

Índice

Apresentação	3
O Empreendimento	4
O que é um Aterro Industrial?	4
O que é o Aterro Industrial da Resicontrol?	6
Qual é a proposta do EIA da Resicontrol?.....	6
Descrição Básica das Futuras Valas do Aterro Industrial Classe I	7
O Projeto da Ampliação e os Cuidados com o Meio Ambiente	8
Definição das Áreas de Influência	8
Área Diretamente Afetada - ADA	8
Área de Influência Direta - AID.....	8
Área de Influência Indireta - AI.....	9
Meio Físico	9
Clima	9
Ruído.....	10
Qualidade do Ar.....	12
Geomorfologia	12
Geologia	13
Solos	15
Águas Superficiais.....	17
Águas Subterrâneas	19
Meio Biótico	22
Vegetação	22
Aves.....	23
Mamíferos.....	24
Répteis e Anfíbios	24
Meio Antrópico	25
Áreas de Influência para Ampliação do Aterro Industrial Classe I da Resicontrol.....	25
Região de Governo de Taubaté.....	25
Demografia	25
Saúde	26
Saneamento	26

Resíduos Sólidos	26
Atividades Econômicas.....	27
Oportunidades de Emprego	28
Infraestrutura.....	28
Uso e Ocupação do Solo	29
Patrimônio Arqueológico.....	29
Entorno da Área Diretamente Afetada (ADA)	30
Segurança Aeroportuária.....	30
Unidades de Conservação	30
Planos e Programas Ambientais.....	31
Programa de Comunicação e Participação Social.....	31
Programa de Monitoramento das Águas Superficiais	32
Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas.....	33
Plano de Monitoramento da Avifauna	35
Plano de Monitoramento da Mastofauna	35
Programa de Recomposição Vegetal.....	35
Prognóstico da Avaliação Ambiental	36
Impactos e Medidas mitigadoras	37
Metodologia para Avaliação dos Impactos Ambientais.....	38
Equipe Técnica.....	39

APRESENTAÇÃO

O presente documento é chamado de **“Relatório de Impacto Ambiental – RIMA”** e tem a função de expor as principais informações contidas no **“Estudo de Impacto Ambiental – EIA”** de forma clara, objetiva e acessível aos interessados em entender do que se trata o objeto proposto para o licenciamento ambiental, com suas principais características.

O Estudo de Impacto Ambiental foi elaborado por um conjunto de profissionais com diferentes especialidades, com o objetivo de coletar informações sobre todas as possíveis formas que o empreendimento pode interferir no meio ambiente, abrangendo o solo, águas, comunidades próximas ao local, espécies de animais, a vegetação da região, entre outros. Uma vez conhecidas as condições ambientais, com a identificação dos pontos de conflito, o Estudo de Impacto Ambiental propõe medidas para diminuir ou compensar os impactos negativos, bem como para aumentar os positivos, na busca de evitar a ocorrência de qualquer novo impacto futuro.

O empreendimento proposto é a ampliação do Aterro Industrial que se encontra instalado em Tremembé/SP para a disposição final de resíduos sólidos perigosos.

Com esta ampliação, o desejo é que o empreendimento continue sendo uma alternativa técnica e ambientalmente adequada para a disposição final de resíduos perigosos gerados na região dos municípios próximos a Tremembé.

Destaca-se que, hoje, o Aterro Industrial está em operação, já devidamente licenciado, oferecendo um destino final aos resíduos perigosos com o mínimo de impacto possível ao meio ambiente e à sociedade.

A empresa responsável pela operação do Aterro chama-se **Resicontrol Soluções Ambientais Ltda.**, que trabalha para encontrar soluções modernas, adequadas e seguras no setor de gerenciamento de resíduos, respeitando a legislação e o meio ambiente.

RESICONTROL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. UNIDADE TREMEMBÉ	
EMPREENDEDOR	
RESPONSÁVEL	Breno Caleiro Palma
ENDEREÇO	Estrada municipal Luis Macedo Barroso, km 2,2
BAIRRO	Mato Dentro
MUNICÍPIO	Tremembé
CEP	12120-000
CNPJ	00.957.744/0002-80
PABX/FAX	(12) 3607-2138 / (12) 3607 2118

O EMPREENDIMENTO

O que é um Aterro Industrial?

Um dos maiores problemas ambientais e socioeconômicos enfrentados atualmente pelo mundo todo é a geração de lixo. Conforme a população aumenta e as cidades se industrializam, havendo um maior desenvolvimento, maior quantidade de lixo acaba sendo produzida e menos espaço é encontrado para sua destinação.

Se descartado sem controle ou critério, o lixo pode gerar uma série de problemas à saúde da população e ao meio ambiente, causando mau cheiro, proliferação de moscas e ratos, atração de urubus, sem falar da poluição de rios e do lençol freático. Com o tempo, a decomposição do lixo gera um líquido escuro e de cheiro forte, popularmente chamado de “chorume”, que pode se infiltrar no solo, atingindo o lençol freático, bem como contaminar rios ou córregos, afetando peixes e a qualidade das águas. Além disso, a decomposição do lixo gera gases que podem causar incêndios, arriscando a vida de catadores de lixo comumente encontrados nos “lixões” a céu aberto que recebem todos os tipos de lixo, inclusive os de origem industrial.

A figura a seguir apresenta um cenário de um “lixão”.

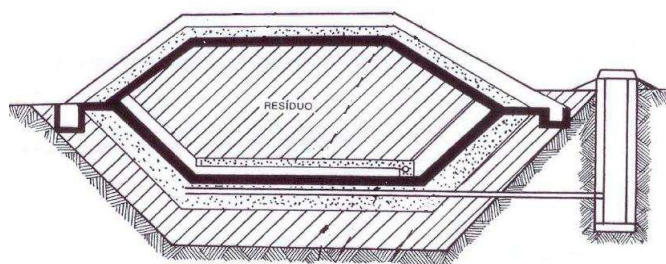


“Lixão”: disposição inadequada de lixo com diversos danos ao meio ambiente e à sociedade.

Comparando ao lixo doméstico que é produzido diariamente pela população, o lixo gerado por processos industriais apresenta risco de causar danos mais sérios ao meio ambiente e à saúde pública. Certos tipos de lixo industrial são perigosos, pois podem ser tóxicos, inflamáveis ou causadores de doenças.

Como alternativa para evitar esses possíveis danos ou impactos negativos provocados pelo mau gerenciamento de resíduos perigosos, existe a técnica do Aterro Industrial que se aplica para esse tipo de lixo. O Aterro Industrial utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos perigosos de forma segura, sem agredir o solo e o lençol freático, contemplando cobertura e coleta de eventual chorume gerado para posterior destinação apropriada.

A figura a seguir ilustra um modelo de Aterro Industrial, com sistemas de proteção ambiental.



Seção típica de um Aterro Industrial, figura adaptada (Resíduos Sólidos Industriais, CETESB, 1992).

O lixo é classificado de acordo com suas características, considerando o processo ou atividade que lhe deu origem, conforme a norma NBR 10004/04 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, que discrimina três classificações.

Desta forma, temos:

Resíduos Classe I: Perigosos.

Exemplos: materiais sujos com óleo, combustíveis ou derivados de petróleo; embalagens de produtos químicos em geral; restos de tintas e solventes; lodos de processos industriais; pós de siderúrgicas; escórias de chumbo; etc.

Resíduos Classe IIA: Não perigosos e não inertes.

Exemplos: a maioria dos lixos domésticos, incluindo resíduos de varrição, restos de comida, podas e orgânicos em geral; embalagens diversas de papel, papelão, plástico, etc.

Resíduos Classe IIB: Não perigosos e inertes.

Exemplos: entulhos comuns de obras civis e demolições em geral (pedras, areias, argamassas, blocos, etc).

O Aterro Industrial da Resicontrol, tratado neste RIMA, recebe, portanto, resíduos classificados como Classe I para a disposição final.

O que é o Aterro Industrial da Resicontrol?

A disposição de resíduos industriais não passíveis de reutilização ou de reciclagem constitui uma questão que exige dos geradores uma solução técnica condizente com aspectos legais e ambientais.

O atual Aterro Industrial, operado pela Resicontrol em Tremembé/SP, é um local especialmente preparado para receber adequadamente resíduos perigosos produzidos na região.

Constitui-se de uma única vala de grandes dimensões, com uma camada de resíduos acima do nível da vala preenchida.

Ocupa uma área de 30.750 m² e sua capacidade volumétrica total é de 350.000 m³ para a disposição final de resíduos perigosos

Sua operação proporciona benefícios àqueles geradores de resíduos perigosos que não dispõem de um meio apropriado para a questão do seu gerenciamento. Assim, também beneficia toda a população da região, contribuindo para evitar o descarte indiscriminado deste tipo de resíduo, sempre relacionado com a ocorrência de impactos ambientais.

Para tanto, o Aterro Industrial Classe I da Resicontrol passou por um rigoroso processo de licenciamento, sendo cumpridas as etapas para obtenção da Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação.

Esta unidade de disposição de resíduos sólidos perigosos possui sistemas adequados de proteção ambiental e de monitoramento.

A atual área do empreendimento (Resicontrol – Unidade Tremembé) possui uma extensão total de 1.522.000,00 m².

Pretende-se que a ampliação do Aterro Industrial Classe I seja em área vizinha à atual, podendo ser citada, como referência, a coordenada UTM: 437.017 e 7.466.581 (m)

Qual é a proposta do EIA da Resicontrol?

A proposta apresentada no EIA da Resicontrol é simples. Pretende-se:

→ **Ampliar o Aterro Industrial Classe I**, com a implantação de novas valas para a disposição final de resíduos perigosos, dando continuidade a essa prestação de serviço que hoje a Resicontrol oferece na região de Tremembé.

As futuras valas do Aterro Industrial irão proporcionar um ganho de capacidade, com um volume útil superior a 600.000 m³ para o recebimento de resíduos Classe I, de forma tecnicamente adequada e ambientalmente segura.

O projeto de ampliação do Aterro Industrial Classe I segue as diretrizes da CETESB para tal atividade, bem como as respectivas normas técnicas que tratam do assunto, destacando-se a NBR 10157/87 da ABNT (“Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação”).

Descrição Básica das Futuras Valas do Aterro Industrial Classe I

As futuras valas serão implantadas gradualmente em cinco porções da área a ser incorporada pelo empreendimento, ou seja, a ampliação pretendida deverá ocorrer em cinco etapas sequenciais, totalizando uma área de 171.800 m².

No total serão implantadas quatorze valas, com profundidade em torno de 7,0 m e dimensões variadas conforme a área dos platôs de cada etapa a ser concebida (predominando uma largura de 32,0 m e um comprimento médio da ordem de 125 m).

As valas deverão possuir sistemas adequados de proteção ambiental, como: dupla impermeabilização de base, drenos testemunha e drenagem de eventuais líquidos percolados.

Além disso, uma cobertura de lona (possivelmente com estrutura tipo galpão) deverá ser instalada na vala que estiver em operação, impedindo que os resíduos dispostos sejam atingidos por chuvas, minimizando, dessa forma, a geração de líquidos percolados.

Acima da vala preenchida, será formada uma camada de resíduos (por sobre-elevação) com 7,25 m de altura, em média.

Quando do encerramento desta camada, será implantada a cobertura definitiva com solo e geomembrana de Polietileno de Alta Densidade (PEAD), selando e confinando os resíduos dispostos.

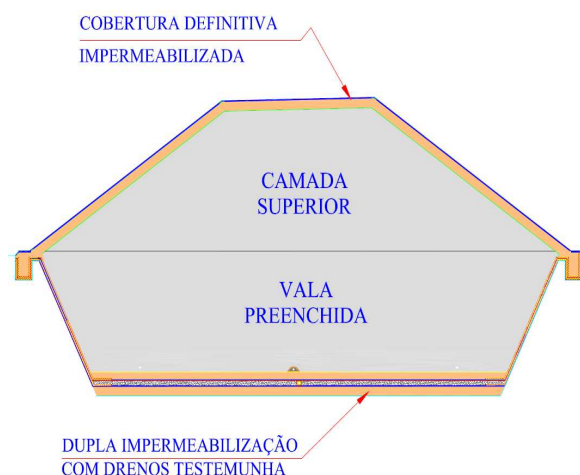


Figura da seção típica da vala do Aterro Industrial Classe I.

O Projeto da Ampliação e os Cuidados com o Meio Ambiente

Para caracterizar a ampliação pretendida e verificar se suas fases de implantação e operação são adequadas ao local proposto, foi realizada uma série de levantamentos e análises, que constituiu o Diagnóstico Ambiental do EIA.

Na sequência será apresentado, de forma resumida, o diagnóstico do Meio Físico – (água, ar e solo); Meio Biótico (Fauna e Flora) e; Meio Antrópico (aspectos socioeconômicos).

DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A definição da abrangência territorial no Estudo Ambiental tem o objetivo em estabelecer os espaços passíveis de sentirem os efeitos da ampliação do empreendimento, tanto os efeitos diretos e imediatos de sua implantação e operação, quanto aqueles espaços que sentirão os efeitos a curto, médio ou longo prazo.

Área Diretamente Afetada - ADA

Em termos gerais, para a ampliação do Aterro Industrial Classe I da Resicontrol – Unidade Tremembé foi definida como Área de Intervenção ou Área Diretamente Afetada (ADA), a gleba vizinha ao empreendimento,

ao norte e noroeste, localizado na estrada municipal Luis Macedo Barroso, bairro Mato Dentro, em Tremembé/SP

Assim, a Área Diretamente Afetada (ADA) compreende os limites dos imóveis denominados “Sítio do Lago”, “Sítio da Cachoeira” e “Fazenda Marta”, totalizando uma área da ordem de 123 ha.

Esta definição de Área Diretamente Afetada (ADA) considera aspectos diretamente relacionados à natureza das atividades da Resicontrol – Unidade Tremembé, onde haverá a disposição final de resíduos sólidos perigosos, conforme antes exposto.

Cabe destacar que este conceito é trabalhado no estudo de cada Meio (Físico, Biótico e Antrópico), não devendo ser confundido com a questão relacionada aos impactos ambientais, cuja incidência pode extrapolar geograficamente os limites da gleba do empreendimento.

Área de Influência Direta - AID

Área de Influência Direta (AID) é a região localizada no entorno da Área Diretamente Afetada (ADA), e que poderá sofrer alterações pela instalação e operação das futuras valas do Aterro Industrial Classe I. Essas alterações poderão ocorrer em parâmetros relacionados aos Meios Físico, Biótico e Antrópico.

As possíveis alterações nos parâmetros ambientais desta área de influência dependem das características tecnológicas da ampliação proposta, assim como das próprias características da área (tais como: relevo, cobertura vegetal, uso e ocupação do solo, dentre outras) onde incidirão os seus efeitos.

Dessa forma, é importante ressaltar que a Área de Influência Direta (AID) não é coincidente para todos os parâmetros ambientais relacionados com as atividades do empreendimento, dependendo de uma análise individualizada para cada um. Conforme comentado, essa definição depende das características dos Meios Físico, Biótico e Antrópico da área estudada.

Assim, a Área de Influência Direta (AID) da ampliação pretendida foi delimitada para cada parâmetro específico considerado no Estudo Ambiental da ampliação.

Área de Influência Indireta - AII

A Área de Influência Indireta (AII) compreende o espaço territorial onde deverão incidir os impactos indiretos do empreendimento. Estes impactos possuem um caráter muito sutil e, por vezes, não são perceptíveis pela comunidade presente nesta área.

As alterações nos parâmetros ambientais da Área de Influência Indireta (AII) também dependem das características tecnológicas da ampliação, assim como dos atributos ambientais da área onde incidirão os impactos indiretos decorrentes da instalação e operação das futuras valas do Aterro Industrial Classe I.

Do mesmo modo para a Área de Influência Direta (AID), a definição da Área de Influência Indireta (AII) não é coincidente para todos os parâmetros ambientais relacionados com as atividades do empreendimento, dependendo de uma análise individualizada para cada um.

Sendo assim, a Área de Influência Indireta (AII) do objeto proposto de licenciamento foi delimitada para cada parâmetro específico, conforme pode ser observado no decorrer dos Diagnósticos dos Meios Físico, Biótico e Antrópico apresentados no EIA.

MEIO FÍSICO

Clima

As condições climáticas regionais são definidas basicamente pela localização e características geográficas, que indicam o regime de ventos, a temperatura, chuvas entre outros parâmetros ambientais.

O conhecimento detalhado das condições climáticas de uma região permite análises mais efetivas dos impactos ambientais decorrentes de alterações em seu meio físico, ocasionadas pela implantação e operação de um empreendimento nesta região.

O clima da região do empreendimento pode ser classificado como tropical de altitude, ou úmido com invernos amenos.

No período de 2001 a 2010 foi observada maior precipitação (chuva) média de 297,9 mm no verão, em janeiro, e mínima de 28,1 mm no inverno, em junho.

No período de 2003 a 2006 foi observada temperatura média anual de 21,4°C com máximo de 25°C em janeiro e mínimo de 16,1°C em julho.

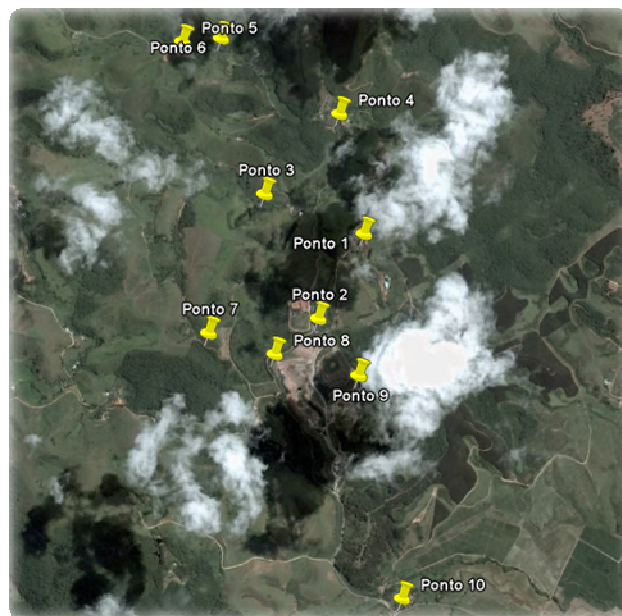
Também nesse período, foi verificado que os ventos predominam na direção NE (nordeste), soprando em direção para o setor SW (sudoeste).

Ruído

A gleba onde será ampliado o empreendimento está situada nas proximidades da serra da Mantiqueira, onde o relevo é acidentado, com morros e vales. Esse tipo de relevo é bastante importante para o estudo de propagação de ondas

sonoras (ruído), uma vez que os morros podem atuar como barreiras naturais e os vales como canais para a propagação do som. Devido a essa topografia da região, existem ali poucas residências, predominando sítios e fazendas que tem como atividade principal a agropecuária.

Para realizar um diagnóstico do nível atual de ruído na região de influência do empreendimento foram realizadas medidas de nível de pressão sonora em dez (10) pontos. Para a ADA foram feitas medidas em dois pontos; para a AID foram feitas medidas em sete pontos, e; para a AII foi realizada medida em um ponto.



Localização dos pontos de medida (imagem do Google Earth).

A determinação dos pontos de medições foi baseada a partir de uma análise preliminar,

de forma a contemplar regiões mais críticas da área do empreendimento sob a ótica do parâmetro ambiental ruído. Com esta configuração de medições procurou-se obter um diagnóstico mais abrangente possível da variável ambiental ruído no interior da gleba do empreendimento e sua vizinhança.

Apesar de atividade intensa no interior da ADA, com o tráfego de caminhões transportadores de lixo ao atual Aterro e a movimentação de máquinas que trabalham na sua operação, o nível de pressão sonora pode ser considerado baixo. Abaixo, faz-se um resumo dos os valores medidos em cada ponto de medição para a ADA.

MED N°	P 1 dB(A)	P 3 dB(A)
L _(Max)	48,9	62,5
L _(Med)	40,3	52,2

Observa-se, por meio dos valores de pressão sonora medidos na AID, que a mesma tem baixa atividade humana que produz ruído. Pode-se considerar que o ruído medido é aquele denominado de ruído de fundo, isto é, sem uma fonte importante a produzi-lo. Esse ruído pode ser produzido pelo vento soprando sobre a vegetação, o canto de pássaros, animais pastando, pequenos instrumentos agrícolas trabalhando, etc.

A AID é uma área mais extensa e engloba o aterro sanitário ora em operação e áreas com atividades agropecuárias. Portanto, é

nessa área onde se observa as maiores variações nos níveis de pressão sonora, conforme pode ser observado abaixo.

MED	P 2	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9
L _{Max}	58,2	55,2	49,7	49,2	45,3	47,5	62,9
L _{Med}	44,8	45,6	46,5	46,7	42,5	44,1	60,5

No ponto próximo ao aterro sanitário (P9), devido a operação das máquinas e caminhões a pressão sonora atinge seu maior valor. Porém, o valor de 62,9 dB(A) observado pode ser considerado baixo, pois o nível de pressão sonora gerado por caminhões pode chegar a mais de 80 dB(A).

Na AII é que se encontra a principal fonte de ruído na região, isto é, o transito de veículos pela estrada vicinal que liga a cidade de Tremembé. Assim, para aferir o ruído produzido nessa estrada foram feitas medições à sua margem. Observa-se que esses valores foram os mais altos medidos em relação a todos os outros pontos, como mostrado a seguir.

MED N°	P 10 dB(A)
L _(Max)	88,5
L _(Med)	75,9

Os valores medidos são característicos aqueles produzidos por caminhões ou carretas de grande porte. Como o tráfego é bastante intenso, o estado básico da variável ambiental ruído é bastante alto ao longo da estrada até a portaria do aterro sanitário.

Deve-se observar que esses altos valores foram registrados a uma distância aproximada de 5 metros da fonte. Devido a topografia e a vegetação da região, entre outros fatores, o ruído produzido junto a estrada sofre um rápido decaimento. Assim, esse ruído tem pouca influência nas áreas localizadas a distâncias maiores que 300 metros.

Qualidade do Ar

A qualidade do ar de um local é estabelecida por cálculos que apontam a quantidade de poluentes atmosféricos ali presentes. Quanto maior a concentração de poluentes na atmosfera, mais poluído o ar se encontra, devido às emissões de chaminés, de escapamentos de veículos, de movimentação de terra, de gases combustíveis, de queimadas, etc.

Mesmo sem existir novas fontes de poluição, a qualidade do ar pode variar em função das condições meteorológicas. No inverno, por exemplo, a poluição pode aumentar, pois há menos chuvas.

Os principais poluentes do ar são o monóxido de carbono, material particulado e dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio e ozônio.

No Estado de São Paulo, os dados de qualidade do ar e meteorológicos das

estações automáticas de monitoramento são divulgados e continuamente atualizados pela CETESB, incluindo a classificação da qualidade do ar e, dependendo dos níveis monitorados, informações de prevenção de riscos à saúde.

No caso do empreendimento em estudo, a alteração da qualidade do ar deverá ser pouco significativa, pois os resíduos industriais, ao contrário dos resíduos domiciliares (“lixos comuns”), não se decompõem em gases.

Dessa forma, a geração de poluentes atmosféricos deverá ficar restrita a poeiras e partículas suspensas por causa da terraplenagem quando da implantação das futuras valas do Aterro.

Geomorfologia

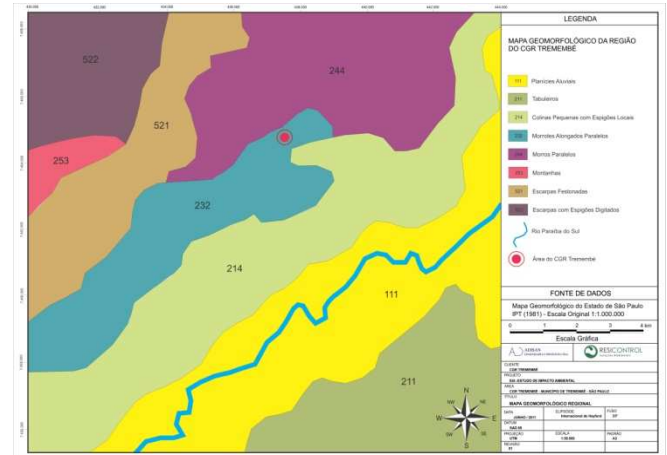
A geomorfologia estuda a forma do relevo, sendo que o Estado de São Paulo é dividido em 5 grandes domínios geomorfológicos. A área da Resicontrol – Unidade Tremembé pertence ao Planalto Atlântico, como apresentado na figura a seguir.



A área do empreendimento está inserida na Serra da Mantiqueira, próximo a borda da Bacia de Taubaté, que corresponde a uma depressão alongada de 900 km.

A Zona da Serra da Mantiqueira foi definida por Almeida (1964) como de montanhas complexas, cujo frontão serrano recuou profundamente de seu alinhamento pela expansão da bacia do Paraíba por processos erosivos, com desníveis compreendidos entre 1.500 a 2.000 metros entre suas cristas e a planície do vale do Paraíba.

O local apresenta relevo do tipo Morrotes Alongados Paralelos, que correspondem a morros alongados de disposição paralela, com amplitudes locais menores de 100 metros. Apresentam topos arredondados a achatados, vertentes retilíneas a convexas e alta densidade de drenagem com padrão paralelo ou treliça. Os vales são fechados e predominam declividades altas, superiores a 15%. A próxima figura ilustra a geomorfologia predominante na região do empreendimento.



Na foto apresentada na sequência pode ser visualizada a ocorrência de morrotes alongados paralelos existentes na área de ampliação do empreendimento.



Geologia

Para a caracterização da geologia da área de ampliação do Aterro Industrial Classe I e do seu entorno foi realizado levantamento de estudos e de material cartográfico existentes. Posteriormente foram feitas visitas na área diretamente afetada e no entorno próximo, sendo executadas sondagens, ensaios locais e em laboratório para determinação das características físicas da área.

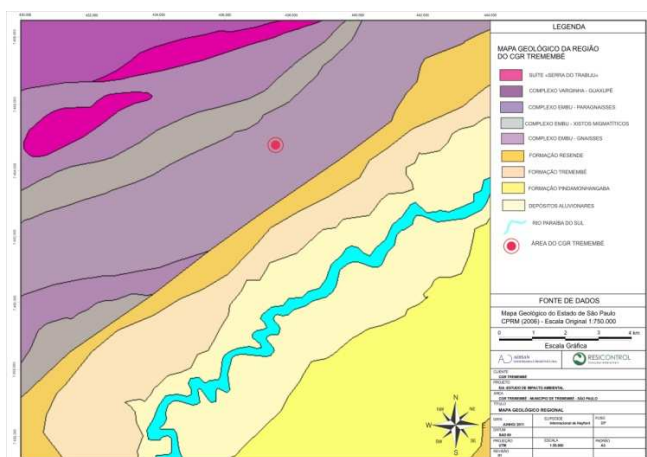
Na região de Tremembé a geologia é bem diversificada, pois compreende as rochas sedimentares (“moles”) da Bacia do Paraíba e as rochas ígneas (“duras”) do embasamento cristalino. A Bacia do Rio Paraíba é bem mais jovem que o embasamento cristalino, e foi gerada por movimento de abertura do embasamento denominado “rift”, que corresponde aproximadamente a uma “fratura” das rochas cristalinas, permitindo o desenvolvimento do Rio Paraíba e a deposição dos sedimentos a ele associados.

A área urbana do município de Tremembé está localizada na área dos sedimentos da Bacia do Rio Paraíba. Já a área da Resicontrol – Unidade Tremembé corresponde ao embasamento cristalino, representado localmente pelas rochas do Grupo Açunguí, constituídas por gnaisses bandados, muito alterados localmente, onde se diferenciam bandas quartzosas de bandas micáceas.

A geologia da região do empreendimento pode ser visualizada na figura a seguir.

As cores mais claras (laranja e amarelo) correspondem aos sedimentos da área da Bacia do Rio Paraíba (traçado em azul). As cores mais fortes (roxa, cinza e vermelha) são as rochas ígneas do embasamento cristalino, onde está localizado o empreendimento (ponto vermelho).

Embora as rochas da área do empreendimento encontrem-se bastante alteradas em superfície, sobrepostas por espessa camada de solo, em alguns cortes de estrada pode-se visualizar o bandamento dos gnaisses que compõem o substrato original da gleba em estudo, como ilustrado pela foto a seguir.





Essa alternância de bandas é resultado do fluxo magmático da rocha durante sua formação, sendo que as bandas claras possuem mais quartzo e feldspato, e as bandas escuras contêm mais micas.

De acordo com as sondagens realizadas no local, o solo de alteração das rochas gnáissicas corresponde a siltes argilosos em superfície até a profundidade média de 6 metros e, a partir daí, siltes arenosos até o surgimento das rochas em processo de alteração, profundidade média de 25 metros.

Os ensaios realizados na gleba do empreendimento permitiram determinar o coeficiente de permeabilidade médio da área, em torno de 10^{-5} cm/s, ou seja, baixa permeabilidade, o que significa que a água tem pouca mobilidade no substrato.

Solos

Em decorrência de sua compartimentação geomorfológica e geológica, de forma sintética, os solos na região de entorno do empreendimento, podem ser divididos em três domínios básicos: solos de formação Pré-cambriana, solos de formação Terciária e os solos existentes nas áreas de várzea do rio Paraíba do Sul e demais corpos d'água.

Os solos de formação Pré-cambriana são encontrados associados aos terrenos rugosos (mamelonares), montanhosos, de altitudes mais elevadas, presentes nas encostas e interior dos planaltos. Originam-se em sua maioria das rochas metamórficas, tais como gnaisses, micaxistos, xistos, etc, e, subordinadamente, rochas granitóides.

Predominam os argissolos vermelho-amarelos, os cambissolos háplicos e os latossolos vermelho-amarelos. Estes apresentam geralmente desenvolvimento variado (de raso a profundo), com texturas médias a argilosas e más condições de drenagem, podendo chegar à condição moderada.

Os solos de formação Terciária têm sua melhor expressão na Bacia de Taubaté, caracterizando os latossolos ali presentes. São originados de sedimentos argilo arenosos a areno argilosos e ocorrem em relevos ondulados a fortemente ondulados, possuindo boas condições de drenagem.

Também existem associações com argissolos, dada a contribuição dos terrenos cristalinos.

Por fim, os solos de várzeas, associados a áreas inundáveis, possuem grande valor para a agricultura, principalmente horticultura e arroz. O maior problema para o plantio é a decomposição do material orgânico, quando são solos bem drenados.

Na região de inserção do empreendimento e entorno há predomínio dos Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA), de natureza distrófica.

Os solos da gleba em estudo são produto da alteração das rochas gnáissicas do Complexo Embú (Grupo Açungui), compostos essencialmente por siltitos arenosos a argilosos e lentes argilo siltosas subordinadas. Com ocorrências restritas de laterização sua profundidade oscila entre 6 a 8 metros no topo das elevações e espessura entre 3 a 4 metros próximos aos patamares de base.

Ao todo são descritas 4 unidades pedológicas na região do empreendimento, descritas sinteticamente a seguir:

PA: Argissolo Amarelo álico Tb de Horizonte A moderado e textura média/argilosa associado a Latossolo Amarelo álico pouco profundo com Horizonte A moderado e textura Argilosa, podendo estar associado a

Cambissolo álico Tb de Horizonte A moderado e textura média.

Estes solos têm como característica aumento de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B que é do tipo textural (Bt), geralmente acompanhado de boa diferenciação de cores. A profundidade dos solos é variável, mas em geral são pouco profundos e profundos. São juntamente com os Latossolos, os solos mais expressivos da região, juntamente com os Latossolos Amarelos.

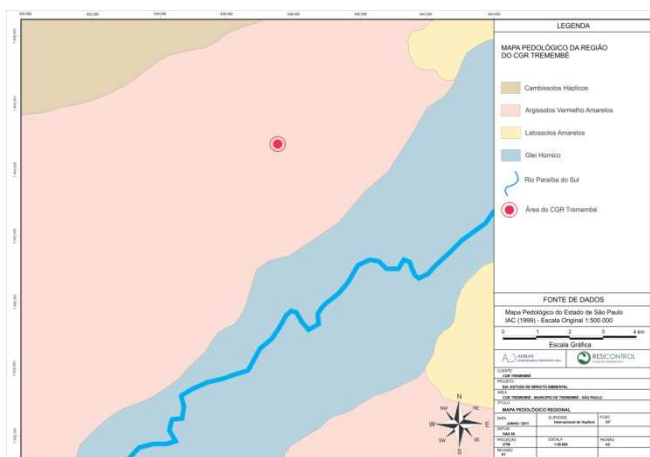
LA: Latossolo Amarelo álico ou distrófico com Horizonte A moderado de textura argilosa associado a Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico Tb com Horizonte A moderado com textura argilosa/marg ou média/argilosa associado ainda a Argissolo Vermelho-Amarelo álico ou distrófico latossólico com Horizonte A moderado de textura argilosa/média. Solos profundos, de coloração amarelada, perfis muito homogêneos, com boa drenagem e baixa fertilidade natural em sua maioria.

Ca: Cambissolo álico Tb de Horizonte A moderado ou proeminente de textura média ou argilosa em fase não rochosa ou rochosa associado a Latossolo Vermelho-Amarelo álico pouco profundo ou não de Horizonte A moderado ou proeminente de textura argilosa. São solos que apresentam grande variação no tocante a profundidade, ocorrendo desde rasos a profundos, além de

apresentarem grande variabilidade também em relação às demais características. A drenagem varia de acentuada a imperfeita e podem apresentar qualquer tipo de horizonte A sobre um horizonte B incipiente (Bi), também de cores diversas. Muitas vezes são pedregosos, cascalhentos e mesmo rochosos.

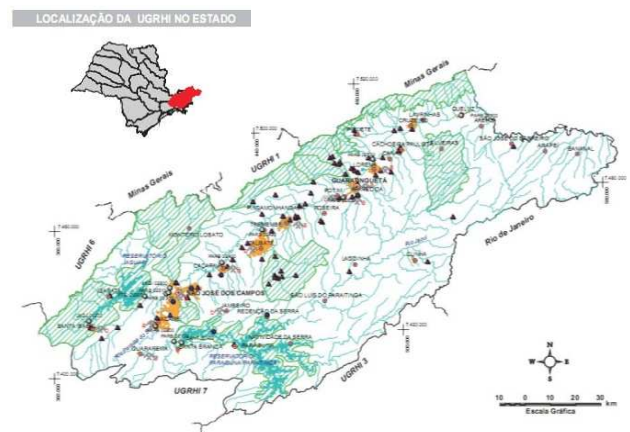
GH: Gleissolos Húmicos são característicos de áreas alagadas ou sujeitas a alagamento margens de rios, ilhas, grandes planícies, etc. Apresentam cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, dentro de 50 cm da superfície. Podem ser de alta ou baixa fertilidade natural e têm nas condições de má drenagem a sua maior limitação de uso. Ocorrem em praticamente todas as regiões brasileiras, ocupando principalmente as planícies de inundação de rios e córregos.

Afigura a seguir apresenta o mapa de solos da região do empreendimento.



Águas Superficiais

O município de Tremembé encontra-se inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Paraíba do Sul – UGRHI nº 02 – PS, definida pela Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul e ocupando extensão superficial de 14.444 km². A figura a seguir ilustra a UGRHI nº 2.

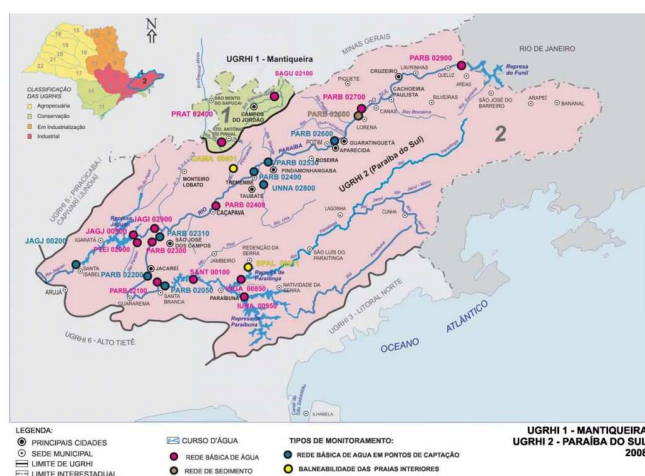


A Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul abrange porções dos territórios dos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo. Os maiores afluentes do rio Paraíba do Sul provêm de sua margem esquerda, do Estado de Minas Gerais: o Paraibuna, com 180 km de extensão, totalmente em território mineiro, o Pomba, percorrendo quase 300 km, quase que totalmente em território mineiro e o Muriaé, com 25 km de extensão, sendo parte em território fluminense, e parte em território mineiro.

Esta Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos, composta por 34 municípios,

abriga quase 5 % da população paulista e, de acordo com dados do Plano Estadual de Recursos hídricos 2004-2007, 91% dos habitantes vivem em áreas urbanas. Nessa UGRHI, onde são coletados 89% do total do esgoto produzido, o índice de tratamento é da ordem de 34% do esgoto gerado.

O município de Tremembé conta com um ponto de monitoramento da Rede Básica (Ponto PARB 02490), no rio Paraíba do Sul, na captação da SABESP que abastece o município. Os pontos de amostragem são ilustrados na figura abaixo.



O Rio Paraíba do Sul apresentou, em 2008, média anual de qualidade na categoria BOA no trecho de Santa Branca (PARB 02050) até São José dos Campos (PARB 02310), em relação ao IQA. Já no trecho de Caçapava (PARB 02400) até Aparecida (PARB 02600), o Rio Paraíba do Sul apresentou qualidade REGULAR, com exceção do Ponto PARB

02490, localizado em Tremembé, onde foi verificada qualidade BOA.

No trecho final, de Lorena (PARB 02700) até Queluz (PARB 02900), o rio recuperou sua qualidade, voltando a apresentar qualidade BOA. Analisando-se o comportamento das principais variáveis de qualidade avaliadas nos onze pontos de monitoramento do Rio Paraíba do Sul identificaram-se dois trechos críticos, um entre São José dos Campos (PARB 02300) e Caçapava (PARB 02400) e outro em Aparecida (PARB 02600).

Nesses trechos, as concentrações de Fósforo Total e de Coliformes Termotolerantes foram maiores e as de Oxigênio Dissolvido atingiram os menores valores, indicando o lançamento de esgotos domésticos sem tratamento. Apesar de Caçapava tratar 85% dos esgotos domésticos gerados, a baixa qualidade verificada no Ponto PARB 02400 é reflexo do esgoto lançado sem tratamento no trecho de montante desde Santa Branca.

A recuperação da qualidade, verificada no trecho entre Tremembé (PARB 02490) e Pindamonhangaba (PARB 02530) foi interrompida pelos lançamentos do município de Aparecida, bem como das obras em andamento da rede de esgotos de Taubaté e Tremembé; no entanto, o Rio Paraíba do Sul, em seu trecho final no Estado

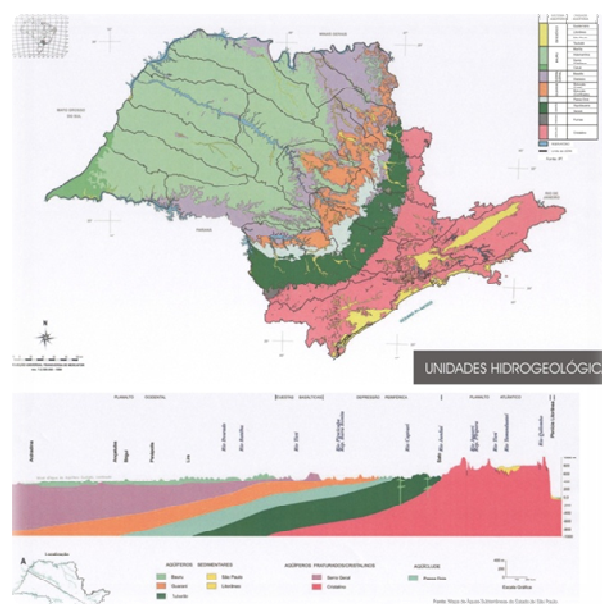
de São Paulo, retorna a recuperar sua qualidade.

Águas Subterrâneas

As águas subterrâneas constituem-se em importante reserva representada por sistemas aquíferos. Existem três tipos básicos de aquíferos, os cristalinos (ocorrendo associados as fraturas, fissuras das rochas magmáticas e metamórficas), os sedimentares (ocupando as porosidades das rochas sedimentares) e os aquíferos de cavidade (corresponde aos vazios das rochas calcáreas), de menor expressão. O empreendimento insere-se no domínio do Aquífero Pré-Cambriano, um aquífero cristalino.

Nos aquíferos cristalinos os reservatórios de água se desenvolvem em estruturas de alívio de pressão como trincas, juntas, falhas e fissuras, entre outras. Os aquíferos cristalinos compreendem os sistemas aquíferos Serra Geral e Cristalino, que cobrem cerca de um terço da superfície do Estado de São Paulo, sendo que boa parte possui manto de intemperismo com espessuras variáveis, alcançando cerca de 100 metros na região da Serra do Mar. Nestes casos, falhas e/ou fraturas podem constituir prolongamentos em profundidade do aquífero que este manto potencialmente representa.

A figura apresentada a seguir apresenta mapa com as principais unidades hidrogeológicas do Estado de São Paulo, juntamente com perfil esquemático.



Sistema Aquífero Cristalino:

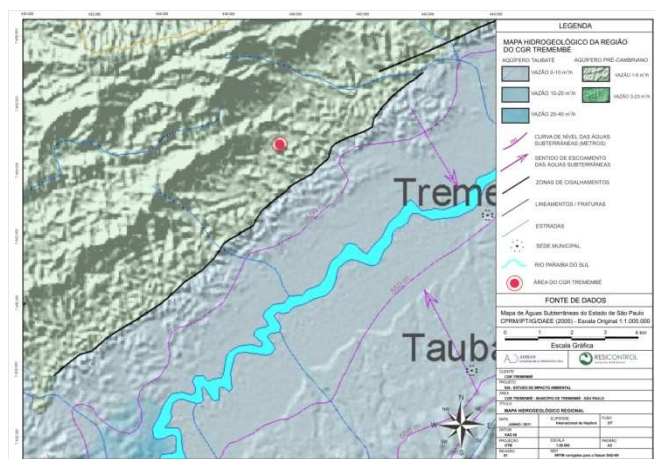
O Sistema Aquífero Cristalino, na UGRHI 02, pode ser caracterizado em duas unidades distintas segundo o comportamento hidráulico das rochas presentes:

- Manto de intemperismo: superficial e caracterizada por porosidade primária granular, elevada heterogeneidade, natureza livre e espessuras médias de até cerca de 50 m;
- Rocha sã: ou cristalino propriamente dito; posicionada sob o manto de intemperismo (com o qual, muitas vezes, está hidráulicamente conectado), caracterizada

por porosidade primária fissural (fraturas e falhas abertas) e caráter livre a semi-livre, heterogêneo e anisotrópico.

O rendimento dos poços que exploram o Sistema Aquífero Cristalino é geralmente pequeno, de somente alguns m³/h e com grande rebaixamento de nível. Mesmo poços bem localizados, em lineamentos tectônicos, rendem vazões da ordem de 10 a 20 m³/h.

No mapa apresentado a seguir pode ser visualizada a localização dos principais aquíferos na região do empreendimento.



O monitoramento da qualidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo é efetuado pela CETESB, através de uma rede de poços, onde são realizadas coletas de amostras para análises químicas e microbiológicas.

As informações sobre a qualidade das águas subterrâneas da UGRHI 02 foram obtidas de

monitoramentos realizados pela CETESB, no período 2004-2006.

São apresentadas as concentrações máximas e mínimas para cada parâmetro monitorado, bem como tabelas-síntese indicativas da alteração de qualidade da água e de sua série histórica, avaliando-se as tendências de concentrações para parâmetros-chave.

Na UGRHI Paraíba do Sul, há nove pontos ativos incluídos na rede de monitoramento de qualidade de águas subterrâneas mantida pela CETESB, todos constituídos por poços tubulares profundos utilizados para abastecimento público. Destes: (i) dois captam águas do Sistema Aquífero Cristalino, respectivamente, nos municípios de Bananal e Jambeiro; e (ii) sete captam águas do Sistema Aquífero Sedimentar - Aquífero Taubaté, respectivamente nos municípios de Caçapava, Guararema, Lorena, Roseira, São José dos Campos (dois poços) e Taubaté.

Segundo DAEE (1979), as águas subterrâneas de toda a região mostram características semelhantes e, em geral, têm um conteúdo bastante baixo em sais dissolvidos. O resíduo seco encontrado nas águas do aquífero sedimentar varia entre 20 e 683 mg/L, com uma média de 120 mg/L, geralmente não ultrapassando 300 mg/L, salvo na sub-bacia de Tremembé onde predominam os folhelhos de fácies lacustre (TEISSEIRE & MARIANO, 1978). Já as águas dos cristalinos

têm, geralmente, um resíduo seco mais baixo que varia entre 58 e 200 mg/L.

As águas são ligeiramente ácidas e na maioria dos casos o pH varia entre 4,5 e 6,5. Na sub-bacia de Tremembé, o pH varia de neutro a fracamente básico. A alcalinidade varia de 1 a 782 mg/L de CaCO_3 e a dureza total de 0 a 273 mg/L de CaCO_3 . Foram encontrados teores relativamente altos de sílica (4 a 75 mg/L), cálcio (0 a 58 mg/L), magnésio (0 a 31 mg/L) com a razão Mg/Ca sempre inferior a 0,6 e sódio (0 a 280 mg/L), sendo que os valores mais altos de sódio foram encontrados em poços que captam águas mais profundas no centro da bacia.

Para definir a adequabilidade das águas para a irrigação, vários fatores são analisados, entre eles, o resíduo seco e o teor de boro. Em todos os aspectos as águas do aquífero sedimentar foram consideradas adequadas para o uso agrícola para todos os tipos de plantas.

A adequabilidade das águas para o uso industrial depende do tipo de indústria e deve ser examinada para cada caso, segundo as exigências da mesma. Assim sendo, não se pode apresentar uma visão geral sobre o assunto. Porém, parece que para algumas indústrias que são as mais exigentes, como indústrias de laticínios, têxtil, papel e bebidas, as águas deverão ser tratadas antes de serem usadas.

Entre as 14 sondagens realizadas na gleba da ampliação do Aterro Industrial Classe I, somente 5 interceptaram o nível freático. Analisando os dados das sondagens, é provável que o freático esteja associado a níveis de água suspensos por lentes mais argilosas ou na transição para a rocha alterada, sendo gerado pelas recargas de águas pluviais infiltradas no substrato.

É importante destacar que o atual empreendimento conta com rede de poços de monitoramento de águas subterrâneas, com programa de monitoramento sistemático gerando relatórios semestrais entregues a CETESB, sendo que não há indícios da alteração da qualidade das águas subterrâneas pelas atividades do empreendimento.

Destaca-se que desde 1997, o empreendimento vem recebendo nota máxima da CETESB no IQR = 10 (Índice de Qualidade de Resíduos) pela disposição final de resíduos urbanos, sendo que não há classificação para aterros industriais, objeto da ampliação preconizada.

Tendo em vista que o empreendimento encontra-se em operação, existe um sistema de monitoramento das águas subterrâneas em funcionamento que deverá ser ampliado para as áreas propostas para ampliação, com

o intuito de detectar qualquer alteração na qualidade destas.

De acordo com o relatório anual de monitoramento das águas subterrâneas relativo ao ano de 2010, alguns parâmetros não estão conformes aos valores de potabilidade em vigência.

Com relação ao alumínio, ferro e manganês, estes apresentaram concentrações pontuais, entretanto, correspondem a solutos presentes naturalmente nas águas subterrâneas gerados pela interação hidrogeoquímica entre a água e o meio (solo, rocha, sedimento). Portanto, a condição natural das águas subterrâneas favorece a presença destes metais.

Outros valores esporádicos e descontínuos, de baixas concentrações encontradas durante o monitoramento não permitem a caracterização da presença dos parâmetros em águas subterrâneas como indicação de contaminação antrópica.

Os valores observados não apresentam uma pluma de contaminação, sendo que não é possível observar a dispersão e, conseqüentemente, a diluição de qualquer parâmetro.

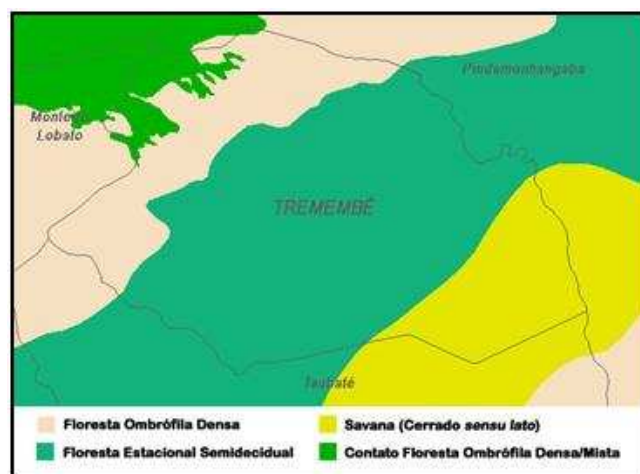
Finalmente, a ausência na concentração de sais dissolvidos, os quais poderiam ser utilizados como traçadores em estudos de contaminação do lençol freático pelo fato de

serem conservativos, também não indicam a possibilidade de qualquer contaminação devido às atividades do empreendimento.

MEIO BIÓTICO

Vegetação

A vegetação nativa original na Área de Influência da ampliação do Aterro Industrial Classe I da Resicontrol é um mosaico de vegetação da Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica), Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e áreas de Cerrado.

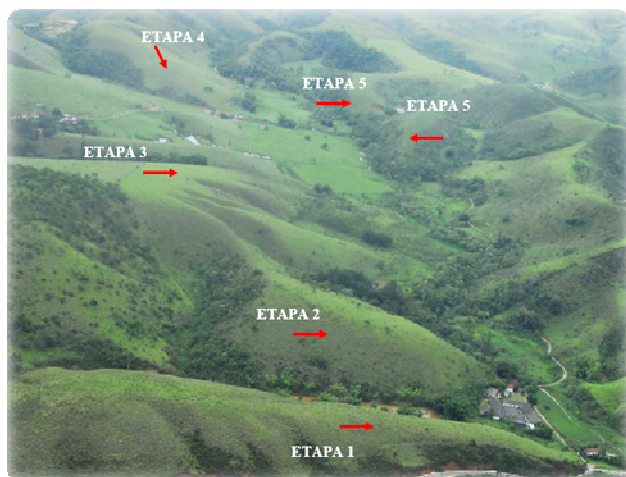


Mapa da vegetação original da AID do empreendimento.

A vegetação da área de influência do empreendimento foi intensamente devastada no passado para dar lugar a áreas para desenvolvimento da agricultura.

Na Área de Influência Direta – AID do empreendimento, ou seja, no seu entorno

imediatamente, restaram alguns fragmentos isolados de Floresta Estacional Semidecidual com influência de elementos do Cerrado, da Floresta Ombrófila Densa e Mista.



Vista aérea da gleba onde será ampliado o Aterro Industrial Classe I (Etapas 1 a 5) e os fragmentos isolados que ocorrem na mesma.

Os levantamentos das espécies vegetais foram realizados principalmente nesses fragmentos, localizados na Área de Influência Indireta – AII, assim como também na região do empreendimento (Área de Influência Direta - AID) onde foram identificadas 379 espécies vegetais (considerando os levantamentos na área de estudo, bem como os dados bibliográficos desta região).

Ressalta-se que a área onde ocorrerá efetivamente a ampliação do Aterro Industrial Classe I (Etapas 1 a 5 na Área Diretamente Afetada – ADA) está recoberta por pastagens (vegetação pioneira) e que

não haverá supressão dos citados fragmentos.



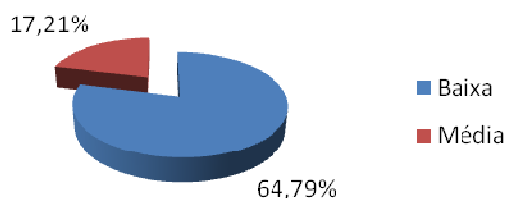
Vista do local de instalação da Etapa 4 recoberta por pastagem.

Aves

Na Área de Influência Direta (AID), ou seja, no entorno da área de ampliação do empreendimento foram amostradas 75 espécies de aves e na área destinada à instalação das futuras valas do Aterro, nas Etapas 1 a 5 (Área Diretamente Afetada - ADA), 40 espécies.

Levando-se em consideração todas as aves amostradas na ADA e AID tem-se que a maior parte das espécies encontradas (79%) são comuns, amplamente distribuídas pelo Estado de São Paulo e pouco sensíveis à presença humana, conforme mostra o gráfico a seguir.

Sensibilidade a perturbações antrópicas



Sensibilidade das aves amostradas à presença humana.

Nenhuma ave amostrada nesse estudo encontra-se ameaçada de extinção no Estado de São Paulo e em nível federal.

Mamíferos

Foram 30 as espécies de mamíferos registradas na área de influência da ampliação do empreendimento (AID).

Entre elas podemos citar o cachorro-do-mato, o tatu-galinha, o esquilo, a capivara e até mesmo a jaguatirica.

Algumas dessas espécies encontram-se ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo e em nível federal, porém não foram amostradas na área de ampliação (ADA) do Aterro Industrial Classe I. Essas espécies merecerão atenção especial ao longo do Monitoramento de Fauna a ser executado.



Cachorro-do-mato fotografado por armadilha fotográfica.

Répteis e Anfíbios

Foram identificadas 14 espécies de anfíbios (sapos, pererecas, rãs) e 7 de répteis (lagartos, serpentes, tartarugas) durante os trabalhos de campo para elaboração do estudo ambiental.

Todas as espécies são comuns em áreas como a da ampliação do empreendimento, bastante alteradas pela ação humana, como por exemplo, o sapo-martelo, o lagarto teiú, a cobra jararaca, a rã-manteiga e lagartixa de parede.

Nenhuma delas encontra-se ameaçada no Estado de São Paulo e em nível federal.



Lagartixa-de-parede

MEIO ANTRÓPICO

Áreas de Influência para Ampliação do Aterro Industrial Classe I da Resicontrol

- **AII – Área de Influência Indireta:** compreende a Região de Governo (RG) de Taubaté;
- **AID – Área de Influência Direta:** compreende os limites territoriais do município de Tremembé;
- **ADA – Área Diretamente Afetada:** abrange um raio de até 500 (quinhentos) metros, a partir dos limites do empreendimento.

Região de Governo de Taubaté



Municípios da RG de Tremembé

Fonte: IGC – Plano Cartográfico do Estado de S. Paulo – 2002

Demografia

A população residente nos municípios que integram a RG de Taubaté, registrada no Censo Demográfico (IBGE-2000), foi de 492.334 habitantes. No último Censo (2010), os municípios da Região registram uma população de 557.349 habitantes.

O Censo de 2010 assinala, para o município-sede da Região, Taubaté, uma população de 278.724 habitantes, ou 50% do total da Região. Para o município de Tremembé o Censo registrou uma população de 40.985 habitantes (7,4% do total), enquanto os demais Municípios participam com 237.640 habitantes (42,8%) da população residente na região.

Evolução da população residente na RG de Taubaté

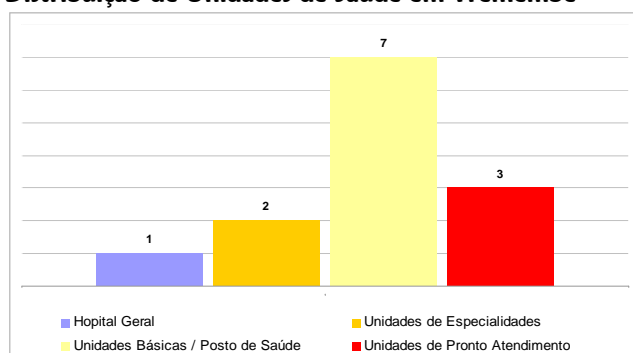
Localidade	1991	2000	2010
Tremembé	27.363	34.823	40.985
Taubaté	205.840	244.165	278.724
Demais Municípios	177.319	213.346	237.640
RG de Taubaté	410.522	492.334	557.349

Fonte: IBGE – Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

Saúde

A rede do Sistema SUS nos municípios da RG de Taubaté e na jurisdição da DRS XVII – Taubaté, tendo como fonte a base de dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), em dezembro de 2010, é integrada por 154 unidades de Saúde. Os equipamentos de saúde no município de Tremembé constam no gráfico a seguir.

Distribuição de Unidades de Saúde em Tremembé



Fonte: Secretaria de Estado da Saúde / CNES-DATASUS – 12/2010.

Saneamento

Os serviços de distribuição de água tratada nos municípios da RG de Tremembé atendem predominantemente populações residentes nas áreas urbanizadas. Esse fato está associado aos níveis de atendimento

assinalados para Taubaté (96,0%), Pindamonhangaba (98,4%) e Tremembé (88,0%), municípios com áreas urbanas densamente povoadas. Os demais municípios têm características marcadamente rurais, por consequência, com áreas urbanizadas pouco expressivas, excetuando-se Campos de Jordão (68,1%) por ser o principal pólo turístico regional.

O nível de atendimento para os serviços de coleta de esgoto doméstico, em áreas urbanizadas, apresenta variações entre os municípios da Região. Três dos municípios registram índices superiores a 70 % dos domicílios atendidos: Lagoinha (75,2%), Natividade da Serra (80,0%) e Pindamonhangaba (74,9%). Os municípios com níveis menores de 50% dos domicílios urbanos atendidos são Redenção da Serra (46,3%) e Santo Antonio do Pinhal (48,9%).

Resíduos Sólidos

Os municípios da RG de Taubaté geram um volume total de 264,2 toneladas/dia de resíduos, das quais a cidade sede da região participa com 58,4% (154,4 toneladas/dia).

Dos 10 municípios da Região sete dispõem os resíduos coletados (243,8 toneladas/dia ou 92,3% do total) sob Condições Adequadas, de acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Domiciliares – 2009 (CETESB 2010).

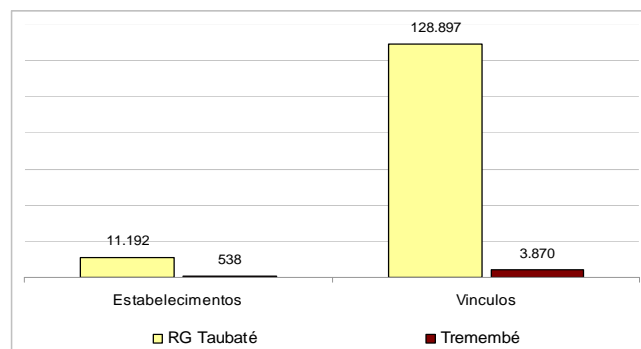
Os municípios de Santo Antonio dos Pinhais, São Bento do Sapucaí, Taubaté e Tremembé têm como local de disposição final o Aterro Sanitário da Resicontrol – Unidade Tremembé. Os três outros municípios, que dispõem adequadamente, contam com soluções próprias administradas pelas Prefeituras locais.

Entre os que os dispõem sob Condições Controladas somam três municípios, o que significa 7,7% do total de resíduos coletados. Campos do Jordão dispõe os resíduos coletados no Aterro Sanitário situado no município de Santa Isabel. Nenhum dos municípios na All do empreendimento dispõe os resíduos coletados sob condições consideradas Inadequadas.

Atividades Econômicas

No total de estabelecimentos e vínculos empregatícios, em 2009, entre o município de Tremembé e sua respectiva Região, nota-se no próximo gráfico, que o primeiro participa com 4,8% dos estabelecimentos e com 3,0% dos vínculos empregatícios. Deste percentual, o município de Tremembé soma 538 estabelecimentos e 3.870 postos de trabalho formal, considerado os setores da Economia analisados (construção civil, agropecuária, comércio, indústria, serviços e setor público – administrações).

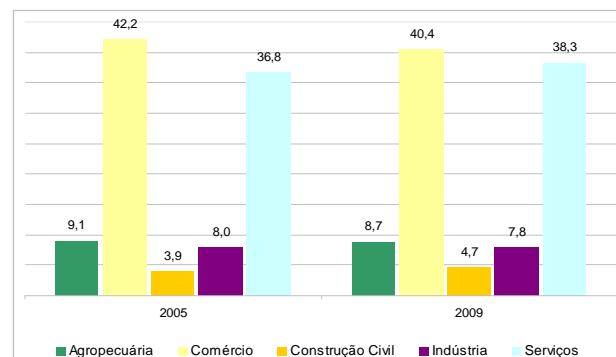
Total de Estabelecimentos e de Vínculos Empregatícios na RG de Taubaté e no município de Tremembé – 2009



Fonte: Fundação Seade / Inf. Municípios Paulistas – dezembro 2010

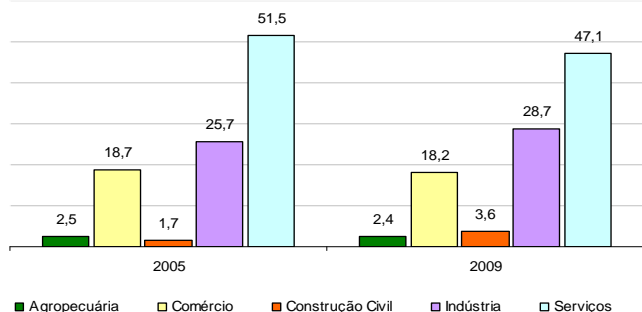
Os gráficos a seguir mostram o desempenho dos setores da Economia, em 2005 e 2009, relacionados aos totais de estabelecimentos e de vínculos empregatícios na RG de Taubaté.

Participação percentual de Estabelecimentos por Setores da Economia na RG de Taubaté – 2005 e 2009



Fonte: Fundação Seade / Inf. Municípios Paulistas – dezembro 2010

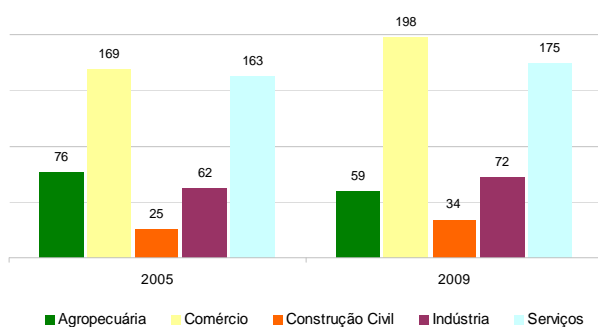
Participação percentual de Vínculos Empregatícios na RG de Taubaté – 2005 e 2009



Fonte: Fundação Seade / Inf. Municípios Paulistas – dezembro 2010

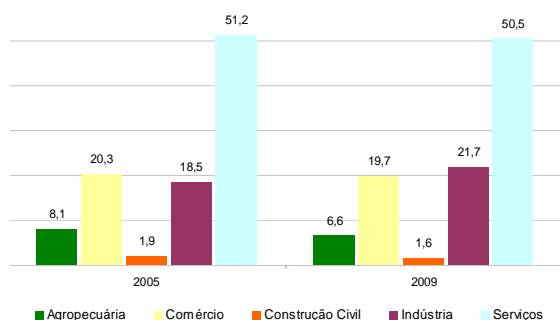
Os gráficos a seguir mostram os percentuais verificados para 2005 e 2009 relativos ao número de estabelecimentos e vínculos empregatícios por setores da Economia no município de Tremembé.

Total de Estabelecimentos no município de Tremembé – 2005 e 2009



Fonte: Fundação Seade / Inf. Municípios Paulistas – dezembro 2010

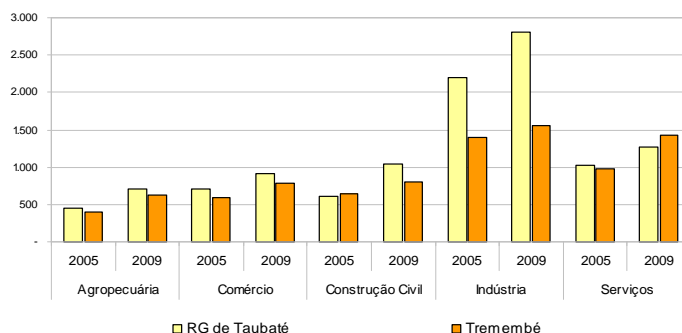
Participação percentual de Vínculos Empregatícios no município de Tremembé – 2005 e 2009



Fonte: Fundação Seade / Inf. Municípios Paulistas – dezembro 2010

O gráfico a seguir apresenta os rendimentos médios no emprego formal em Tremembé e em sua Região, destacando-se a indústria.

Rendimento Médio, por Setor da Economia, no Emprego Formal – 2005 e 2009 (em Reais Correntes)



Fonte: Fundação Seade / Inf. Municípios Paulistas – dezembro 2010

Oportunidades de Emprego

O quadro atual de pessoal que atua no empreendimento da Resicontrol é constituído por 90 (noventa) colaboradores, dos quais 60 (sessenta) exercendo funções operacionais e, destes, 20 (vinte) desempenham funções específicas nas operações do Aterro Industrial Classe I. Com a ampliação do empreendimento o atual quadro de colaboradores será mantido.

Infraestrutura

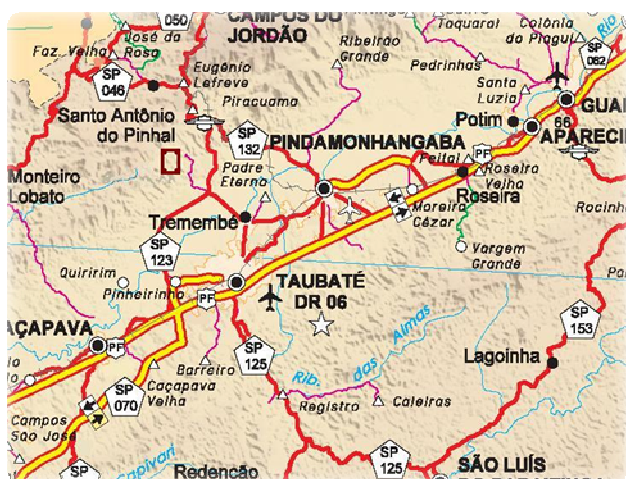
As rodovias Presidente Dutra – BR 116 e a SP 070 – Sistema Ayrton Senna / Carvalho Pinto, constituem os principais eixos rodoviários de acesso aos municípios compreendidos na RG de Taubaté.

Na interligação da SP 070 com a Via Dutra tem-se o acesso à cidade de Taubaté e, como prolongamento desta, segue a SP 123 – Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro, acesso às cidades de Tremembé, Santo Antonio do Pinhal e Campos de Jordão.

Na confluência da SP 123 (km 15) deriva a Estrada Municipal Luiz Macedo Barroso – TMN-356, bairro Mato Dentro, município de Tremembé, e cerca de 3 km após tem-se acesso à gleba do empreendimento em questão.

A Figura abaixo ilustra o acesso ao município de Tremembé, a partir da SP 123 – Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro.

Tremembé e municípios da região na malha rodoviária regional do Estado de São Paulo



□ – Área do Empreendimento

Fonte: Mapa Rodoviário do Estado de São Paulo – DER 2009.

Uso e Ocupação do Solo

Nos termos da manifestação da Prefeitura Municipal de Tremembé, constantes da Certidão de Uso e Ocupação do Solo, de 25/04/2011, a área destinada à ampliação do Aterro Industrial está em local permitido para tal atividade, conforme o disposto no Título V – Das Zonas Especiais, Capítulo I, Artigo 95 – III, e Parágrafo Único, e Capítulo IV, artigos 103, 104 e 105, todos da Lei Complementar nº 184, de 18/12/2008 (Plano Diretor Participativo do Município de Tremembé).

Patrimônio Arqueológico

Foi elaborado um Estudo de Arqueologia Preventiva (EAP) vinculado ao Licenciamento Ambiental Prévio da ampliação do Aterro Industrial Classe I, baseado em modelo de investigação científica e, considerando as diretrizes específicas estabelecidas pela 9ª Superintendência Regional do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, em São Paulo, bem como todas as Normas relacionadas vigentes. Este estudo aponta que não há indícios ou evidências de materiais arqueológicos nas áreas vistoriadas. Todavia, na perspectiva da salvaguarda do patrimônio arqueológico, fica sugerido o planejamento e a execução de um projeto de levantamento prospectivo e avaliação, no âmbito de um programa de gestão estratégica do patrimônio arqueológico para a área em estudo.

Entorno da Área Diretamente Afetada (ADA)

Contíguo ao empreendimento em operação encontra-se o acesso ao hotel “Old West”, cujas instalações estão afastadas pouco mais de 500 m, tanto do atual Aterro como da gleba para sua ampliação.

Nas áreas circunvizinhas, tanto do atual Aterro quanto à gleba para sua ampliação, predominam propriedades rurais cujas edificações encontram-se afastadas das atividades operacionais, sem evidências de conflitos e transtornos de qualquer natureza com o ambiente no qual o empreendimento está inserido.

Segurança Aeroportuária

Dentre os trintas aeroportos administrados pelo DAESP (Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo) nenhum está localizado em municípios na abrangência do empreendimento. Sob a administração da INFRAERO (Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária), o Aeroporto Prof. Urbano Ernesto Stumpf encontra-se em São José dos Campos, distante portanto da área de influência do empreendimento.

O Aeroclube e a pista de pouso na Fazenda Santa Helena, ambos privados e no município de Pindamonhangaba, encontram-se distante a cerca de 20 km da gleba do empreendimento. A Base de Aviação de

Taubaté (BAvT) está instalada a cerca de 17 km da área do empreendimento.

Os resíduos a serem dispostos nas futuras valas do Aterro Industrial Classe I não importam na atração de vetores, especialmente “*de pássaros, assim como quaisquer outras atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea*”.

Nos termos antes expostos fica evidenciado que o empreendimento encontra-se em conformidade com a Resolução CONAMA nº 04 de 09/10/1995, que dispõe sobre Área de Segurança Aeroportuária (ASA).

Unidades de Conservação

Em território do município de Tremembé, portanto, em áreas na abrangência do empreendimento, não há nenhuma Unidade de Conservação considerada de Proteção Integral, nos termos estabelecidos pela Lei nº 9.985 de 18/07/2000, que instituiu o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

As Unidades de Proteção Integral encontram-se no município de Campos de Jordão, administradas pela Fundação Florestal, órgão vinculado à Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e são as seguintes: Parque Estadual de Campos de Jordão (PECJ), conhecido como Horto Florestal; e

Parque Estadual de Mananciais de Campos do Jordão.

As Unidades de Conservação de Uso Sustentável – Áreas de Proteção Ambiental (APA), criadas por atos do Governo Federal e estão na jurisdição Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), órgão do Ministério do Meio Ambiente, estão localizadas em municípios da AII do empreendimento, e são as seguintes: APA Bacia do Paraíba do Sul; e APA Serra da Mantiqueira;

As Unidades de Uso Sustentável – APA e ARIE (Área de Relevante Interesse Ecológico) na jurisdição da Fundação Florestal, órgão vinculado à Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo são: APA Campos do Jordão; APA de Sapucaí-Mirim; e ARIE Pedra Branca.

Nos municípios de Pindamonhangaba e de Taubaté encontram-se instalados Viveiros Florestais, administrados pelo Instituto Florestal, vinculado à Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo: Viveiro Florestal "Parque João Pedro Cardoso", em Pindamonhangaba; e Viveiro Florestal Taubaté, no trecho inicial da SP 125 - rodovia Oswaldo Cruz (km 14), ligação Taubaté – Ubatuba.

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os Planos e Programas Ambientais propostos para a ampliação do Aterro Industrial Classe I da Resicontrol tem como prioridade o acompanhamento da qualidade ambiental dos recursos naturais envolvidos, além do bem-estar da população de entorno.

Com o resultado e desenvolvimento destes Planos e Programas, será possível adotar medidas preventivas e corretivas, referentes aos impactos ambientais adversos, passíveis de serem causados pela ampliação do Aterro Industrial Classe I da Resicontrol.

Programa de Comunicação e Participação Social

A Resicontrol – Unidade Tremembé é um empreendimento que dispõe de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) com certificação na NBR-ISO 14001/2004.

O empreendedor dispõe de Programa de Comunicação Social, de caráter corporativo, em todas suas unidades do Estado de São Paulo. Este Programa, portanto, baliza as ações no Aterro Industrial Classe I da Unidade de Tremembé.

O Programa e as ações correspondentes, que vêm sendo realizadas, deverão ser mantidos

como parte integrante do SGA do Aterro Industrial – Unidade Tremembé.

O Programa de Comunicação Social dirigido à população de Tremembé tem os seguintes objetivos:

- Melhorar as condições humanas, sociais e ambientais;
- Trabalhar o compromisso da Resicontrol com projetos sociais voltados a atividade de preservação do meio ambiente;
- Promover palestras de educação ambiental, projetos de arte popular, plantio de mudas de árvores nativas e concursos artísticos com foco na sustentabilidade.

Além das ações dirigidas à população da área de influência do empreendimento, o Programa de Comunicação também mantém ações dirigidas ao público interno, aos colaboradores da Resicontrol, com objetivos tais como:

- Garantir o conhecimento da estratégia e objetivos da empresa;
- Engajar os funcionários para difundir missão, visão, valores e cultura da empresa;
- Coordenar reuniões e eventos para alinhamento de metas.

Dentre as ações de iniciativa do empreendedor, no município de Tremembé, realizadas durante o ano de 2010, destacam-se o Programa de Ações Sociais e a Oficina Reciclar – Arte Artesanato, destinada à população residente e à área de influência

direta do empreendimento, e o Informativo Eco, publicação dirigida aos colaboradores da Unidade Tremembé.

Programa de Monitoramento das Águas Superficiais

A averiguação da qualidade das águas superficiais sob influência do empreendimento é etapa indispensável em um programa de monitoramento e acompanhamento da qualidade ambiental da área. Com esse monitoramento, é possível avaliar com precisão qualquer alteração ocorrida na qualidade das águas superficiais e, caso seja necessário, adotar medidas para mitigar possíveis impactos na qualidade dessas águas.

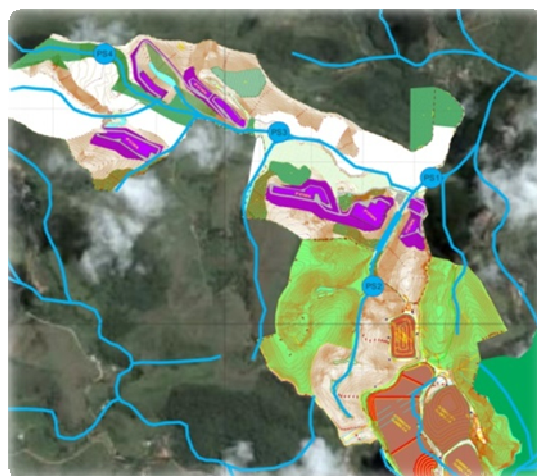
Deve ser salientado que, para avaliar a qualidade das águas superficiais atualmente, ou seja, antes da ampliação do Aterro Industrial Classe I, o programa de monitoramento deverá ser iniciado por campanha prévia de avaliação da qualidade, como forma de obter valores de “background” (valores originais dos padrões ambientais, anterior à implantação das futuras valas do Aterro) para as águas superficiais sob influência da área de ampliação.

É proposto monitoramento de acordo com as normas e padrões ambientais estabelecidos pela CETESB. Embora a área efetiva de intervenção para implantação das novas

valas de resíduos não seja muito extensa, a localização das 5 Etapas de implantação é bem distribuída por toda a gleba do empreendimento. Assim são propostos 4 pontos de monitoramento das águas superficiais, descritos a seguir.

- Ponto 1 – Ribeirão do Machado, a jusante das Etapas 1 e 2 da ampliação;
- Ponto 2 – Curso d'água sem denominação, anterior a sua contribuição ao Ribeirão do Machado, a montante das Etapas 1 e 2 da ampliação do empreendimento;
- Ponto 3 – Ribeirão do Machado, a montante das Etapas 1, 2 e 3, e a jusante das Etapas 4 e 5 da ampliação do empreendimento;
- Ponto 4 – Ribeirão do Machado, a montante das Etapas 4 e 5 da ampliação do empreendimento.

A localização destes pontos de amostragem das águas superficiais é ilustrada na figura abaixo:



Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas

Ressalte-se que o atual Aterro Industrial Classe I já conta com rede de poços de monitoramento de águas subterrâneas, com monitoramento sistemático gerando relatórios semestrais entregues a CETESB, sendo que não há indícios da alteração da qualidade das águas subterrâneas pelas atividades do empreendimento.

De acordo com o relatório anual de monitoramento das águas subterrâneas relativo ao ano de 2010, integralmente apresentado no EIA, alguns parâmetros não estão conformes aos valores de potabilidade em vigência.

Com relação ao alumínio, ferro e manganês, estes apresentaram concentrações pontuais, entretanto, correspondem a solutos presentes naturalmente nas águas subterrâneas, gerados pela interação hidrogeoquímica

entre a água e o meio (solo, rocha, sedimento); portanto, a condição natural das águas subterrâneas favorece a presença destes metais.

Outros valores esporádicos e descontínuos, de baixas concentrações encontradas durante o monitoramento não permitem a caracterização da presença dos parâmetros em águas subterrâneas como indicação de contaminação antrópica. Os valores observados não apresentam pluma de contaminação, sendo que não é possível observar a dispersão e, conseqüentemente, a diluição de qualquer parâmetro.

Finalmente, a ausência na concentração de sais dissolvidos, os quais poderiam ser utilizados como traçadores em estudos de contaminação do lençol freático pelo fato de serem conservativos, também não indicam a possibilidade de qualquer contaminação relacionada às atividades do empreendimento.

O plano de monitoramento a ser estendido para a ampliação tem por objetivo o controle da qualidade das águas subterrâneas na área sob a influência das futuras valas do Aterro por meio da identificação de alterações nos padrões de qualidade das águas, decorrentes de sua operação.

Consistirá na coleta e análise de amostras de águas subterrâneas de 5 poços de

monitoramento a serem instalados na área de ampliação do Aterro Industrial Classe I, priorizando áreas a montante e a jusante das futuras valas de disposição de resíduos, com localização baseada nas sondagens executadas que atingiram o nível freático.

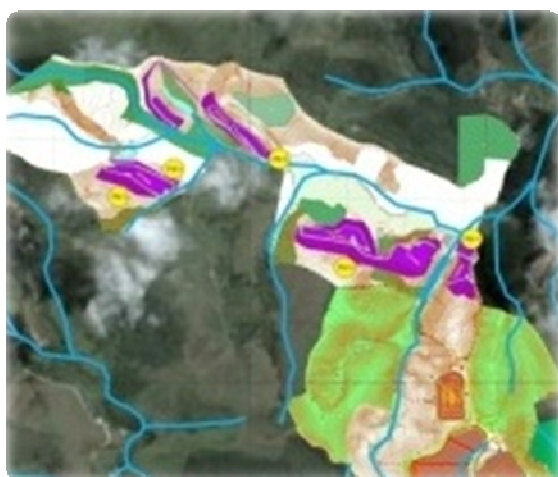
Na ocorrência de quaisquer alterações na qualidade das águas subterrâneas deverão ser adotadas providências para a identificação, mensuração e eliminação dos focos de contaminação, bem como para a sua remediação. As análises de água, coletadas nos poços de monitoramento, deverão seguir os procedimentos estabelecidos em normas específicas da ABNT.

A frequência sugerida para a execução das amostragens e análises das águas subterrâneas é semestral durante a fase de operação das futuras valas do Aterro, propondo-se ainda que o monitoramento seja feito durante um período de, no mínimo, 2 (dois) anos após o encerramento de sua atividade.

Os parâmetros propostos para monitoramento são os seguintes: cor (Verdadeira); condutividade específica; pH; temperatura da amostra; turbidez; coliformes fecais; coliformes totais; contagem padrão de bactérias; alcalinidade de bicarbonatos; alcalinidade de carbonatos; alcalinidade de hidróxidos; alumínio; arsênio; bário; cádmio; cálcio; chumbo; cloro residual; cianetos; cloretos; cobre; cromo hexavalente; dureza

total; fenóis; ferro total; fluoretos; fosfato total; magnésio; manganês total; mercúrio; níquel; nitrogênio albuminóide; nitrogênio amoniacal; nitrogênio; nitrato; nitrogênio; nitrito; oxigênio consumido; oxigênio dissolvido; potássio; prata; selênio; sólidos totais sulfatos; zinco e TOC.

A figura a seguir ilustra a localização proposta para a instalação dos poços de monitoramento das águas subterrâneas.



Plano de Monitoramento da Avifauna

Será realizado o monitoramento das aves presentes na área do empreendimento a fim de se detectar possíveis impactos advindos da instalação e operação do mesmo. O Monitoramento acontecerá nas áreas florestadas presentes no entorno imediato do Aterro e em outros tipos de ambientes presentes na área de influência do mesmo, como por exemplo, as áreas brejosas. O Monitoramento será realizado a cada trimestre durante no mínimo 02 anos, sendo

que deverá ter seu início antes da instalação do empreendimento.

Plano de Monitoramento da Mastofauna

Os mamíferos também serão Monitorados principalmente com o intuito de se detectar qualquer tipo de impacto que o empreendimento pudesse causar sobre os mesmos.

Diversas técnicas serão utilizadas no Monitoramento, como por exemplo, a utilização de redes de neblina para monitoramento dos morcegos e armadilhas de aço para o Monitoramento de pequenos mamíferos.

Assim como no Monitoramento de Aves, as amostragens serão realizadas a cada trimestre durante no mínimo 02 anos, sendo que deverão ter seu início antes da instalação do empreendimento.

Programa de Recomposição Vegetal

Será implantada uma barreira vegetal composta por sansão-do-campo em torno de cada uma das etapas do empreendimento, visando a diminuição do impacto visual e emissão de ruídos.

Prognóstico da Avaliação Ambiental

O conceito básico de prognóstico ambiental envolve a análise integrada dos principais impactos ambientais proporcionados pela implantação e operação de um determinado empreendimento e, a partir desta avaliação, considerar os possíveis cenários:

1 - Com a instalação e operação da UNIDADE TREMEMBÉ/SP da RESICONTROL;

2 - Sem a instalação e operação da UNIDADE TREMEMBÉ/SP da RESICONTROL.

Dessa forma o prognóstico ambiental nada mais é que a simulação da situação das componentes ambientais (meios físico, biótico e socioeconômico) de um determinado local em um horizonte de tempo pré-estabelecido frente às alternativas de operação ou não de um empreendimento.

Ressalta-se que a escolha dos impactos a serem adotados no prognóstico devem ser pautados pela relevância destes em relação às componentes ambientais, ou seja, a capacidade de alteração destas componentes, tanto de forma positiva como negativa.

No caso da UNIDADE TREMEMBÉ/SP da RESICONTROL, os impactos mais relevantes adotados no prognóstico ambiental são os elencados a seguir:

- alteração da qualidade das águas subterrâneas e superficiais;
- deflagração de processos erosivos e instabilidades geotécnicas;
- alteração da cobertura vegetal;
- afugentamento e perturbação da fauna silvestre;
- geração de empregos e renda;
- segurança viária.

O presente prognóstico apresenta os resultados sintetizados na tabela a seguir:

MEIO ENVOLVIDO	IMPACTO	COM O EMPREENDIMENTO	SEM O EMPREENDIMENTO
FÍSICO	alteração da qualidade das águas subterrâneas e superficiais	pouco significativa tendo em vista os sistemas de proteção ambientais adotados	Sem alteração
	deflagração de processos erosivos e instabilidades geotécnicas	possibilidade remota tendo em vista a implantação do Programa de Controle Ambiental das Obras	Sem alteração
	alteração da cobertura vegetal	impacto irrelevante devido à supressão acontecer sobre vegetação pioneira e árvores isoladas.	Sem alteração
BIÓTICO	afugentamento e perturbação da fauna silvestre	impactos minimizados pela supressão acontecer principalmente sobre um ambiente limitante à utilização pela fauna local (vegetação pioneira).	Sem alteração
ANTRÓPICO	geração de empregos e renda	aumento nas contratações de mão-de-obra local	manutenção do quadro de funcionários atual até o encerramento do aterro em operação.
	segurança viária	aumento inexpressivo do fluxo viário.	manutenção do fluxo atual até o encerramento do aterro em operação.

No caso da ampliação preconizada, embora não ocorra um adensamento populacional

no entorno imediato do empreendimento, a principal justificativa da necessidade de operação do empreendimento refere-se à disposição adequada de resíduos classe I.

É grande a possibilidade de alteração da qualidade das águas subterrâneas e superficiais no caso de disposição de resíduos perigosos em áreas inadequadas (sem licenciamento).

Adicionalmente, esse impacto, embora negativo e diretamente associado ao meio físico, com a adequada prática desta disposição (atendendo as normas específicas) reflete-se em um impacto positivo para as comunidades instaladas nas áreas de geração de resíduos, mais especificamente, nas áreas onde a comunidade possa sofrer com as consequências sanitárias (adição e incremento de doenças) indiretamente proporcionadas pelas interferências advindas da disposição inadequada destes resíduos.

IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS

Segundo a Resolução CONAMA 01 de 23 de janeiro de 1986, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou

indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Além disso, de acordo com a referida resolução, o Estudo de Impacto Ambiental - EIA deve contemplar análises dos impactos ambientais do projeto proposto, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos); imediatos e a médio e longo prazos; temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; bem como a distribuição dos ônus e benefícios dele decorrentes. Também deverão ser definidas as medidas mitigadoras dos impactos negativos identificados, avaliando a eficiência de cada uma das medidas propostas.

As propostas de compensação para os impactos ambientais negativos não-mitigáveis e, ainda, propostas para implementação de medidas e ações visando potencializar os impactos positivos identificados associados ao empreendimento em questão também são apresentadas.

Portanto, o presente estudo busca constituir-se em um instrumento adequado para

subsidiar a tomada de decisão do órgão ambiental competente sobre a viabilidade técnica e sócio-ambiental da ampliação do Aterro Industrial Classe I da Resicontrol.

Metodologia para Avaliação dos Impactos Ambientais

Os estudos de avaliação de impacto ambiental têm por objetivo precípuo analisar qual será a integração de um empreendimento com a sua área de influência, bem como verificar se a gleba do empreendimento tem condições de suporte para recebê-lo.

Assim, a identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes da ampliação proposta foram desenvolvidas com base no conhecimento das potencialidades e das fragilidades naturais da região onde o empreendimento está inserido, fundamentados nos dados obtidos nos diagnósticos dos Meios Físico, Biótico e Antrópico (sócio-econômico); bem como nas características técnicas do projeto concebido.

Foram consideradas todas as atividades previstas, tanto na fase de planejamento, quanto nas fases de instalação, operação e encerramento do empreendimento, bem como todos os componentes ambientais e sócio-econômicos da área de influência.

Os impactos ambientais e sócio-econômicos foram identificados, avaliando-se a interação dos componentes ambientais (físicos, bióticos e antrópicos) da região em estudo com as diversas atividades associadas ao Aterro Industrial Classe I.

A metodologia aplicada está estruturada em três etapas, compreendendo:

- O elenco dos aspectos ambientais;
- A elaboração de uma matriz de identificação dos potenciais impactos ambientais;
- A identificação, descrição, discussão e avaliação dos impactos ambientais.

Os aspectos ambientais estão relacionados às atividades previstas em todas as fases do empreendimento (planejamento, instalação, operação e encerramento). Uma vez definidos os aspectos ambientais do empreendimento, foi elaborada a Matriz de Identificação de Impactos Ambientais, baseada em métodos consagrados internacionalmente, visando adequá-la aos objetivos do presente Estudo. Todos os impactos elencados foram objeto de avaliação.

A Matriz de Identificação de Impactos Ambientais é apresentada no Anexo deste Relatório de Impactos Ambientais – RIMA.

A etapa de avaliação de impactos ambientais demonstrou que a instalação e operação deste empreendimento não irá promover alterações negativas significativas da qualidade do ambiente da região sob sua influência. Esses estudos demonstraram que o sítio escolhido para a instalação do empreendimento tem condições de recepcioná-lo.

Assim, diante do exposto, a equipe técnica responsável pela elaboração deste estudo concluiu que o empreendimento proposto apresenta viabilidade ambiental.

EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE TÉCNICA	
Profissional	Qualificação e Registro em Conselho de Classe
Álvaro Dias	Engenheiro Civil/CREA nº 0600689013
Joel Francisco da Silva	Tecnólogo/CREA nº 107.058/D
Marcelo da Silva Nunes	Engenheiro Agrimensor/CREA nº 5062088656
Marco Aurélio Rodrigues	Geólogo/CREA nº 5061580081
Luis Antônio P.F. Brito	Engenheiro Civil/CREA nº 068505927017
Alexandre P. Cavalcanti	Engenheiro Florestal/CREA nº 5062024871
Nelson Arai	Físico/6625BMET
Marcos M. Costa	Biólogo/CRBio 18835/01 D
Andrés Calonge Méndez	Biólogo/CRBio 31391/01-D
Mateus Luis B. Paciencia	Biólogo/CRBio 33663/01-D
Michel Miretzki	Biólogo/CRBio 17716/07
Fernanda S. de Oliveira	Bióloga/CRBio 28539/07
José Luiz de Moraes	Arqueólogo/Geógrafo/registro IBAMA 33818
Reginaldo Forti	Sociólogo