

RIMA - RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL



AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE GUARULHOS FASE 10



OIKOS
engenharia e soluções ambientais

GUARULHOS - SP | NOVEMBRO - 2016

RELATÓRIO DE IMPACTO AO MEIO AMBIENTE

RIMA

AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE GUARULHOS

FASE – 10



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
INFORMAÇÕES GERAIS.....	5
O QUE É LICENCIAMENTO AMBIENTAL?.....	7
O QUE É EIA/RIMA?	7
DESCRIÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO	8
HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO DE GUARULHOS.....	10
JUSTIFICATIVA	11
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS	13
PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS	17
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	22
ÁREAS DE INFLUÊNCIA	28
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	31
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	50
PROGRAMAS AMBIENTAIS	66
CONCLUSÕES.....	70
EQUIPE TÉCNICA.....	72

APRESENTAÇÃO

O presente documento, elaborado pelo OIKOS ENGENHARIA E SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA., apresenta o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), parte integrante do processo de licenciamento ambiental da Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi elaborado em atendimento à legislação ambiental vigente, bem como ao disposto no Termo de Referência emitido pela CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, ligada à Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

O RIMA apresenta as principais informações e conclusões do EIA sobre o processo de licenciamento do Projeto da Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos, abrangendo todos os temas exigidos pela legislação ambiental.

O objeto deste estudo é a Fase 10 de Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos, a qual pretende propiciar a manutenção das condições adequadas de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares no município para aproximadamente 1,2 milhão de habitantes, ou seja, atender uma demanda média diária de aproximadamente 1.000 toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU). Com essa ampliação, a vida útil do Aterro Sanitário de Guarulhos será estendida por mais 10,7 anos.

INFORMAÇÕES GERAIS

DADOS DO EMPREENDEDOR

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS

CNPJ 46.319.000/0001-50
Endereço Secretária de Serviços Públicos - SSP
Avenida Laudo de Gusmão Silveira, nº 580 -
Geraldo – Guarulhos – SP
CEP: 07.140-010
Telefone (11) 2468-7200
Responsável Eng.º Jonathas Durães Júnior

DADOS DA CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA

OIKOS Engenharia e Soluções Ambientais Ltda.

CNPJ 08.322.995/0001-19
Endereço Rua República Argentina, nº 57 – Pompéia
Santos/SP - CEP: 11.065-030
Telefone (13) 3301-4256
Responsável Eng.º José Eduardo Molina Bez

DADOS DA CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO

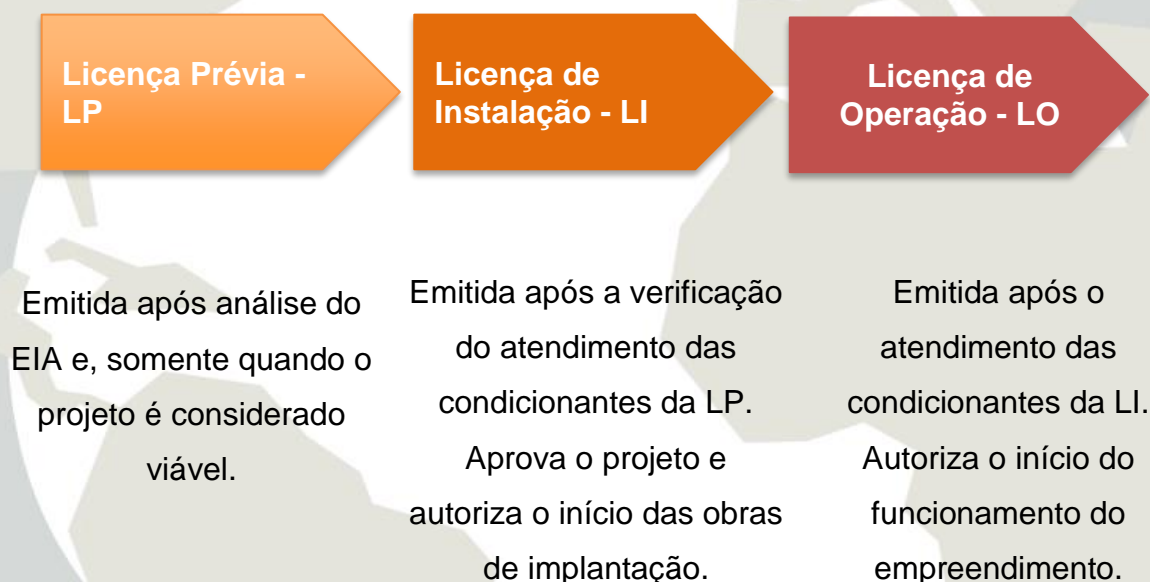
CEPOLLINA Engenheiros Consultores Ltda.

CNPJ 61.865.275/0001-82
Endereço Rua Roque Petrella, nº 314 - Brooklin
São Paulo/SP
CEP: 04.581-050
Telefone (11) 5543-1044
Responsável Eng.º Luís Sérgio Akira Kaimoto

O QUE É LICENCIAMENTO AMBIENTAL?

É um processo de avaliação, baseado em estudos de diversas áreas do conhecimento, utilizado pelo órgão ambiental competente (neste caso, a CETESB) para controlar a instalação, ampliação ou modificação de atividades que utilizam recursos naturais, que sejam potencialmente poluidoras ou que possam causar degradação ambiental, como indústrias, mineração, aterros sanitários, etc.

O Licenciamento Ambiental é dividido em três etapas:



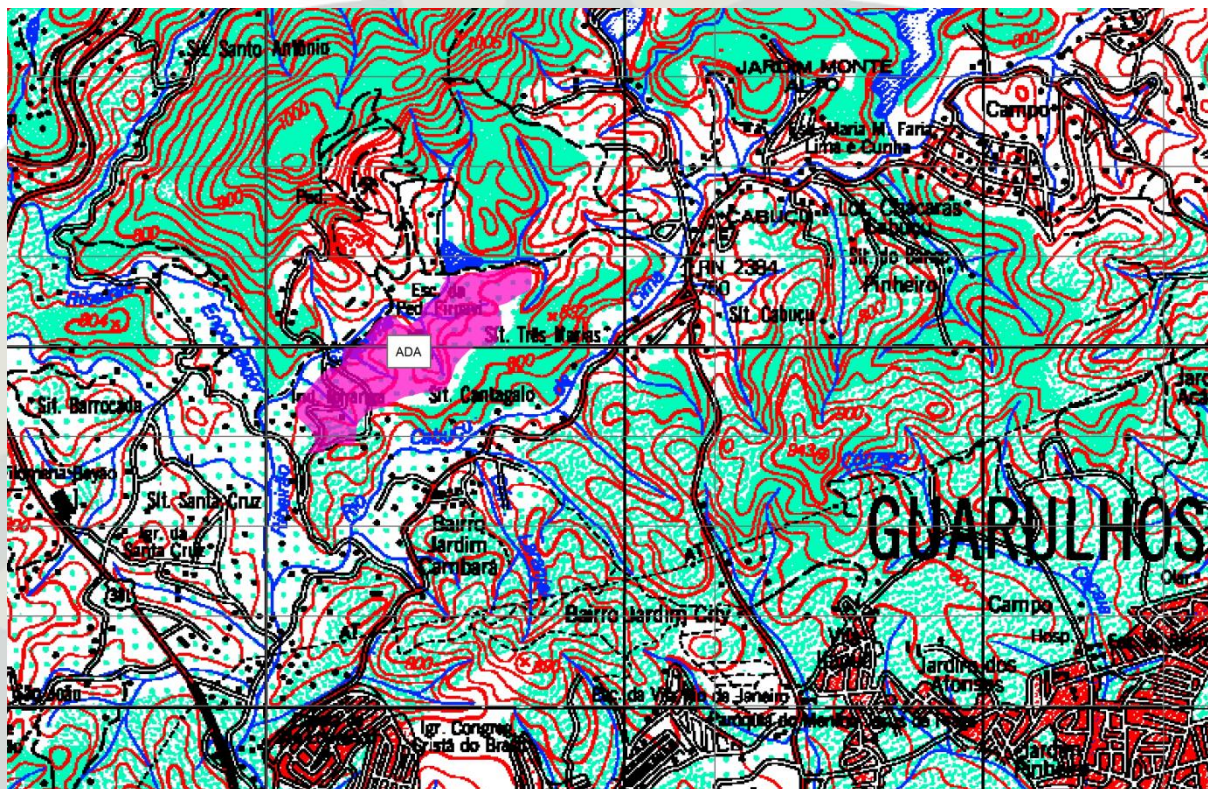
O QUE É EIA/RIMA?

O EIA - Estudo de Impacto Ambiental é elaborado conforme determina a Resolução CONAMA 001/86. Estuda as condições ambientais, sociais e econômicas e analisa os impactos **positivos** e **negativos** que a instalação e operação de um projeto podem causar ao meio socioambiental.

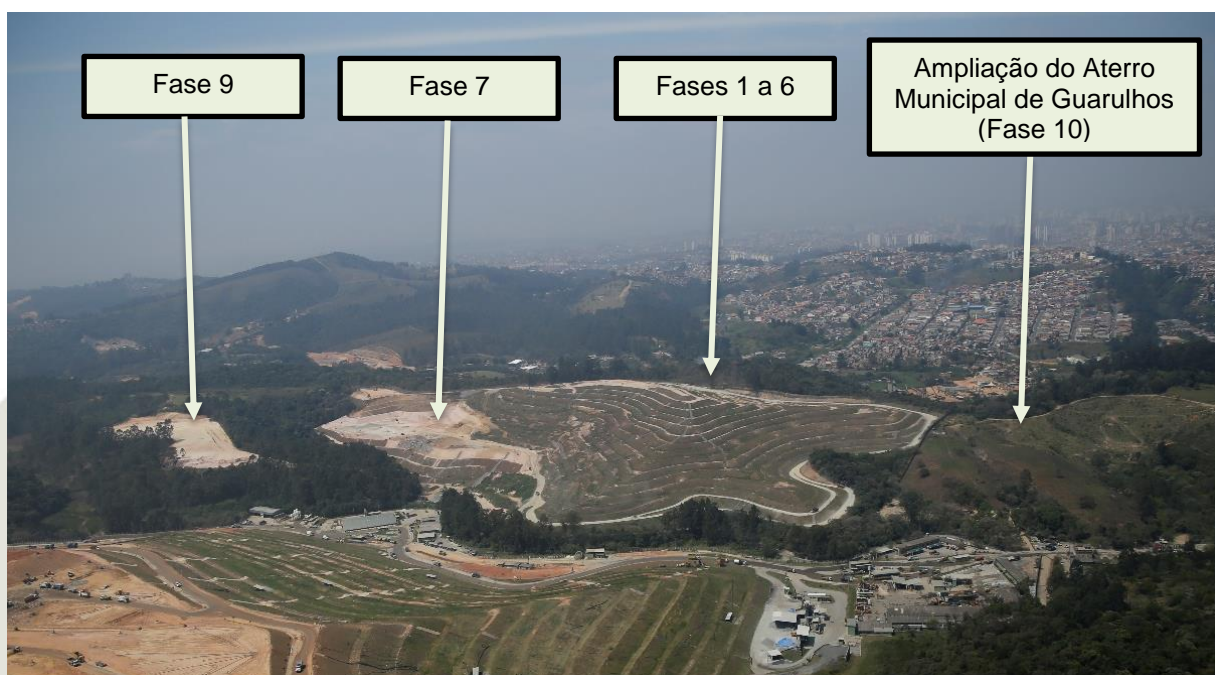
O RIMA – Relatório de Impacto Ambiental tem como objetivo divulgar as principais informações levantadas durante a elaboração do EIA, para que o público em geral tenha mais clareza sobre o projeto, os possíveis impactos que pode causar e, principalmente, seus mecanismos de proteção ambiental.

DESCRIÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

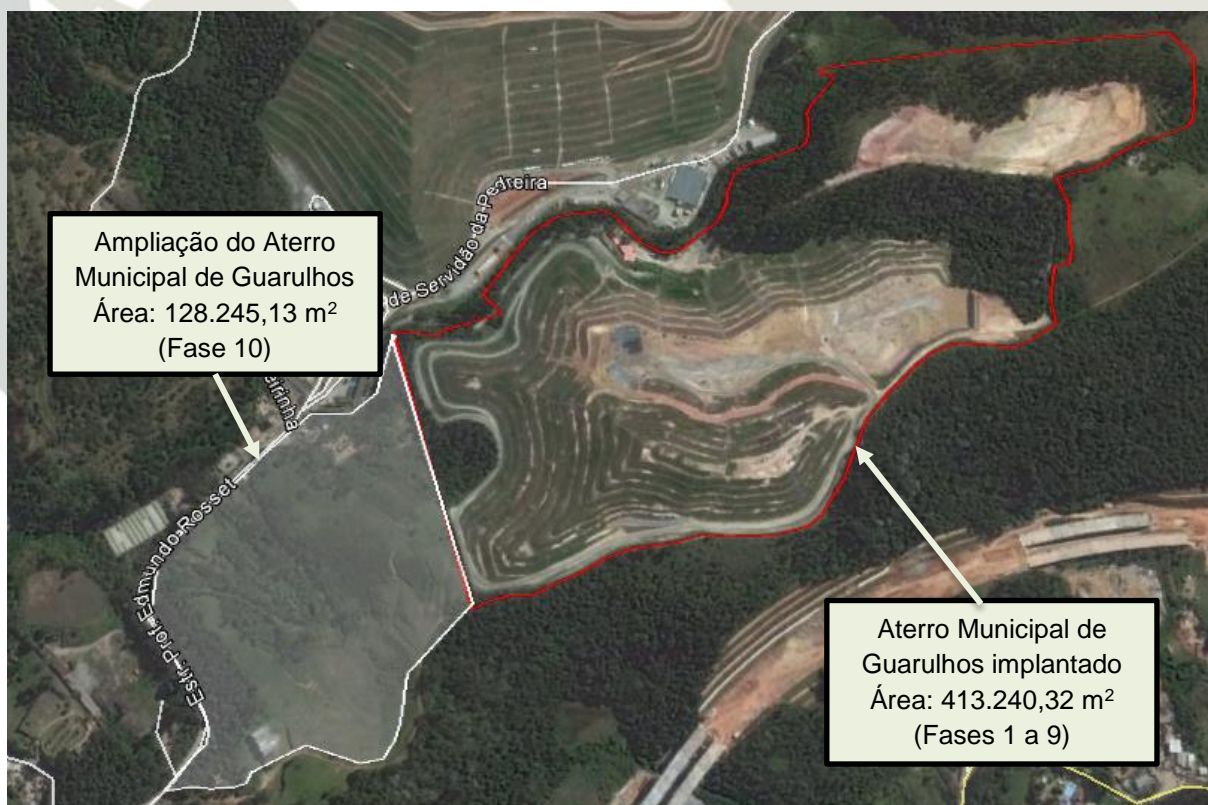
O Aterro Sanitário de Guarulhos está localizado no município de Guarulhos (SP), conforme figura abaixo.



Atualmente, o Aterro Sanitário de Guarulhos encontra-se em operação. Os serviços de disposição de resíduos vêm sendo executados na área destinada à Fase 7. Após o encerramento dessa fase de operação, os serviços de aterramento passarão a ser realizados na Fase 9, cujo processo de licenciamento já está em fase de obtenção de Licença de Instalação - LI. A ocupação da área destinada à ampliação do aterro, objeto deste licenciamento, será realizada somente após a conclusão dos serviços de disposição de resíduos na Fase 9. A Figura abaixo mostra uma foto do aterro e suas fases.



A Figura abaixo mostra a área do Aterro Sanitário de Guarulhos e a Área da Ampliação da Fase 10.



HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO DE GUARULHOS

Fase	Âmbito da Análise do Licenciamento / Processo	Instrumento de Licenciamento	Capacidade Volumétrica (m³)
1 a 5 e 7	SMA nº 13.536/1998 – SMA/DAIA - LP nº 00365, de 05/12/2000	EIA/RIMA: Implantação do Aterro Sanitário e Aterro Industrial	3.147.522
	CETESB nº 15/01150/00 (Agência Ambiental de Guarulhos) - LI nº 15000639, de 30/03/2001 - LO nº 15007978, de 29/03/2016 (Fases 1, 2 e 3) - LO nº 15006618, de 25/09/2013 (Fases 4 e 5)	Procedimento Administrativo específico + Relatório e Evidências de Atendimento a Condicionantes	
	CETESB nº 15/01150/00 (Agência Ambiental de Guarulhos) - LO nº 15007283, de 29/10/2014 (Fase 7)	Dispensa de Licenciamento Prévio e de Instalação específico – CETESB (Divisão de Avaliação de Impacto Ambiental) MCE – Mudança do uso do Aterro Industrial para Aterro Sanitário	610.000
6	SMA nº 13.691/2003 – SMA/DAIA - LP nº 00711, de 29/03/2004	RAP – Relatório Ambiental Preliminar Ampliação do Aterro Sanitário	1.237.520
	CETESB nº 15/01150/00 (Agência Ambiental de Guarulhos) - LI nº 15001704, de 27/12/2004 - LO nº 15007993, de 04/04/2016 (Fase 6)	Procedimento Administrativo específico + Relatório e Evidências de Atendimento a Condicionantes	
8	ARQUIVADO		
9	SMA nº 356/2014 – SMA LP nº 2444, de 07/08/2015	RAP – Ampliação do Aterro Sanitário	409.992
	CETESB nº 15/01150/00 (Agência Ambiental de Guarulhos) - LI solicitada em 16/12/2015 - Sob análise da CETESB (IP – Departamento de Avaliação Ambiental de Projetos e Processos)	Procedimento Administrativo específico + Relatório e Evidências de Atendimento a Condicionantes	

JUSTIFICATIVA

A partir do cenário atual, o Aterro Sanitário de Guarulhos possui vida útil não superior a 3 anos, sendo que, a necessidade de continuidade dos serviços de coleta, transporte e disposição final para os resíduos gerados no Município de Guarulhos, que proporcionam as condições adequadas de saneamento básico e saúde pública, são a principal razão e justificativa para ampliação do Aterro, que atualmente funciona na área.

Quando da elaboração do EIA/RIMA das Fase 1 a 5 e 7 (primeiro processo de licenciamento ambiental do Aterro Sanitário de Guarulhos), a justificativa da oportunidade de implantação elaborada foi embasada na precariedade dos sistemas de gerenciamento dos resíduos sólidos existentes na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, que se apresenta como uma das principais regiões conturbadas da América Latina, e que teve um crescimento expressivo nas últimas décadas, sem planejamento ambiental, tornando-se carente de estruturas que permitissem criar um quadro otimista em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos.

No atual EIA/RIMA foi realizada ainda uma abordagem sobre todos os sistemas de disposição final de resíduos sólidos existentes na RMSP e verificou-se a carência deste tipo de sistema na região, quando muitas das unidades existentes encontram-se com suas capacidades praticamente esgotadas, concluindo-se que a instalação de novos sistemas de disposição final de resíduos sólidos na RMSP se faz necessária e deverá ser implementada em caráter de urgência.

É preponderante citar que a demanda por espaço no município de Guarulhos para a atividade de disposição de resíduos urbanos fica prejudicada pela pequena área territorial, 318 km², e pela segunda maior população do estado, menor apenas que a capital. O zoneamento municipal também impede que outros sítios estejam aptos para novos licenciamentos que tenham por finalidade a disposição final de resíduos sólidos.

Diante do exposto, é necessário que seja feito o planejamento, com razoável antecedência, para a continuidade de disposição adequada destes resíduos, sem que haja colapso no processo.

Desta forma, para que o planejamento desta ampliação ocorra de forma harmônica, integrada com a estrutura já existente, otimizando recursos, garantindo a proteção dos recursos naturais e não ampliando em demasia os impactos já verificados no local, é necessário que a área destinada à ampliação já comece a ser preparada para fazer parte do Aterro como um todo. Dessa forma, pode-se evitar que, no máximo em 3 anos, seja necessário o licenciamento e implantação de novo Aterro Sanitário em outro local, a qual estará sujeito aos impactos inerentes desta modalidade de atividade.

Assim, a proposta da Prefeitura Municipal de ampliar o Aterro Sanitário de Guarulhos e manter as condições atuais de prestação de serviços de disposição final de resíduos sólidos do Município é oportuna, necessária e indispensável, portanto, merece particular atenção por parte da sociedade e dos órgãos ambientais do Estado no sentido da aprovação da ampliação requerida.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

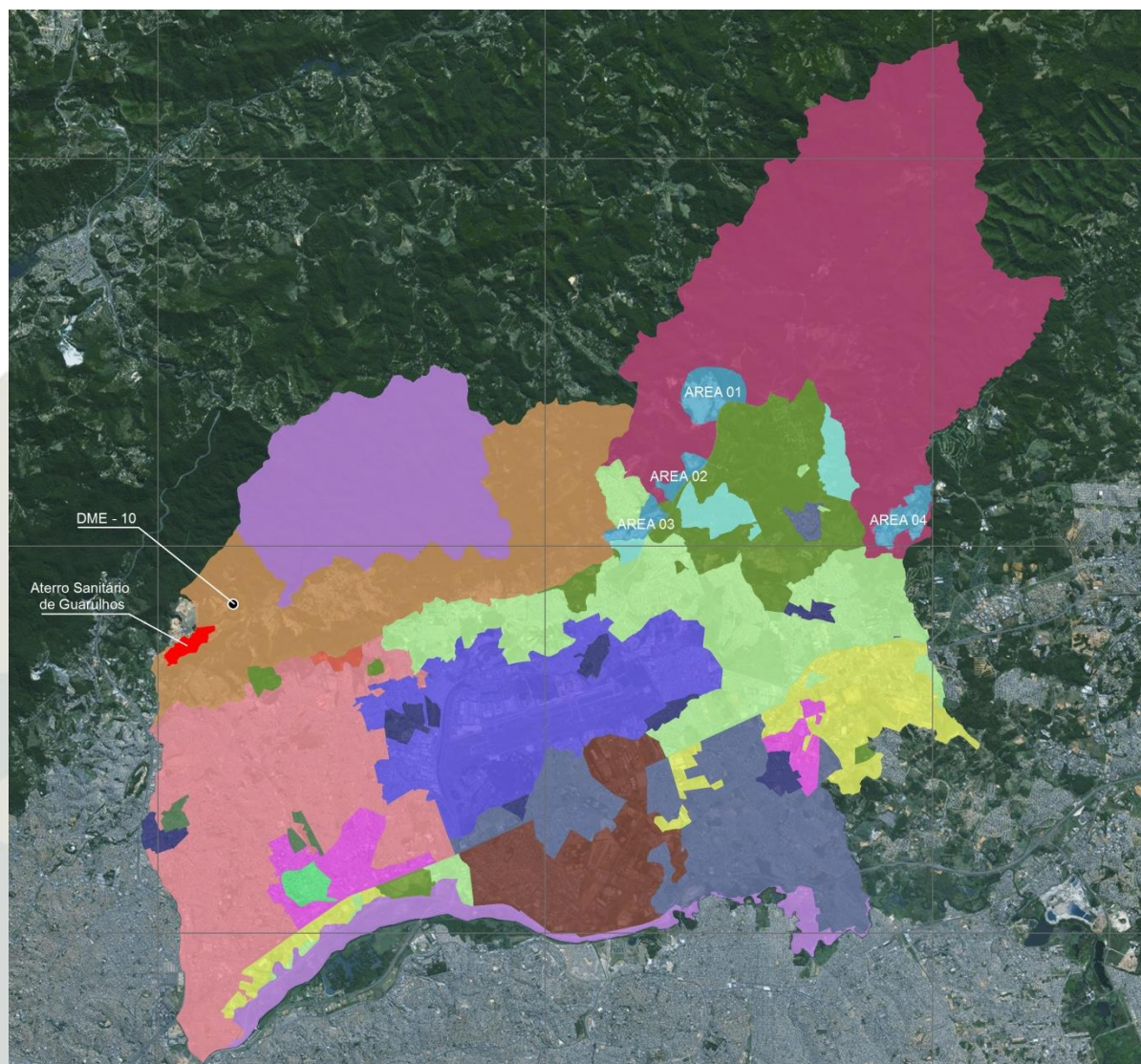
Conforme estabelece a Resolução CONAMA 001/86 apresenta-se a seguir a análise das alternativas tecnológicas e locacionais para a ampliação do empreendimento abordando os aspectos que levaram à escolha da área e da tecnologia proposta, as vantagens em relação a outras áreas ou tecnologias viáveis, e a alternativa de não implantação do empreendimento proposto.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Conforme regulamentação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, Econômico e Social da Cidade de Guarulhos, em vigor, instituído pela Lei nº 6.055, de 30/12/2004, o terreno pretendido para a ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos encontra-se nos limites da Macrozona de Uso Rural – Urbano (MUR-U).

Em relação ao zoneamento, a Lei nº 6.253, de 24 de maio de 2007, a qual dispõe sobre o uso, a ocupação e o parcelamento do solo no Município de Guarulhos, institui seis áreas do município de Guarulhos delimitadas como Zona Especial de Extração Mineral e de Deposição de Resíduos Sólidos - ZMDR, áreas destinadas à extração mineral de areia e/ou pedra e à deposição de resíduos sólidos.

Das seis áreas classificadas como Zona Especial de Extração Mineral e de Deposição de Resíduos Sólidos – ZMDR, duas delas foram incorporadas à APA Cabuçu - Tanque Grande. Uma é o próprio Aterro Sanitário de Guarulhos e a outra o Depósito de Materiais Excedentes DME-10. A Figura abaixo mostra essas áreas.



Abaixo é apresentada a ocupação das outras quatro áreas definidas como Zona Especial de Extração Mineral e de Deposição de Resíduos Sólidos – ZMDR:

- ✓ Área 01 - Área ocupada pela Pedreira do Bom Sucesso, operada pela Paupedra.
- ✓ Área 02 - Área ocupada por extração de areia em nome da Atic Areia Extração Indústria Comércio Ltda.
- ✓ Área 03 - Pedreira operada pela empresa Intercement Brasil S A.
- ✓ Área 04 - Área ocupada por extração de areia em nome da Empresa de Mineração Floresta Negra Ltda. e em nome da Mineração Areísca Ltda.

Foram obtidas as devidas Certidões de Uso e Ocupação do Solo quanto a regularidade locacional do empreendimento, tendo a Prefeitura de Guarulhos se manifestado informando que o empreendimento em análise localiza-se na Zona de Extração Minérios e de Disposição de Resíduos Sólidos (ZEMR), onde a Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos é permitida, de acordo com a Lei Municipal 6.798/2010 que dispõe sobre a Zoneamento Ecológico-Econômico da APA Cabuçu - Tanque Grande, em cujo perímetro encontra-se a gleba objeto deste processo de licenciamento ambiental.

Dessa forma, a escolha da área para implantação da Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos, dentre as cogitadas para a atividade, foi considerada a mais adequada pelos critérios legais e ambientais estabelecidos no EIA.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Atualmente as principais alternativas tecnológicas disponíveis no mercado para o tratamento de resíduos são:

Coleta Seletiva

Tratamento Térmico

Aterros Sanitários

Dentre as alternativas tecnológicas disponíveis, o aterro é que apresenta melhor relação custo x benefício. As principais vantagens da implantação e operação de um Aterro Sanitário são:

- ✓ Menores custos de implantação, operação e manutenção em relação a outras tecnologias;
- ✓ Grande flexibilidade de adaptação às quantidades a serem dispostas;
- ✓ Não requer pessoal altamente treinado, oferecendo empregos para moradores do entorno.

Dessa forma, é plenamente justificável a adoção da tecnologia de Aterro Sanitário no caso de ampliação do aterro existente tendo em vista que não se trata de novo licenciamento de gleba intocável e com suas condições ecológicas preservadas, se trata da ampliação de empreendimento licenciado e em plena operação, em área já impactada pela ação do homem.

ALTERNATIVAS DE NÃO IMPLANTAÇÃO

Dadas as grandes quantidades de resíduos gerados e considerando que, mesmo com a aplicação de políticas de reciclagem e redução da geração de resíduos, sempre haverá necessidade da disposição final de resíduos em aterros sanitários, sendo tal disposição fundamental para garantir as condições de saúde pública e segurança ambiental, a alternativa de não Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos resultaria na possibilidade de um colapso do sistema de disposição na Região Metropolitana de São Paulo, com a sobrecarga dos aterros sanitários existentes e que já atendem aos diversos municípios geradores.

PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS

Os planos, programas e projetos colocalizados que têm alguma possibilidade de sinergia ou de conflito com o Empreendimento em análise são apresentados a seguir:

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

O Aterro Sanitário de Guarulhos está em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos

O Empreendimento também vem ao encontro do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo lançado em 29/10/2014.

Plano Diretor do Município de Guarulhos

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, Econômico e Social do município de Guarulhos, instituído pela Lei Municipal nº 6.055, de 30 de dezembro de 2004, visa a melhoria da qualidade de vida da população e o pleno desenvolvimento das funções social e econômica do município.

O Plano Diretor estabelece a divisão entre as porções do município, com diretrizes específicas de uso e ocupação do solo, determinando o desdobramento do território municipal.

O ordenamento do uso e ocupação do solo no município de Guarulhos está definido de acordo com a Lei n.º 6.253, de 24 de maio de 2007.

Como informado anteriormente, foram obtidas as devidas Certidões de Uso e Ocupação do Solo que atestam a regularidade locacional do empreendimento.

Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Guarulhos – PGIRS

O Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Guarulhos – PGIRS, instituído pelo decreto nº 31.513, de dezembro de 2013, tem como objetivo a definição da estratégia de universalização da prestação dos serviços com ações preventivas e corretivas das atividades; definição da responsabilidade compartilhada para a gestão dos resíduos públicos e privados, implantação da logística reversa, da educação ambiental e do controle social com aumento das parcerias com agentes sociais e econômicos envolvidos no ciclo de vida dos materiais; a incorporação de alternativas tecnológicas apropriadas à destinação dos diversos tipos de resíduos e a priorização da inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis. Deu-se especial atenção a não geração dos resíduos, sua redução, reutilização, reciclagem, o tratamento e a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos.

O Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos atende as prerrogativas do PGIRS.

Plano da Bacia do Alto Tietê

A Bacia do Alto Tietê – BAT abrange uma área de drenagem de 5.720 km², contendo a bacia do rio Pinheiros e as sub-bacias dos reservatórios Billings e Guarapiranga.

Garantir a disposição ambientalmente adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos gerados pelo Município de Guarulhos contribui consideravelmente com as Metas estabelecidas pelo BAT, uma vez que evita o comprometimento da qualidade das águas dos corpos d'água existentes nas suas áreas de influência.

Áreas de Mananciais

A gestão dos recursos hídricos da Região Metropolitana de São Paulo é feita pelo SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - e adota as bacias hidrográficas como Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos –

UGRHI, estabelecendo um sistema de gestão descentralizado, baseado nos Comitês das Bacias.

O município de Guarulhos, e consequentemente o empreendimento, não estão inseridos em Área de Proteção dos Mananciais – APM da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP.

Unidades de Conservação (Parque Estadual da Cantareira – PEC e APA Cabuçu / Tanque Grande)

Parque Estadual da Cantareira – PEC: O Parque Estadual da Cantareira - PEC é uma das 86 unidades de conservação administradas pelo Instituto Florestal, órgão da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Essas unidades abrangem cerca de 851.910,03 ha, que correspondem a aproximadamente a 3,4% do território paulista.

APA Cabuçu / Tanque Grande: Criada em 29 de dezembro de 2010, a APA Cabuçu - Tanque Grande é uma UC do grupo de uso sustentável com 32,2 km², tendo como objetivo estabelecer o uso sustentável dos recursos naturais em região de contato da mancha urbana da RMSP e com o Núcleo Cabuçu do Parque Estadual da Cantareira, no Município de Guarulhos, garantindo a manutenção dos serviços ambientais, a integridade da biodiversidade local, preservando os mananciais, cursos e corpos d'água, o patrimônio histórico e cultural, assim como toda a paisagem.

Apesar de inserido na área da APA Cabuçu / Tanque Grande, o Aterro Sanitário de Guarulhos está em consonância com as diretrizes definidas para preservação do Parque, assim como atende plenamente a Lei Municipal 6.798/2010 que dispõe sobre a Zoneamento Ecológico- Econômico da APA Cabuçu - Tanque Grande.

Rodoanel Mário Covas – Trecho Norte

O Trecho Norte do Rodoanel Mario Covas, desenvolve-se a partir do final do Trecho Leste, entre o trevo de interseção com a Rodovia Presidente Dutra e a Av. Raimundo Pereira de Magalhães (início do trecho oeste). Sua extensão de 44 km incluirá a interligação com o Aeroporto Internacional de Guarulhos (com um trecho adicional de 3,6 km), além de interceptar a Rodovia Fernão Dias.

A implantação do trecho norte do Rodoanel Mário Covas, bem como a instalação do seu canteiro de obras e do Depósito de Material Excedente (DME), irão criar uma barreira física de isolamento ao fluxo de animais silvestres na região, ao sul do Aterro Sanitário de Guarulhos.

Aeroporto Internacional de Guarulhos

O Aterro Sanitário de Guarulhos localiza-se a uma distância superior a 10 km do ponto médio da pista do Aeroporto Internacional de Guarulhos, desta forma atende a todos os quesitos de Controle de Fauna e Avifauna para a Área de ASA onde o mesmo se encontra localizado, considerando o Aeroporto Internacional de Guarulhos, tendo sido solicitada em 26/10/2016 uma manifestação formal ao COMAER, de forma a ratificar as manifestações favoráveis obtidas anteriormente.

Centro de Gerenciamento de Resíduos – (CDR - Pedreira)

O CDR Pedreira - Centro de Disposição de Resíduos Ltda. é um aterro licenciado para o recebimento de resíduos domiciliares e industriais, classificados como classe II-A e II-B.

A existência do CDR Pedreira contribui para concretizar a vocação da região para as atividades de disposição de resíduos sólidos.

A Figura abaixo apresenta a localização do Aterro Sanitário de Guarulhos em relação a alguns dos Projetos citados.



CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

UNIDADES EXISTENTES

A etapa de ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos será projetada para receber uma demanda média diária de resíduos de 1000 tf/dia provenientes de coleta domiciliar do município de Guarulhos e ainda os resíduos compatíveis com essa tecnologia, provenientes em sua totalidade do município de Guarulhos, desde que enquadrados nas classes IIA e IIB segundo a classificação definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, publicada na Norma Técnica NBR10004.

O Aterro Sanitário de Guarulhos encontra-se, atualmente, em operação. Os serviços de disposição de resíduos vêm sendo executados na área destinada à Fase 7 de operação, adjacente as Fases 1 a 6, formando, na sua configuração final, um maciço único que ocupará 201.330 m². Estima-se a disposição de, aproximadamente, 4.800.000 m³ de resíduos no local.

Posteriormente ao encerramento das atividades de disposição de resíduos na Fase 7, os serviços de aterramento passarão a ser realizados na Fase 9, cujo processo de licenciamento já está em fase de obtenção de Licença de Instalação - LI.

A Fase 9 se localiza na porção nordeste da gleba. Nessa nova fase de operação, os resíduos serão dispostos em área de 36.482 m², partindo da cota 768 m de regularização e impermeabilização até a cota 805 m de coroamento do aterro, estabelecendo espessura máxima de cerca de 25 metros e resultando com capacidade total de disposição estimada em 465.900 toneladas de resíduos e vida útil de 16 meses.

Além das áreas destinadas à disposição de resíduos, o Aterro Sanitário de Guarulhos conta com as seguintes unidades de apoio operacional:

- ✓ Prédio administrativo;
- ✓ Refeitório/cozinha;
- ✓ Banheiros e vestiários;

- ✓ Portaria;
- ✓ Balança;
- ✓ Almoxarifado;
- ✓ Oficinas;
- ✓ Sistema de abastecimento de energia elétrica;
- ✓ Sistema de abastecimento de água;
- ✓ Sistema de telecomunicação;
- ✓ Estacionamento para visitantes e funcionários;
- ✓ Área de estocagem de materiais;
- ✓ Tanques de armazenamento de chorume;
- ✓ Isolamento da área, Cinturão verde e Reserva Legal;
- ✓ Acessos internos

Ressalta-se que todas as unidades de apoio do Aterro Sanitário de Guarulhos, como o prédio administrativo, oficinas, almoxarifados, vestiários, balanças, etc., continuarão sendo utilizadas para a Fase de Ampliação.

PROPOSTA DE AMPLIAÇÃO

Da mesma maneira que se estabelece atualmente na operação do Aterro Sanitário de Guarulhos, o resíduo será transportado por carretas e caminhões que trafegam por pistas devidamente pavimentadas sobre o resíduo até os pátios de descarga, igualmente pavimentados, onde manobram e descarregam adequadamente os resíduos.

A figura a seguir apresenta a distribuição das áreas propostas para a disposição de resíduos no interior da gleba do Aterro Sanitário de Guarulhos.



A geometria final dos taludes da ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos foi definida considerando a configuração final prevista para a área das Fases 1 a 7, considerando a capacidade remanescente de recebimento de resíduos e as quantidades atualmente encaminhadas para disposição, assim como o preenchimento do fundo de vale que se verifica no local, estabelecendo um maciço único.

O volume geométrico da área de ampliação será aquele ocupado pela colocação das células de resíduos, executadas a partir da cota 745 m com coroamento na cota 804 m. Assim, o aterro sanitário será constituído pela formação de 11 células de resíduos, resultando com espessuras superiores a 40 m.

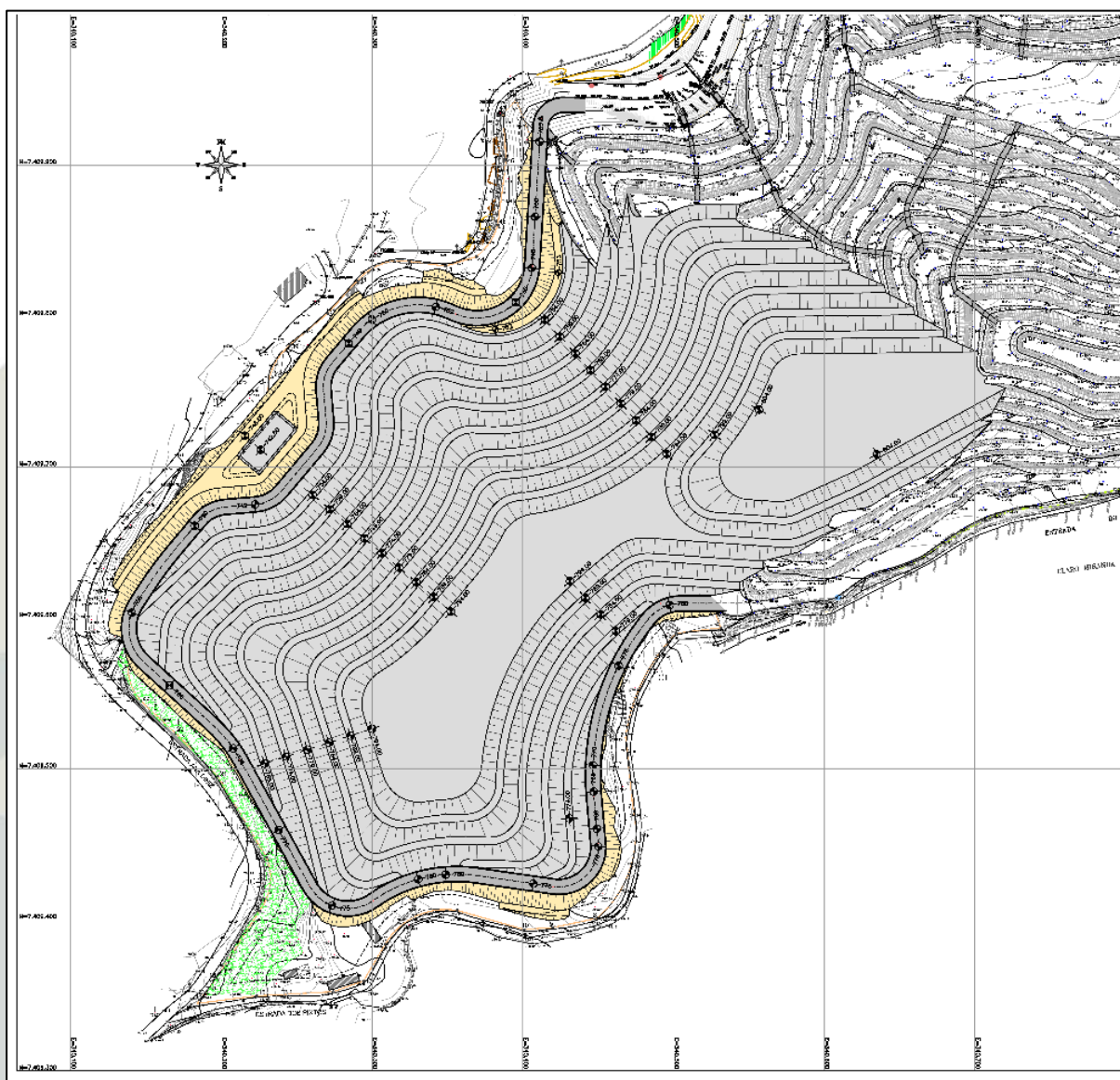
O aterro será formado, da sua base até a plataforma de topo, em camadas de células de resíduos sólidos com cerca de 5 m de espessura. Como a área a ser ocupada com o aterro sanitário é muito extensa, o mesmo será construído por fases, ao longo do tempo, conforme o plano de avanço a ser definido no projeto executivo. A fase de implantação do aterro sanitário, referente a primeira fase de operação, terá uma duração de aproximadamente 3 meses.

A área onde se propõe ampliar o aterro sanitário apresenta dimensão da ordem de 104.000 m². Esta fase de ampliação, entretanto, resultará parcialmente apoiada no maciço de resíduos existente, em área de projeção de, aproximadamente, 30.900 m², conformando, ao final de sua vida útil, um maciço único englobando as fases 1 a 7. A conformação do maciço sanitário único resultará com área de projeção de 305.730m².

O volume geométrico de resíduos dispostos deverá ser próximo a 2.785.400 m³, a ser definitivamente detalhado na etapa de projeto executivo.

Haverá, ainda, um ganho de volume adicional devido à superposição do aterro de ampliação no aterro existente, em área de aproximadamente 30.900 m². Considerando a carga resultante do alteamento de cerca de 6 células sobre o maciço existente, nas regiões mais solicitadas, é de se esperar, de maneira conservadora, recalques adicionais da ordem de 5 m no próprio maciço existente, o que representa, aproximadamente, 154.500 m³.

Essa expectativa resulta da quantificação das áreas e volumes de disposição obedecendo a geometria apresentada na Figura abaixo.



Assim, os valores utilizados para a determinação da vida útil do Aterro Sanitário de Guarulhos estão a seguir apresentados:

- ✓ Volume geométrico do aterro de ampliação = 2.785.400 m³
- ✓ Ganho de volume com recalque do aterro existente = 154.500 m³
- ✓ Volume de solo de cobertura (14% do volume do aterro) = 411.586 m³

O volume total de resíduos pode ser obtido da seguinte forma:

- ✓ Volume de resíduo = Volume aterro (m³) - Volume de solo (m³)
- ✓ Volume de resíduo = 2.528.314 m³

A quantidade de resíduos em toneladas é obtida considerando o recalque médio previsto:

- ✓ Quantidade de resíduos = 3.889.714 toneladas

A partir da demanda de resíduos encaminhada para o aterro, de 1.000 toneladas diárias é possível determinar a vida útil do empreendimento para esta fase de operação:

- ✓ Quantidade de recebimento diário de resíduos = 1.000 toneladas
- ✓ Quantidade anual de resíduos a serem dispostos = 365.000 toneladas

Verifica-se, portanto, que a vida útil esperada para a fase de ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos é de **10,7 anos**.

Em relação aos tanques de armazenamento de chorume, está sendo previsto para a fase de ampliação a construção de uma lagoa de armazenamento de chorume, com volume estimado de 2.000 m³, para o armazenamento do chorume gerado nesta nova fase. O volume considerado será capaz de conter todo o chorume gerado na fase de ampliação por período superior a 8 dias. Os tanques de chorume existentes, entretanto, que possuem capacidade de armazenamento suficiente para as fases atualmente em operação e continuarão sendo utilizados durante a fase de ampliação.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

O estudo de impacto ambiental (EIA) foi elaborado utilizando-se limites físicos onde possíveis impactos ambientais do empreendimento possam ser sentidos. Essas áreas de estudo são denominadas áreas de influência e variam para cada meio estudado:

- ✓ Meio físico (solo, rochas, relevo, rios, qualidade do ar);
- ✓ Meio biótico (vegetação e animais); e
- ✓ Meio socioeconômico (população, cultura, infraestrutura e economia).

A seguir são apresentadas as áreas de influência utilizadas para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental:

☐ **Área de Influência Indireta (AI)**

Corresponde à área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento. As definições são:

Meios Físico e Biótico = UGRHI-06 – Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.

Meio Socioeconômico = Limites dos Municípios de São Paulo e Guarulhos.

☐ **Área de Influência Direta (AID)**

Corresponde à área que sofrerá os impactos diretos de implantação e operação do empreendimento. As definições são:

Meios Físico e Biótico = Sub-bacia Hidrográfica do rio Cabuçu de Cima, somando área equivalente a 13.009,5 hectares.

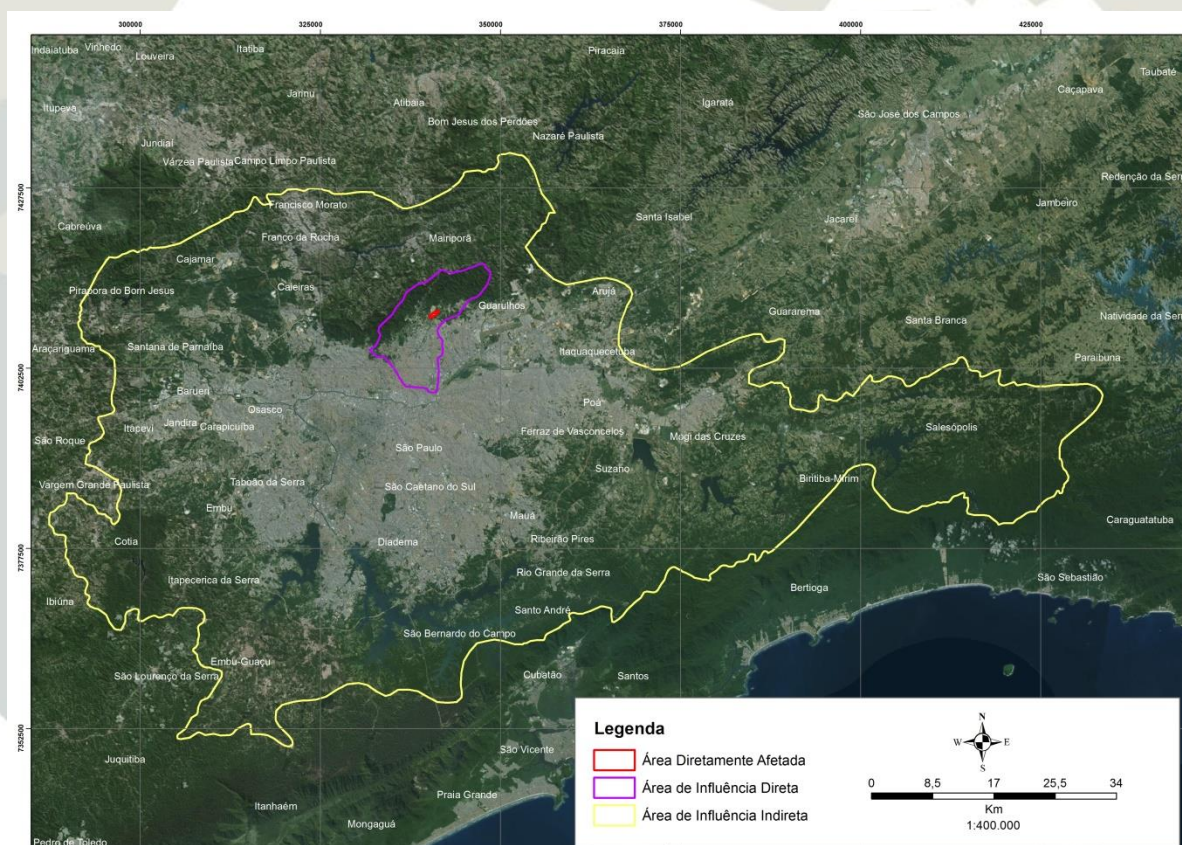
Meio Socioeconômico = Limites do Município de Guarulhos.

☐ Área Diretamente Afetada (ADA)

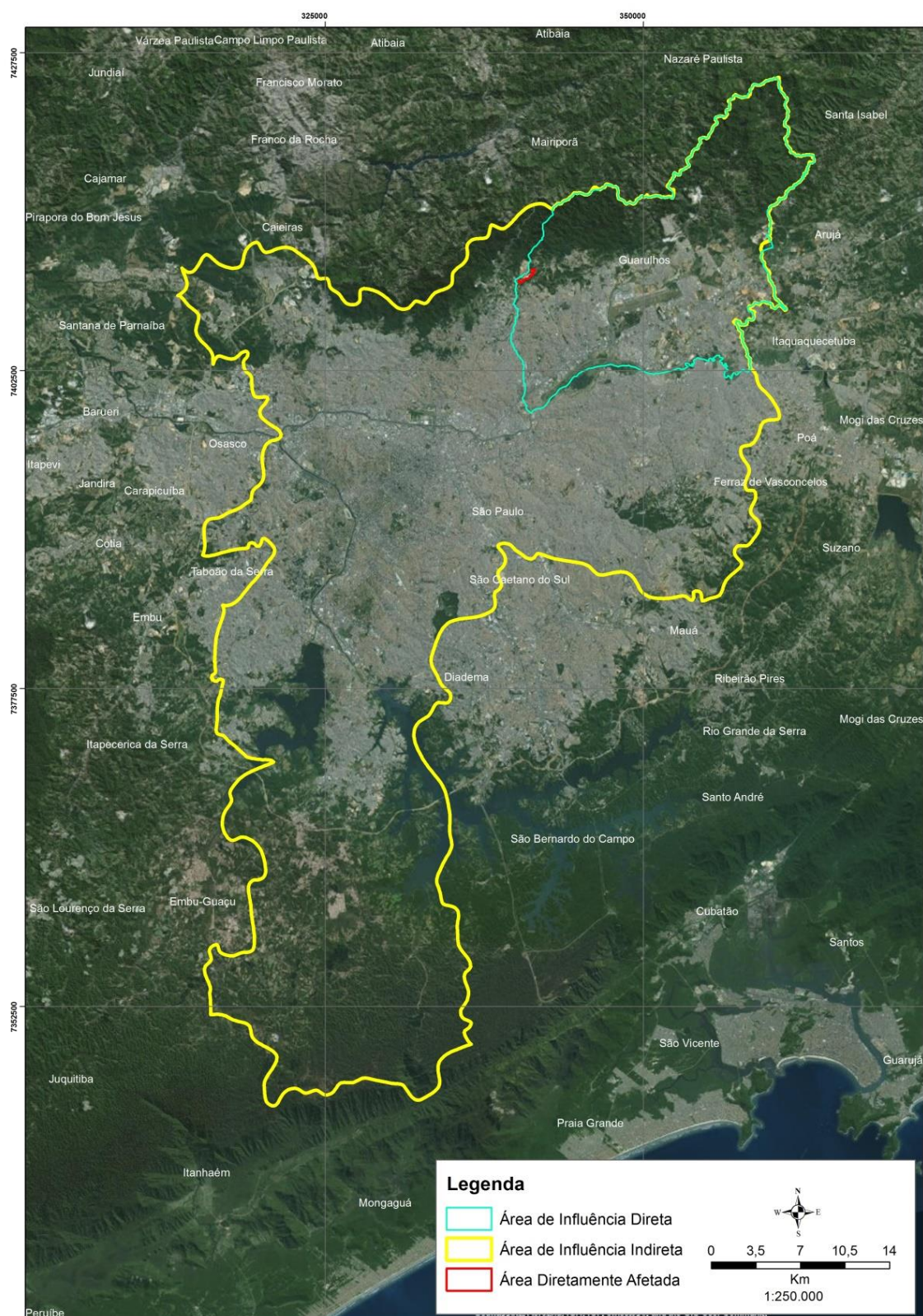
Corresponde à área que sofrerá a ação direta da implantação e operação do empreendimento. As definições são:

Meios Físico, Biótico e Socioeconômico = Área do empreendimento, considerando a área já existente e as áreas de ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO



ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Os aspectos ambientais avaliados ao longo dos estudos desenvolvidos para o EIA abrangeram:

Meio Físico

- Caracterização Climática
- Aspectos Geológicos (terreno)
- Aspectos Geomorfológicos (relevos)
- Pedologia (solos)
- Aspectos Geotécnicos (resistência dos solos e rochas)
- Hidrografia (recursos hídricos superficiais)
- Qualidade das Águas Superficiais
- Hidrogeologia (recursos hídricos subterrâneos)
- Qualidade das Águas Subterrâneas
- Ruídos e Vibração
- Espeleologia (cavernas)

Meio Biótico

- Flora (vegetação)
- Fauna Terrestre

Meio Socioeconômico

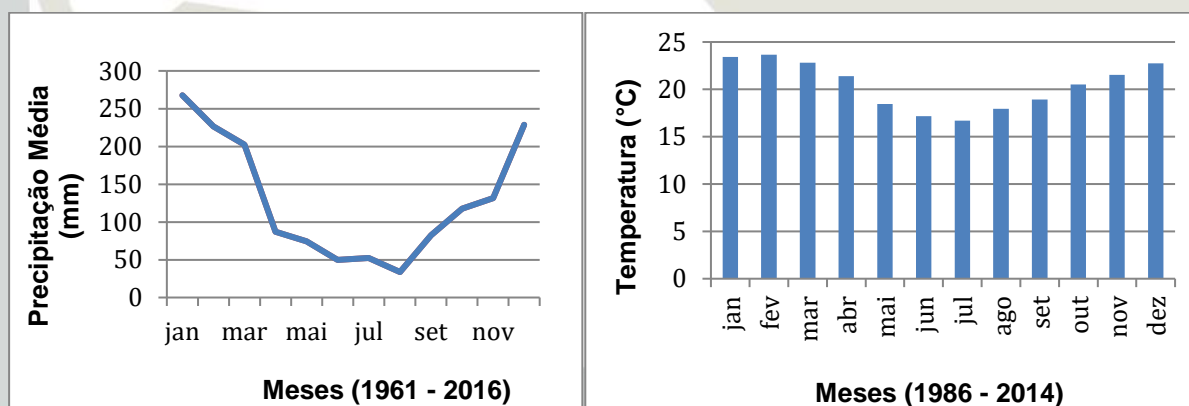
- Organização Social
- Uso e Ocupação do Solo
- Níveis Socioeconômicos
- Condições de Vida
- Trabalho e Renda
- Saúde Pública e Vetores
- Acessos

MEIO FÍSICO

CLIMA

O clima de uma região interfere diretamente no tipo de vegetação, na quantidade de rios, no aproveitamento/produtividade do solo, no desenvolvimento de atividades econômicas, nas formas do relevo e no tipo de ocupação local. Para definir o clima de uma região é necessário considerar, durante um período de tempo (30 anos), os elementos do clima como: temperatura, pressão atmosférica e precipitação (chuvas), além dos fatores geográficos como: latitude, altitude, proximidade do mar, tipo de vegetação e correntes marítimas.

O município de Guarulhos apresenta características de clima Subtropical (tipo Cwa da classificação climática de Köppen) com verões quentes (com temperaturas superiores a 22°C) e diminuição de chuvas no inverno, com temperaturas moderadamente baixas (com temperaturas inferiores a 18°C).



Climograma de Guarulhos no período de 1961 a 1990 (CEPAGRI)

GEOLOGIA

As litologias que ocorrem na área do Empreendimento são as rochas e sedimentos do Terreno Apiaí (Grupo Serra do Itaberaba), de corpos graníticos (Granito Cantareira) e da Bacia de São Paulo (Formações Resende e São Paulo).

As sondagens exploratórias feitas no terreno mostram que parte da área de ampliação do aterro encontra-se encoberto por camada de resíduos (madeira, plástico, entulho e metal) até seis metros de profundidade. Nas porções mais profundas, foram encontradas camadas de solo de alteração de rocha, silte arenoso, com presença de estrutura reliquiar foliada de coloração roxa e cinza claro.

GEOMORFOLOGIA

O Empreendimento encontra-se inteiramente inserido na compartimentação geomorfológica denominada Planalto Atlântico, abrangendo a zona Serraria São Roque.

Os relevos identificados no terreno são: colinas pequenas com espigões locais, mar de morros, morros com serras restritas e serras alongadas.

PEDOLOGIA

Os principais tipos de solo encontrados na AII do empreendimento são os cambissolos, latossolos, argissolos e organossolos.

A parte sul da AID é coberta por mancha urbana e a parte norte apresenta Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura argilosa relevo forte ondulado + Cambissolos Háplicos distróficos textura argilosa e média relevo forte ondulado e montanhoso ambos A moderado.

GEOTECNIA

O relevo está em constante transformação por meio dos processos internos e externos que nele atuam. Assim, sua forma pode ser destruída, construída e/ou preenchida. Dentre os processos externos estão o intemperismo (desgaste) físico, químico e bioquímico, a erosão (que é a remoção do material intemperizado) e a acumulação (que é a deposição do material removido e transportado pela erosão em uma

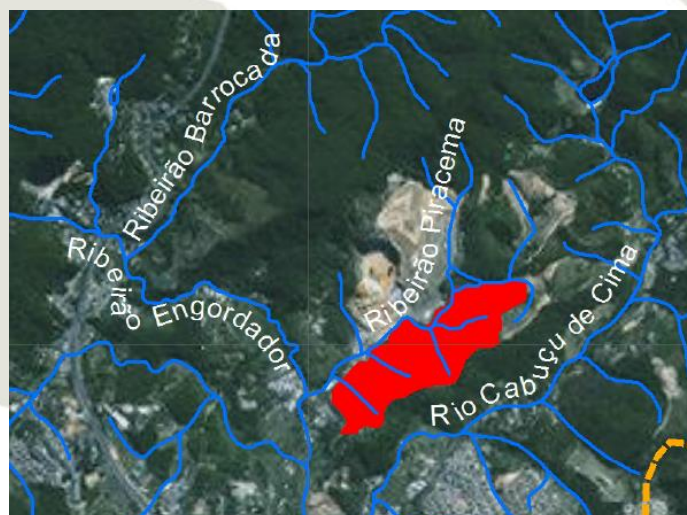
determinação do local). Os agentes destes processos são a água, o gelo, o vento, a ação da gravidade, as alterações de temperatura, os organismos e o homem (CHRISTOFOLETTI, 1980; ROSS, 1998; CASSETI, 2005; FLORENZANO, 2008).

A área de estudo é dominada por colinas pequenas com espigões locais, mar de morros, morros com serras restritas e serras alongadas. A combinação do tipo de litologia, tipos de relevo e clima, propiciaram solos com características de baixa / média e baixa suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa.

Quanto à suscetibilidade a inundações na área de ampliação, as áreas próximas aos córregos no trecho de ampliação do aterro, apresentam média e alta suscetibilidade.

ÁGUAS SUPERFICIAIS

A área de estudo está localizada na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (UGRHI 6), na sub-bacia rio Cabuçu de Cima. No que se diz respeito à ADA, esta tem o seu limite norte e noroeste definido pelo Ribeirão Piracema e a sul, pelo rio Cabuçu de Cima. Estes rios são classificados como Classe 4 pelo Decreto 10755/1977. A Figura abaixo demonstra os corpos d'água presentes na ADA.



QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

O Aterro Sanitário de Guarulhos vem desenvolvendo campanhas de monitoramento e avaliação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas periodicamente.

O último relatório produzido em agosto de 2016 apresenta os resultados da coleta e análise de águas superficiais em quatro pontos de amostragem situados na área do aterro e entorno imediato, além do ponto PNC.

As amostras coletadas foram analisadas para determinação das concentrações de metais, além de outros parâmetros orgânicos, inorgânicos e microbiológicos que servem de referência para a avaliação das características físico-químicas do efluente, além da qualidade ambiental do meio.

Os resultados obtidos foram comparados com os Valores Máximos Permitidos (VMP) estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (Art.16).

Os resultados obtidos nesse relatório demonstram que a qualidade ambiental das águas superficiais no tributário do rio Cabuçu não indicam quaisquer impactos oriundos das ações de disposição de resíduos sólidos domésticos pelo Aterro Sanitário Municipal de Guarulhos, em sua margem esquerda.

HIDROGEOLOGIA

Na área de influência do empreendimento, a água subterrânea pode ser agrupada em dois conjuntos principais, correspondentes ao aquífero sedimentar (Sistema Aquífero São Paulo), no qual a permeabilidade ocorre por porosidade granular, e ao aquífero fissurado (Sistema Aquífero Cristalino), cuja permeabilidade se dá por descontinuidades rúpteis.

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Para determinação da qualidade da água subterrânea na área do Empreendimento, o Aterro Sanitário de Guarulhos vêm desenvolvendo campanhas de monitoramento e avaliação da qualidade das águas subterrâneas periodicamente.

O último relatório produzido em agosto de 2016, apresenta os resultados da coleta e análise de águas subterrâneas em quatorze pontos de amostragem, situados na área do aterro e entorno imediato.

As amostras coletadas foram analisadas para determinação das concentrações de metais, além de outros parâmetros orgânicos, inorgânicos e microbiológicos que servem de referência para a avaliação das características físico-químicas do efluente, além da qualidade ambiental do meio.

As concentrações das amostras de água subterrânea foram comparadas com os valores de intervenção estabelecidos pela DD nº 045/2014, Valores Máximos Permitidos contidos na Portaria MS nº 2.914 e pelas Resoluções CONAMA nº 420/2009 e nº 396/2008, e na ausência de padrões ambientais nacionais foram utilizados os valores orientadores preconizados pela agência ambiental norte-americana Environmental Protection Agency – EPA, contemplados na tabela Regional Screening Levels (RSL), sendo que tais valores foram atualizados e revisados em maio de 2016.

Em resumo, como resultado do monitoramento de águas subterrâneas, têm-se:

- ✓ O chorume produzido no aterro, e em volume crescente atualmente, não está afetando a qualidade das águas subterrâneas e superficiais;
- ✓ A comparação entre os valores de potencial hidrogeniônico das águas subterrâneas (ácido) e do chorume (alcalino), já denota por si só que não há danos ao sistema de impermeabilização e estanqueidade da base do aterro e tanque de captação e armazenamento de chorume;

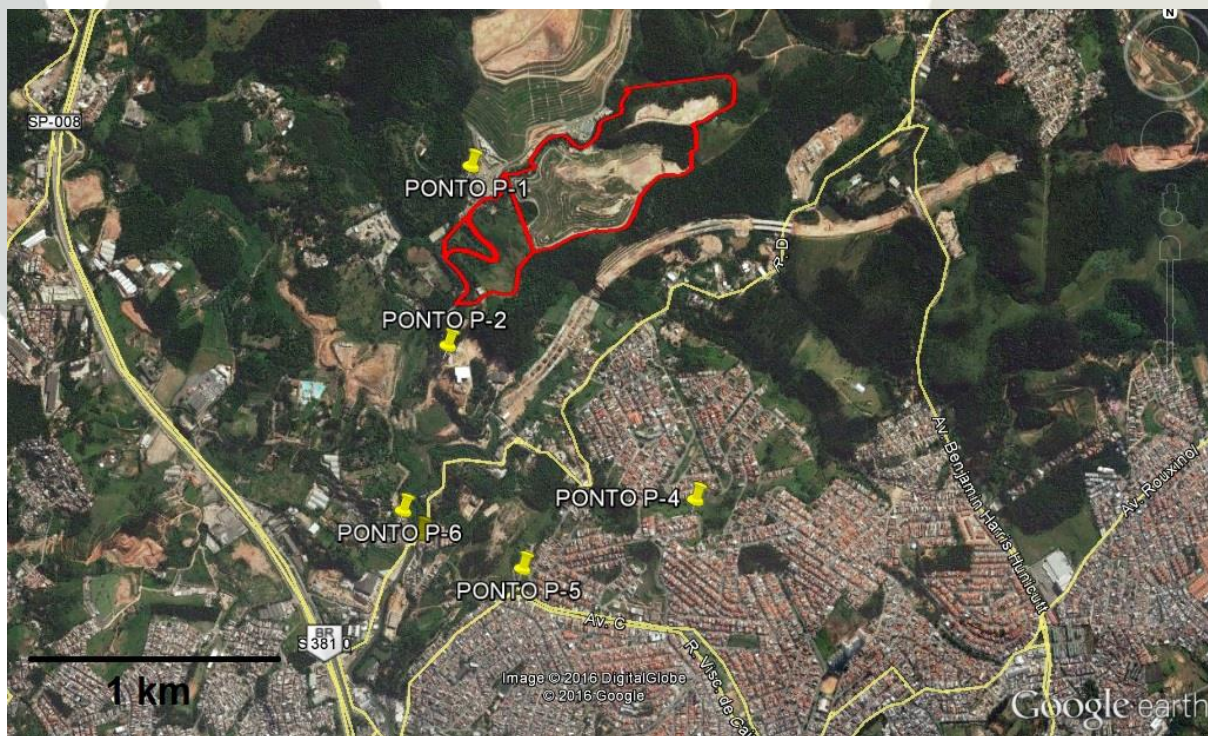
- ✓ Nos poços de jusante do aterro onde foram detectadas concentrações acima dos padrões legais, suas respectivas plumas estão delimitadas junto ao corpo d'água superficial, o qual não apresentou concentrações acima dos valores máximos permitidos.

RUÍDO E VIBRAÇÃO

Visando estabelecer uma linha base para avaliação do impacto acústico decorrente da futura operação da ampliação do aterro sanitário, foram selecionados 6 pontos onde foram realizadas medições de ruído, em uma campanha conduzida no dia 29/07/2016.

As medições buscaram fornecer dados sobre uma grande variedade de situações de ocupações existentes em locais próximos ao aterro e foram realizadas de acordo com a Norma Técnica Brasileira NBR nº 10.151 (ABNT, 2000).

O equipamento utilizado para as medições foi o decibelímetro digital MSL-1325A da marca Minipa, devidamente calibrado.

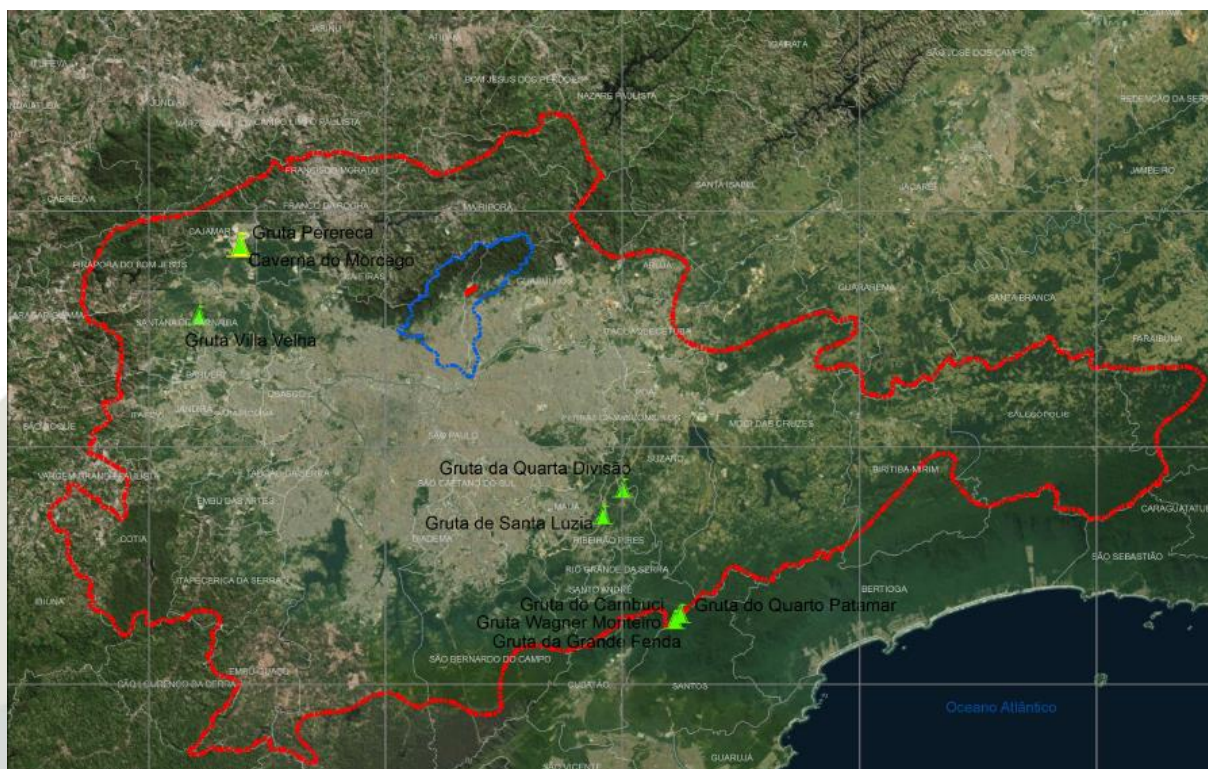


Ponto	Localização	Tipo de Ocupação	L _{RA}	NCA
P-1	Estrada Pedreirinha	Área mista, predominantemente residencial	58	55
P-2	Estrada Dona da Ana Diniz	Área predominantemente industrial	63	70
P-3	Rua Ferrúcio Bionde	Área mista, predominantemente residencial	64	55
P-4	Rua Alvarino Souza Rezende	Área estritamente residencial urbana	52	50
P-5	Av. C	Área mista, predominantemente residencial	59	55
P-6	Travessa da Rua Antônio Gonçalves Campos	Área predominantemente industrial	54	70

ESPELEOLOGIA

Para a identificação da ocorrência de cavernas nas áreas de influência do empreendimento foram consultadas as bases de dados e mapas disponibilizados pelo Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV).

De acordo com a "Base de Dados Geoespacializados de Cavidades Naturais Subterrâneas do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV, 2015), encontram-se cadastrados 7 sítios cársticos na Área de Influência Indireta do Empreendimento, mostrados na Figura abaixo.



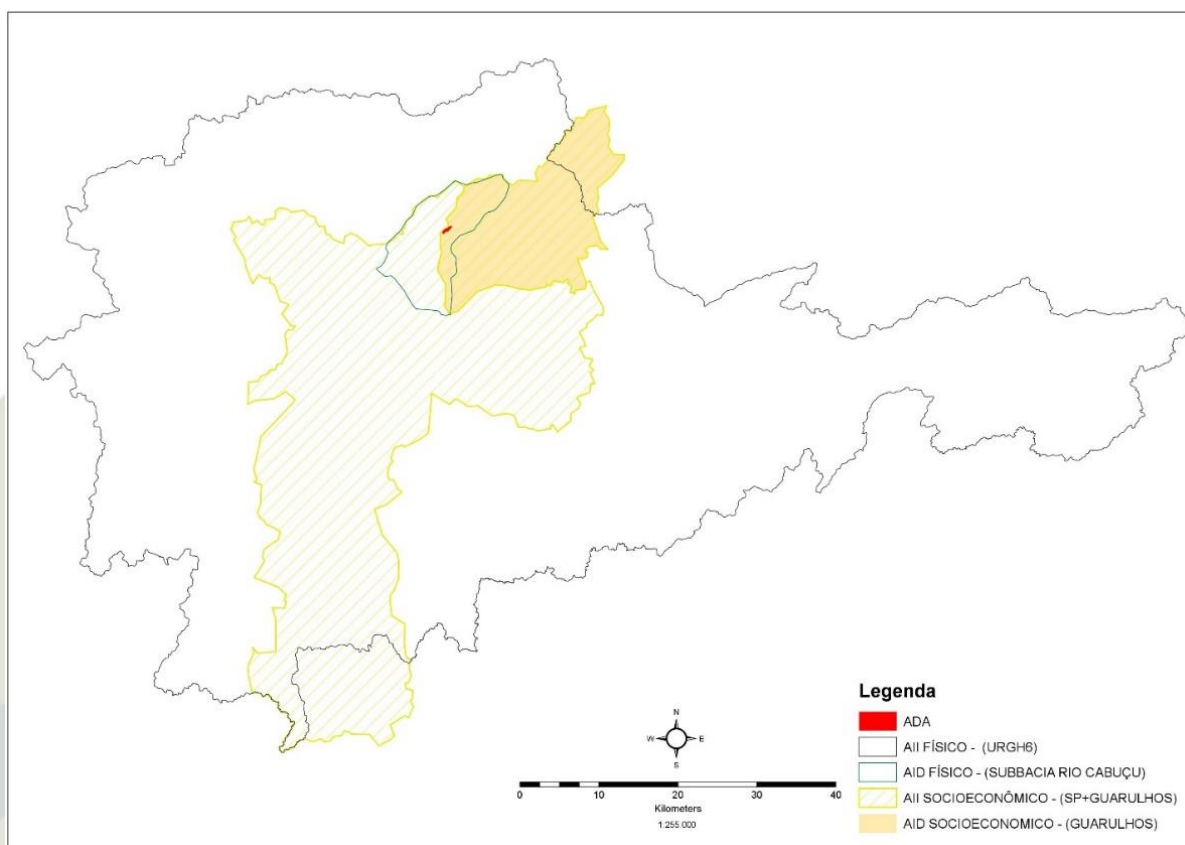
MEIO BIÓTICO

FLORA

A All situa-se na área de ocorrência da Floresta Ombrófila Densa ou “Mata Atlântica”, e corresponde à Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, chamada de Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº. 06 (UGRHI - 06).

A Floresta Ombrófila Densa ou “Mata Atlântica” pode ser dividida em subgrupos, em função da latitude e altitude ocupada, ocorrendo na área de estudo a categoria denominada “Floresta Ombrófila Densa Montana”.

Na AID ou sub-bacia do rio Cabuçu predomina a vegetação remanescente de áreas que sofreram alteração. É possível identificar fragmentos da Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial de regeneração ao centro e a leste da AID, e também na área onde está localizado o Aterro Sanitário de Guarulhos. Verificam-se ainda os estágios inicial e médio de regeneração no fragmento pertencentes ao sul do Parque Estadual da Cantareira. A parte sul e sudoeste da AID são caracterizados pela intensa urbanização formada pela malha urbana do município de Guarulhos.

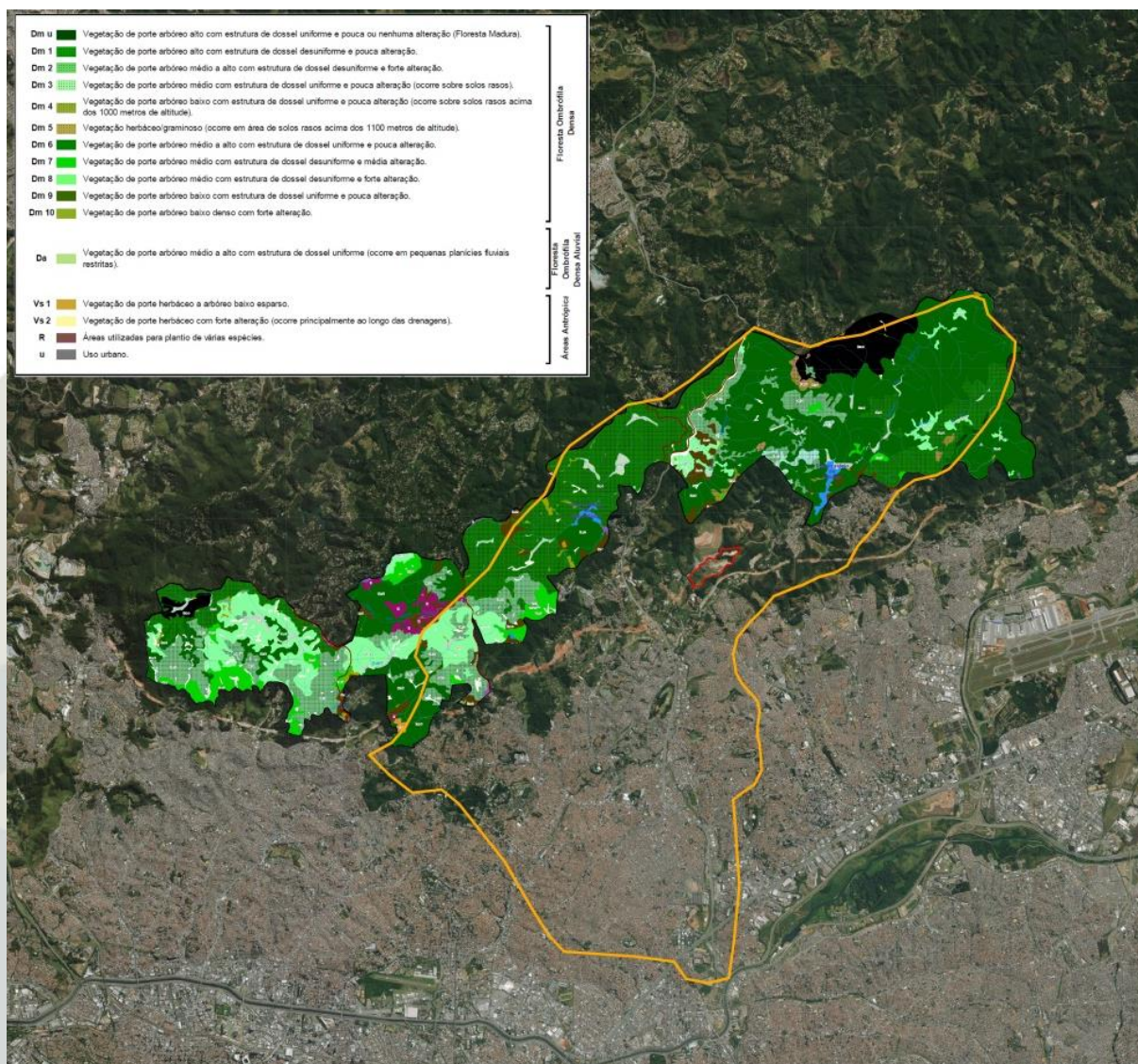


Áreas de influência do meio biótico.

A vegetação predominante no entorno do empreendimento é formada por espécies pioneiras características da Floresta Ombrófila Densa, contudo há presença significativa de espécies exóticas e invasoras (*Eucalyptus spp.*, *Pinus sp.*, *Leucaena spp.*).



Aspecto da vegetação na Área de influência Direta (AID).



Cobertura vegetal na Área de Influência Direta (Fonte: Plano de Manejo do PEC)

Na Área Diretamente Afetada do Empreendimento, para identificação e caracterização da flora foi realizada a coleta de partes das plantas e análise visual. A área ocupada pelo Aterro de Guarulhos possui alguns fragmentos de vegetação demarcados e caracterizados em diversos estudos ambientais voltados para o licenciamento do empreendimento.

Há em APP (Área de Preservação Permanente) um fragmento cuja vegetação encontra-se no estágio inicial de regeneração da mata atlântica com presença de Eucaliptos e outra parte com mata em estágio inicial de regeneração com áreas em que há indícios de transição para o estágio médio. Existem áreas vegetadas na

propriedade cobertas exclusivamente por Eucaliptos. Estes fragmentos não serão removidos.

Há quatro fragmentos de vegetação que precisam ser removidos para implantação das ampliações do aterro de Guarulhos:

- ✓ **Área 1:** Formada por remanescente de vegetação em estágio inicial existente próximo à atual operação do Aterro de Guarulhos com 7.375 m²;
- ✓ **Área 2:** Área próxima ao fragmento 01 com 6.678 m² de vegetação em estágio inicial de regeneração;
- ✓ **Área 3:** Área ao centro da propriedade onde pretende-se ampliar o aterro com 4.097 m² de vegetação em estágio inicial de regeneração.
- ✓ **Área 4:** Área maior com 36.411 m² ao sul da propriedade com vegetação em estágio inicial em transição para médio com indícios de degradação por atividades de pastagem.

Existem 139 árvores isoladas identificadas que precisam ser removidas, das quais 144 são nativas e 55, exóticas. Não foram identificadas árvores classificadas em categorias de ameaça na Área Diretamente Afetada.



Aspecto da vegetação a ser removida. No sentido horário: Área 1, Área 2, Área 4 e Área 3.

FAUNA TERRESTRE

O Parque Estadual da Cantareira estima um total de 388 espécies de vertebrados na sua área, dos quais 97 são mamíferos, 233 são aves, 28 são anfíbios, 20 são répteis e 10 são peixes. Para invertebrados, há registros de 478 espécies, das quais 91 espécies de abelhas, 303 espécies de aracnídeos, 62 espécies de formigas e 22 espécies de mosquitos. O total estimado de espécies da fauna é de 866 espécies.

Para avaliação da fauna terrestre, entre os dias 13 a 24 de junho de 2016 e 21 a 28 de Agosto de 2016 foram realizadas inspeções técnicas visando à atualização dos dados relativos à fauna silvestre na área para subsidiar avaliação do processo de licenciamento em pauta pelo órgão ambiental.

Foram registrados, em todos os grupos estudados, 66 espécies da fauna ocorrente na ADA e AID. Destes, 53 são aves, 05 mamíferos, 05 anfíbios e 03 répteis. Não houve diferença significativa das espécies amostradas no levantamento atual e das espécies identificadas nas campanhas de monitoramento realizadas anteriormente. Isso pode significar que as atividades desenvolvidas na região consolidaram-se e, portanto, as espécies ocorrentes são adaptadas e suportam as pressões antrópicas existentes na região.

Não houve o registro de nenhuma espécie rara, ameaçada de extinção ou com endemismo intrínseco para regiões restritas da Mata Atlântica, e nem para o estado de São Paulo em nenhuma das categorias avaliadas.



Em sentido horário: Anu-branco, Periquito-rico, Cachorro-do-mato e Saruê, encontrados na área de ampliação do Aterro de Guarulhos.

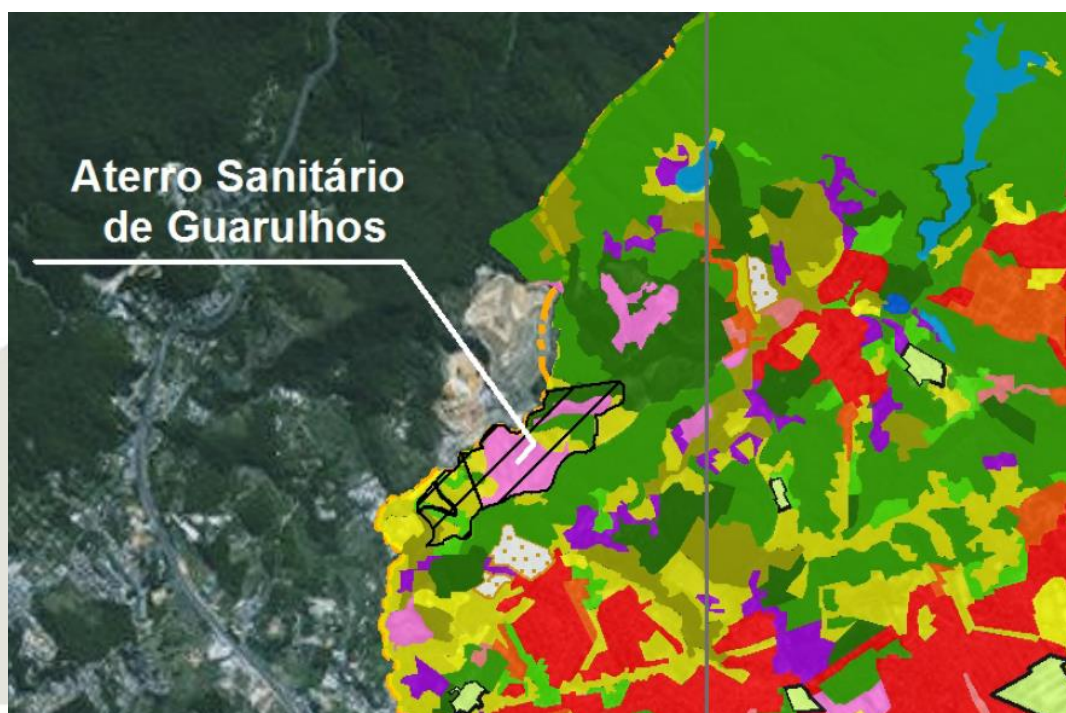
MEIO SOCIOECONÔMICO

USO DO SOLO

A verificação do uso e ocupação do solo foi feita por meio de mapeamento de imagens de satélite atuais, dados da EMPLASA e com informações coletadas em campo. Os usos do solo que predominam nos municípios da AID são áreas construídas e cobertura arbórea, configuradas como:

- ✓ **Mata:** Fragmentos florestais em estágios naturais de desenvolvimento e reflorestamentos (Parque Estadual da Cantareira e APA Cabuçu-Tanque Grande).
- ✓ **Área de Alta Densidade de Ocupação:** Usos urbanos residenciais e mistos com ocupação adensada.
- ✓ **Área ocupada por Fábricas e Galpões:** são áreas inteiramente construídas, com grandes edificações, localizadas geralmente próximas às avenidas e rodovias.

A figura abaixo apresenta o uso e ocupação do solo atual.



PERFIL DA POPULAÇÃO

De acordo com dados obtidos no último Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Guarulhos contava, em 2010, com uma população total de 1.221.979 habitantes, enquanto São Paulo possuía 11.253.503 habitantes nesse mesmo ano.

Com área de 318,7 km² (IBGE 2010) e população de 1.221.979 habitantes (IBGE 2010), Guarulhos possui uma densidade demográfica inferior ao município de São Paulo.

CONDIÇÕES DE VIDA

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é composto por indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda, e é usado para classificar o grau de desenvolvimento de um país, estado ou cidade. Esse índice varia de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, maior é considerado o desenvolvimento humano.

Guarulhos apresentou uma melhoria do índice entre os anos de 2000 e 2010, passando de 0,678 para 0,763 no período, alterando sua posição no ranking dos municípios paulistas de 150º para 145º, respectivamente, o que implica em pequena melhoria nesse aspecto.

INFRAESTRUTURA

Saneamento

A população residente no município de Guarulhos é atendida pelos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, operados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). Em 2010, no município de São Paulo, a quase totalidade dos domicílios, 99,81%, é atendida pelo serviço de coleta de lixo. Em Guarulhos, 99,65% das moradias dispunham desse serviço, em 2010. No mesmo ano, 97,6% dos domicílios têm acesso à água em Guarulhos, na capital do Estado, esse valor é de 99,32%.

Saúde

De acordo com parâmetros definidos pela Portaria nº 1.101/2002 do Ministério da Saúde, estabelece-se a disponibilidade de 2,5 a 3 leitos hospitalares para cada 1.000 pessoas. Em Guarulhos esse número fica um pouco abaixo do parâmetro estabelecido com aproximadamente 2 leitos para cada 1.000, condição melhor que a apresentada pelo município de São Paulo com aproximadamente 1,2 leitos para o mesmo contingente de pessoas. Em número de estabelecimentos (públicos e privados) a capital paulista contava com 2.541 unidades enquanto em Guarulhos encontravam-se 242 estabelecimentos de Saúde construídos segundo levantamento de 2009.

Acessos

O tráfego gerado na ADA afeta vias públicas que estão situadas na AID e AII (não há vias públicas internas à ADA) e compreende principalmente a movimentação de caminhões que trazem resíduos a ser disposto no local do empreendimento (Aterro Sanitário de Guarulhos e CDR-Pedreira), além do tráfego de caminhões provenientes das obras de implantação do Trecho Norte do Rodoanel – note-se que tal movimentação já ocorre atualmente e não deverá crescer com a realização do empreendimento.

As viagens de chegada de veículos ao local do empreendimento – situado na Estrada Dona Ana Diniz – tem origem em diversos locais do município de Guarulhos e então percorrem vias urbanas municipais, situadas na AID, relacionadas a seguir:

- Benjamim Harris Hannicut
- Pedro de Souza Lopes
- Estrada do Cabuçu;
- Estrada Dona Ana Diniz;
- Estrada da Barrocada.

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A implantação, operação e a desativação da Fase 10 do Aterro Sanitário de Guarulhos podem causar alterações nos meios físico, biótico e socioeconômico, tanto no local do Empreendimento quanto na área do seu entorno. Essas alterações são conhecidas como impactos ambientais e podem ser positivos ou negativos.

A avaliação de impactos visa identificar os aspectos ambientais que poderão sofrer modificações devido às ações desenvolvidas no Empreendimento, de forma a permitir a definição das medidas de gestão a serem adotadas para cada tipo de impacto.

Para os impactos positivos são implementadas medidas de potencialização, ou seja, ações para otimizar e/ou ampliar seus efeitos benéficos.

Já para os impactos negativos, são adotadas medidas de prevenção (para que eles não ocorram), mitigação (para minimizar seus efeitos, caso eles não possam ser evitados), controle e/ou monitoramento (para acompanhar o seu desenvolvimento) ou ainda de compensação (em caso de danos permanentes).

PRINCÍPIOS NORTEADORES

Para realização da análise do impacto ambiental a ser causado pela implantação do empreendimento utilizou-se a metodologia com a identificação das atividades necessárias às obras e a posterior operação do Aterro Sanitário de Guarulhos.

Considerando a metodologia proposta, tais atividades foram relacionadas aos aspectos ambientais da área de influência do empreendimento, possibilitando a elaboração de uma matriz de interação, instrumento utilizado para a identificação do impacto resultante.

Os aspectos ambientais mencionados tratam-se dos principais elementos dos meios físicos, biótico e socioeconômico, como terrenos, recursos hídricos, ar, cobertura vegetal, fauna associada, infraestrutura física, social e viária, estrutura urbana,

atividades econômicas, qualidade de vida da população, finanças públicas e patrimônio histórico, cultural e arqueológico.

O impacto resultante obtido trata-se do efeito final sobre cada aspecto ambiental afetado, após a execução de todas as atividades impactantes e a aplicação ou implementação de todas as medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias propostas (Programas Ambientais) para o empreendimento.

As ações impactantes estão distribuídas em três grupos: fase de planejamento, fase de implantação e fase de operação.

Assim, chega-se a avaliação dos impactos ambientais resultantes, isto é, decorrentes da implantação e da operação do empreendimento e da aplicação dos programas ambientais. Para a avaliação qualitativa dos impactos resultantes, foram elencados atributos inerentes aos impactos ambientais e que foram utilizados para a classificação. Os atributos considerados são especificados a seguir:

- *Natureza* (positivo ou negativo)

Esse critério indica se o impacto resultante tem fator Negativo ou Positivo. Um mesmo impacto pode apresentar dois vetores opostos, um positivo e outro negativo, sobre o mesmo componente.

- *Aplicabilidade* (direto ou indireto)

Indica se o impacto será direto ou indireto. Os impactos diretos apresentam uma clara e simples relação de causa e efeito. Decorrem diretamente de ações impactantes desenvolvidas nas fases de planejamento, implantação e operação. Já os impactos considerados indiretos apresentam uma dependência secundária ou indireta em relação às ações impactantes.

- *Ocorrência (certa, provável ou inexistente)*

Trata-se da possibilidade de ocorrência de um determinado impacto. Os impactos ambientais identificados através da interação entre ações impactantes e componentes ambientais são definidos como impactos ambientais potenciais, ou seja, são impactos previstos que podem ou não ocorrer. Todavia, tendo por base as características do empreendimento e das áreas de influência, bem como a experiência em outros aterros sanitários, é possível avaliar o impacto segundo o grau de probabilidade de ocorrência: certa, provável ou inexistente.

- *Prazo (imediato, curto, médio ou longo prazo)*

Trata-se de atributo associado ao tempo de indução do impacto potencial em relação ao início das ações impactantes. A indução pode ser imediata (o impacto inicia com a ação), de curto prazo (2 anos), de médio prazo (2 a 10 anos) e longo prazo (mais de 10 anos ou durante a vida operacional do empreendimento);

- *Espacialidade (localizado ou disperso)*

Refere-se a atuação do impacto potencial em relação a área de estudo. O impacto pode ser localizado, atingindo apenas a região onde ocorre a ação (geralmente a Área Diretamente Afetada), ou disperso, quando os efeitos da ação se propagam para além do local de realização da atividade.

- *Duração (temporário, permanente ou cíclico)*

Trata-se do tempo de permanência do impacto resultante depois de cessadas as ações impactantes e da aplicação de todas as medidas. O impacto poderá cessar imediatamente com o término da ação, sendo considerado temporário, permanecer por todo o período de operação, sendo considerado permanente, ou ocorrer em alguns períodos específicos, quando é classificado como cíclico.

- *Reversibilidade (reversível ou irreversível)*

Define o grau de reversibilidade do impacto e está diretamente relacionado à intensidade. No caso de impactos negativos, estes podem ser reversíveis ou

irreversíveis. Os impactos resultantes considerados reversíveis deixam de ocorrer ou apresentam intensidade desprezível depois de cessadas as ações impactantes e/ou aplicadas as medidas cabíveis. Os impactos irreversíveis, mesmo após a aplicação das medidas, configuram impactos resultantes de média a grande Magnitude.

- *Magnitude (pequena, média ou grande)*

Constitui atributo fundamental na avaliação dos impactos resultantes. Refere-se à intensidade com que os componentes ambientais serão afetados pelos impactos potenciais previstos. Assim como os demais atributos, a magnitude é avaliada num cenário em que todos os Programas Ambientais foram adequadamente desenvolvidos, podendo ser enquadrada como pequena, média ou grande.

- *Sinergia*

A sinergia implica considerar se o impacto é “independente” no sentido de ser um impacto novo que não se soma a nenhum outro impacto decorrente de qualquer outra atividade ou empreendimento existente, ou “cumulativo”, referindo-se ao impacto causado por este empreendimento que se acumula com algum outro impacto e/ou passivo já existente, ainda que causado por atividades não relacionadas ao empreendimento analisado.

- *Localização provável do impacto potencial*

Define se a ocorrência do impacto potencial está restrita à Área Diretamente Afetada - ADA, à Área de Influência Direta - AID ou se o mesmo se espalha a Área de Influência Indireta - AII.

FASE DE PLANEJAMENTO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Geração de Expectativas na População	Programa de Comunicação Social	
	O planejamento da ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos gera expectativas na população em relação às questões de empregabilidade e geração de incômodos.	Desenvolvimento de ações de comunicação social e realização de Audiência Pública, com vistas a esclarecer dúvidas e identificar demandas da população.

FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Suscetibilidade a processos erosivos	Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA)	
	O processo se dá pela ação pluvial no solo exposto em função das atividades de terraplenagem (corte e aterro), podendo ocorrer subtração (perda) de solo e origem de feições erosivas mais ou menos intensas. As obras civis durante a implantação podem expor horizontes de solo instáveis à erosão pluvial.	Dentre as medidas mitigadoras estão o desenvolvimento do Controle Ambiental das Obras (PCA).
Aumento do risco de contaminação de solo por combustíveis e lubrificantes	Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA) e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas	
	Pode ocorrer vazamento de combustíveis ou óleos lubrificantes de veículos ou equipamentos durante a realização das obras.	A ocorrência deste impacto pode ser evitada quando adotadas medidas de controle de poluição, implantação de dispositivos de retenção (diques e bandejas), além da efetiva manutenção de equipamentos.
Alteração no regime fluviométrico de cursos d'água	Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA) e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	
	A canalização de afluentes, somado às movimentações, circulação de máquinas e serviços de terraplanagem, são as principais ações geradoras desse impacto.	No momento do detalhamento do projeto executivo de drenagem essas situações deverão passar por análise minuciosa, para dimensionamento adequado das estruturas a serem projetadas.

FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Assoreamento de cursos d'água	Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA) e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	
	Quando o aporte de material no curso d'água é intenso, maior que sua capacidade de transporte, ocorre o assoreamento do recurso hídrico. O material acumulado tende a ser gradativamente carreado para trechos a jusante, em um processo de longa duração, onde o curso d'água tende a recuperar seu perfil de equilíbrio.	Com vistas a diminuir os potenciais impactos no assoreamento de cursos d'água, deve ser considerado, no cronograma das obras o regime pluviométrico e a sazonalidade local, assim como, devem ser adotadas todas as medidas para evitar processos de erosão e o carreamento de sedimentos para as drenagens durante as atividades de movimentação de terra.
Alteração da qualidade das águas superficiais durante a implantação	Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA) e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	
	A movimentação e circulação de máquinas, equipamentos e veículos; os serviços de terraplanagem, escavações e disposições de solos; a implantação dos sistemas de proteção ambiental e sanitária; o tamponamento do canal principal e o armazenamento de solo (bota-espera) são as principais ações geradoras desse impacto.	É previsto o Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA) e o Programa Monitoramento da Qualidade das Águas superficiais para mitigação ou redução significativa do efeito desse impacto potencial.

FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Alteração no regime de fluxo das águas subterrâneas	Programa Monitoramento da Qualidade das Águas e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas	
	Esse impacto pode decorrer da: movimentação e circulação de máquinas, equipamentos e veículos; serviços de terraplanagem, escavações e disposições de solos; implantação dos sistemas de proteção ambiental e sanitária; tamponamento do canal principal; armazenamento de solo.	Um conjunto de práticas preventivas, permitem reduzir significativamente o efeito desse impacto potencial.
Impactos na qualidade do ar	Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA)	
	A ação geradora deste impacto decorrerá da movimentação de veículos e maquinário utilizados apenas na fase de implantação.	As emissões de poeira e particulados serão contidas, principalmente, pela umectação das vias de acesso dos veículos e máquinas utilizados na implantação do empreendimento
Interferências na Infraestrutura Viária e no Tráfego	Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Medidas de Minimização do de Incômodos à População Riscos de Acidentes e Programa de Educação Ambiental (PEA)	
	Durante as obras de ampliação, espera-se o aumento na circulação de veículos nas estradas de acesso direto ao empreendimento.	Dentre as medidas mitigadoras estão o desenvolvimento do Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Medidas de Minimização do de Incômodos à População Riscos de Acidentes e Programa de Educação Ambiental (PEA).
Desmobilização de Mão de Obra	Programa de Comunicação Social (PCS)	
	Na ampliação proposta nesse estudo será empregado praticamente o mesmo contingente de funcionários que já atuam atualmente no empreendimento, aproximadamente 20 trabalhadores como mão de obra direta. Com o fim da vida útil do aterro, essa mão de obra será desmobilizada, ocasionando na redução de empregos na região de Guarulhos.	Como medidas de mitigação desse impacto são necessárias ações que visem uma extensão do tempo de vida útil do aterro, adiando assim a ocorrência do impacto.

FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Geração de Empregos	Programa de Comunicação Social (PCS)	
	Na fase de implantação deverão ser contratados cerca de 20 funcionários, porém contratados de forma indireta, por meio da empreiteira, empresas prestadoras de serviços técnicos especializados.	Como medida potencializadora do impacto positivo cita-se a contratação preferencial de mão de obra no município de Guarulhos.
Geração de Expectativas na População	Programa de Comunicação Social	
	Estas expectativas envolvem as especulações da população em relação à futura modificação do entorno, em relação às questões de empregabilidade e também ao aumento na geração de incômodos como odores, ruídos, tráfego, etc.	O principal instrumento de mitigação dos impactos de geração de expectativas é o desenvolvimento do Programa de Comunicação Social, cujas ações e atividades ajudam a manter a população informada sobre as atividades do aterro em todas as suas fases e mantem um canal de comunicação aberto com todo o público interessado.
Alterações nos níveis de ruído durante a Implantação	Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA), Programa de Medidas de Minimização do de Incômodos à População Riscos de Acidentes e Programa de Comunicação Social (PCS)	
	Na fase de implantação do Aterro Sanitário de Guarulhos, ocorrerá um aumento de ruído por conta da movimentação de máquinas e construções, no entanto esse nível de ruído já é alto na região em virtude da vocação do bairro em que estará inserida.	Não são necessárias medidas mitigadoras para este impacto e como medidas de controle recomenda-se que os equipamentos em operação devem receber manutenção constante principalmente o silenciador de ruído nos escapes de gases.

FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Impactos nas Receitas Fiscais	Programa de Comunicação Social (PCS)	
	<p>Durante as fases de implantação e operação, incidirão sobre as despesas e receitas operacionais do empreendimento encargos, contribuições, taxas e impostos.</p> <p>O aumento de mão de obra ainda que de média magnitude e temporário, incidirá em despesas com salários e encargos sociais, que incluem o aumento da contribuição com encargos como ISS, INSS, FGTS, seguros, entre outros.</p>	<p>Como medida potencializadora do impacto positivo está a contratação preferencial de mão de obra e fornecedores de serviços e produtos na AID, que consiste no município de Guarulhos.</p>

FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Perda de Habitats e Impactos sobre a Fauna Nativa	Programa de Educação Ambiental (PEA), Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA), Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação e Programa de Afugentamento, Resgate e Monitoramento da Fauna Terrestre	
	As alterações na paisagem através da implantação do Aterro Sanitário de Guarulhos, não irá causar impactos significativos, pois a área onde está inserida o empreendimento já encontra-se bastante descaracterizada de suas condições originais, especialmente por estar circundadas por atividades da mesma natureza, ou seja de disposição de resíduos.	Deve ser realizado um programa de prevenção e controle de ruídos de equipamentos e máquinas; registro de indivíduos da fauna localizados na área do empreendimento durante as obras; acompanhamento ambiental das frentes de obra; realizar cobertura diária dos resíduos dispostos; manter o programa de monitoramento de fauna já desenvolvido no empreendimento.
Perda da Cobertura Vegetal	Programa de Educação Ambiental (PEA), Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação, Programa de Recomposição Florestal e Programa de Afugentamento e Resgate e Monitoramento da Fauna Terrestre	
	A supressão de 54.723,06 m ² de vegetação nativa em estágio inicial de regeneração e remoção de 169 árvores nativas e exóticas de forma isolada para ampliação das operações do Aterro Sanitário do Município de Guarulhos caracteriza o impacto de perda de cobertura vegetal.	Deverão ser adotados: demarcação das áreas autorizadas, antes do corte, e o acompanhamento ambiental das frentes de obra; preservação das Áreas de Preservação Permanente e das Reservas Legais existentes no interior da propriedade; realização de plantios compensatórios.

FASE DE OPERAÇÃO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Aumento do risco de contaminação de solo por combustíveis e lubrificante	Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA)	
	Podem ocorrer vazamentos de combustíveis ou óleos lubrificantes de veículos ou equipamentos durante a operação do aterro, principalmente durante a circulação nas vias de acesso e áreas não impermeabilizadas.	A ocorrência deste impacto pode ser evitada quando adotadas medidas de controle de poluição, implantação de dispositivos de retenção (diques e bandejas), além da efetiva manutenção de equipamentos.
Alteração da qualidade das águas subterrâneas por eventual infiltração de líquidos percolados oriundo dos resíduos a serem dispostos	Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA); Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Programa de Monitoramento do Chorume	
	O risco de alteração da qualidade das águas subterrâneas por eventual infiltração de líquidos percolados oriundos dos resíduos a serem dispostos podem ocorrer na Fase de Operação do Empreendimento, devido eventuais problemas com a impermeabilização da camada de base do Aterro.	As obras de terraplenagem e a impermeabilização do solo realizada de forma adequada e obedecendo aos requisitos técnicos e ambientais deverão evitar sua contaminação.

FASE DE OPERAÇÃO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Impactos na qualidade do ar	Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA) e Programa de Medidas de Minimização do de Incômodos à População Riscos de Acidentes	
	A ação geradora deste impacto será desencadeada pela disposição de resíduos sólidos domésticos que inevitavelmente gerarão pela decomposição da matéria orgânica presente em sua composição o biogás (metano, dióxido de carbono, gás sulfídrico, entre outros em menores concentrações).	As medidas para este impacto são mitigadoras (preventivas), devendo ser implementadas pelo Empreendedor por ocasião da operação da Ampliação, sendo elas: Implantar e operar a Fase 10 conforme descrito no Projeto Executivo, principalmente no que tange ao sistema de captação de gases; Executar adequadamente a cobertura dos resíduos; Garantir o funcionamento adequado dos Flares, de forma que estejam permanentemente queimando o biogás extraído do maciço de resíduos; Manutenção da barreira vegetal existente ao longo de toda a divisa da gleba.
Interferências na Infraestrutura Viária e no Tráfego	Programas de Comunicação Social e Controle Ambiental das Obras (PCA), Programa de Medidas de Minimização de Incômodos à População e Risco de Acidentes e Programa de Educação Ambiental (PEA)	
	Durante a operação não se espera haver o aumento da circulação de veículos nas estradas de acesso direto ao empreendimento em virtude da Ampliação, tendo em vista a mesma não representa um aumento da capacidade de recebimento de resíduos, que se manterá a mesma da situação atual, e sim, aumento da capacidade de armazenamento de resíduos.	Dentre as medidas mitigadoras estão o desenvolvimento dos Programas de Comunicação Social e Controle Ambiental das Obras (PCA), Programa de Medidas de Minimização de Incômodos à População e Risco de Acidentes e Programa de Educação Ambiental (PEA).

FASE DE OPERAÇÃO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Geração de Empregos	Programa de Comunicação Social (PCS)	
	A Ampliação do Aterro, consiste na reconfiguração do maciço, assim, esta ampliação contempla o aumento da vida útil do aterro, possibilitando o recebimento de resíduos sólidos por um período maior, sendo prevista pequena contratação de mão de obra na operação, aproximadamente 05 funcionários, além da manutenção do emprego dos atuais funcionários do Aterro Sanitário de Guarulhos, devido ao aumento de sua vida útil.	Como medida potencializadora do impacto positivo cita-se a contratação preferencial de mão de obra no município de Guarulhos.
Continuidade na Adequada Disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos em Guarulhos	Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA)	
	Este Impacto ocorrerá na Fase de Operação do Empreendimento, em consequência do prolongamento da vida útil do Aterro Sanitário de Guarulhos.	Assim a ampliação na mesma gleba do Aterro garantirá a continuidade da disposição de resíduos, sem que haja degradação de nova área ou que outra localizada.
Impactos nas Receitas Fiscais	Programa de Comunicação Social (PCS)	
	<p>Durante as fases de implantação e operação, incidirão sobre as despesas e receitas operacionais do empreendimento encargos, contribuições, taxas e impostos.</p> <p>O aumento de mão de obra ainda que de média magnitude e temporário, incidirá em despesas com salários e encargos sociais, que incluem o aumento da contribuição com encargos como ISS, INSS, FGTS, seguros, entre outros.</p>	Como medida potencializadora do impacto positivo está a contratação preferencial de mão de obra e fornecedores de serviços e produtos na AID, que consiste no município de Guarulhos.

FASE DE OPERAÇÃO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Atração de Fauna Alóctone e Impactos a Fauna Autóctone	Programa de Educação Ambiental (PEA), Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação e Programa de Afugentamento e Resgate e Monitoramento da Fauna Terrestre	
	A atividade de tratamento de resíduos sólidos possui potencial poder atrativo sobre elementos da fauna com hábitos saprófago e necrófago. Dentre estes elementos destacam-se as várias espécies de urubus e de muitos roedores, atraídos pela enorme oferta de matéria orgânica em decomposição. A ocorrência destes elementos alóctones inferirá em uma descaracterização da composição e estrutura das comunidades faunísticas autóctones, podendo gerar conflitos no aproveitamento da capacidade de suporte dos ambientes naturais.	Para mitigar este tipo de impacto deverá ser realizado: prevenção da entrada de animais domésticos e/ou silvestres nas dependências do empreendimento; manter os procedimentos de recolhimento, acúmulo e destinação final dos líquidos percolados oriundos da disposição dos resíduos sólidos no Aterro; manter o cercamento da área e a barreira vegetal existente no empreendimento; dar continuidade na execução da Técnica das Bandeiras; continuar realizando o recobrimento diário dos resíduos sólidos.

FASE DE ENCERRAMENTO		
IMPACTOS	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Alteração do uso do solo e paisagem	Programa de Comunicação Social (PCS)	
	<p>Com o encerramento das atividades do aterro, conforme diretrizes do Plano de Encerramento do mesmo, deverão ser realizadas as atividades de recuperação e monitoramento da área degradada.</p> <p>Dentre as atividades de recuperação estão a reconformação e estabilização do terreno e a revegetação do mesmo.</p> <p>Dessa forma, na fase de encerramento do aterro, haverá alteração de uso do solo e da paisagem, visto que a área será ambientalmente recuperada, podendo ser incorporada a uma das unidades de conservação localizadas no entorno do atual aterro com a implantação de paisagismo e benfeitorias.</p>	<p>Como medida potencializadora do impacto positivo pode ser realizada a inserção da área recuperada ao Parque Estadual da Cantareira e/ou APA do Cabuçu-Tanque Grande.</p>
Impactos nas Receitas Fiscais	Programa de Comunicação Social (PCS)	
	<p>Assim como a desmobilização de mão de obra, com o encerramento das atividades do Aterro Sanitário de Guarulhos, previsto para a década de 2020, também ocorrerá o arrefecimento da arrecadação de impostos e tributos como ISS, PIS e COFINS, além do ISS, INSS e FGTS associado à empregabilidade.</p>	<p>Como medidas de mitigação são citadas as mesmas relativas ao impacto na desmobilização de mão de obra, ou seja, ações que visam adiar a ocorrência do impacto por meio da extensão do tempo de vida útil do aterro: pesquisas do setor de novas tecnologias e execução das ações do Programa de Educação Ambiental, com foco em questões relativas a novas formas de relação e manejo dos recursos naturais.</p>

PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programa de Comunicação Social

Objetivo Informar a população sobre a necessidade da Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos, a configuração dessa ampliação, assim como as atividades praticadas nas operações do Aterro, apresentando todos os impactos decorrentes, bem como as medidas que serão implantadas para a sua gestão.

Atividades Promover apresentações como ferramenta de comunicação.

Programa de Educação Ambiental

Objetivo Continuidade do desenvolvimento de ações educativas praticadas pela equipe da Gerência Técnica de Educação Ambiental da Secretaria de Serviços Públicos do Departamento de Limpeza Urbana visando capacitar/habilitar população circunvizinha e funcionários do Aterro Sanitário de Guarulhos e empresas terceirizadas, para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e da geração e destinação de resíduos.

Atividades Desenvolvimento de estudos do meio, ou seja, atividades práticas em contato com a natureza; Palestras com temas ambientais; Encontros em conjunto com interessados da comunidade de entorno para entendimento de melhorias e pontos de diálogo com relação ao empreendimento; Métodos de diagnóstico socioambiental e projetos de intervenção junto às comunidades através de estudantes.

Programa de Controle Ambiental das Obras

Objetivo Este programa visa estabelecer diretrizes e assegurar o cumprimento das especificações técnicas e normas ambientais para as obras de Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos. É composto por 3 Subprogramas que abrangem um conjunto de diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem empregadas previamente e durante a implantação do empreendimento, destinadas a evitar ou minimizar os impactos ambientais potenciais e permitir o correto desenvolvimento ambiental das obras.

Atividades Subprograma de Prevenção e Controle da Erosão e do assoreamento;
Subprograma de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissão de Ruídos;
Subprograma de Gerenciamento de Resíduos

Programas de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

Objetivo	Monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, por meio da avaliação periódica de suas características físico-químicas e químicas na área de influência (AID) do empreendimento em face dos possíveis impactos decorrentes de sua instalação, operação e encerramento.
Atividades	Definição dos pontos de monitoramento; metodologia de coleta; análises físico-químicas in situ; tratamento das amostras; definição dos parâmetros para análise

Programa de Monitoramento do Chorume

Objetivo	Monitoramento do percolado a fim de conhecer as principais características físico-químicas do chorume gerado no aterro, por meio da avaliação periódica de suas características.
Atividades	O monitoramento de chorume deverá ser realizado nos mesmos pontos de monitoramento atualmente utilizados pelo Aterro Sanitário de Guarulhos e em pontos adicionais.

Programa de Monitoramento Geotécnico do Maciço de Resíduos

Objetivo	Garantir a manutenção da estabilidade geotécnica do maciço do Aterro Sanitário de Guarulhos.
Atividades	Periodicamente, será avaliada em campo a pressão de gás e coluna de chorume em piezômetros e a movimentação de marcos geotécnicos, em instrumentos que serão instalados no maciço sanitário.

Programa de Medidas de Minimização de Incômodos à População e Risco de Acidentes

Objetivo	Recomendar os procedimentos que devem ser adotados para viabilizar o processo de controle, prevenção e minimização dos impactos à população limdeira ao empreendimento, como a geração de ruídos, poeira, particulados, o e risco de acidentes relacionados ao tráfego intenso dos caminhões na região.
Atividades	Umectação das principais vias de acesso; apoio à Secretaria de Obras e à Secretaria de Serviços Públicos do Município de Guarulhos, na manutenção das vias de acesso direto ao empreendimento; instalação de placas orientativas da localização do aterro, e placas de sinalização e orientação de trânsito; treinamento dos funcionários em relação à direção segura e prevenção de acidentes; manutenção periódica dos veículos utilizados no transporte dos resíduos sólidos de modo a diminuir a emissão de particulados e os níveis de ruído.

Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação

Objetivo

Estabelecer diretrizes de forma a orientar e acompanhar as atividades relacionadas à supressão da vegetação nativa no que diz respeito à demarcação da área autorizada, execução do corte, remoção e destinação da biomassa, visando reduzir os impactos ambientais diretos e indiretos da atividade e a manutenção da interface com as atividades de resgate de flora e afugentamento de fauna.

Atividades

Delimitar previamente as áreas de supressão da vegetação; a remoção da vegetação deverá ser executada posteriormente ao resgate de flora, de forma unidirecional, possibilitando o afugentamento da fauna para fragmentos remanescentes ou áreas mais conservadas; proibir a aplicação de produtos químicos, de qualquer espécie, para redução da biomassa ou remoção de árvores isoladas; garantir o reaproveitamento da camada orgânica, quando possível, no paisagismo e na recuperação de áreas degradadas; treinar os envolvidos quanto aos cuidados com a flora e fauna; recuperar a cobertura vegetal, quando e onde possível; controlar o processo de supressão de vegetação, minimizando-se os impactos diretos e indiretos dessa atividade, de modo a evitar prejuízos desnecessários à flora local; não permitir a queima do material vegetal proveniente dos serviços de limpeza.

Programa de Afugentamento, Resgate e Monitoramento da Fauna Terrestre

Objetivo

Realizar o afugentamento e remanejamento da fauna terrestre durante as atividades de retirada da vegetação, a serem efetuadas na fase inicial de implantação da obra, evitando-se que haja morte ou captura desses animais por parte dos trabalhadores e moradores das comunidades da área de influência, tornando-se por vezes necessário, ações que contribuam para a conservação da biodiversidade faunística local e, conseqüentemente, para a minimização do impacto ambiental.

Atividades

Implantar técnicas de desmatamento direcionado; realizar o acompanhamento ambiental das frentes de obra; salvar com segurança os animais da fauna silvestre passíveis de captura e que porventura não seja afugentada pelas técnicas de supressão de vegetação direcionada; realizar a imediata liberação dos animais salvos com condições de soltura em áreas previamente selecionadas; realizar campanhas semestrais de monitoramento da fauna no interior dos fragmentos de vegetação remanescente; incluir nos diálogos periódicos aos colaboradores do período de implantação do empreendimento, informações sobre a importância e riqueza da fauna local; implantar placas alusivas e informativas sobre a preservação da vegetação, bem como da sua fauna associada; a equipe técnica deverá ser composta por profissionais habilitados e especializada em levantamentos de fauna e identificação de animais; a metodologia a ser adotada para o monitoramento da fauna deverá ser àquela preconizada na Decisão de Diretoria CETESB nº. 167/2015/C.

Programa de Recomposição Florestal

Objetivo

Estabelecer as diretrizes para subsidiar a recomposição florestal referente à supressão de vegetação nativa e de árvores isoladas para a ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos.

Atividades

Plantio compensatório das 2.850 mudas para a supressão de árvores isoladas nativas; para supressão das 25 árvores exóticas isoladas, é necessário compensar com o plantio de 209 mudas nativas; destinação de 54.723,06 m² com as mesmas características fitofisionômicas da área suprimida, na mesma bacia hidrográfica à título de preservação de floresta nativa.



CONCLUSÕES

Com base nos estudos ambientais apresentados ao longo do presente Estudo de Impacto Ambiental - EIA, é possível afirmar que a área selecionada para a Fase 10 de Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos, que será implantada pela Prefeitura Municipal de Guarulhos, apresenta condições satisfatórias para a recepção do Empreendimento, as quais aliadas às medidas mitigadoras e compensatórias recomendadas ao longo deste estudo, não deverá remeter em alterações significativas para meio ambiente e para a comunidade do entorno, especialmente por considerar que a localidade já está adaptada com as atividades de recebimento e disposição final de resíduos a mais de 20 anos.

Em relação às áreas propostas para implantação da Ampliação serem adjacentes as Fases atualmente em operação, estas apresentam características físicas adequadas a sua implantação, além de permitirem uma otimização do atual maciço de resíduos. Além destas já apresentarem alto grau de antropização, tendo em vista terem sido ocupadas recentemente pela disposição irregular de resíduos sólidos da construção civil, sendo que a vegetação remanescente apresentarem baixíssimo valor ecológico, tanto no aspecto de flora como de fauna, devido a seu isolamento de outros fragmentos vegetais resultante das atividades humanas no entorno do empreendimento, como a existência de outro aterro sanitário, obras do Trecho Norte do Rodoanel Mario Covas e expansões residenciais e industriais.

Desta forma, considerando o uso pretérito dessas glebas, pode-se considerar que a implantação da Ampliação do Aterro Sanitário não apenas resultará em impactos negativos pouco significativos, como representará até mesmo ganhos ambientais consideráveis, por evitar o uso de novas áreas no município que possam estar inseridas em regiões que não apresentem a vocação para este tipo de atividade, assim como pelo fato das obras de escavação propiciarem a correta destinação do material disposto irregularmente no terreno.

No que diz respeito ao Projeto Básico do empreendimento, este contemplou todas as medidas de controle para assegurar a preservação ambiental, assim como visando a conservação das condições ecológicas atuais das áreas no entorno. Dentre estas

medidas destaca-se a impermeabilização de base, sistema de captação de líquidos percolados, sistema de drenagem de gases, sistema de captação de águas pluviais, acessos em todo perímetro da Fase 10 e cercamento do entorno, além da adoção de medidas de monitoramento da qualidade do solo, águas subterrâneas e superficiais, além de estabilidade geotécnica.

Diante do exposto, é possível concluir que a ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos é oportuna e possui caráter estrito de obras essenciais de saneamento e de exclusiva utilidade pública e interesse social, pois possibilitará a continuidade da disposição final segura e adequada do ponto de vista sanitário, ambiental e de saúde pública para os resíduos sólidos urbanos recolhidos pelo serviço de coleta regular do município de Guarulhos.

Assim, considerando os aspectos elencados, e aqui brevemente resumidos, a equipe responsável pela elaboração do presente Estudo de Impacto Ambiental - EIA entende que **a Fase 10 de Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos é viável** desde que sua construção siga rigorosamente a concepção já descrita nesse mesmo documento.

EQUIPE TÉCNICA

Nome	Profissão	Conselho de classe	CTF IBAMA
José Eduardo Molina Bez	Eng.º Civil	CREA/SP nº 5.061.152.868	6287693
João Paulo Kramp	Biólogo	CRBio nº 64.162/01-D	6288875
Mariana Kozlowski Caldo	Geóloga	CREA/SP nº 5.063.576.264	5157603
Daniel Kozlowki Caldo	Geógrafo	CREA/SP nº 2.610.682.290	5011264
Ana Claudia Covacic	Geógrafa	CREA/SP nº 5.063.032.030	4247845
Shigeru Yamagata	Eng.º Mecânico	CREA/SP nº 600.964.250	279073
Marcela Nunes Veiga	Eng.ª Química	CREA/SP nº 2.613.071.176	-
Sarah Rachel Oliveira Furtado Lemos	Bióloga	CRBio nº 79949/01	-
Fábio Ribeiro Dib	Advogado	OAB/SP nº 132.931	-
Lucas Guarda	Estagiário Biologia	-	-
Victor Bez Carvalho	Administrativo	-	-



OIKOS

engenharia e soluções ambientais

OIKOS Engenharia e Soluções Ambientais Ltda.-ME

Rua República Argentina, 57 - Bairro Pompéia - Santos/SP - CEP:11.065-030

CONTATOS: +55 (13) 3301-4256 / +55 (13) 98111-1270

contato@oikosconsultoria.com.br