações lenticulares, e bolsões pegmatíticos concordantes e discordantes à foliação do micaxisto. A composição textural do manto de alteração é predominantemente argilo-siltosa, com a estrutura da rocha-mãe preservada, apresentando-se predominantemente compacto a muito compacto. Os ensaios laboratoriais de granulometria e plasticidade resultaram em material fino, de baixa plasticidade e baixa compressibilidade.

Os levantamentos apresentados no EIA apontaram que a espessura do manto de alteração do micaxisto é bastante variável. As sondagens realizadas na ADA indicaram a continuidade do manto de alteração até a profundidade estudada, correspondente a 25 m. As espessuras levantadas na investigação geofísica variam de 20 a 38 m.

A caracterização estrutural da área do aterro, apresentada no EIA, indica a existência de um sistema de fraturas no micaxistos com direções preferenciais NE e NW. Tais fraturas são resultantes dos processos metamórficos que atuaram na região e condicionam parte da rede de drenagem local. As investigações geofísicas indicam que o maciço apresenta zonas de fraturamento de maior permeabilidade na direção NNW, perpendiculares à foliação principal, de orientação NE-SW.

Quanto à geomorfologia, a região do empreendimento está inserida no Planalto Paulistano da província geomorfológica do Planalto Atlântico. A AID encontra-se em planalto de relevo moderadamente acidentado, com amplitude altimétrica entre 715 m e 900 m, ocupada por morros e espigões de modesta altura, drenados ao rio Tietê.

A situação geomorfológica local é caracterizada por uma zona de cabeceira de drenagem, em forma de amplo anfiteatro com eixo maior na direção NS e direção preferencial de escoamento superficial na direção NW. As vertentes deste anfiteatro de drenagem possuem inclinação média (15º) a alta (30º), com perfil côncavo a retilíneo. O divisor de águas que contorna a área desta bacia caracteriza-se por uma linha de crista com cotas de até 890 m, marcada por um interflúvio estreito e de perfil convexo.

Com relação à hidrografia, a área do empreendimento está inserida na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (URGHI 6), na microbacia do Córrego Cassaquera, afluente da margem esquerda do Rio Tamanduateí. A área faz limite a leste com a microbacia do Córrego Itapoã, a sudeste com a microbacia do Córrego Serraria e ao sul com a microbacia de Guaraciaba, onde se situa o lago homônimo.

Os dados referentes à qualidade das águas superficiais apresentados no EIA se basearam nos resultados das análises das amostras coletadas no Lago Guaraciaba, em uma nascente localizada na vertente direita do córrego Guaraciaba (AID) e no córrego Cassaquera, nas imediações da Rua Fernando Costa, em ponto à jusante ao monitorado pelo SEMASA.

As análises da água provenientes da nascente do lago Guaraciaba, indicaram OD abaixo do esperado para águas Classe I conforme Resolução CONAMA Nº. 357/2005, além da presença de traços de mercúrio e de 1,2,3 tricloropropano que, segundo o EIA devem estar associados à extração de areia pretérita na área do entorno do lago Guaraciaba. O Córrego Cassaquera está enquadrado na Classe IV, conforme Decreto Estadual nº. 10.755/01.

A caracterização hidrogeológica apresentada no EIA baseou-se em dados obtidos pelo SEMASA ao longo da operação do aterro e apontou a existência de um aquífero superficial

livre, granular, que grada para um aquífero inferior fissural, instalado no micaxisto alterado e na rocha sã.

De acordo com os perfis das sondagens realizadas pela Engessolos, o nível d'água local é encontrado em geral entre 20 e 24m. Ainda de acordo com o EIA, a condutividade hidráulica do aquífero no maciço é baixa, variando entre 1 e 8×10^{-5} cm/s.

Segundo o diagnóstico hidrogeológico, os aquíferos presentes na área da ADA apresentam grau médio a baixo de vulnerabilidade à contaminação, com base no Método GOD de vulnerabilidade de aquíferos.

8.2 Meio Biótico

De acordo com o EIA, o Município de Santo André situa-se na Província Geomorfológica do Planalto Atlântico, na zona denominada Planalto Paulistano, recoberta originalmente pela Floresta Ombrófila Densa. Nesse estudo consta que a área total do município é de 18.100 ha, sendo 6.447 ha recoberto por vegetação nativa, equivalente a 35,8%. Os remanescentes naturais do município são representados predominantemente por capoeiras e estão localizados na sua porção sul (bacia hidrográfica do reservatório Billings), associados ao relevo serrano.

A CTR de Santo André situa-se no limite sul da mancha urbana do município, observando-se em sua AID a existência de uma faixa contínua de remanescentes florestais, que se estende de oeste (São Bernardo do Campo) para leste (Ribeirão Pires). O Parque Guaraciaba, localizado na AID, interliga-se a esses remanescentes naturais por uma estreita faixa vegetada, porém destaca-se que a área da CTR não está inserida nesse contínuo.

Quanto ao entorno da CTR, no limite sul ocorrem remanescentes de antigos reflorestamentos (*Eucalyptus*), contendo subosque pouco desenvolvido, com predominância de gramíneas e nas proximidades da divisa com o município de Mauá, encontra-se o Parque Guaraciaba. Na face oeste existe uma propriedade particular contendo um fragmento de vegetação em estágio sucessional inicial e no limite leste ocorrem manchas de vegetação, também em estágio sucessional inicial (capoeirinha). Finalmente, a porção norte/nordeste da gleba encontra-se intensamente urbanizada.

O então denominado Parque Guaraciaba possui uma antiga cava de areia abandonada, considerada atualmente como lago, além de cobertura vegetal constituída por um mosaico de fitofisionomias, cuja categoria predominante é o campo antrópico. Ocorrem também nessa área, fragmentos de vegetação em estágios sucessionais inicial e médio, brejos e remanescentes de antigos reflorestamentos de eucaliptos.

Conforme descrito anteriormente, a ADA corresponde a 39.805 m², contendo edificações, galpões, pátios, canteiros arborizados e taludes recobertos por vegetação invasora e exemplares arbóreos. Nessa área existem três principais taludes recobertos por gramíneas (*Brachiaria* e outras) e espécies invasoras, tais como: assa-peixe (*Vernonia polyanthes* e *Vernonia scorpioides*), canudo-depito (*Senna bicapsularis*), joá (*Solanum* sp.), morango-silvestre (*Rubus rosaefolius*) e as trepadeiras amora-silvestre (*Rubus brasiliensis*), campainha (*Ipomoea cairica*) e guaco (*Mikania* sp.). No talude mais elevado é intensa a regeneração natural das seguintes espécies arbóreas: capororoca-mirim (*Rapanea ferruginea*), manacá-da-serra (*Tibouchina pulchra*) e quaresmeira (*Tibouchina granulosa*); em menor frequência ocorrem: canela branca (*Ocotea puberula*), goiabeira (*Psidium guajava*) e tapiá (*Alchornea*

sidaefolia). Foram identificados 406 exemplares arbóreos pertencentes à 48 espécies, sendo 194 exemplares nativos e 199 exóticos, além de 13 árvores mortas. De acordo com o EIA, nenhuma das espécies vegetais identificadas na ADA são consideradas ameaçadas de extinção.

Na área de influência indireta do empreendimento ocorrem quatro Unidades de Conservação - UC, sendo duas Estaduais (Reserva Biológica de Paranapiacaba e Parque Estadual da Serra do Mar - PESM) e uma Municipal (Parque Natural Municipal do Pedroso), além de uma Área Natural Tombada - ANT, localizada na divisa municipal entre o loteamento Jardim Las Vegas e o município de São Bernardo do Campo.

As distâncias das UCs mais próximas à área de ampliação do empreendimento são:

- Reserva Biológica de Paranapiacaba: acima de 20 km
- Parque Estadual da Serra do Mar: cerca de 15 km
- Parque Natural Municipal do Pedroso: acima de 1 km

Conforme descrito, a área de ampliação do aterro não apresenta características biológicas relevantes e oferece precária capacidade de suporte para fauna silvestre, uma vez que se trata de área bastante antropizada. No entanto, foram apresentados no EIA, os levantamentos de mamíferos, anfíbios, répteis e aves na AID, realizados entre os dias 23/10/07 a 05/11/07, em um total de 18 pontos de amostragem, distribuídos principalmente no entorno do empreendimento.

Foram obtidos os registros de 27 espécies de herpetofauna, das quais, 22 anuros (anfíbios) e 5 répteis (2 espécies de lagartos e 3 espécies de serpentes).

Quanto a mastofauna, foram registradas 20 espécies de mamíferos, quais sejam: 4 espécies da Ordem Didelphimorphia (gambá, saruê, catita e cuíca), 8 espécies da Ordem Rodentia (rato do mato), 7 espécies da Ordem Chiroptera (morcego) e 1 espécie da Ordem Carnivora (cachorro-doméstico).

A área contemplada para o levantamento de avifauna abrangeu toda a área do aterro, parte do Parque Guaraciaba e observações em seu entorno. De acordo com o EIA, foram registradas 54 espécies de aves na área do empreendimento e no entorno imediato, distribuídas em 25 famílias, divididas entre não-passeriformes e passeriformes, sendo representados respectivamente nas seguintes porcentagens: família Picidae (9,3%); Tyrannidae (18,5%) e Thraupidae (5,6%), somando 33,3% do total de espécies observadas.

Segundo o EIA, a avifauna foi utilizada como principal grupo indicador da qualidade ambiental na AID e ADA. Os resultados evidenciam predomínio de espécies endêmicas e com baixa e média sensibilidade a perturbações antrópicas, demonstrando o elevado grau de antropização das áreas do entorno que consequentemente favorece as espécies generalistas nessas áreas.

Dentre as espécies registradas nos levantamentos de fauna, somente as seguintes constam no Decreto Estadual nº. 53.494/08:

Categoria Quase Ameaçada

- *Penelope obscura* (jacuaçu);
- *Monodelphis scalops* (cuíca, catita);
- *Marmosops incanus* (cuíca)
- *Molossops neglectus* (morcego), e

- *Blarinomys breviceps* (rato do mato).

8.3 Meio Socioeconômico

Conforme descrito acima, a AID corresponde ao município de Santo André que é um dos 39 municípios que compõe a Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, denominada “Região do Grande ABCD”. O município limita-se com: São Paulo, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Suzano, Mogi das Cruzes, Santos, Cubatão, São Bernardo e São Caetano.

De acordo com o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, no ano de 2000 a população do município de Santo André era de 648.443 habitantes e, pelos dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, no ano de 2008, apresentou densidade demográfica de 3.867,47 hab/km² e extensão territorial de 174,85 km².

Conforme descrito no EIA, no ano de 2003, 98% da população do município de Santo André contava com rede de abastecimento de água, sendo que somente 6% da água consumida pela população era tratada na ETA Guarará e o restante da água é adquirido da SABESP (SEADE, 2003). Quanto ao esgotamento sanitário, naquele ano, 96% da população era servida de rede de esgotos e 40% dos esgotos coletados eram enviados para tratamento na ETE ABC da SABESP.

De acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares (CETESB, 2009), o município de Santo André produziu 470,2 t/dia de lixo no ano de 2008, com disposição final no aterro sanitário da CTR. O Índice de Qualidade de Resíduos - IQR deste aterro é igual a 8,9, classificado como em condições adequadas de operação. Destaca-se que o referido aterro se encontra no final de sua vida útil.

A área de ampliação da CTR está localizada no bairro Cidade São Jorge, próxima a divisa com o município de Mauá e, de acordo com o Plano Diretor Municipal, está situado na Zona de Recuperação Urbana.

Segundo o EIA, a área de ampliação do empreendimento (ADA) está delimitada ao sul pelo Parque Municipal Urbano do Guaraciaba, a oeste pela unidade de tratamento de resíduos de serviço de saúde e pela estação de tratamento de efluentes líquidos percolados.

A porção leste é ocupada por terrenos particulares, sem uso definido. A porção Sudeste é ocupada por terrenos públicos (39.068,63 m²) que fazem parte do cinturão de segurança da CTR. A porção Nordeste, também é ocupada por terrenos particulares sem uso definido.

A AID, que engloba o município de Santo André, é interceptada pelo poliduto (gás natural, petróleo e derivados) da Petrobrás, localizado a oeste do maciço de resíduos existente, no lado oposto da área de ampliação. Este poliduto possui aproximadamente 12km de extensão e interliga a Refinaria de Capuava (RECAP) à Refinaria de Cubatão. É importante destacar que a ampliação do aterro não interferirá na faixa do referido duto.

No que diz respeito ao perímetro da AID, o núcleo urbano mais próximo da área de ampliação do empreendimento é o Assentamento Espírito Santo - Núcleos I e II, no bairro Cidade São Jorge, localizado a cerca de 300m da área de intervenção.

O Assentamento Espírito Santo está implantado numa região de encostas íngremes, com a presença de 1509 domicílios (909 no Núcleo I e 600 no Núcleo II) e ocupa uma área de

147.938 m², localizado em antigo lixão desativado. Esse assentamento é predominantemente residencial de alta densidade populacional, sem infra-estrutura e equipamentos públicos.

Conforme descrito no EIA, os Assentamentos Espírito Santo I e II e os habitantes do Parque Gerassi caracterizam-se pela presença de população predominantemente de classe baixa. O levantamento das condições socioeconômicas dos moradores destes assentamentos constatou as precárias condições das moradias e os graves problemas sociais e de saúde, a baixa renda e escolaridade, característicos desses assentamentos. Na faixa lindeira da Rua Fernando Costa, a forma predominante de ocupação constitui-se de construções térreas e de dois pavimentos. A maioria é de uso exclusivo residencial sendo que algumas são de uso comercial aliado ao residencial. Os imóveis são de baixo a médio padrão construtivo, típicos de autoconstrução.

De acordo com o EIA, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT classificou parte do assentamento Espírito Santo como Setor de Alto Risco de Natureza Sanitária. Com base nesse diagnóstico a área foi dividida em 2 subáreas: Espírito Santo I, localizada fora do setor onde foram dispostos os resíduos, e Espírito Santo II, localizada sobre o antigo lixão.

O SEMASA informou que desde 2003, o assentamento Espírito Santo é objeto de um programa de relocação e reurbanização, por meio das seguintes intervenções:

- Trecho A (Junto à rua Pernambuco): Por meio de recursos financeiros do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, estão sendo realizadas obras de urbanização, com a instalação de infra-estrutura e contenção de encostas. Foram removidas aproximadamente sessenta famílias no ano de 2003, das quais, parte da população foi transferida para o Conjunto Habitacional Prestes Maia e lotes na própria área, sendo que as demais famílias estão abrigadas temporariamente em casas alugadas, aguardando entrega de novas unidades habitacionais.
- Trecho B (Junto à rua Espírito Santo): Por meio de recursos financeiros do PAC serão realizadas obras de urbanização para requalificação habitacional, além da implantação de uma creche e centro comunitário.
- Área do antigo lixão: Por meio de recursos financeiros do BNDES, essa área será objeto de remoção de 600 famílias, as quais serão relocadas para as diversas unidades habitacionais que estão sendo construídas no município para essa finalidade. Após a remoção, o local será recuperado e transformado e destinado para uso público, provavelmente será uma área de lazer e proteção ambiental.

De acordo com o EIA, as famílias do Núcleo Espírito Santo que permanecerem, serão beneficiadas por obras de infra-estrutura (rede de água e esgotamento sanitário, drenagem, pavimentação, iluminação e outros).

De acordo com a pesquisa de opinião realizada por meio de 360 entrevistas com moradores do entorno, a expectativa da população do entorno com relação à ampliação do aterro atual pela CTR resume-se em:

- 26% dos entrevistados têm a expectativa da melhoria das condições ambientais do entorno decorrente da implantação de medidas mitigadoras, bem como pelo distanciamento, da frente de operação voltada para à área oposta aquela urbanizada;

- A maior parte dos entrevistados, independente da região, não teme a presença de pessoas desconhecidas circulando pelo aterro (71%), a transmissão de doenças contagiosas ocasionadas pelos resíduos (56%), a contaminação através de resíduos (62%), a contaminação da água, do solo ou do ar, (56%) e a falta de isolamento do resíduo no aterro (53%);
- Os entrevistados que acreditam que os impactos adversos serão acentuados com a ampliação correspondem a: 38% com relação ao mau cheiro; 18% na incidência de insetos e roedores; e 20% na incidência de doenças.

9. IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Os principais impactos ao meio ambiente, decorrentes das fases de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento, bem como, as principais medidas mitigadoras e/ou compensatórias propostas pelo empreendedor e as sugeridas neste Parecer Técnico, são apresentadas a seguir:

Fase de Planejamento

9.1 CONFORMIDADE COM A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Em atendimento à legislação municipal incidente sobre o empreendimento proposto, foram apresentados os seguintes documentos:

a) Resolução CONAMA nº 237/97 - Parágrafo único do art. 5º - exame técnico do órgão municipal

- Correspondência OSUP – 49/2008 do SEMASA, emitida em 16/04/08, na qual consta que o SEMASA como órgão ambiental do município de Santo André, de acordo com a Lei Municipal nº 7733 de 14/10/98, declara que, devido às peculiaridades do objeto de licenciamento e de ser o proponente do pedido, subscreve as conclusões e recomendações apontadas no EIA/RIMA, deixando a cargo da equipe técnica da Cetesb a manifestação sobre a viabilidade do empreendimento.

b) Resolução CONAMA 237/07 – Parágrafo 1º do artigo 10 - Uso e Ocupação do Solo,

- Certidão s/n da Prefeitura Municipal de Santo André, emitida em 15/04/08, na qual consta que na legislação municipal de Uso e Ocupação do solo não constam restrições urbanísticas para a implantação do projeto.

Análise

Considerando que o empreendedor apresentou as manifestações referentes ao atendimento dos Artigos 5º e 10 da Resolução CONAMA nº 237/97 para a atual fase de licenciamento, informando que não existe nenhum impedimento quanto à implantação do empreendimento, entende-se que as obras propostas estão em conformidade com a legislação municipal incidente para o licenciamento em tela.

9.2 EXPECTATIVA DA POPULAÇÃO QUANTO A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Caso não sejam adequadamente divulgadas informações sobre o empreendimento, poderão ocorrer expectativas na população da área de influência do empreendimento, tais como

dúvidas quanto à incidência dos potenciais impactos ambientais da obra, além de expectativas quanto a geração de empregos e renda.

Como medida mitigadora o empreendedor propôs a intensificação das ações de esclarecimento da população sobre o empreendimento, tais como a abrangência, a descrição do projeto e os impactos nas comunidades do entorno. Foi informado no EIA que essas ações ocorrerão simultaneamente ao desenvolvimento das medidas mitigadoras que serão adotadas para a diminuição dos odores, a melhoria da qualidade do ar e do tráfego de veículos.

No tocante à expectativa gerada quanto à geração de emprego e renda, o empreendedor informou que a mão de obra a ser utilizada será de 68 trabalhadores para a instalação do empreendimento e 61 para a operação, os quais já integram o quadro atual de funcionários da CTR (funcionários do SEMASA e terceirizados). No EIA consta que o empreendedor propôs ações de esclarecimento e orientações à população do entorno da CTR, sobre futuros postos de trabalho e sobre a necessidade de capacitação para ocupação dos mesmos. No EIA é proposta a realização de tais ações no âmbito dos diversos programas sociais da Prefeitura e do SEMASA já em curso

Análise

As medidas mitigadoras apresentadas são adequadas e deverão ser contempladas em um Programa de Comunicação Social específico para a população local que compreenda, também, as informações sobre o acompanhamento da implantação do empreendimento e a mitigação dos impactos ambientais durante todas as suas fases.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, Plano de Comunicação Social detalhado, que contemple no mínimo: estratégias para divulgação do empreendimento, informações sobre as medidas de mitigação dos impactos adotadas e o andamento de todos os Planos e Programas ambientais previstos e em desenvolvimento.*

Fase de Instalação

9.3 USO DE ÁREAS DE EMPRÉSTIMO E DE BOTA-FORA

De acordo com as informações apresentadas no EIA, o volume de solo para as obras de impermeabilização e para a cobertura diária dos resíduos foi estimado em 331.166 m³, sendo prevista a obtenção de 249.100 m³ na própria área do empreendimento e 81.976 m³ em jazidas externas a serem definidas.

Durante as obras de implantação do aterro, será feita a estocagem provisória de solo dentro da área do empreendimento, sendo que na Etapa 1, o solo escavado será armazenado no pátio localizado na área destinada a Etapa 2 e, para esta etapa o solo será armazenado em pátios intermediários localizados na gleba do empreendimento.

Análise

A equipe técnica desse Departamento entende que cabe ao empreendedor apresentar a localização das possíveis áreas para obtenção de solo de empréstimo devidamente autorizadas para essa finalidade, destacando-se que o armazenamento temporário de solo no interior da gleba deverá estar contemplado no âmbito do Programa de Erosão e Assoreamento.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, indicação em planta das áreas de empréstimo de solo, bem como, respectivas autorizações para uso. Quanto ao solo a ser armazenado temporariamente no interior da gleba, sua adequada disposição deverá ser contemplada no Programa de Erosão e Assoreamento, conforme descrito no item 9.9 deste Parecer Técnico.*

9.4 GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO - RCD

Na área destinada à ampliação do empreendimento, encontram-se instaladas as seguintes estruturas: central de triagem de material reciclável; Ecoponto de coleta de pneus inservíveis; instalações de apoio das empresas terceirizadas; pátios de manutenção e lavagem de caminhões de coleta e uma usina de compostagem desativada. Para a execução das obras de implantação do empreendimento, será necessária a demolição de tais edificações, a ser executada em 3 meses.

Quanto aos resíduos que serão gerados, o empreendedor informa que a destinação final de dos mesmos será realizada de acordo com a Resolução CONAMA nº. 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil.

Análise

Após análise das informações apresentadas, entende-se que é necessário o gerenciamento da disposição dos resíduos a serem gerados pelas atividades de demolição. Dessa forma a equipe técnica desse Departamento entende que por ocasião da solicitação da Licença de Instalação – LI, cabe ao empreendedor apresentar para análise e aprovação, um Programa de Demolição das estruturas existentes.

Quando da solicitação da Licença de Operação – LO, apresentar para análise e aprovação, Relatório fotográfico e descritivo da implementação do Programa de Demolição, ocasião em que deverá comprovar a destinação final adequada dos RCD, informando os locais de recebimento.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, um Programa de Demolição das estruturas existentes, com cronograma específico de execução e que contemple os volumes de resíduos a serem gerados e o detalhamento das medidas sanitárias e ambientais a serem adotadas.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar Relatório fotográfico e descritivo da implementação do Programa de Demolição, ocasião em que deverá comprovar a destinação final adequada dos RCD, informando os locais de recebimento.*

9.5 DESAPROPRIAÇÕES IMOBILIÁRIAS

Para a ampliação do aterro não está prevista a relocação de população, uma vez que o empreendimento será ampliado no interior da gleba da CTR.

Entretanto, o SEMASA informou que estão em andamento, desde 2003, vários programas de urbanização, os quais incluem: a relocação de famílias que vivem em áreas de risco, contenção de encostas, requalificação habitacional, com a implantação de infraestrutura, creche e centro comunitário em outras áreas, além de recuperação ambiental no Assentamento Espírito Santo.

9.6 GERENCIAMENTO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

De acordo com o EIA, no passado foram desenvolvidas na área de ampliação do aterro as seguintes atividades: triagem de resíduos úmidos, lavagem dos pátios, armazenamento de combustível em sub-superfície, operação da antiga usina de compostagem, a qual gerava chorume a céu aberto. Atualmente, nessa área existem duas usinas de triagem de resíduos em funcionamento, com depósitos de resíduos separados a céu aberto, garagem dos caminhões com oficina de manutenção, bem como as instalações da antiga usina de compostagem.

A área de ampliação do empreendimento foi objeto de investigação confirmatória, na qual foi confirmada a presença de passivo de contaminação de solos e águas subterrâneas. Foram realizados, ainda, estudos complementares, por meio dos quais, foi acusada a presença de vapores orgânicos no solo.

Análise

Após análise realizada pelo setor de Gestão de Áreas Contaminadas deste Departamento, foi emitido o Parecer Técnico nº 093/ESCA/ESRD/09, por meio do qual foi concluído que: *“(...) considera-se que a contaminação detectada na área prevista para a ampliação do aterro não é um fator impeditivo para a referida obra, desde que estabelecidos condicionantes relacionadas à:*

- *necessidade de detalhamento da investigação, diagnóstico, avaliação de risco e intervenção, relativos ao passivo ambiental da área como um todo, incluindo a área do aterro sanitário existente;*
- *necessidade de adequação do aterro sanitário existente;*
- *definição do destino do material escavado, em função de suas características;*
- *detalhamento do projeto de ampliação, prevendo todos os dispositivos de proteção ambiental existentes (...).”*

No referido documento, foi concluído, ainda que, quando da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI, deverá ser comprovado o atendimento das seguintes exigências técnicas:

I. Caracterização do solo superficial (0 a 20 cm) nas áreas de compostagem (leiras) e digestores e armazenamento de resíduos Classe D, e área de manutenção de veículos (manchas de óleo verificadas na superfície do solo) com o objetivo de caracterização do solo com maior potencial de contaminação, previamente a realização dos trabalhos de escavação e definição do solo a ser removido;

II. Utilização dos EPIs adequados pelos trabalhadores que irão efetuar as obras;

III. Realização de Investigação Detalhada, Avaliação de Risco e definição da intervenção, para toda a área da Central de Tratamento de Resíduos (CTR), contemplando a área do Aterro Sanitário existente, a Estação de Tratamento de chorume e a usina de triagem e compostagem de resíduos, de acordo com as orientações do Despacho Técnico nº 419/ESCC/07 e Parecer Técnico 001/ESCA/09;

IV. A investigação detalhada e o plano de intervenção a ser desenvolvido, deverão seguir as diretrizes definidas nos procedimentos de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, aprovados

pela DD nº 103/2007/C/E, bem como demais procedimentos aceitos pela CETESB e Normas ABNT NBR;

V. *Definição e implantação das intervenções que sejam necessárias na área do aterro sanitário, para sanar as irregularidades apontadas no Despacho Técnico nº. 419/ESCC/07, Parecer Técnico 001/ESCA/09 e Informação Técnica 005/09/ESRD.*

Dessa forma, considerando que a contaminação detectada não é um fator impeditivo para a implantação do empreendimento, desde que atendidas as condicionantes já mencionadas, a equipe técnica deste Departamento entende que cabe ao empreendedor, por ocasião da solicitação da LI, apresentar para análise e aprovação, as informações que comprovem o atendimento das exigências contidas no Parecer Técnico nº 093/ESCA/ESRD/09.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, as informações que comprovem o atendimento das solicitações contidas no Parecer Técnico nº 093/ESCA/ESRD/09, relativas ao passivo ambiental existente.*

9.7 INTERFERÊNCIAS SOBRE O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

Em atendimento ao disposto na Resolução SMA nº34, de 27/08/2003, que normatiza para o Estado de São Paulo a aplicação da Portaria nº 230/2002 do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, no EIA foi informado que o potencial arqueológico na área de implantação do empreendimento foi considerado nulo, uma vez que a mesma se encontra fortemente alterada por atividades antrópicas.

Foi apresentado pelo empreendedor o Parecer Técnico 301/07, emitido em 05/12/2007 pelo IPHAN, sendo favorável à implantação do empreendimento nos quesitos relativos à proteção cultural arqueológica. Em tal documento, o IPHAN requer que o empreendedor informe o órgão de qualquer descoberta fortuita de material arqueológico nas fases ulteriores de implantação do empreendimento, em atendimento ao artigo 18 da Lei Federal nº. 3924/61.

9.8 DOMINIALIDADE DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A área de ampliação do aterro está localizada no interior da gleba da CTR que possui 217.983 m² e localiza-se na Rua Fernando Costa s/nº, no município de Santo André, próximo à divisa com o município de Mauá.

No EIA foram apresentadas cópias do Decreto nº 9260 de 20/02/78, que declara a gleba do empreendimento de utilidade pública para fins de desapropriação e do Decreto nº 15.080 de 22/06/04, que outorga a permissão de uso da propriedade ao SEMASA por prazo indeterminado.

Análise

Considerando que se trata de ampliação de um aterro existente na referida gleba e que foi apresentado o decreto de utilidade pública para fins de desapropriação, além da outorga de permissão de uso, a equipe técnica desse Departamento entende que não existem óbices quanto à destinação proposta para a área. Entretanto, é necessária a comprovação da titularidade da área.

Exigência**Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI**

- *Apresentar termo de Imissão de Posse ou outro documento que comprove a titularidade da área.*

Fase de instalação e operação**9.9 INTENSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL**

De acordo com o EIA, as obras de ampliação do aterro poderão alterar as taxas de sedimentos aportados para o Córrego Cassaquera. As atividades de movimentação de solo para a instalação e operação do empreendimento, com volume previsto de 331.166 m³, poderão contribuir para o aumento do aporte de sedimentos, bem como, poderão desencadear processos erosivos e de movimentos de massa, caso não sejam adotadas medidas adequadas.

O EIA informa que não haverá incremento de processos assoreamento e de escorregamento nas vertentes do Lago Guaraciaba, tendo em vista que tais processos ocorrem na vertente oposta à área de ampliação do aterro, sendo decorrentes da alteração da morfologia pelas atividades pretéritas de exploração de areia e que o escoamento superficial da área de ampliação ficará contido na microbacia do Córrego Cassaquera.

De acordo com o EIA, o maciço existente possui baixa susceptibilidade aos processos de dinâmica superficial, com exceção apenas das áreas de bolsões pegmatíticos, assim como são baixas as possibilidades de ocorrerem quedas de blocos e escorregamentos na gleba da CTR.

Durante a operação, as cicatrizes de escorregamentos e os bolsões pegmatíticos existentes nos taludes serão progressivamente cobertos pelo aterro, prevendo-se uma redução da atuação dos processos de dinâmica superficial nestes locais. Nesse sentido, o EIA afirma que a intensificação dos processos de erosão e escorregamentos, por conta do empreendimento, será de baixa probabilidade de ocorrência e de baixa intensidade.

Preventivamente, foram propostas pelo empreendedor as seguintes medidas referentes à minimização de desencadeamento de processos de dinâmica superficial:

- Instalação de um sistema de coleta de águas composto por canaletas, canais e descidas hidráulicas, inclusive a montante dos locais de escavação, dirigido ao Córrego Cassaquera;
- Deposição dos estoques do material escavado em áreas topograficamente mais elevadas;
- Detalhamento do projeto executivo, com a localização dos depósitos de material escavado e do sistema de drenagem de águas pluviais;
- Instalação de sistema de drenagens superficiais, promovendo o encaminhamento controlado das águas pluviais, por meio de elementos hidráulicos projetados para atender eventos pluviométricos com período de retorno de 25 anos;
- Plantio de grama nos taludes naturais e nas células de resíduos.

Além das medidas mitigadoras supracitadas foi proposta pelo empreendedor a implementação de Planos de Monitoramento Geotécnico das Escavações e de Monitoramento do Assoreamento do Fundo do Vale do Rio Cassaquera.

O Plano de Monitoramento Geotécnico das Escavações visa a identificação de blocos instáveis ao longo dos taludes recém escavados, para prevenção de acidentes e monitoramento da estabilidade, sendo que tais blocos serão sinalizados e removidos em seguida.

O Plano de Monitoramento do Assoreamento do Fundo do Vale do Córrego Cassaquera tem como objetivo avaliar a produção de sedimentos pelo empreendimento e as respectivas alterações do fundo do vale, por meio de medições semestrais das dimensões do canal, com levantamento de seções topográficas transversais a cada 50 m.

Análise

Segundo a Carta Geotécnica do Estado de São Paulo (IPT, 1994), a região da área do empreendimento é classificada como de alta susceptibilidade a escorregamentos em encostas (naturais e induzidos). No entanto, de acordo com o EIA, verificou-se ao longo da operação do aterro existente que localmente a ocorrência de processos de dinâmica superficial é pouco freqüente e de baixa magnitude e, que, a área de ampliação já teve sua morfologia modificada, tendo sido escavada durante a implantação do aterro existente.

Entendemos que as medidas e planos apresentados para a mitigação e controle de processos erosivos, assoreamento e instabilidade de terreno são adequados para a prevenção e mitigação dos impactos em questão, desde que adotados os procedimentos dos programas abaixo.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar para análise e aprovação, o detalhamento do Plano de Monitoramento Geotécnico das Escavações, contemplando, no mínimo: o cronograma de atividades; a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; de treinamento das equipes de trabalho; os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para a construção da obra; as medidas a serem adotadas para a remoção dos blocos e as medidas para a estabilização dos taludes durante as escavações; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais*
- *Apresentar para análise e aprovação o detalhamento do Programa de Controle de Erosão e Assoreamento, contemplando no mínimo: as medidas específicas para a estabilização dos locais mais susceptíveis à erosão e movimentos de massa; as medidas para o monitoramento de assoreamento, com indicação dos pontos amostragem e dos parâmetros a serem analisados; e os projetos de drenagem e terraplanagem, com detalhamento dos sistemas de drenagem superficial provisória e de barreiras físicas, com especial atenção à área potencialmente contribuinte ao lago Guaraciaba (região sudeste da área de ampliação do aterro) e às áreas de armazenamento de solo de recobrimento.*

Durante a instalação/operação do empreendimento

- *Apresentar Relatórios de Acompanhamento Semestrais dos Programas de Controle de Erosão e Assoreamento e do Plano de Monitoramento Geotécnico das Escavações, comprovando a implementação dos mesmos e informando sobre o avanço da obra, com destaque para os procedimentos ambientais adotados; para as não-conformidades verificadas em campo e as respectivas ações corretivas adotadas; e para as atividades a serem desenvolvidas nas etapas subseqüentes.*

9.10 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA E INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP

De acordo com o EIA, a área de ampliação do aterro apresenta-se bastante antropizada e abriga edificações, galpões, pátios e canteiros arborizados. Nessas áreas arborizadas foram encontrados 406 indivíduos arbóreos, sendo 194 de espécies nativas e 199 exóticas. Além disso, os três principais taludes existentes na área de ampliação são recobertos por gramíneas (braquiárias, entre outras) e espécies invasoras.

Para a execução das obras propostas, o empreendedor pretende remover 342 indivíduos arbóreos, sendo 38 de espécies nativas e 192 de espécies exóticas, além da supressão da vegetação presente nos taludes existentes.

Como medida mitigadora para a supressão da vegetação existente na ADA, o empreendedor propôs o plantio de 3.846 mudas no Parque Guaraciaba.

Análise

De acordo com o Parecer Técnico Florestal – PTF nº 71785/08, o projeto prevê a supressão de vegetação em estágio inicial de regeneração, corte de árvores isoladas e intervenção em Área de Preservação Permanente – APP sem supressão de vegetação. No referido documento consta, ainda, que tais intervenções são passíveis de autorização, sendo que para a compensação, o empreendedor deverá proceder a recuperação através do plantio de mudas nativas no Parque Guaraciaba em área total equivalente à área de intervenção em APP.

Considerando que está prevista a remoção de 342 árvores, sendo 38 de espécies nativas da região, o empreendedor deverá avaliar a possibilidade de remoção e replantio, devidamente justificado, de tais indivíduos arbóreos em novas áreas.

Assim sendo, a equipe técnica do TA entende que por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI, cabe ao empreendedor apresentar para análise e aprovação, o projeto de compensação florestal contemplando o plantio de mudas nativas no Parque Guaraciaba, em conformidade com o PTF nº. 71785/08. Solicita-se, ainda, que o empreendedor avalie a possibilidade de remoção e replantio, devidamente justificado (justificativas técnicas, incluindo as ecológicas), dos indivíduos arbóreos em novas áreas.

Exigências**Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI**

- *Apresentar para análise e aprovação, o projeto de compensação florestal contemplando o plantio de mudas nativas no Parque Guaraciaba, em conformidade com o PTF nº. 71785/08;*
- *Avaliar a possibilidade de remoção e replantio, devidamente justificado (justificativas técnicas, incluindo as ecológicas), dos indivíduos arbóreos em novas áreas.*

9.11 INTERFERÊNCIAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – UCs

Conforme descrito no EIA, a área de ampliação do aterro está localizada há mais de 1 km do Parque Natural Municipal do Pedroso, criado pela Lei Municipal Nº 8881/06, sob responsabilidade do Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André - SEMASA.

Trata-se de uma Unidade de Conservação – UC de Proteção Integral, que apresenta remanescentes de Mata Atlântica que proporcionam sua conexão com o Parque Estadual da Serra do Mar - PESM. De acordo com o Ofício ODGA nº 136/2009, emitido em 16/07/09 pelo

SEMASA, o empreendimento não está localizado na zona de amortecimento do referido parque, e que a ampliação do aterro não causará qualquer impacto ambiental sobre a referida Unidade de Conservação.

Análise

Foi verificado que a área de implantação do empreendimento não está inserida na faixa de amortecimento do Parque Natural Municipal do Pedroso, conforme informado pelo SEMASA, que é o seu gestor.

9.12 INTERFERÊNCIAS NA FAUNA LOCAL

De acordo com os estudos realizados, verificou-se que a área de ampliação do aterro (ADA – Área Diretamente Afetada) não apresenta características biológicas relevantes e oferece precária capacidade de suporte para a fauna silvestre, uma vez que encontra-se bastante antropizada por atividades pretéritas.

Os trabalhos de campo realizados na (AID - Área de Influência Direta) do empreendimento indicaram a presença de 27 espécies da herpetofauna, 20 espécies de mamíferos e 54 espécies da avifauna. Das espécies identificadas, são consideradas quase ameaçadas as seguintes: *Penelope obscura*, *Monodelphis scalops*, *Marmosops incanus*, *Molossops neglectus* e *Blarinomys breviceps*. No EIA foi concluído que:

- Várias espécies de anuros registradas apresentam ampla distribuição geográfica no Planalto Atlântico, sendo abundantes mesmo em ambientes muito antropizados;
- As duas espécies de lagartos registradas ocorrem normalmente em ambientes alterados;
- As três espécies de serpentes registradas ocorrem principalmente em floresta, porém também ocorrem em áreas fragmentadas e apresentam distribuição relativamente ampla;
- De forma geral, a comunidade de mamíferos encontrada apresenta hábitos alimentares generalistas;
- De maneira geral os ambientes do local e entorno imediato não podem ser considerados de boa qualidade para a avifauna, e
- A avifauna foi predominantemente composta por espécies de baixa sensibilidade a perturbações antrópicas.

Como medida mitigadora, o empreendedor propôs:

- Manutenção e melhoria do cercamento em todo o perímetro da CTR de forma a impedir a entrada de cães e outros animais, além de cinturão verde, e
- Realização de compactação e recobrimento final dos resíduos com solo no menor espaço de tempo possível de forma a não propiciar a atração de ratos e aves.

Análise

De acordo com as informações apresentadas no EIA, as atividades atualmente realizadas na gleba da CTR serão mantidas com a ampliação, não sendo esperadas novas perturbações na fauna existente nas áreas do entorno. Verifica-se que a área de ampliação do aterro encontra-se bastante alterada e não apresenta importância ecológica para as espécies animais da AID, que de forma geral, podem ocupar ambientes antropizados.

No entanto, faz-se necessária a manutenção e melhoria do cercamento, incluindo cerca viva, em todo o perímetro da CTR, de forma a impedir a entrada de cães e outros animais que porventura circulam nas imediações do empreendimento. Dessa forma, por ocasião da solicitação da LI, cabe ao empreendedor apresentar para análise e aprovação, proposta de manutenção e melhoria do cercamento, incluindo cerca viva, em todo o perímetro da CTR.

Finalmente, considerando que a AID abriga espécies da fauna consideradas Quase Ameçadas, nos termos do Decreto Estadual nº 53.494/08, cabe ao empreendedor, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI, apresentar para análise e aprovação o programa a seguir.

Exigências**Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI**

- *Apresentar para análise e aprovação, proposta de manutenção e melhoria do cercamento, incluindo cerca viva, em todo o perímetro da CTR;*
- *Apresentar para análise e aprovação, Programa detalhado de Monitoramento das seguintes espécies: Penelope obscura (jacuaçu), Monodelphis scalops (cuíca, catita), Marmosops incanus (cuíca), Molossops neglectus (morcego) e Blarinomys breviceps (rato do mato). O Programa deverá contemplar no mínimo as áreas a serem amostradas, esforço amostral por campanha, cronograma de implementação e a indicação do responsável técnico devidamente capacitado e habilitado para o desempenho da tarefa, bem como, sua Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.*

9.13 INCÔMODOS À POPULAÇÃO E PRESSÃO NA INFRA-ESTRUTURA VIÁRIA

De uma maneira geral, durante a instalação e operação de aterros sanitários, a movimentação de veículos, máquinas, caminhões pesados e carretas podem ocasionar danos às vias de acesso, contribuindo para sua rápida deterioração, principalmente nos meses de chuva.

Devido à presença e movimentação de veículos pesados, tais como caminhões, escavadeiras, retroescavadeiras, além do trânsito de veículos coletores, poderão ser ocasionados, ainda, incômodos à população, tais como a geração de poeira, espalhamento de lama, geração e emanção de fumaça e risco de acidentes.

Conforme informado pelo empreendedor, por se tratar de ampliação de empreendimento existente, sem aumento da capacidade de recebimento dos resíduos no aterro sanitário, não é esperada alteração das condições atuais observadas na Rua Fernando Costa, que é a via de acesso a CTR, uma vez que o número de veículos circulando será mantido durante a fase de operação.

O empreendedor propôs como medidas mitigadoras, as seguintes:

- Controle da velocidade a níveis inferiores a 40 km/h, melhoria do pavimento asfáltico;
- Incrementação de medidas para adequação do Sistema Viário ao fluxo dos veículos - medidas previstas no Plano Diretor Para o Sistema Viário Municipal;
- Sistema de inspeção e controle de velocidade dos caminhões coletores;
- Treinamentos aos motoristas visando estimular o respeito às normas do trânsito;
- Melhoria da sinalização das vias públicas contemplando placas indicativas de semáforos, redutores de velocidade, iluminação em áreas específicas, e

- Campanha de educação e esclarecimento de motoristas e pedestres nas principais vias de acesso a CTR – Santo André.

Análise

Considerando que não haverá alteração do tráfego local atualmente observado nas imediações do aterro, não são esperadas interferências na infra-estrutura viária local. No entanto, de forma que seja garantida a minimização de incômodos à população residente no entorno do empreendimento e os riscos de acidentes, solicita-se que as medidas mitigadoras propostas no EIA sejam adotadas pelo empreendedor no âmbito de um Programa de Segurança e Educação no Trânsito, o qual deverá prever, ainda, a manutenção de máquinas e equipamentos, além de um Programa específico de Minimização de Incômodos à população.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar para análise e aprovação, Programa detalhado de Segurança e Educação no Trânsito para os motoristas;*
- *Apresentar para análise e aprovação Programa de Minimização de Incômodos à população. Destaca-se que os referidos Programas deverão ser implementados durante a instalação e operação do empreendimento;*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar para análise e aprovação os relatórios referentes ao andamento dos Programas de Segurança e Educação no Trânsito e de Minimização de Incômodos à população, com periodicidade de entrega a ser definida pela Agência Ambiental do ABC de São Bernardo do Campo.*

9.14 ALTERAÇÕES NO NÍVEL DE RUÍDO

Poderão ocorrer alterações no nível de ruído na área de influência de aterros sanitários devido à movimentação de veículos e máquinas durante a operação.

Foi apresentada no EIA uma avaliação do nível de pressão sonora para a ampliação preconizada, onde foi adotada a situação mais crítica, ou seja, a operação simultânea de todos os equipamentos num raio de 50 metros. O estudo apresentado concluiu que os valores obtidos indicam níveis de intensidade sonora baixa durante a operacionalização normal do aterro, apresentando valores médios de 68 dB(A).

Visando a manutenção dos valores obtidos na avaliação do nível de pressão sonora, o empreendedor propõe as seguintes medidas mitigadoras: controle da velocidade dos veículos a níveis inferiores a 40 km/h, melhorias no pavimento asfáltico, o qual se encontra deteriorado, além da relocação de lombada existente.

O EIA/RIMA propõe, ainda, a implementação de um Programa de Monitoramento para o controle dos níveis de ruídos durante a operação do aterro, que possibilite o dimensionamento de eventuais barreiras acústicas que possam vir a ser necessária para o controle. O empreendedor prevê medições durante dois anos, a cada 180 dias.

Análise

Após análise das informações apresentadas, entende-se que não haverá incremento nos níveis de pressão sonora atualmente observados, uma vez que os veículos e máquinas que irão atuar

no local não será utilizada de forma simultânea e, assim sendo, os ruídos decorrentes da operação estarão restritos à área de operação do empreendimento.

No entanto, como medidas complementares o empreendedor deverá, por ocasião da solicitação da LI, apresentar para análise e aprovação, o Programa de Minimização de Ruídos e o Programa de Monitoramento de Ruídos, conforme abaixo.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar para análise e aprovação, um Programa de Minimização de Ruídos que contemple no mínimo melhorias do pavimento asfáltico e relocação de lombada existente, além de outras ações que se fizerem necessárias para a minimização dos níveis de ruídos em decorrência da operação do empreendimento.*
- *Apresentar para análise e aprovação o Programa de Monitoramento de Controle dos Níveis de Ruídos durante a operação do aterro. Para tais Programas, durante a operação do empreendimento deverão ser apresentados relatórios de andamento, com periodicidade de entrega a ser definida pela Agência Ambiental do ABC I de São Bernardo do Campo.*

Durante a instalação/operação do empreendimento

- *Apresentar para análise e aprovação os relatórios de andamento do Programa de Minimização de Ruídos e do Programa de Monitoramento de Controle dos Níveis de Ruídos, com periodicidade de entrega a ser definida pela Agência Ambiental do ABC I de São Bernardo do Campo.*

Fase de operação

9.15 CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O principal impacto potencial no solo e nas águas subterrâneas se refere à contribuição dos percolados a estes meios. Segundo o EIA os percolados coletados no aterro serão direcionados para Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos Percolados (ETELP) e, após tratamento serão lançados na rede coletora de esgotos do município.

Um fator favorável ao baixo impacto no solo e águas subterrâneas é a implantação do aterro em área de baixa condutividade hidráulica, substrato argiloso e nível d'água profundo. O potencial rebaixamento do nível do lençol freático devido à impermeabilização da área de ampliação será praticamente nulo, pois esta já se encontra impermeabilizada com manta de cimento de 0,20 m de espessura.

Como medidas mitigadoras são propostas ações para proteger a qualidade do solo e águas subterrâneas, como sistema de impermeabilização de base constituído por uma camada de solo argilo-mineral compactado com espessura de 0,60m e geomembrana de PEAD de 2 mm. Haverá ainda uma camada de proteção termomecânica da geomembrana de solo compactado de 1m de espessura.

Além dos 03 poços existentes (PM 04 de montante, e PM 06 e PM 07 de jusante) na área do aterro já implementado, serão instalados mais 03 poços de monitoramento de águas subterrâneas na área de ampliação do aterro: PM 01 de jusante e PM 02 e 03, a montante do lago Guaraciaba.

No EIA é proposto, também, o Plano de Monitoramento das Águas Subterrâneas em todos os poços, atuais e futuros, com periodicidade de amostragem trimestral. Este plano tem como

objetivo detectar as variações na qualidade das águas subterrâneas no entorno do aterro e permitir a adoção de medidas corretivas em caso de verificação de indícios de contaminação.

Do citado Plano de Monitoramento constam parâmetros inorgânicos, bacteriológicos, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Demanda Química de Oxigênio, Carbono Orgânico Total e Hidrocarbonetos Totais de Petróleo. Para a análise serão considerados os valores máximos permitidos estabelecidos na Portaria Nº. 518 de 25.03.2004 do Ministério da Saúde e os valores orientadores para solos e águas subterrâneas para o Estado de São Paulo.

Para conter os percolados provenientes do aterro ao córrego Cassaquera, em 2007, por medida de precaução foi implantada uma barreira, que consiste em um septo impermeável com extensão total de 140 m e profundidade de 12 m com 7 poços drenantes.

Análise

A análise do projeto básico de ampliação do aterro e da contaminação da área do Aterro Sanitário existente e da área a ser utilizada para ampliação foi realizada pelo setor de Gestão das Áreas Contaminadas deste departamento, por meio do Parecer Técnico Nº 093/ESCA/ESRD/09, e pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT.

O Parecer Técnico 16.874-301/09 do IPT, referente à análise dos aspectos hidrogeológicos e geotécnicos do EIA/RIMA e das Informações Técnicas Complementares da ampliação do Aterro Sanitário de Santo André, concluiu pela viabilidade ambiental do empreendimento desde que adotadas as medidas propostas no EIA/RIMA e as recomendações contidas naquele parecer.

Segundo o parecer do IPT, o perfil das sondagens realizadas mostra que o local é constituído por siltes argilosos e arenosos com espessuras superiores a 30m e 15m de material não saturado, respectivamente, com permeabilidades de média a baixa. A característica do material associada à sua espessura atuará como barreira de proteção se eventualmente ocorrer ruptura na camada de impermeabilização que acarrete a infiltração de contaminantes no subsolo.

Foi feita avaliação da vulnerabilidade natural dos aquíferos ocorrentes que apontou a predominância de vulnerabilidade natural de média a baixa devido à grande espessura de material não saturado e grande profundidade do nível d'água subterrâneo.

Considerando as informações contidas no EIA e o Parecer do IPT, quanto às características hidrogeológicas da área a ser utilizada para ampliação do aterro e a impermeabilização necessária para a base, corrobora-se a viabilidade ambiental do empreendimento. Entretanto, conforme recomendado no citado Parecer do IPT, entende-se que para proteção da qualidade do solo e águas subterrâneas, as medidas propostas deverão ser complementadas para a fase de Licença Ambiental de Instalação com: o reforço da camada de impermeabilização; a revisão do mapa potenciométrico da área e; a implantação de pelo menos 03 poços de monitoramento na vertente sul.

Quanto ao Plano de Monitoramento das Águas Subterrâneas, considera-se adequada a periodicidade da amostragem, devendo ser complementado nos parâmetros a serem analisados, no mínimo, considerando aqueles cujos resultados analíticos apresentados no EIA apontaram alterações nas concentrações das águas subterrâneas dos poços de monitoramento existentes e o atendimento à Portaria Nº 518 do Ministério da Saúde de 25 de março de 2004. Deverão ser apresentados relatórios de acompanhamento do citado Plano

durante a instalação, operação e após o encerramento do empreendimento com a tabulação e interpretação dos resultados analíticos.

Considerando-se a ampliação do aterro, recomenda-se que seja avaliada a capacidade do septo impermeável, implementado preventivamente, de receber o acréscimo de percolados.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar para análise e aprovação, a revisão do Plano de Monitoramento das Águas Subterrâneas, contemplando os parâmetros a serem analisados e a malha amostral, considerando no mínimo os parâmetros cujos resultados analíticos apresentados no EIA apontaram alterações nas concentrações das águas subterrâneas dos poços de monitoramento existentes e o atendimento à Portaria Nº 518 do Ministério da Saúde de 25 de março de 2004. Deverá ser apresentado o resultado da campanha de amostragem nos poços de monitoramento a serem instalados com o objetivo de avaliar eventuais alterações que possam ocorrer na qualidade das águas subterrâneas decorrentes da disposição de resíduos. Contemplar a implantação de pelo menos 03 poços de monitoramento na vertente sul, entre a área de ampliação e o lago Guaraciaba.*
- *Apresentar para análise e aprovação, projeto executivo da ampliação do aterro contemplando as recomendações propostas no Parecer Técnico 093/ESCA/ESRD/09 e no Parecer IPT 16.874-301/09.*
- *Apresentar mapa potenciométrico revisado da área, confeccionado a partir de nova campanha de sondagens que contemple também a obtenção dos níveis d'água na vertente sul.*
- *Apresentar as seções hidrogeológicas revisadas que contemplem a região sob o aterro de resíduos, a vertente sul e a lagoa Guaraciaba.*
- *Apresentar para análise e aprovação, a avaliação da capacidade do septo impermeável de receber o aporte de percolados decorrente da ampliação do aterro.*

Durante a instalação/operação do empreendimento

- *Apresentar para análise e aprovação os relatórios periódicos do Plano de Monitoramento de Águas Subterrâneas, contemplando os resultados analíticos tabulados e interpretados do monitoramento.*

Após o encerramento do empreendimento

- *Apresentar para análise e aprovação os relatórios periódicos do Plano de Monitoramento de Águas Subterrâneas, contemplando os resultados analíticos tabulados e interpretados do monitoramento.*

9.16 CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Em relação às águas superficiais assim como para as águas subterrâneas, de acordo com o EIA, o principal impacto também está associado à potencial contribuição dos percolados.

Como medidas mitigadoras da contribuição dos percolados às águas superficiais serão adotados os sistemas de proteção ambiental já descritos no item 9.15 e um Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais dos córregos Cassaquera e Guaraciaba.

No EIA é mencionado que serão adotadas medidas construtivas e operacionais para o direcionamento das águas pluviais e dos percolados para a ETELP e a instalação de um septo impermeável e de poços drenantes visando impedir o fluxo de águas contaminadas do aterro em direção ao córrego Cassaquera.

Durante vistoria realizada foi informado pelo empreendedor que a ETELP é objeto de processo de licenciamento para ampliação junto à Agência Ambiental do ABC I.

Como medida mitigadora do assoreamento do córrego Cassaquera decorrente das águas pluviais com sedimentos e materiais diversos provenientes dos serviços de demolições e escavações foi proposta a instalação de um sistema de coleta destas águas a montante dos locais de escavação e descarte no mesmo córrego. Os locais de armazenamento de solo escavado serão dotados de sistema de drenagem de águas pluviais no seu entorno.

Para evitar os processos erosivos nos taludes do maciço de resíduos será instalado um sistema de drenagem das águas superficiais e nos taludes e células de resíduos será feito o plantio de grama.

No Plano de Monitoramento das Águas Superficiais foram propostos três pontos de monitoramento com periodicidade trimestral (Pt-1 no córrego Cassaquera, Pt-2 em nascente do lago Guaraciaba e Pt-3 no próprio lago).

Para avaliação da qualidade das águas superficiais serão utilizados os valores estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 357/2005 para águas doces classes III e I no caso do córrego Cassaquera e lago Guaraciaba, respectivamente. De acordo com o EIA, as análises que serão efetuadas nas águas superficiais, contemplarão os potenciais elementos e compostos associados à disposição de resíduos urbanos, tendo sido propostos os mesmos parâmetros inorgânicos, bacteriológicos, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Demanda Química de Oxigênio, Carbono Orgânico Total e Hidrocarbonetos Totais de Petróleo do Plano de Monitoramento das Águas Subterrâneas.

Análise

A área do empreendimento se encontra na UGRHI 6 – Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, sub-bacia de rio Tamanduateí. O principal curso d'água existente na área é o córrego Cassaquera, classificado como classe III. Na vertente sul do aterro encontram-se ainda o córrego e o lago Guaraciaba classificados como classe I.

Conforme o Parecer Técnico 16.874-301/09 do IPT, o empreendimento é viável desde que sejam adotadas todas as medidas de proteção propostas e que estas sejam complementadas com o que foi solicitado no item 9.15.

Na área do futuro aterro não há presença de nascentes e o grau de vulnerabilidade natural é de médio a baixo.

Além das medidas de proteção propostas no EIA, como os sistemas de impermeabilização de base e drenagem de percolados e águas pluviais e encaminhamento para a ETELP com descarte na rede coletora do município, é necessário implantar um rigoroso controle de cobertura diária de lixo de modo a diminuir a infiltração das águas no maciço de resíduos. Desta forma, desde que bem instaladas e operadas, as medidas descritas são adequadas para manutenção da qualidade das águas superficiais.

Com a ampliação do aterro haverá um aporte de líquidos percolados e das águas pluviais provenientes do sistema de drenagem superficial devendo ser detalhada a proposta de

destinação destes percolados, sendo contemplada a segregação das águas pluviais dos líquidos percolados.

Deverá ser demonstrado que a ampliação da ETELP proposta atenderá a demanda do volume adicional de percolados gerados e o lançamento dos efluentes dentro dos padrões legais.

Quanto ao Plano de Monitoramento das Águas Superficiais proposto considera-se a malha amostral e periodicidade adequadas. Quanto aos parâmetros propostos, entende-se ser necessário incluir no mínimo os parâmetros cujos resultados analíticos apresentados no EIA apontaram alterações nas concentrações existentes nas águas superficiais do entorno do empreendimento e os parâmetros orgânicos representativos das características dos resíduos que se pretende dispor no aterro de forma a avaliar eventuais alterações da qualidade de águas superficiais. Deverão ser apresentados relatórios durante a instalação, operação e após o encerramento do empreendimento com a tabulação e interpretação dos resultados analíticos.

O futuro maciço de resíduos atende ao estabelecido na norma da ABNT NBR 13896:1997 – Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação quanto à distância mínima de coleções hídricas e cursos d'água.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar para análise e aprovação, a revisão do Plano de Monitoramento das Águas Superficiais quanto aos parâmetros a serem analisados considerando no mínimo aqueles cujos resultados analíticos apresentados no EIA apontaram alterações nas concentrações existentes nas águas superficiais e as características dos resíduos a serem dispostos no aterro.*
- *Implantar rigoroso controle de cobertura diária de lixo de modo a diminuir a infiltração das águas no maciço de lixo.*
- *Detalhar a proposta de destinação dos líquidos percolados e das águas pluviais provenientes do sistema de drenagem superficial.*
- *Apresentar para análise e aprovação a avaliação da segregação dos líquidos percolados e das águas pluviais na ampliação do tratamento (ETELP) e comprovar que o sistema existente, considerando o acréscimo de percolados, atenderá adequadamente os padrões legais.*

Durante a instalação/operação do empreendimento

- *Apresentar para análise a provação os relatórios periódicos do Plano de Monitoramento de Águas Superficiais, contemplando os resultados analíticos tabulados e interpretados do monitoramento.*

Após o encerramento do empreendimento

- *Apresentar para análise e aprovação os relatórios periódicos do Plano de Monitoramento de Águas Superficiais, contemplando os resultados analíticos tabulados e interpretados do monitoramento.*

9.17 RISCOS DE INSTABILIZAÇÃO GEOTÉCNICA DOS MACIÇOS NATURAL E DE RESÍDUOS

O maciço investigado por sondagens mecânicas e investigações geofísicas na área de ampliação revela solo residual ou alteração de rocha de micaxisto, com espessuras entre 20 e

38 m. O maciço apresenta-se predominantemente compacto a muito compacto, segundo ensaios de resistência por SPT, e com comportamento de solos finos de baixa plasticidade e baixa compressibilidade, conforme ensaios de laboratório de granulometria e plasticidade.

Visando favorecer a estabilidade do maciço do aterro, o projeto prevê uma declividade média para o talude da ordem de 1(V):3(H).

De acordo com o EIA, o estudo de estabilidade das escavações e do maciço de resíduos foi baseado no método Bishop Simplificado.

Os parâmetros de coesão (C) e ângulo de atrito (ϕ) utilizados para o resíduo a ser disposto correspondem respectivamente a 40 kN/m² e 28°; para o resíduo antigo correspondem a 45 kN/m² e 28° e para o solo da fundação utilizaram-se 5,0 kN/m² e 33°. A utilização dos parâmetros considerou a existência de forças internas de tração, devido ao entrelaçamento de fibras contidas nos resíduos, conforme modelo proposto por Kölsch.

A análise do Fator de Segurança do Perfil Geotécnico para estabilidade do maciço durante a escavação resultou em FS = 2,77. Para a estabilidade do aterro de resíduos ao final da Etapa 1 os cálculos resultaram em FS = 3,97 e ao final da Etapa 2 em FS = 4,50. Ressalta-se que o fator de segurança tido como aceitável é FS \geq 1,50.

Para a garantia da estabilidade da ampliação do aterro, foi proposta pelo empreendedor a implantação de um Plano de Monitoramento Geotécnico do Maciço de Resíduos. Tal Plano propõe inspeções visuais periódicas e sistemáticas, visando avaliar a estabilidade mecânica, a eficiência da drenagem subterrânea e o adensamento dos resíduos confinados. O comportamento geotécnico do maciço será acompanhado por meio do monitoramento de deslocamentos superficiais (verticais e horizontais); das medições em piezômetros das sobrepressões neutras de líquido percolado e de gás; e, das medições das vazões de líquidos percolados, através de vertedores instalados nas caixas de captação / bombeamento.

Dentre as medidas propostas no Plano de Monitoramento Geotécnico do Maciço de Resíduos, destacam-se:

- Inspeções para verificação de abertura de fissuras e trincas na cobertura das células, pavimentos, canaletas, guias, empoçamentos, etc., decorrentes de movimentações do talude;
- Inspeções para verificação de ocorrência de focos de erosão na camada de cobertura das células;
- Inspeções para verificação de surgência de chorume nos taludes ou no sistema de drenagem superficial;
- Registro fotográfico das não-conformidades constatadas;
- Adoção de medidas de intervenção para instalação de novos instrumentos de medição para monitoramentos específicos;
- Monitorados diário da pluviometria e demais condições climáticas;
- Utilização de marcos superficiais para a verificação de deslocamentos verticais e horizontais; e,
- Utilização de piezômetros para monitoramento de pressões neutras.

Análise

De acordo com o Parecer Técnico nº 16.874-301, emitido pelo IPT, as análises de estabilidade consideram, adequadamente, as três etapas da sequência construtiva do aterro, referindo-se aparentemente às Seções CD e AB das Seções Típicas das Camadas de Base, sendo feitas as seguintes considerações:

- Os parâmetros de coesão adotados na análise de estabilidade para resíduos a serem dispostos e para os resíduos antigos são considerados pouco conservadores para a análise de estabilidade nesta etapa do projeto;
- A consideração do efeito fibra como uma pseudo-coesão promovida pelas fibras presentes no lixo deverá ser analisada detalhadamente, considerando a caracterização dos teores de fibra existentes, a utilização de outros parâmetros de análise para retratar o efeito do esforço (ângulo de tensão de tração; fator de correção da inclinação entre as fibras e a superfície de ruptura; coesão aparente), e o uso de software específico;
- As condições de piezometria não puderam ser avaliadas, devido à falta de dados de monitoramento do aterro em operação e pela insuficiência de informações sobre o nível piezométrico e do coeficiente de poro-pressão nas análises de estabilidade apresentadas.

Nesse contexto, o IPT concluiu, conforme Parecer Técnico nº 16.874-301, pela viabilidade ambiental do empreendimento, desde que sejam adotadas as medidas do projeto, que reforcem a segurança do empreendimento, apresentadas a seguir.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar para análise e aprovação as recomendações do Parecer Técnico nº 16.874-301, emitido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, quais sejam:*
 - a) *reforçar a camada de impermeabilização, utilizando-se, por exemplo, camada dupla de geomembranas reforçadas ou pelo menos uma camada de geocomposto com bentonita;*
 - b) *implantar adequado sistema de drenagem das águas pluviais e rigoroso controle de cobertura diária do lixo, de modo a diminuir a infiltração das águas;*
 - c) *implantar, pelo menos, 3 poços de monitoramento na vertente sul, entre a área de implantação e a lagoa Guaraciaba;*
 - d) *definir parâmetros de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e respectiva periodicidade, segundo lista de intervenção da CETESB;*
 - e) *reavaliar as análises de estabilidade para as seções CD e EF (ou outra na direção SW), considerando-se parâmetros de resistência (c e ϕ) conservadores, e explicitar as condições de nível piezométrico, inclusive considerando-se níveis de alerta para o monitoramento; destacando-se que deverão ser garantidos os valores de fator de segurança compatíveis com a operação do aterro ($FS_{min} = 1,5$), além de uma nova análise das condições piezométricas do aterro em operação.*
- *Apresentar para análise e aprovação o detalhamento do Programa de Monitoramento Geotécnico do Maciço de Resíduos, que deverá incluir elementos permanentes para a avaliação de risco de ruptura e/ou escorregamento ao qual o aterro poderá estar submetido, possibilitando a adoção de medidas preventivas.*

9.17 ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR PROMOVIDA PELA EMISSÃO DE BIOGÁS

Está prevista no EIA a implantação de equipamentos de captação e queima do biogás gerado durante a operação e pós-operação do aterro sanitário.

Foi apresentado no EIA um estudo de dispersão de poluentes atmosféricos realizado em software especializado, durante o ano de 2007, o qual contempla projeção das emissões para o ano de 2019, previsto para o encerramento do empreendimento. Foram realizadas simulações para os seguintes parâmetros: Particulado Total em Suspensão – PTS, monóxido de Carbono – CO e dióxido de nitrogênio – NO₂.

A Resolução CONAMA nº. 03/90 estabelece os padrões de qualidade do ar e, de acordo com os resultados apresentados no referido estudo, os valores obtidos nas simulações para as substâncias consideradas encontram-se abaixo dos padrões secundários, mais restritivos.

Análise

Considerando a tipologia do empreendimento, a ordem de grandeza das emissões de biogás em aterros sanitários não é significativa no que se refere à proteção da saúde pública, uma vez que os valores máximos não atingiram os valores dos padrões mais restritivos estabelecidos na resolução CONAMA 03/90. No entanto, como medida preventiva, cabe ao empreendedor, quando da solicitação da LI, apresentar para análise e aprovação, um Plano de Monitoramento de Emissão de Gases, que contemple o detalhamento de ações que visem mitigar os possíveis impactos ambientais decorrentes da geração e emanação de odores durante a operação do empreendimento.

Quando da solicitação de LO, cabe ao empreendedor apresentar os relatórios de andamento da implementação do Plano de Monitoramento de Emissão de Gases, cuja periodicidade de entrega deverá ser definida pela Agência Ambiental do ABC I de São Bernardo do Campo.

Solicita-se, ainda, que seja apresentada uma avaliação de viabilidade econômica e ambiental do aproveitamento do biogás gerado para aproveitamento energético.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar para análise e aprovação, um Plano de Monitoramento de Emissão de Gases, que contemple detalhamento de todas as ações propostas para mitigar os possíveis impactos ambientais decorrentes da geração e emanação de odores. Tal Plano deverá ser implementado durante todo o período de operação do empreendimento.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar Relatórios de andamento da implementação do Plano de Monitoramento de Emissão de Gases, cuja periodicidade de entrega será definida pela Agência Ambiental do ABC I de São Bernardo do Campo.*
- *Apresentar avaliação da viabilidade econômica e ambiental do aproveitamento do biogás gerado para aproveitamento energético.*

9.18 GERAÇÃO E EMANAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS ODORÍFERAS

Durante a operação do Aterro Sanitário CTR Santo André poderão ocorrer episódios de geração e exalação de odores quando do processo de decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos, causados principalmente pela presença de gás sulfídrico (H₂S). Tal

ocorrência poderá causar desconforto à população residente nas proximidades do empreendimento, principalmente se a direção predominante dos ventos for favorável a essa dispersão aos receptores (população).

Poderão ser emanados odores, ainda, durante o transporte dos resíduos até a destinação final ao aterro sanitário, além do odor causado pelo acúmulo de líquidos percolados nos tanques de equalização da Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos Percolados – ETEPL localizada na gleba do empreendimento.

Segundo informado no EIA, a direção predominante dos ventos na região é de SSE e de SE e os odores serão transportados primeiramente sobre a área do próprio aterro. Além disso, a população atualmente mais próxima ao empreendimento será reduzida em decorrência do processo de relocação a ser promovido pela Prefeitura no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, a qual ficará a uma distância de cerca de 400 m, minimizando, assim, a incidência de incômodos devido à possíveis emissão de odores.

Como medida mitigadora o empreendedor propõe a implementação de barreira vegetal, recobrimento dos resíduos com solo tão logo as células do aterro sejam formadas e implantação de sistema de captação e queima de biogás.

Análise

De acordo com as informações apresentadas no EIA, a direção predominante dos ventos na região em estudo é de SSE e de SE e, portanto, favorecendo o transporte de odores primeiramente para a área do próprio aterro. Com a relocação de parte da população do Assentamento Espírito Santo, localizado a nordeste da ADA, para outras localidades do município de Santo André no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, a equipe técnica desse Departamento entende que os impactos decorrentes da emissão de substâncias odoríferas serão minimizados, desde que sejam implementadas as medidas mitigadoras propostas no EIA.

Dessa forma, quando da solicitação da LI, cabe ao empreendedor apresentar para análise e aprovação, Programa de Controle e Minimização de Odores, que contemple detalhamento de todas as ações propostas para mitigar os possíveis impactos ambientais decorrentes da geração e emissão de odores.

.Destaca-se que durante a operação, caso as medidas propostas não se mostrem suficientes, caberá ao empreendedor, adotar, ainda, outras medidas adicionais, de forma que não haja episódios de geração e emissão de odores fora dos limites da área do empreendimento, conforme disposto no art. 33 do Decreto Estadual nº 8468/76.

Quando da operação do Aterro CTR Santo André, o empreendedor deverá apresentar Relatórios de andamento da implementação do Programa de Controle e Minimização de Odores, cuja periodicidade de entrega será definida pela CETESB;

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar para análise e aprovação, um Programa de Controle e Minimização de Odores, que contemple detalhamento de todas as ações propostas para mitigar os possíveis impactos ambientais decorrentes da geração e emissão de odores. Tal Programa deverá ser implementado durante todo o período de operação do empreendimento e deverá abordar no mínimo: medidas preventivas, mitigadoras e de controle; responsáveis pela implementação do Programa e suas atribuições gerenciais; formas de monitoramento e controle; formas de registro e emissão de relatórios periódicos; medidas corretivas e cronograma de implementação. Destaca-se que durante a operação, caso as medidas*

propostas não se mostrem suficientes, caberá ao empreendedor, adotar, ainda, outras medidas adicionais, de forma que não haja episódios de geração e emanação de odores fora dos limites da área do empreendimento, conforme disposto no art. 33 do Decreto Estadual nº 8.468/76;

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar Relatórios de andamento da implementação do Programa de Controle e Minimização de Odores, cuja periodicidade de entrega será definida pela CETESB.*

9.19 RISCOS À SAÚDE PÚBLICA

O recebimento de resíduos pelo aterro sanitário, principalmente nas frentes de trabalho e antes do aterramento dos mesmos com conseqüente disponibilidade de matéria orgânica, poderá atrair animais sinantrópicos, tais como roedores, pombos, baratas, pulgas, moscas entre outros, e caso haja fornecimento de abrigo, poderá ser possibilitada a sua proliferação e conseqüente surgimento de agravos à saúde na população do entorno do empreendimento.

Análise

Considera-se que com a operação adequada do empreendimento e a adoção de medidas de proteção ambiental não haverá a atração e proliferação de espécies animais passíveis de transmissão de doenças na população residente no entorno do empreendimento. Porém, como medida preventiva cabe ao empreendedor, quando da solicitação da LI, apresentar para análise e aprovação, um Programa detalhado de Controle de Vetores de doenças, a ser desenvolvido durante todo o período de operação do empreendimento.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, um Programa detalhado de Controle de Vetores de doenças, a ser desenvolvido durante todo o período de operação do empreendimento. Tal Programa deverá abordar no mínimo: medidas preventivas, mitigadoras e de controle; responsáveis pela implementação do Programa e suas atribuições gerenciais; formas de monitoramento e controle; formas de registro e emissão de relatórios periódicos; medidas corretivas e, cronograma de implementação.*

9.20 INTERFERÊNCIAS SOBRE A SEGURANÇA AEROPORTUÁRIA

A Resolução CONAMA nº 04/95 estabelece as “Áreas de Segurança Aeroportuária – ASAs” e a necessidade de proteção de áreas de entorno de aeródromos quanto à implantação de atividades que possam servir de foco de atração de aves.

De acordo com as informações apresentadas pelo empreendedor, a área de ampliação do aterro da CTR está a cerca de 20 km do aeroporto de Congonhas, que é administrado pela INFRAERO. Entretanto, segundo o EIA não há ocorrência de aves de grande porte na área da CTR que possam colocar em risco o espaço aéreo; o aterro opera desde 1980, não se tratando de novo empreendimento; e a CTR obteve o índice de Qualidade de Aterro de Resíduos – IQR igual a 8,9 (condições adequadas de operação).

Análise

O empreendimento está implantado e em funcionamento desde a década de 80 e, de acordo com as informações apresentadas, as condições adequadas de operação do aterro sanitário

(IQR=8,9) não favorecem a atração de aves de grande porte. No entanto, como medida preventiva, o empreendedor deverá apresentar Programas de Monitoramento da Avifauna e de Medidas Preventivas e Corretivas, quando da solicitação de LI, conforme a exigência a seguir.

Considerando que a CTR está localizada a cerca de 20 km do Aeroporto de Congonhas, como medida preventiva, cabe ao empreendedor, quando da solicitação de LI, apresentar manifestação favorável da Agência Ambiental de Aviação Civil – ANAC.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar para análise e aprovação, detalhamento dos Programas de Monitoramento da Avifauna e de Medidas Preventivas e Corretivas, que contemple a minimização de eventual ocorrência de aves na área do empreendimento, especialmente daquelas que oferecem riscos à aeronaves, tais como as espécies necrófagas. Tal Programa deverá ser implementado durante todo o período de operação do empreendimento.*
- *Apresentar manifestação da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC.*

9.21 IMPACTOS ASSOCIADOS AO ENCERRAMENTO DO EMPREENDIMENTO

Quando do encerramento das atividades da CTR de Santo André poderão ocorrer eventuais processos erosivos, surgimento de trincas e fissuras em função de recalques e susceptibilidade à ocorrência de instabilidade dos taludes do maciço de resíduos, além de acúmulo de chorume na estação de tratamento com conseqüente geração de odor, provocando incômodos à população do entorno.

O empreendedor propôs como uso futuro da área, a implantação de um Parque Temático Municipal, considerando os aspectos de reintegração ambiental (Corredores Verdes) e isolamento antrópico (Cinturão Verde e Cercas Vivas).

Análise

Segundo *Environmental Protection Agency* - EPA (1993), as práticas operacionais e os monitoramentos no aterro e no seu entorno durante e após o seu encerramento devem garantir a saúde humana e a proteção das gerações futuras. A vida útil estimada da ampliação proposta é de 13 anos e 04 meses, ocasião em que as atividades de recebimento dos resíduos serão suspensas. Dessa forma, antes do encerramento das atividades de recebimento de resíduos, o empreendedor deverá apresentar o Plano de Desativação do Aterro Sanitário, conforme exigências abaixo.

Exigência

Antes do encerramento das atividades de recebimento de resíduos:

- *Apresentar para análise e aprovação, o Plano de Desativação do Aterro Sanitário, com o detalhamento das medidas a serem adotadas para a proteção da área e da continuidade do monitoramento dos sistemas de proteção ambiental instalados, além de proposta detalhada de uso futuro, contemplando projeto de revegetação da área.*

10. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Em cumprimento ao que estabelece a legislação sobre compensação ambiental – Lei Federal nº. 9.985/00 e Decreto Federal nº. 4.340/02, alterado pelo Decreto Federal nº. 6.848, de 14.05.2009, o interessado propôs a aplicação dos recursos financeiros no Parque Natural do

Pedroso, sob responsabilidade do SEMASA. Tal proposta de compensação ambiental será submetida à apreciação da Câmara de Compensação Ambiental - CCA da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, que definirá a destinação da referida compensação.

Conforme informado no EIA, o custo total da implantação do empreendimento corresponde a R\$ 14.827.597,97 (quatorze milhões, oitocentos e vinte e sete mil, quinhentos e noventa e sete reais e noventa e sete centavos).

Exigência

Antes da emissão da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Comprovar a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA firmado com a SMA e apresentar o depósito bancário, conforme deliberado pela Câmara de Compensação Ambiental – CCA.*

11. CONCLUSÕES E EXIGÊNCIAS

- Considerando que,
- Trata-se de ampliação de aterro sanitário existente, que vem operando em condições adequadas, conforme o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (CETESB, 2009);
- Está localizado próximo ao centro gerador de resíduos, apresentando vantagens econômicas para o município e minimizando a pressão sobre a malha viária da RMSP;
- O local apresenta boas condições geológicas e hidrogeológicas, que aliadas à implementação de tecnologias mais avançadas e medidas de proteção ambiental mais rigorosas que as atuais, minimizarão eventuais impactos sobre as águas subterrâneas;
- As desconformidades observadas na gleba serão objeto de um Plano de Gerenciamento de Passivos, cujas ações devem preceder a implantação do novo aterro;
- Trata-se de área antropizada, não apresentando impactos sobre a flora e a fauna;
- As áreas urbanas próximas ao aterro, como o Assentamento Espírito Santo já é objeto de Programa Municipal de Reurbanização desde 2003, por meio de recursos financeiros provenientes do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES e do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC;
- Não são esperadas alterações significativas para a região sob sua influência, considerando principalmente que o empreendimento será implantado no interior da gleba da CTR;
- Foram previstas na documentação analisada e no presente Parecer Técnico, medidas de proteção ambiental que garantem a operação segura do aterro com vistas ao resguardo da população do entorno, das águas subterrâneas e superficiais, e do solo, e
- O empreendimento proporcionará a disposição adequada de resíduos sólidos domiciliares e industriais gerados pelo próprio município,

a equipe técnica deste Departamento concluiu que os estudos apresentados para a ampliação da Central de Tratamento de Resíduos – CTR no município de Santo André, sob responsabilidade do Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André - SEMASA são satisfatórios, tendo indicado a viabilidade ambiental do empreendimento, desde que implementados os programas e medidas ambientais apresentados no EIA e RIMA e exigidos neste Parecer Técnico.

Nestes termos, a equipe deste Departamento submete ao CONSEMA, com base no Inciso VI do art. 2º da Lei Estadual nº 13.507 de 23/04/09, para análise e manifestação sobre a viabilidade ambiental do referido empreendimento.

Para a continuidade do licenciamento ambiental a ser realizado junto à Agência Ambiental do ABC I, o empreendedor deverá atender as seguintes exigências técnicas, além de outras propostas por aquela Agência:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

1. *Apresentar, para análise e aprovação, Plano de Comunicação Social detalhado, que contemple no mínimo: estratégias para divulgação do empreendimento, informações sobre as medidas de mitigação dos impactos adotadas e o andamento de todos os Planos e Programas ambientais previstos e em desenvolvimento.*
2. *Apresentar, para análise e aprovação, indicação em planta das áreas de empréstimo de solo, bem como, respectivas autorizações para uso. Quanto ao solo a ser armazenado temporariamente no interior da gleba, sua adequada disposição deverá ser contemplada no Programa de Erosão e Assoreamento, conforme descrito no item 9.9 deste Parecer Técnico.*
3. *Apresentar, para análise e aprovação, um Programa de Demolição das estruturas existentes, com cronograma específico de execução e que contemple os volumes de resíduos a serem gerados e o detalhamento das medidas sanitárias e ambientais a serem adotadas.*
4. *Apresentar, para análise e aprovação, as informações que comprovem o atendimento das solicitações contidas no Parecer Técnico nº 093/ESCA/ESRD/09, relativas ao passivo ambiental existente.*
5. *Apresentar termo de Imissão de Posse ou outro documento que comprove a titularidade da área.*
6. *Apresentar para análise e aprovação, o detalhamento do Plano de Monitoramento Geotécnico das Escavações, contemplando, no mínimo: o cronograma de atividades; a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; de treinamento das equipes de trabalho; os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para a construção da obra; as medidas a serem adotadas para a remoção dos blocos e as medidas para a estabilização dos taludes durante as escavações; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais.*
7. *Apresentar para análise e aprovação o detalhamento do Programa de Controle de Erosão e Assoreamento, contemplando no mínimo: as medidas específicas para a estabilização dos locais mais susceptíveis à erosão e movimentos de massa; as medidas para o monitoramento de assoreamento, com indicação dos pontos amostragem e dos parâmetros a serem analisados; e os projetos de drenagem e terraplanagem, com detalhamento dos sistemas de drenagem superficial provisória e de barreiras físicas, com especial atenção à área potencialmente contribuinte ao lago Guaraciaba (região sudeste da área de ampliação do aterro) e às áreas de armazenamento de solo de recobrimento.*
8. *Apresentar para análise e aprovação, o projeto de compensação florestal contemplando o plantio de mudas nativas no Parque Guaraciaba, em conformidade com o PTF nº. 71785/08.*
9. *Avaliar a possibilidade de remoção e replantio, devidamente justificado (justificativas técnicas, incluindo as ecológicas), dos indivíduos arbóreos em novas áreas.*

10. *Apresentar para análise e aprovação, proposta de manutenção e melhoria do cercamento, incluindo cerca viva, em todo o perímetro da CTR.*
11. *Apresentar para análise e aprovação, Programa detalhado de Monitoramento das seguintes espécies: Penelope obscura (jacuaçu), Monodelphis scalops (cuíca, catita), Marmosops incanus (cuíca), Molossops neglectus (morcego) e Blarinomys breviceps (rato do mato). O Programa deverá contemplar no mínimo as áreas a serem amostradas, esforço amostral por campanha, cronograma de implementação e a indicação do responsável técnico devidamente capacitado e habilitado para o desempenho da tarefa, bem como, sua Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.*
12. *Apresentar para análise e aprovação, Programa detalhado de Segurança e Educação no Trânsito para os motoristas.*
13. *Apresentar para análise e aprovação Programa de Minimização de Incômodos à população. Destaca-se que os referidos Programas deverão ser implementados durante a instalação e operação do empreendimento.;*
14. *Apresentar para análise e aprovação, um Programa de Minimização de Ruídos que contemple no mínimo melhorias do pavimento asfáltico e relocação de lombada existente, além de outras ações que se fizerem necessárias para a minimização dos níveis de ruídos em decorrência da operação do empreendimento.*
15. *Apresentar para análise e aprovação o Programa de Monitoramento de Controle dos Níveis de Ruídos durante a operação do aterro. Para tais Programas, durante a operação do empreendimento deverão ser apresentados relatórios de andamento, com periodicidade de entrega a ser definida pela Agência Ambiental do ABC I de São Bernardo do Campo.*
16. *Apresentar para análise e aprovação, a revisão do Plano de Monitoramento das Águas Subterrâneas, contemplando os parâmetros a serem analisados e a malha amostral, considerando no mínimo os parâmetros cujos resultados analíticos apresentados no EIA apontaram alterações nas concentrações das águas subterrâneas dos poços de monitoramento existentes e o atendimento à Portaria Nº 518 do Ministério da Saúde de 25 de março de 2004. Deverá ser apresentado o resultado da campanha de amostragem nos poços de monitoramento a serem instalados com o objetivo de avaliar eventuais alterações que possam ocorrer na qualidade das águas subterrâneas decorrentes da disposição de resíduos. Contemplar a implantação de pelo menos 03 poços de monitoramento na vertente sul, entre a área de ampliação e o lago Guaraciaba.*
17. *Apresentar para análise e aprovação, projeto executivo da ampliação do aterro contemplando as recomendações propostas no Parecer Técnico 093/ESCA/ESRD/09 e no Parecer IPT 16.874-301/09.*
18. *Apresentar mapa potenciométrico revisado da área, confeccionado a partir de nova campanha de sondagens que contemple também a obtenção dos níveis d'água na vertente sul.*
19. *Apresentar as seções hidrogeológicas revisadas que contemplem a região sob o aterro de resíduos, a vertente sul e a lagoa Guaraciaba.*
20. *Apresentar para análise e aprovação, a avaliação da capacidade do septo impermeável de receber o aporte de percolados decorrente da ampliação do aterro.*
21. *Apresentar para análise e aprovação, a revisão do Plano de Monitoramento das Águas Superficiais quanto aos parâmetros a serem analisados considerando no mínimo aqueles cujos resultados analíticos apresentados no EIA apontaram alterações nas concentrações existentes nas águas superficiais e as características dos resíduos a serem dispostos no aterro.*
22. *Implantar rigoroso controle de cobertura diária de lixo de modo a diminuir a infiltração das águas no maciço de lixo.*

23. Detalhar a proposta de destinação dos líquidos percolados e das águas pluviais provenientes do sistema de drenagem superficial.
24. Apresentar para análise e aprovação a avaliação da segregação dos líquidos percolados e das águas pluviais na ampliação do tratamento (ETELP) e comprovar que o sistema existente, considerando o acréscimo de percolados, atenderá adequadamente os padrões legais.
25. Apresentar para análise e aprovação as recomendações do Parecer Técnico nº 16.874-301, emitido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, quais sejam:
- a) reforçar a camada de impermeabilização, utilizando-se, por exemplo, camada dupla de geomembranas reforçadas ou pelo menos uma camada de geocomposto com bentonita;
 - b) implantar adequado sistema de drenagem das águas pluviais e rigoroso controle de cobertura diária do lixo, de modo a diminuir a infiltração das águas;
 - c) implantar, pelo menos, 3 poços de monitoramento na vertente sul, entre a área de implantação e a lagoa Guaraciaba;
 - d) definir parâmetros de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e respectiva periodicidade, segundo lista de intervenção da CETESB;
 - e) reavaliar as análises de estabilidade para as seções CD e EF (ou outra na direção SW), considerando-se parâmetros de resistência (c e ϕ) conservadores, e explicitar as condições de nível piezométrico, inclusive considerando-se níveis de alerta para o monitoramento; destacando-se que deverão ser garantidos os valores de fator de segurança compatíveis com a operação do aterro ($FS_{min} = 1,5$), além de uma nova análise das condições piezométricas do aterro em operação.
26. Apresentar para análise e aprovação o detalhamento do Programa de Monitoramento Geotécnico do Maciço de Resíduos, que deverá incluir elementos permanentes para a avaliação de risco de ruptura e/ou escorregamento ao qual o aterro poderá estar submetido, possibilitando a adoção de medidas preventivas.
27. Apresentar para análise e aprovação, um Plano de Monitoramento de Emissão de Gases, que contemple detalhamento de todas as ações propostas para mitigar os possíveis impactos ambientais decorrentes da geração e emissão de odores. Tal Plano deverá ser implementado durante todo o período de operação do empreendimento.
28. Apresentar para análise e aprovação, um Programa de Controle e Minimização de Odores, que contemple detalhamento de todas as ações propostas para mitigar os possíveis impactos ambientais decorrentes da geração e emissão de odores. Tal Programa deverá ser implementado durante todo o período de operação do empreendimento e deverá abordar no mínimo: medidas preventivas, mitigadoras e de controle; responsáveis pela implementação do Programa e suas atribuições gerenciais; formas de monitoramento e controle; formas de registro e emissão de relatórios periódicos; medidas corretivas e cronograma de implementação. Destaca-se que durante a operação, caso as medidas propostas não se mostrem suficientes, caberá ao empreendedor, adotar, ainda, outras medidas adicionais, de forma que não haja episódios de geração e emissão de odores fora dos limites da área do empreendimento, conforme disposto no art. 33 do Decreto Estadual nº 8.468/76.
29. Apresentar, para análise e aprovação, um Programa detalhado de Controle de Vetores de doenças, a ser desenvolvido durante todo o período de operação do empreendimento. Tal Programa deverá abordar no mínimo: medidas preventivas, mitigadoras e de controle; responsáveis pela implementação do Programa e suas atribuições gerenciais; formas de monitoramento e controle; formas de registro e emissão de relatórios periódicos; medidas corretivas e, cronograma de implementação.

30. *Apresentar para análise e aprovação, detalhamento dos Programas de Monitoramento da Avifauna e de Medidas Preventivas e Corretivas, que contemple a minimização de eventual ocorrência de aves na área do empreendimento, especialmente daquelas que oferecem riscos à aeronaves, tais como as espécies necrófagas. Tal Programa deverá ser implementado durante todo o período de operação do empreendimento.*
31. *Apresentar manifestação da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC.*
32. *Apresentar para análise e aprovação, o Plano de Desativação do Aterro Sanitário, com o detalhamento das medidas a serem adotadas para a proteção da área e da continuidade do monitoramento dos sistemas de proteção ambiental instalados, além de proposta detalhada de uso futuro, contemplando projeto de revegetação da área.*

Antes da emissão da Licença Ambiental de Instalação – LI

33. *Comprovar a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA firmado com a SMA e apresentar o depósito bancário, conforme deliberado pela Câmara de Compensação Ambiental – CCA.*

Durante a instalação/operação do empreendimento

34. *Apresentar Relatórios de Acompanhamento Semestrais dos Programas de Controle de Erosão e Assoreamento e do Plano de Monitoramento Geotécnico das Escavações, comprovando a implementação dos mesmos e informando sobre o avanço da obra, com destaque para os procedimentos ambientais adotados; para as não-conformidades verificadas em campo e as respectivas ações corretivas adotadas; e para as atividades a serem desenvolvidas nas etapas subseqüentes.*
35. *Apresentar para análise e aprovação os relatórios de andamento do Programa de Minimização de Ruídos e do Programa de Monitoramento de Controle dos Níveis de Ruídos, com periodicidade de entrega a ser definida pela Agência Ambiental do ABC I de São Bernardo do Campo.*
36. *Apresentar para análise e aprovação os relatórios periódicos do Plano de Monitoramento de Águas Subterrâneas, contemplando os resultados analíticos tabulados e interpretados do monitoramento.*
37. *Apresentar para análise e aprovação os relatórios periódicos do Plano de Monitoramento de Águas Superficiais, contemplando os resultados analíticos tabulados e interpretados do monitoramento.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

38. *Apresentar Relatório fotográfico e descritivo da implementação do Programa de Demolição, ocasião em que deverá comprovar a destinação final adequada dos RCD, informando os locais de recebimento.*
39. *Apresentar para análise e aprovação os relatórios referentes ao andamento dos Programas de Segurança e Educação no Trânsito e de Minimização de Incômodos à população, com periodicidade de entrega a ser definida pela Agência Ambiental do ABC de São Bernardo do Campo.*
40. *Apresentar Relatórios de andamento da implementação do Plano de Monitoramento de Emissão de Gases, cuja periodicidade de entrega será definida pela Agência Ambiental do ABC I de São Bernardo do Campo.*
41. *Apresentar avaliação da viabilidade econômica e ambiental do aproveitamento do biogás gerado para aproveitamento energético.*
42. *Apresentar Relatórios de andamento da implementação do Programa de Controle e Minimização de Odores, cuja periodicidade de entrega será definida pela CETESB.*



Após o encerramento do empreendimento

43. *Apresentar para análise e aprovação os relatórios periódicos do Plano de Monitoramento de Águas Subterrâneas, contemplando os resultados analíticos tabulados e interpretados do monitoramento.*
44. *Apresentar para análise e aprovação os relatórios periódicos do Plano de Monitoramento de Águas Superficiais, contemplando os resultados analíticos tabulados e interpretados do monitoramento.*

Eng. Sanit/Amb. Kátia Moreira de Souza Melo

Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - TA
Reg. 6802 CREA 5062185877

Biol^a. Alexandra A. S. Papasidero

Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - TA
Reg. 6598 CRBio: 39884/01-P

Geól. Fernanda A. D. Sobral

Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - TA
Reg. 6884 CREA 5.062.068.188/D

De acordo

Eng. José Carlos de Moura Xavier

Gerente da Divisão de Gestão de Projetos – TAG
Reg. 6027-7 CREA 128.002/D

Geóg. Iracy Xavier da Silva

Gerente do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - TA
Reg. 3970 CREA: 060102720-8

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO