

RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO

AMBIENTAL

**Ampliação da Central de Tratamento e Valorização
Ambiental – CTVA Caieiras**

Aterro de Resíduos Domiciliares e Industriais

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO E CONCEITOS.....	3
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS.....	9
PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS.....	12
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	17
ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	28
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	32
MEIO FÍSICO.....	33
MEIO BIÓTICO.....	44
MEIO SOCIOECONÔMICO.....	50
AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	64
AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	65
PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	72
PROGNÓSTICO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
PROGNÓSTICO.....	80
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	81
EQUIPE TÉCNICA.....	82



APRESENTAÇÃO E CONCEITOS

APRESENTAÇÃO

DADOS DO EMPREENDEDOR

ESSENCIS SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

CNPJ: 40.263.170/0013-17

Endereço: Via de Acesso Norte km 33 (Rodovia dos Bandeirantes – SP-348) s/nº – Calcárea

CEP: 07721-000 – São Paulo/SP

Telefone: (11) 4442-7323

Responsável: Ciro Cambi Gouveia

CPF: 285.441.418-70

DADOS DA CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA

ECODUE GESTÃO E PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA

CNPJ: 18.561.623/0001-07

Endereço: R. Guará, 420 – Vila Pompeia - CEP: 05025-020 – São Paulo/SP

Telefone: (11) 3673-2311

Responsável: Valdir Akihiko Nakazawa

CPF: 058.683.588-13

DADOS DA ENGENHARIA RESPONSÁVEL PELO PROJETO

CEPOLLINA ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

CNPJ: 61.865.275/0001-82

Endereço: R. Roque Petrella, 314 – Vila Cordeiro - CEP: 04581-050 – São Paulo/SP

Telefone: (11) 5543-1044

Responsável: Luis Sergio Akira Kaimoto

CPF: 088.399.508-50

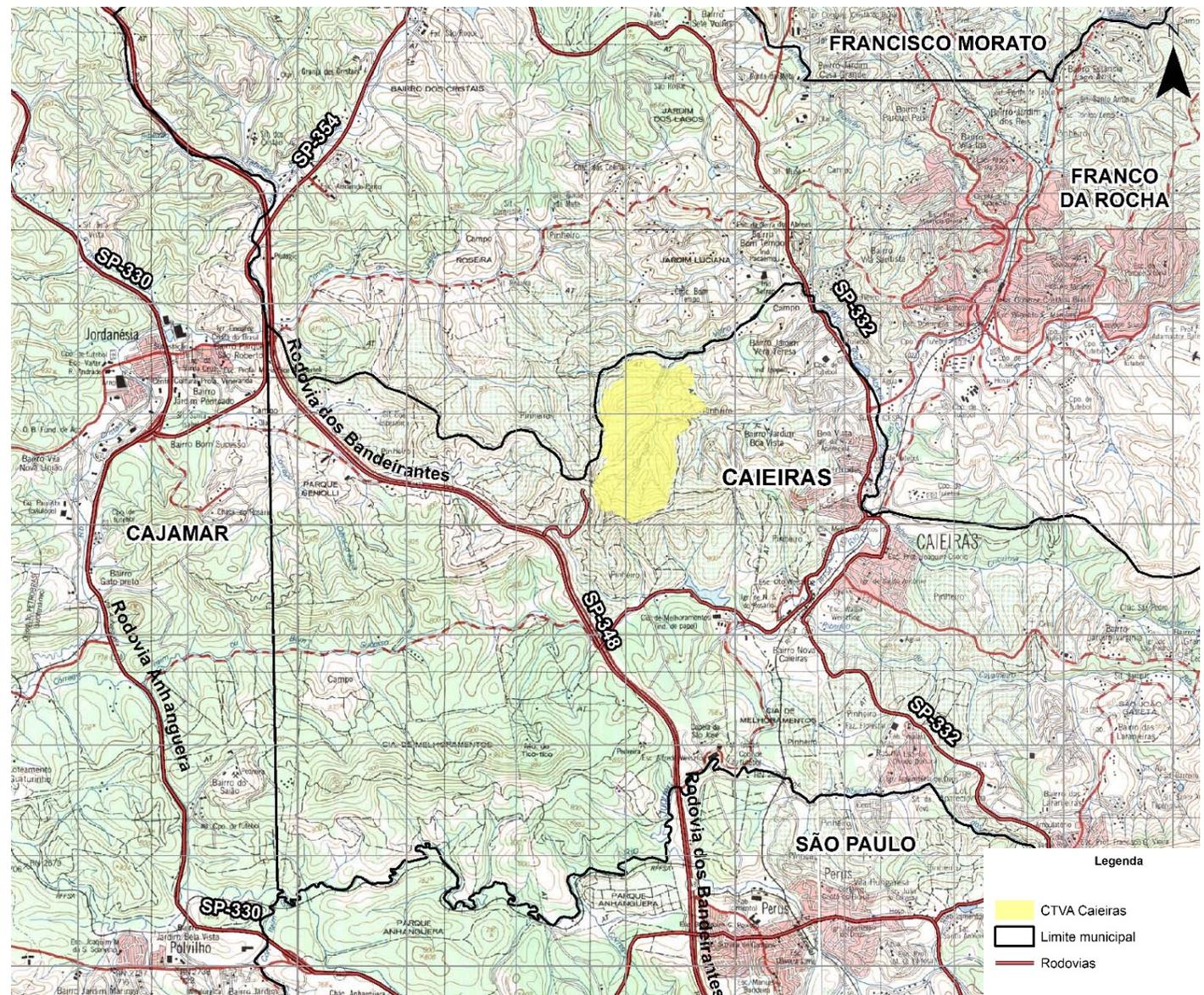
APRESENTAÇÃO

O RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) apresenta as principais informações e conclusões do EIA (Estudo de Impacto Ambiental) sobre o processo de Licenciamento do Projeto de Ampliação da Central de Tratamento e Valorização Ambiental - CTVA Caieiras.

A Central de Tratamento e Valorização Ambiental de Caieiras – CTVA Caieiras, opera desde o ano de 2002 e vem tratando e dispendo resíduos domiciliares e industriais de forma ambientalmente adequada.

O presente Estudo ambiental identifica e avalia os impactos ambientais da expansão da CTVA Caieiras, compreendendo a ampliação do Aterro de Resíduo Classe II, Aterro de Resíduos Classe I, a implantação e operação de novas tecnologias de tratamento de resíduos como a preparação de resíduos para o seu aproveitamento energético, desidratação de lodos de Estações de Tratamento de Esgoto, a triagem de resíduos recicláveis e a compostagem de resíduos orgânicos.

A CTVA Caieiras está localizada no município de Caieiras (SP), conforme figura ao lado.



QUAL A DIFERENÇA ENTRE ATERRO SANITÁRIO E LIXÃO?

ATERRO SANITÁRIO:

Os aterros sanitários são locais plenamente adequados para disposição de resíduos. Antes de depositar o resíduo, o terreno é impermeabilizado com manta sintética de material denominado Polietileno de Alta Densidade – PEAD e outras técnicas complementares para evitar a contaminação do solo e da água subterrânea. O chorume (líquido proveniente da decomposição dos resíduos) é captado por drenos e tratados em Estação de Tratamento de Esgoto - ETE. Os resíduos são cobertos diariamente com terra e os gases produzidos pela sua decomposição são captados e queimados, gerando energia.

Não é permitido acesso de catadores e no final de sua vida útil o aterro pode ser transformado em áreas destinadas ao uso social, como por exemplo, parques.



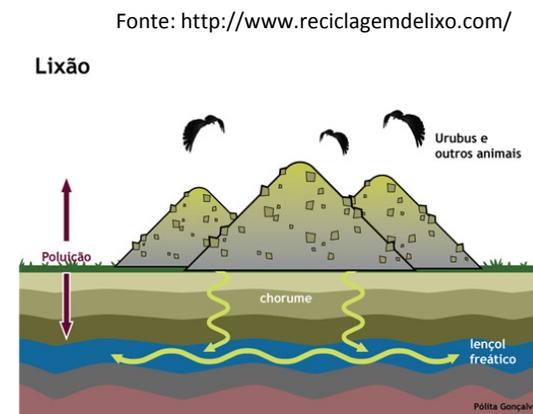
LIXÃO:

São depósitos de lixo a céu aberto, instalados em locais impróprios, sem controle de acesso e sem medidas de proteção ambiental.

Nestes locais o lixo fica exposto, produz mau cheiro, atrai insetos como moscas, além de ratos e urubus, aumentando o risco de doenças. Além disso, o chorume (líquido proveniente da decomposição dos resíduos) infiltra na terra, contaminando o solo e águas subterrâneas.

Como não são controlados, é comum encontrar catadores coletando materiais recicláveis, sem nenhum tipo de proteção, pondo em risco sua saúde.

As áreas onde os lixões são instalados necessitam de ações de remediação da contaminação antes de serem destinadas a outros usos.



CONCEITOS

O QUE SÃO RESÍDUOS CLASSE I E CLASSE II?

O QUE SÃO RESÍDUOS DE CLASSE I?

São resíduos perigosos, ou seja, que apresentam risco de contaminação para pessoas, animais e meio ambiente, como por exemplo resíduos químicos, pilhas e baterias, latas de tinta, etc.



O QUE SÃO RESÍDUOS DE CLASSE II?

São resíduos não perigosos, que podem ser inertes (como materiais de construção civil) ou não inertes (como restos de alimentos, de banheiro, de varrição, etc.).



Fonte: <http://www.meioambiente.mppr.mp.br/>

Todos os tipos de lixo (resíduos) possuem uma classificação determinada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

CONCEITOS

O QUE É LICENCIAMENTO AMBIENTAL?

É um processo de avaliação, através de estudos de impacto, 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:



- Emitida após análise do EIA e, somente quando o projeto é considerado viável.
- Emitida após o verificação do atendimento das condicionantes da LP. Aprova o projeto e autoriza o início das obras de implantação.
- Emitida após o atendimento das condicionantes da LI. Autoriza o início do funcionamento do empreendimento.

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 tem como objetivo divulgar as principais informações levantadas durante a elaboração do estudo, 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.

Informações detalhadas sobre o projeto de Ampliação da CTVA Caieiras encontram-se no EIA completo, disponível no site da Companhia do Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB (www.cetesb.sp.gov.br).



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

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



Com exceção do aterro sanitário, todas as alternativas geram resíduos no final do seu processo e esse resíduo deve ser disposto em um aterro sanitário!

Dentre as alternativas tecnológicas disponíveis, o aterro é que apresenta melhor relação custo x benefício.



Suas principais vantagens são:

- ✓ Custo menor de instalação e operação;
- ✓ Menores investimentos iniciais;
- ✓ Disposição adequada dos resíduos em conformidade com as normas de engenharia e de controle ambiental;
- ✓ Grande capacidade de absorção diária dos resíduos gerados;
- ✓ Controle de vetores de doenças;
- ✓ Possibilidade de uso do biogás gerado para produção de energia.
- ✓ Disposição final dos resíduos provenientes dos demais tratamentos realizados, como usinas de compostagem, reciclagem e incineração.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA A AMPLIAÇÃO DA CTVA CAIEIRAS

Para avaliar as vantagens e desvantagens da implementação de um aterro sanitário novo frente à proposta de ampliação da CTVA Caieiras, foram analisados os aspectos econômicos e socioambientais considerando a instalação de um novo aterro e a ampliação da CTVA Caieiras.

AMPLIAÇÃO CTVA CAIEIRAS

MENOR IMPACTO SOCIOAMBIENTAL – POIS A AMPLIAÇÃO SE DARÁ NA ÁREA DO ATERRO EXISTENTE, POR EMPILHAMENTO, COM PEQUENA EXPANSÃO LATERAL DE 30 HECTARES



INSTALAÇÃO DE UM NOVO ATERRO

MAIOR IMPACTO SOCIOAMBIENTAL – EM FUNÇÃO DE DESAPROPRIAÇÃO E DESMATAMENTO DA ÁREA COM APROXIMADAMENTE 250 HECTARES

O projeto de Ampliação da CTVA Caieiras adotará tecnologias e procedimentos operacionais que possibilitarão o empilhamento de resíduos de forma comprovadamente segura e monitorada, otimizando, ainda, o usufruto de toda a infraestrutura e proteção ambiental já instalada, além de uma operação já em curso, garantindo a existência de um aterro de estratégica importância para a Região Metropolitana de São Paulo e garantindo a coleta e destinação gratuita dos resíduos urbanos de Caieiras, sem impactar novas áreas, por mais 14,4 anos.



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:

❑ Plano Diretor e Zoneamento Municipal:

O uso e ocupação do solo da área da CTVA Caieiras, é definido como Zona Especial de Saneamento Ambiental (ZESA), pela Lei nº 4546 de 05 de junho de 2012. A ZESA é uma área que permite a operação de atividades de disposição de resíduos sólidos na forma de aterro sanitário particular.

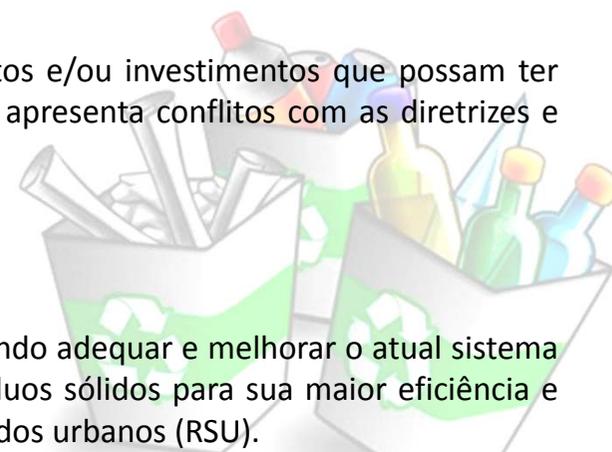
❑ Plano de Saneamento Básico do Município de Caieiras:

O Plano de Saneamento Básico do Município de Caieiras, do ano de 2015, não apresenta projetos e/ou investimentos que possam ter interfaces com o empreendimento CTVA Caieiras, assim como a ampliação da CTVA Caieiras não apresenta conflitos com as diretrizes e investimentos previstos para Caieiras.

❑ Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS):

Este Plano, do ano de 2015, apresenta diretrizes e metas propostas pela Prefeitura de Caieiras visando adequar e melhorar o atual sistema de gestão de resíduos sólidos do município. Existe um direcionamento da gestão pública de resíduos sólidos para sua maior eficiência e adequação ambiental, especificamente no que se refere ao incentivo da reciclagem de resíduos sólidos urbanos (RSU).

Atualmente, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, Planejamento e Projetos (SMOPP), a coleta e destinação de resíduos sólidos domiciliares (RSD) é feita pela Essencis S.A. Já a coleta e destinação dos Resíduos Públicos de Serviços de Saúde, é gerenciada pela Secretaria de Saúde e realizada pela empresa EPPOLIX.



❑ **Projeto de Urbanização de Favelas no Jardim Marcelino e Vila dos Pinheiros, Caieiras/SP:**

Segundo o PMGIRS, a gestão pública direcionará a expansão urbana do município no sentido centro, promovendo a continuidade da mancha de ocupação urbana e inibindo a formação de novos núcleos urbanos isolados. Assim, não há pressão de ocupação urbana em direção ao Empreendimento.

As políticas urbanas e habitacionais previstas no entorno da área de Ampliação da CTVA Caieiras referem-se, especificamente, à urbanização e regularização fundiária em áreas ocupadas por população de baixa renda, classificadas como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS). Desta forma, não há potenciais conflitos com a Ampliação da CTVA Caieiras.

❑ **Construção de Moradias Populares no Município de Franco da Rocha/SP:**

Segundo o Plano Plurianual, 2014-2017, do município de Franco da Rocha, está prevista a construção de 760 moradias populares até 2017.

Atualmente, há um conjunto habitacional da Cia. de Habitação do Estado de São Paulo (CDHU/SP), distante cerca de 900 m do limite da CTVA Caieiras. Assim, é possível que essas moradias populares, ou parte delas, venham a ser construídas em área próxima ao atual conjunto da CDHU, ocasionando um adensamento populacional nessa região.

É importante destacar que a área da CTVA possui um isolamento em relação a Franco da Rocha, pois sua localização está na divisa da área de Reserva Legal da gleba onde se insere o Empreendimento, a qual será mantida e valorizada.





Fonte: <http://jornalprimeiraimpressao.com/>

❑ Projeto do Novo Aeroporto de São Paulo (NASP):

O Grupo CCR pretende implantar o NASP em terreno situado entre as rodovias Bandeirantes e Anhanguera, abrangendo os municípios de Cajamar e Caieiras. Segundo dados de imprensa obtidos na internet, o projeto foi protocolado no Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA, em 2011, mas teve parecer desfavorável. Novos estudos foram providenciados e obteve-se a manifestação favorável em 2013. Consultas mais recentes na internet não apresentam novas informações sobre este projeto. Também não foram constatadas informações sobre licenciamento ambiental junto à CETESB.

❑ Projeto do Trem de Alta Velocidade (TAV):

O TAV, projetado para transporte de passageiros, atingirá uma velocidade igual ou superior a 350 km/h. Seu trajeto tem extensão total de 511 km ligando as cidades do Rio de Janeiro e Campinas, passando por São Paulo e também pelo município de Caieiras. O processo de licitação, publicado pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) para a concessão da exploração do serviço à iniciativa privada, edital nº 001/2012, foi suspenso por prazo indeterminado.

A Empresa de Planejamento e Logística (EPL) é a responsável por elaborar os novos estudos de viabilidade técnica – incluindo revisão do traçado - para obter o licenciamento ambiental. Não há informações seguras sobre o traçado do TAV nas proximidades da CTVA Caieiras, em razão dos custos do investimento e das incertezas sobre o retorno financeiro do projeto. No projeto inicial, seu trajeto passa sobre a área prevista para a instalação das Novas Tecnologias da CTVA Caieiras.

Também não foram constatadas informações sobre licenciamento ambiental junto à CETESB.



Fonte: <http://cirorod.blogspot.com.br/2010/07/trem-de-alta-velocidade-tav-trem-bala>

❑ Programa Municipal de Educação em Saúde Ambiental (PEMSA), Caieiras/SP:

O PEMSА, desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Caieiras/SP, tem como objetivo criar, fomentar e difundir práticas e posturas que favoreçam hábitos de vida mais saudáveis através de iniciativas simples e amigáveis.

❑ Projeto “Bióleo”, Caieiras/SP:

O objetivo deste projeto é viabilizar a utilização do óleo de fritura usado como matéria prima na fabricação de outros tipos de materiais, como produtos de limpeza e ração animal. O Projeto investe no potencial multiplicador e mobilizador das entidades parceiras para disseminar o sistema de logística reversa do óleo de cozinha usado. Atualmente o projeto conta com 387 parceiros ativos que englobam escolas, hospitais, associações, condomínios e empresas privadas. A Essencis, desde 2009, mantém uma parceria como projeto, através de patrocínio.

❑ Projeto “Vida Mais Verde”, Caieiras/SP:

A Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura de Caieiras está buscando incentivar os moradores a contribuir com a arborização da cidade por meio da adoção de mudas de árvores. As mudas podem ser solicitadas pelo site da Prefeitura (caieiras.sp.gov.br) através do link "Caieiras arborizada", que está na página inicial. O atendimento da solicitação de mudas depende da disponibilidade do Viveiro de Mudаs Municipal.

❑ Cooperativa Desenvolvimento Ambiental (Reciclagem), Franco da Rocha/SP:

Em junho/2014, a Prefeitura de Franco da Rocha inaugurou o seu primeiro Centro de Triagem de Resíduos Sólidos. O Centro foi administrado nos primeiros meses pelo Núcleo do Meio Ambiente da Secretaria de Infraestrutura, Habitação e Mobilidade Urbana, que desenvolveu projetos e treinamento com os funcionários da Cooperativa Desenvolvimento Ambiental. Atualmente, o Centro localiza-se na Rua Antônio Ignácio Bicudo, no Jardim Cruzeiro. A expectativa é de que o Centro de Resíduos trabalhe com 3 toneladas de resíduos por dia dos seguintes materiais: papel, papelão, garrafas pet, plásticos, vidros e ferro.



CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

CTVA CAIEIRAS

Em 1998 foi iniciado o processo de licenciamento ambiental do Aterro Sanitário de Caieiras, que na época era chamado de Centro de Tratamento de Resíduos – CTR, em nome da Companhia Auxiliar de Viação e Obras (CAVO). Após a realização da Audiência Pública e da aprovação do EIA pela CETESB, foi emitida a Licença Prévia (LP). As obras iniciaram em 2000, com a obtenção da Licença de Instalação (LI) e, em 2002, o Empreendimento começou a receber resíduos, após receber a Licença de Operação (LO).

Atualmente denominada Central de Tratamento e Valorização Ambiental – CTVA Caieiras (propriedade da Essencis – empresa do grupo Solvi) promove a valorização ambiental de resíduos de forma sustentável, segura e inovadora, através de soluções modernas e completas, com rigor técnico e excelência operacional, de forma a minimizar os impactos inerentes à atividade, garantindo a qualidade ambiental do empreendimento, a saúde dos trabalhadores e das comunidades.

Unidades de tratamento de resíduos instaladas na CTVA Caieiras:

- **Unidade de Logística Reversa:** recuperação de materiais e matérias-primas de produtos como refrigeradores, computadores e eletroeletrônicos em geral. Esses produtos são reciclados ou reutilizados em outros processos industriais, reduzindo a quantidade de resíduos a serem dispostos em aterros e promovendo seu máximo aproveitamento.
- **Unidade de Recuperação de Metais:** os metais presentes em resíduos industriais de empresas de galvanoplastia, metalurgia, siderurgia, petroquímicas, dentre outras, são recuperados e reutilizados como matéria-prima em outros processos, contribuindo para a diminuição da exploração de recursos minerais não renováveis.
- **Unidade de Tratamento de Dessorção Térmica (TDU):** essa unidade é responsável pelo tratamento de solos contaminados com hidrocarbonetos, tais como gasolina, óleo diesel, óleo combustível, querosene, entre outros. Após o tratamento, o solo pode retornar ao local de origem ou ser destinado a outro uso.



Logística Reversa



Recuperação de Metais



Dessorção Térmica



Unidade de Biogás



Usina Termoelétrica



Aterro de Resíduos Classe I



Aterro de Resíduos Classe II

- **Unidade de Biogás:** os gases produzidos durante a decomposição dos resíduos são captados por tubulações e queimados na Unidade de Biogás, evitando a liberação de gases responsáveis pelo Efeito Estufa e o mau cheiro.
- **Usina Termoelétrica:** Usina Termoelétrica Termoverde, tem como objetivo produzir energia elétrica a partir da queima do biogás.

Unidades de destinação de resíduos da CTVA Caieiras:

- **Aterro de Resíduos Classe I:** em operação desde 2005, este aterro é destinado à disposição de resíduos perigosos provenientes principalmente de atividades industriais, com a vantagem de estar localizado na RMSP.
- **Aterro de Resíduos Classe II:** o aterro sanitário, em operação desde 2002, recebe resíduos sólidos gerados no município de São Paulo e em outras cidades da Região Metropolitana, além de lodos de estações de tratamento de esgotos. O chorume produzido na decomposição dos resíduos é coletado, armazenado em lagoas de acumulação e destinado para a Estação de Tratamento do Piqueri, da SABESP ou para a Estação de Efluente da Companhia de Saneamento de Jundiaí - CSJ.

CARACTERÍSTICAS DA AMPLIAÇÃO DA CTVA

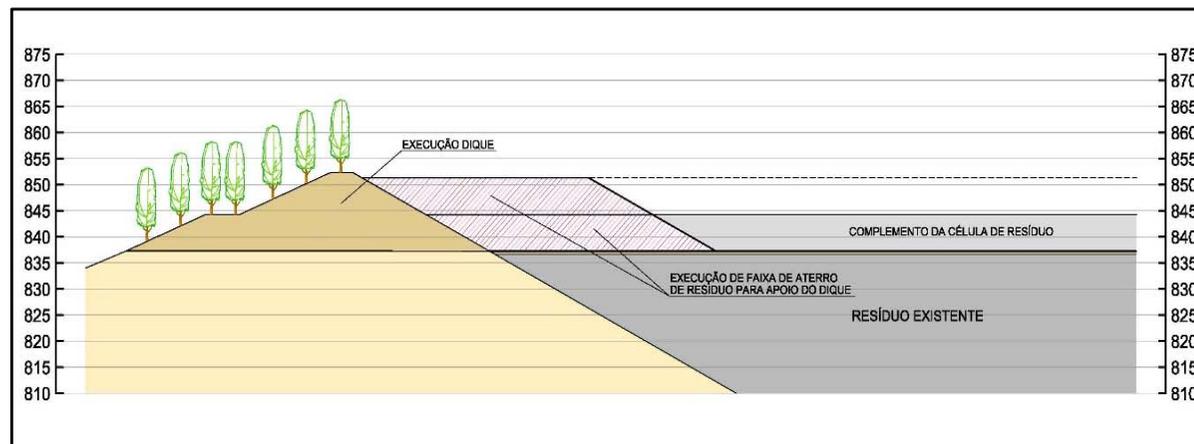
O processo de *alçamento* que será usado na ampliação do aterro classe II consiste na sobreposição de várias células e camadas de resíduos, conforme mostrado nas figuras ao lado. É um processo ambientalmente correto de reaproveitamento da estrutura atual e se baseia em modernas tecnologias e estudos de estabilidade. A base da ampliação futura é o próprio aterro atual, sobre o qual serão implantadas novas camadas de resíduos. Esta ampliação tem previsão de início em 2022 e encerramento em 2036.

A sobreposição de camadas sucessivas resultará numa espessura de resíduos de aproximadamente 140 metros, ao final da vida útil.

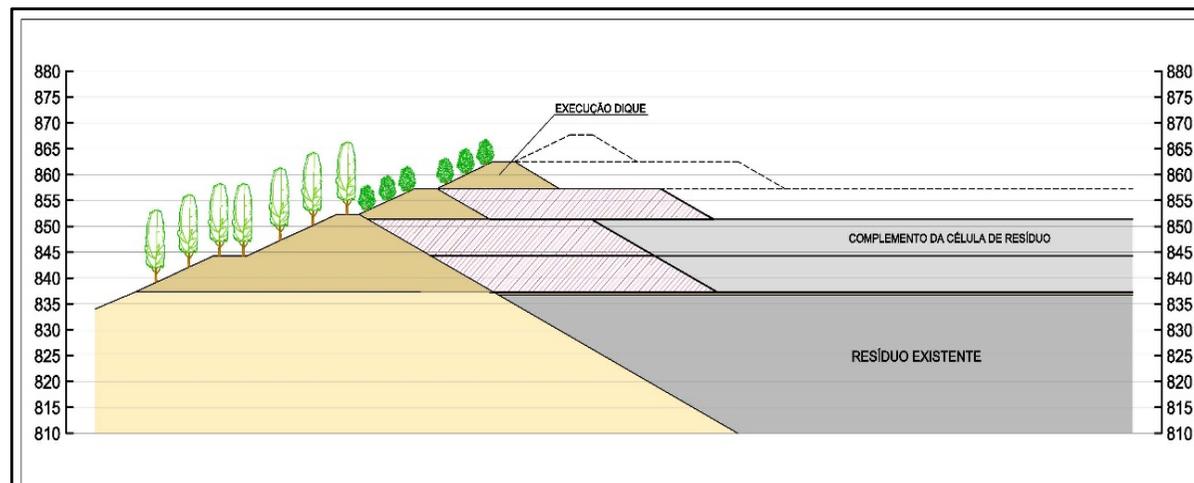
Para melhorar e garantir as condições de segurança geotécnica, foi definida uma região da área de disposição de resíduos onde só serão permitidos resíduos domiciliares e secos (não será permitida a codisposição de lodo de ETE com o lixo). Além disto, também foi definido que no restante dos maciços a máxima porcentagem de lodo úmido será de 5% em peso.

Na face leste, que é a mais próxima da comunidade existente do entorno (que está a mais de 225 m de distância), a disposição dos resíduos será totalmente diferenciada, pois primeiro serão executados diques de anteparo com solo compactado. Estes diques servirão como barreira física adicional para eventuais impactos de odores, de ruído e visuais, além das medidas de controle já previstas.

Após o encerramento das atividades e após a drenagem de todo o gás e chorume, a área da CTVA poderá ser destinada ao uso social para atividades de lazer.

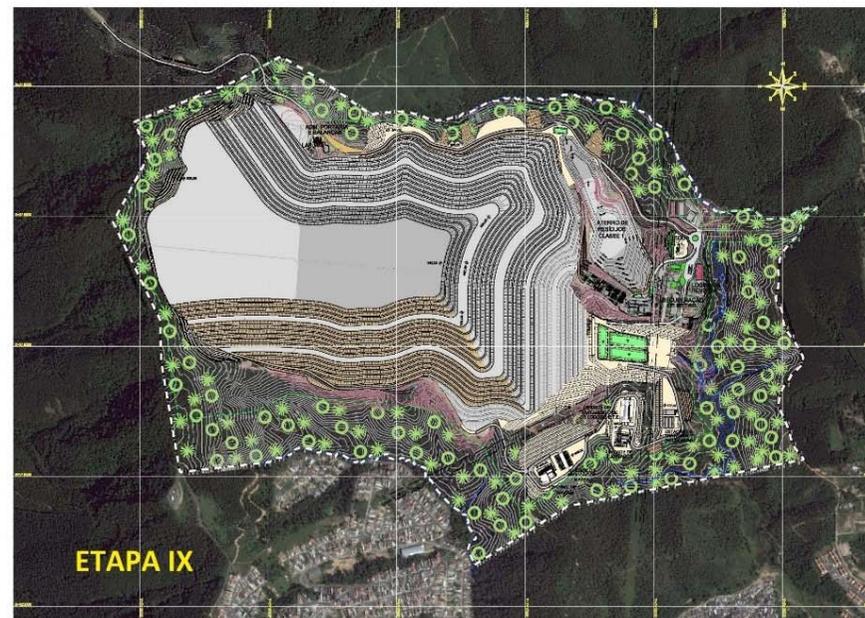


Execução das primeiras células de resíduos na retaguarda do dique de anteparo (Cepollina, 2016)



Evolução da execução dos diques de anteparo (Cepollina, 2016).

SEQUÊNCIA DO ALTEAMENTO DO ARTERO CLASSE II



NOVAS TECNOLOGIAS

Para maximizar o aproveitamento e a valoração dos resíduos coletados, o projeto de ampliação também contempla a instalação de novas tecnologias de tratamento de resíduos:

1 - Triagem de Materiais Recicláveis – será feita a separação e o processamento de resíduos oriundos de coleta seletiva, objetiva o aproveitamento individual dos materiais descartados como plásticos, metais, vidros e papéis. Após vários processamentos, cada um destes retornará à cadeia produtiva como matéria-prima.

2 - Unidade de Redução de Massa – é uma Usina para tratamento de resíduos orgânicos oriundos de coleta especial em restaurantes, supermercado, CEASA, etc. Gera, como produto final, um fertilizante (adubo).

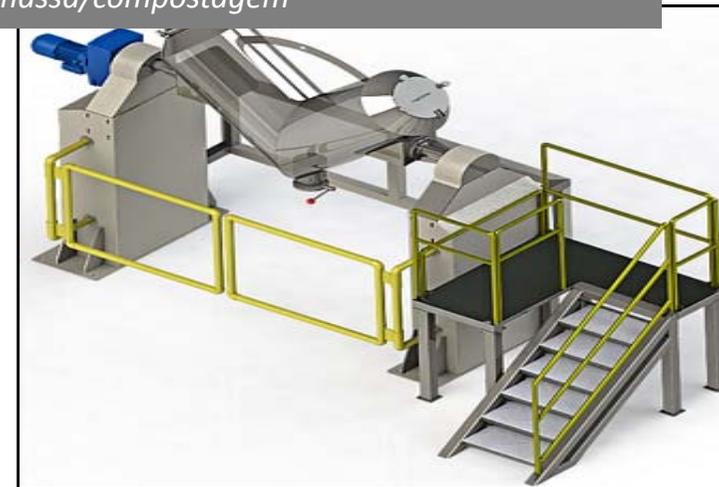
3 - Unidade de Tratamento de Lodo – tem a finalidade de reduzir o a umidade e o volume de lodos provenientes das estações de tratamento de esgotos, através processo de secagem, para que estes possam ser dispostos no aterro.

4 - Unidade de Blendagem (mistura) de Resíduos Industriais – consiste na mistura de resíduos diversos que possuam o poder de gerar calor durante sua queima, de modo que se obtenha um produto com características adequadas para seu uso como combustível sólido ou semi-sólido em processos como o da fabricação de cimento.

Esse processo de destinação de resíduos para geração de calor e de aproveitamento simultâneo dos resíduos da queima (cinzas) em processos produtivos é denominado coprocessamento.

A maior parte dos resíduos tratados deste modo e que se transforma em combustível, é destinada à queima em fornos de cimento, constituindo uma destinação ideal pois não gera subproduto ou resíduos não aproveitáveis e todo o calor gerado é aproveitado no processo de produção.

Exemplo de misturador usado em redução de massa/compostagem



Exemplo de forno de cimento para coprocessamento. (Fonte: blogdocumento.blogspot.com.br, 2016).

SISTEMAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Em um aterro são gerados chorume (líquidos) resultantes do processo de decomposição dos resíduos, os quais necessitam de tratamentos específicos para que não haja contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Os principais mecanismos de controle são:

1 - Preparo da Base - Aterro de Impermeabilização

A primeira fase da construção da ampliação do aterro será a cobertura do aterro atual, através do chamado aterro de regularização/impermeabilização. Nesta fase, será aplicada camada de 60 cm de solo, que deverá ser tratado, uniformizado e compactado por várias passagens de rolo compactador. A foto mostra a aparência final deste solo.



Compactação de solo



Exemplo de instalação do GCL

2 – Impermeabilização Inferior

Esta impermeabilização de fundo tem por objetivo isolar os resíduos, evitando a infiltração de chorume no solo. Será aplicada tanto no fundo da camada inferior quanto nos taludes laterais, à medida que forem aumentando as cotas das camadas de resíduos.



Instalação de geomembrana de PEAD sobre o GCL



Ancoragem do GCL

Para esta impermeabilização serão usados:

Geocomposto bentonítico (GCL), coberto por manta de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) com 2 mm de espessura e aterro de solo compactado sobre a manta, para a proteção mecânica desta. As emendas da geomembrana serão por fusão térmica.

Nas fotos podem ser vistos exemplos de instalação deste sistema de impermeabilização.



Proteção mecânica da manta de PEAD com solo

SISTEMA DE DRENAGEM DE LÍQUIDOS PERCOLADOS (CHORUME)

3 - Sistema de drenagem de líquidos percolados

Percolado é o nome dado ao líquido proveniente da decomposição do resíduo, também conhecido como “chorume”.

Na base do aterro, sobre a camada de proteção da manta e também entre as camadas de resíduos, serão implantados drenos de coleta de líquidos percolados. Estes drenos garantirão o escoamento dos percolados para fora da pilha de resíduos do aterro, reduzindo, assim, a possibilidade de poluição das águas subterrâneas e melhorando a estabilidade da pilha de resíduos do aterro.

Os líquidos são drenados são direcionados para as lagoas de coleta de chorume. Parte desse chorume será tratado internamente e parte será enviado para tratamento externo.



Lagoa de acumulação de chorume (Fonte: Essencis, 2016)



Instalação de dreno de percolado (Fonte: Cepollina, 2016)



Instalação de dreno de percolado (Fonte: Cepollina, 2016)

SISTEMA DE DRENAGEM DE GASES

4 - Sistema de Drenagem de Gases

A drenagem de gases utilizará o mesmo sistema horizontal de drenos que será implantado para a coleta de percolato/chorume, com a diferença de que, ao se interligar aos poços verticais drenantes, o gás será captado no sentido ascendente (para cima) e o chorume será drenado no sentido descendente (para baixo). Com isso, se garantirá uma ampla intervenção em toda a massa de resíduos, diminuindo a formação de bolsões de gases e líquidos.

Nas regiões que podem apresentar bolsões localizados de gás, serão implantados mais drenos, para dissipar as pressões internas e encaminhar o biogás para os poços drenantes verticais. Esses drenos adicionais, chamados de *drenos no platô superior*, serão instalados próximos da camada de cobertura das células de resíduo.

Depois de captado, o gás será direcionado para duas finalidades: uma parte do gás será queimada em *flares* enclausurados e a outra parte será encaminhado à Usina Termelétrica Termoverde, para a geração de eletricidade através do biogás. Esta Usina está localizada dentro da própria CTVA Caieiras.

A rede coletora para o transporte do gás na CTVA Caieiras será constituída de tubulação implantada sobre a superfície do aterro, já que os coletores do tipo aéreo permitem simplificar a manutenção e a supervisão da rede, conforme pode ser observado nas fotos.

O que é “Flare”

É um grande queimador ou “tocha”, apropriado para a combustão de biogás.



Rede de drenagem de gases existente na CTVA Caieiras.



Flares na Unidade de Biogás da CTVA Caieiras

SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

5 - Sistema de Drenagem de Águas Superficiais

A drenagem de águas superficiais coletará as águas de chuva que não tem contato com os resíduos, encaminhando-as para pontos estáveis no sistema de drenagem natural.

A maior parte dessas águas é proveniente da captação sobre a cobertura final do aterro, por meio de sistema de canaletas e de descidas d'água de grande dimensão, com o uso de técnicas e materiais que comportam deformação, sem permitir a infiltração de águas no maciço de resíduos e sem provocar erosão.

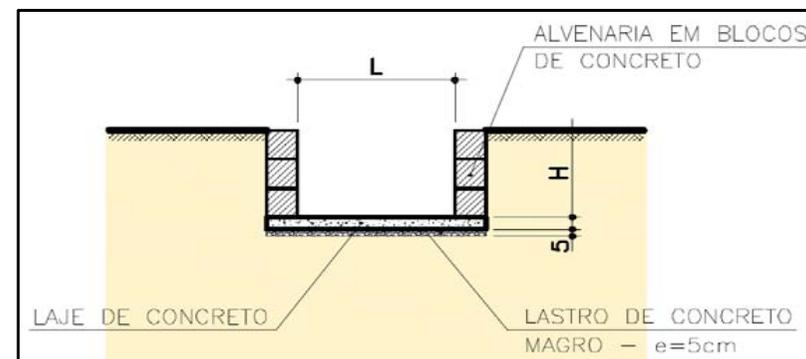
Detalhe da construção do dreno em colchão Reno
(Fonte: Cepollina, 2016)



Descida hidráulica em colchão Reno
(Fonte: Cepollina, 2016)



Bacia de contenção de sedimentos (Fonte: Essencis)



Canaleta de drenagem de águas pluviais (Fonte: Cepollina, 2016)



ÁREAS DE INFLUÊNCIA

DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

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, 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 (AII)

Área onde pode ocorrer impactos positivos e/ou negativos indiretos em relação à implantação, operação e desativação do empreendimento. As definições dessas áreas são:

Meios Físico e Biótico = Parte da sub-bacia do córrego dos Abreus e alguns afluentes diretos sem denominação do rio Juqueri, ao sul da área do empreendimento.

Meio Socioeconômico = Microrregião de Franco da Rocha (Franco da Rocha, Caieiras, Francisco Morato e Mairiporã).

❑ Área Diretamente Afetada (ADA)

Consiste na área da implantação do empreendimento. As definições são:

Meios Físico, Biótico e Socioeconômico = Área do empreendimento, considerando a área já existente e as áreas de ampliação da CTVA Caieiras.

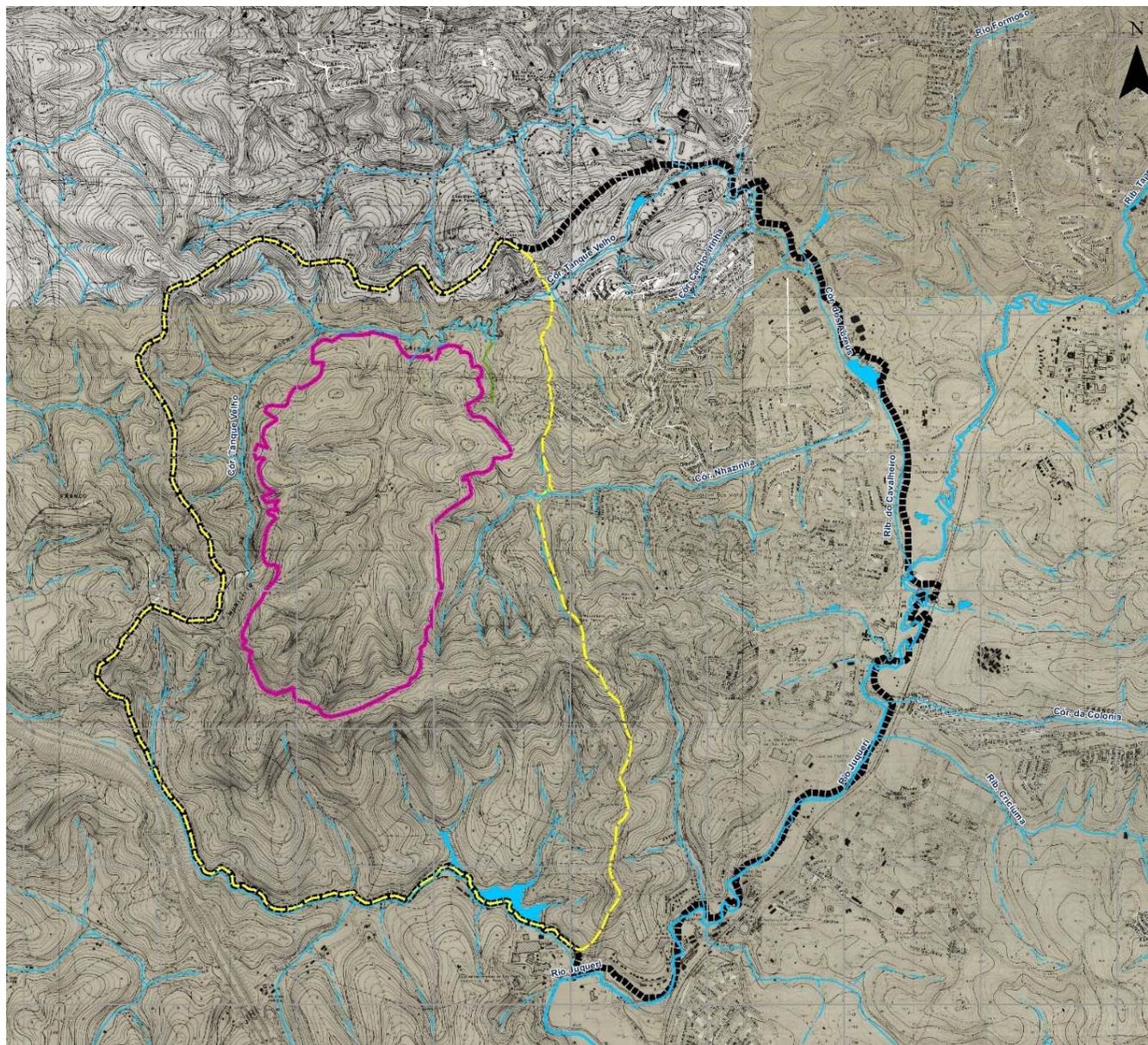
❑ Área de Influência Direta (AID)

Área onde os impactos positivos e/ou negativos resultam das atividades inerentes à implantação, operação e desativação do empreendimento. Os limites dessa área variam conforme os aspectos ambientais analisados. As definições são:

Meios Físico e Biótico = Parte da bacia do córrego Tanque Velho a oeste e norte, a leste pelos interflúvios, e a sul por um afluente direto do rio Juqueri;

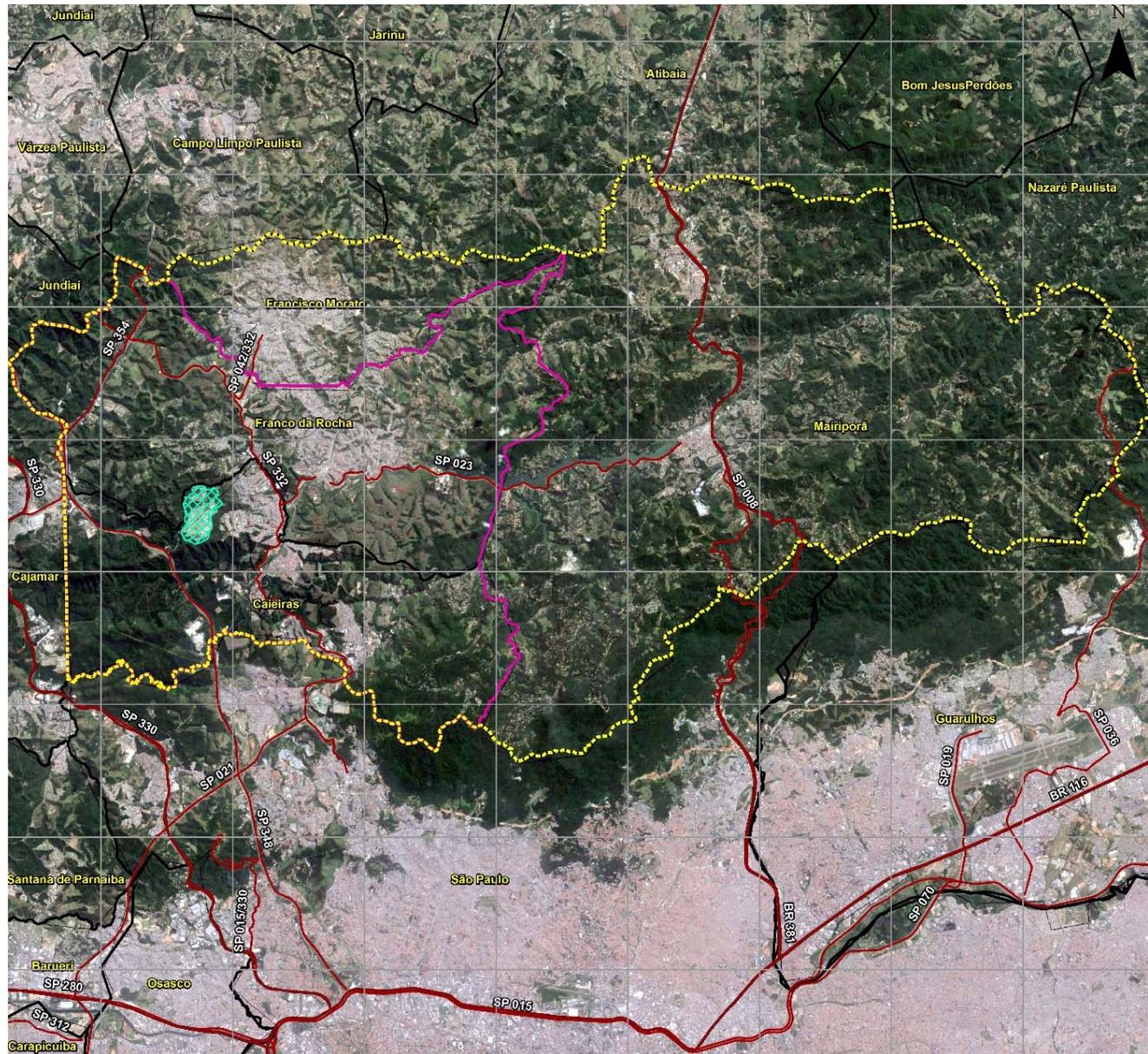
Meio Socioeconômico = Municípios de Caieiras e Franco da Rocha.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO



- Áreas de Influência**
-  Área de Influência Indireta - All
 -  Área de Influência Direta - AID
 -  Área Diretamente Afetada - ADA
- Cursos d'água**
-  Indefinido
 -  Perene
 -  Lagoas ou represas

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



Legenda

- Limites Municipais
- Rodovias
- Áreas de Influência
 - Área de Influência Indireta - AII
 - Área de Influência Direta - AID
 - Área Diretamente Afetada - ADA



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



MEIO FÍSICO

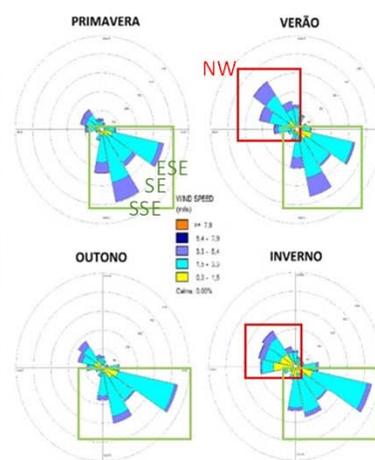
CLIMA

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.

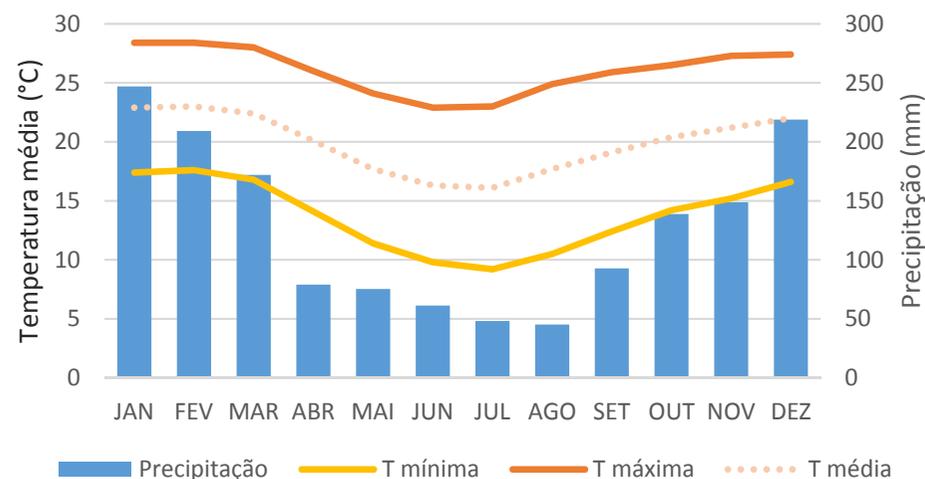
Os principais elementos do clima que influenciam na operação de um aterro sanitário são: precipitação (que influencia na produção de chorume – decomposição dos resíduos dispostos) e a velocidade e direção dos ventos (que influenciam na dispersão de possíveis odores e propagação de ruídos).



As direções predominantes de ventos entre 2012 e 2015 foram ESE, SSE e SE, ou seja, ventos que sopram dos bairros para a CTVA, a maior parte do ano (setas verdes). Os ventos vindos de NW, ou seja, em direção aos bairros (setas vermelhas), sopram somente no verão e no inverno.



O climograma (gráfico do clima) do município de Caieiras, feito a partir de dados do CEPAGRI (período 1961 a 1990), mostra que a temperatura média mais elevada ocorre nos meses de dezembro a fevereiro (cerca de 22,6°C) e a mais fria, nos meses de junho a agosto (cerca de 16,7°C). As precipitações mais altas ocorrem nos meses de dezembro a fevereiro, enquanto as menores precipitações estão nos meses de junho a agosto. A precipitação média total anual do período no município é de 1537,1 mm. Portanto, o verão apresenta-se quente e úmido e o inverno, frio e seco, características típicas do clima tropical.



Climograma de Caieiras no período de 1961 a 1990 (CEPAGRI, s.d.).

QUALIDADE DO AR

De acordo com o mapeamento da qualidade do ar realizado pela **CETESB**, todas as estações de monitoramento existentes na RMSP apresentam qualidade classificadas como Boa, significando que não há riscos à saúde em relação ao ar nesta região.

Foram realizadas medições de PTS em 3 pontos na CTVA, durante uma semana. Os valores que ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação estão destacados em vermelho, conforme apresentado no **Quadro** abaixo.

Data da medição	Ponto HV1 – Portaria	Ponto HV2 – Jd. Marcelino	Ponto HV3 – Escritório	Limite Padrão Primário (CONAMA 03/90)	Limite Padrão Secundário (CONAMA 03/90)
25/04/2016	565	303	101	240	150
26/04/2016	94	62	28	240	150
27/04/2016	172	32	45	240	150
28/04/2016	70	51	83	240	150
29/04/2016	95	52	40	240	150
30/04/2016	59	64	35	240	150
01/05/2016	161	46	48	240	150

O que são PTS?

Partículas Totais em Suspensão (PTS): são partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. As principais fontes de PTS são: processos industriais, veículos automotores, poeira de rua, etc.

A medição de PTS é feita através de Hi-Vol (Amostrador de Grande Volume)

A presença de PTS na Portaria da CTVA está relacionada à grande movimentação de caminhões nas operações de pesagem e registro de entrada, além da influência do tráfego de veículos na Rodovia dos Bandeirantes.

No ponto HV2 (bairro Jd. Marcelino), houve ultrapassagem de 26% do padrão primário somente em um dia. No resto da semana, os valores de PTS neste ponto permaneceram muito abaixo do limite permitido pela legislação. Isso indica que pode se tratar de um evento isolado e anômalo devido à incidência de ventos com velocidades particularmente altas no dia, podendo não estar relacionado com a operação da CTVA.



Hi-Vol (Amostrador de Grande Volume)
(Fonte: www.ast.net.br).

As atividades operacionais desenvolvidas na CTVA Caieiras e a movimentação de caminhões implicam a geração de ruídos. Pensando no bem estar da população próxima à CTVA Caieiras, foi realizada uma campanha de medição de ruídos junto aos receptores mais próximos do Empreendimento, localizados na área urbana à leste da CTVA e nas chácaras situadas ao norte (**Figura abaixo**). As medições foram realizadas nos períodos diurno e noturno, de acordo com a NBR 10151/2000, em dia sem ocorrência de chuvas.



Localização dos pontos de medição de ruído

RESULTADOS:

Os níveis de ruído medidos nos seis pontos monitorados atendem aos critérios da norma técnica tanto para o período diurno quanto para o noturno.

Foram medidas alterações nos pontos PT2 e PT3 no período diurno e pontos PT1, PT2 e PT4 no período noturno. Essas alterações ocorreram em função do tráfego de veículos local, da movimentação de pessoas nos bairros e, particularmente pelo latido de cães durante o período noturno.

O entorno da CTVA Caieiras apresenta diferenças de topografia e distâncias consideráveis, além do uso misto do solo (residências, comércios e indústrias). Assim, a operação do Empreendimento não é percebida.



Aparelho de medição de ruído, no ponto PT1

GEOLOGIA: ESTUDOS DAS ROCHAS

Podemos definir Geologia como a ciência cujo objeto de estudo é a Terra: sua origem, seus materiais, suas transformações e sua história. Estas transformações produzem materiais ou fenômenos naturais que tem influência direta ou indireta no Empreendimento em questão.



Filito bastante alterado encontrado na porção norte da área de estudo.



Foliação do Filito

Filitos: o filito é uma rocha proveniente da transformação de outra rocha preexistente submetida à variação de temperatura e pressão (metamorfismo), sendo seus principais componentes mineralógicos as micas clorita e muscovita. O filito apresenta um forte metamorfismo, o que levou a um maior crescimento das micas, maior recristalização do quartzo (mineral) e o

surgimento de minerais neoformados (transformados). Esta rocha apresenta forte foliação, isto é, ela se parte em placas. Seu aspecto sedoso se deve à presença de minerais micáceos (mica). Este tipo de rocha, produz solos de textura silto-argilosas, que possuem menor permeabilidade.



Sedimentos Aluviais

Sedimentos aluviais do Quaternário: são pedaços triturados de rocha, resultantes da erosão, que se depositaram nas margens do córrego Tanque Velho. Neste córrego há uma pequena faixa em suas margens de depósitos arenosos (areia), de granulometria média a grossa.

RELEVO

Relevo é a forma da superfície terrestre, modelado constantemente por vários agentes externos, como a água, o intemperismo, ventos, gelo, seres vivos, e outros. Esses agentes atuam sobre o solo e as rochas e, ao desgastá-los, carregam os detritos ou sedimentos (produtos do desgaste) para outros locais, dando origem a novas formas de relevo. O tipo de relevo pode condicionar a ocupação humana no território.

Relevo = Destruição do solo/rocha → transporte dos sedimentos → deposição (construção de novas formas)

MORROS: declives > 15% e amplitudes topográficas entre 100 e 300 m. Ocorrem ao sul da ADA e possuem duas formas: vertente (superfície inclinada), sujeita a escorregamentos e erosões, e topo de morro, que são locais planos.

A ADA está localizada no compartimento geomorfológico do Planalto de Jundiá e possui os seguintes tipos de modelados de relevo:

MORROTES: declives > 15% e amplitude topográfica < 100m. São mais baixos que os morros. Ocorrem nas porções N, NW e NE da ADA. Possuem vertentes menos inclinadas.

PLANÍCIE ALUVIAL: ocorrem próximos aos cursos d'água. São terrenos baixos e planos, formados por acumulação de material.



Fonte: Essencis

ADA antes da implantação do Aterro (Fonte: Essencis)

Solo é o corpo natural da superfície terrestre constituído de materiais minerais e orgânicos resultantes das interações dos fatores de formação (clima, organismos vivos, rocha e relevo) através do tempo, contendo matéria viva e em parte modificado pela ação humana, capaz de sustentar plantas, de reter água, de armazenar e transformar resíduos e suportar edificações.

Para verificar os tipos de solos que ocorrem na ADA foram realizadas sondagens em pontos estratégicos, em diferentes tipos de relevo. Com isso, foram verificadas as características morfológicas do solo do local, ou seja, sua cor, textura, consistência, etc., considerando também o tipo de relevo, a geologia, o clima e a dinâmica de processos superficiais.

Perfil de talude no sopé de uma vertente na ADA. Em preto, as separações aproximadas dos tipos de horizontes do perfil de solo.



Horizonte A = possui matéria orgânica e é onde as plantas se fixam;
Horizonte Eluvial = onde ocorre a perda de material, como a argila;
Bt = Horizonte B Textural, onde há acúmulo de argila, vindo do horizonte acima;
C = horizonte pouco alterado, com características da rocha mãe.

Na ADA ocorrem solos do tipo:

Cambissolo associado com Argissolo Vermelho-Amarelo em praticamente toda a ADA. Verificam-se intercalações de camadas de texturas arenosas com siltosas e argilosas, horizonte B textural (acumulação de argila) variando de pouco a muito espesso e presença significativa de pedras centimétricas em praticamente todas as sondagens realizadas;

Neossolo Quartzarênico nas planícies aluviais. Estes solos apresentam textura arenosa ou franco-arenosa, e são constituídos quase 95% por areia. Possui lençol freático elevado e, em épocas de chuvas intensas, esta área inunda devido ao aumento da vazão do rio e elevação do nível freático.



SUSCETIBILIDADE A PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL

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 um determinado 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 morros, localizados especificadamente na porção sul da ADA, morrotes e planícies aluviais. A combinação do tipo de litologia, tipos de relevo e clima, propiciaram solos bastante espessos nesta área, ficando suscetíveis aos processos erosivos, escorregamentos e assoreamento nos cursos d'água.

Escorregamento: é um tipo de movimento de massa que se caracteriza pelo movimento rápido de porções de terrenos (solo ou rocha), por ação da gravidade. O início do movimento muitas vezes é provocado pela ação do homem, mas pode ocorrer naturalmente.



Esquema de um escorregamento.
Fonte: ABNT.

Erosões: podem ocorrer três tipos na ADA: a) **sulcos**, caracterizados por pequenas irregularidades na declividade do terreno que fazem com que a enxurrada concentrada em alguns pontos do terreno atinja volume e velocidade suficientes para formar riscos na superfície não muito profundos; b) **ravinas**, mais evoluídas que os sulcos, possuem profundidades e comprimentos maiores; c) **voçoroca**, estágio mais avançado e o lençol freático é interceptado.



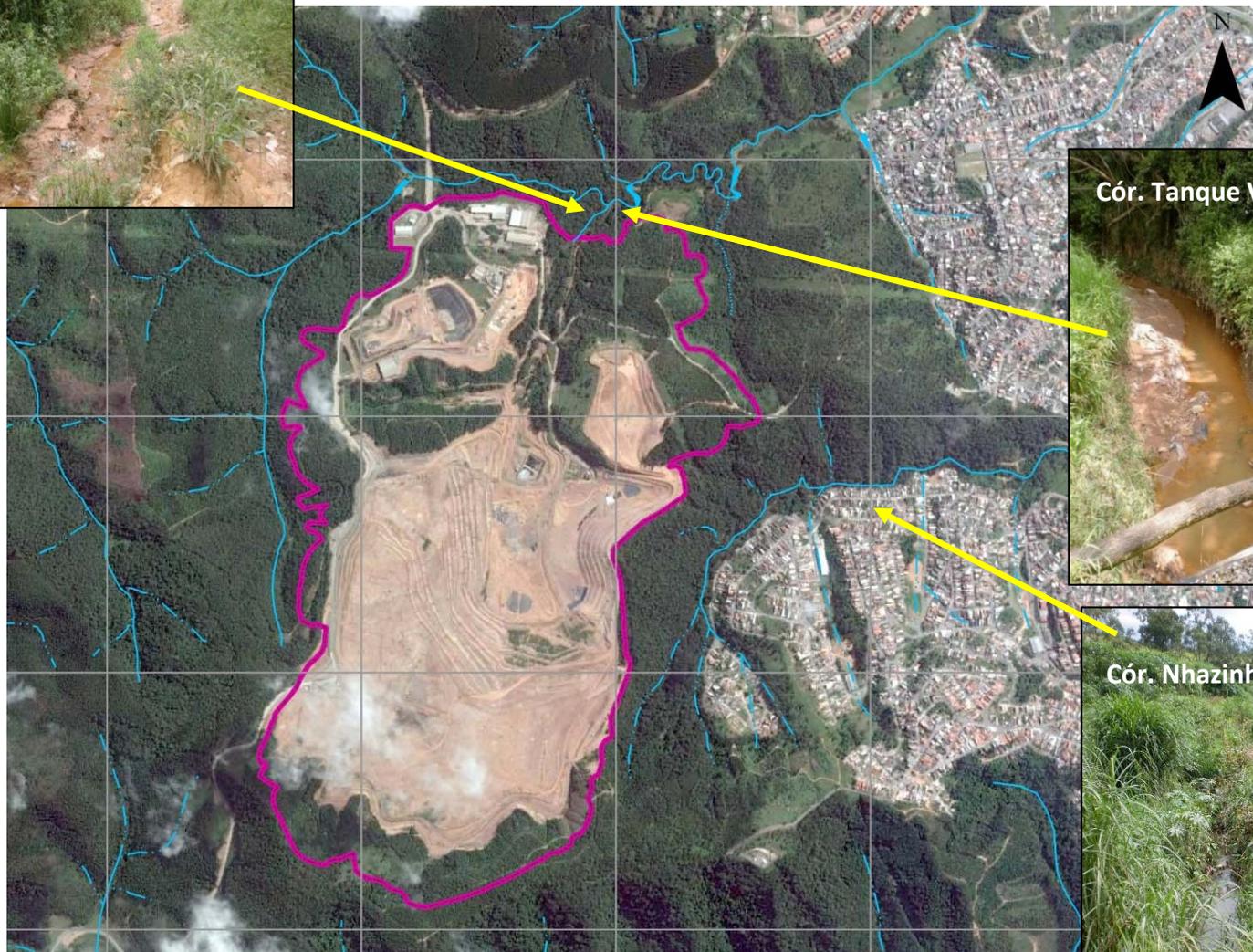
Erosão em sulco



Nas planícies dos cursos d'água (áreas mais baixas do terreno) ocorre o processo de agradação, ou seja, a **deposição de sedimentos** provenientes das erosões e/ou movimentos de massa.

ÁGUAS SUPERFICIAIS

A área de estudo está localizada na Bacia do Alto Tietê (UGRHI 6), na Sub-bacia do rio Juqueri. Os córregos Tanque Velho e Nhazinha são afluentes do córrego dos Abreus (que fica a leste da ADA), que por sua vez deságua diretamente no rio Juqueri. Estes rios são classificados como Classe 3 pelo Decreto 10755/1977.



O rio Juqueri forma o reservatório Paiva Castro, em Mairiporã, de onde suas águas são bombeadas para abastecimento público de Franco da Rocha.

Depois deste ponto, o rio passa por Franco da Rocha e Caieiras, que não possuem tratamento de esgoto. O lançamento do esgoto no rio o torna impróprio para consumo humano.

Nos córregos Tanque Velho e Abreus não há captação superficial para abastecimento público, somente para fins industriais, e a maioria das outorgas concedidas é referente a intervenções físicas nos corpos hídricos.

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

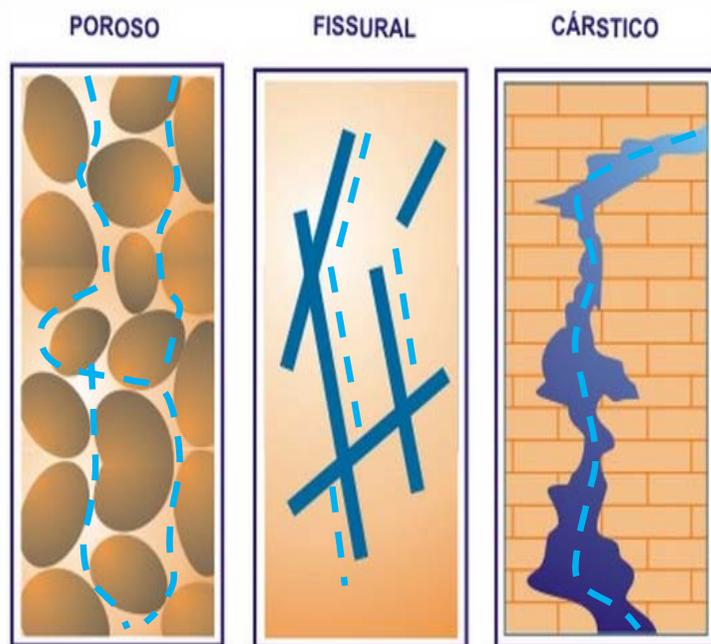
A Hidrogeologia estuda as águas subterrâneas e os aquíferos. Os aquíferos são grandes reservatórios subterrâneos de água, alimentados pela água da chuva, e podem ser de diferentes tipos, de acordo com as características das diversas unidades geológicas e pedológicas (solo). Os aquíferos alimentam mananciais na superfície e formam lagoas, rios ou pântanos, assim como suprem as demandas das áreas urbanas. Logo, é de fundamental importância o estudo do tipo de aquífero que ocorre nas áreas de influência do Empreendimento, e de sua vulnerabilidade à contaminação.

O aquífero poroso (livre) é aquele formado por rochas sedimentares, sedimentos inconsolidados ou solos arenosos, onde a circulação da água se faz nos poros formados entre os grãos de areia, silte e argila, permitindo que a água se movimente em qualquer direção.

O aquífero fissural é formado por rochas ígneas ou metamórficas, duras e maciças, onde a circulação da água se faz nas fraturas, fendas e falhas, abertas nestas rochas.

O aquífero cárstico é formado em rochas calcárias ou carbonáticas, onde a circulação da água se faz nas fraturas e outras discontinuidades que resultaram na dissolução do carbonato pela água.

Na ADA ocorre o aquífero livre (poroso), de baixa permeabilidade, condicionado pelo tipo de rocha da área, com recarga direta, ou seja, pelas águas das chuvas, e pequena variação sazonal. A água subterrânea flui de modo preferencial na direção sudoeste-norte/nordeste, controlada pelas discontinuidades geológicas.



RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

Existem leis ambientais que restringem e/ou proíbem determinados usos em ambientes frágeis ou com maior risco de degradação, tais como as Áreas de Preservação Permanente (APP) de cursos d'água e topos de morro (Lei nº 12.651/2012 – Novo Código Florestal).



Existem também recomendações específicas para aterros sanitários (NBRs 13896/1997 e 10157/1987), como distanciamento mínimo de rios, núcleos populacionais, profundidade mínima do nível do lençol freático em relação à superfície, evitar áreas sujeitas a inundações, dentre outros.

A Resolução CONAMA nº 004/1995 estabelece ainda uma Área de Segurança Aeroportuária (ASA), ou seja, um raio de 20 km do centro do aeroporto, onde não pode haver aterro sanitário. A CTVA Caieiras está fora deste raio.

A Resolução CONAMA nº 369/2006 define os casos excepcionais em que o órgão ambiental competente pode autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP para a implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental.



Neste caso, o **Empreendimento** é **considerado de utilidade pública**, conforme Artigo 2º parágrafo I “a) as atividades de segurança nacional e **proteção sanitária**”.



MEIO BIÓTICO

O município de Caieiras está inserido no bioma da Mata Atlântica, caracterizado pela elevada diversidade de espécies da flora e fauna, mas que está ameaçado principalmente devido ao desenvolvimento das cidades. Assim, com o passar do tempo, as florestas estão perdendo cada vez mais espaço, sendo fragmentadas pela paisagem.

Efeito de borda

A fragmentação florestal faz com que as espécies localizadas nas bordas das matas sofram mais com o aumento da temperatura e a diminuição da umidade (devido à maior incidência da luz solar), além da maior exposição a ventos que podem derrubar árvores. As mudanças no ambiente alteram a composição da vegetação, empobrecendo sua diversidade e, consequentemente, afetam a fauna.



Fragmentos florestais em Caieiras. Fonte: Google Earth, 2016.

Este fenômeno é chamado de efeito de borda.

Devido à importância da conservação da flora e da fauna, a construção de grandes empreendimentos deve sempre buscar causar a menor interferência possível, evitando intervenções em áreas de mata nativa e a criação de fragmentos florestais.

Com isso em mente, a ampliação da CTVA Caieiras está prevista para acontecer em áreas onde a vegetação é composta predominantemente por plantios comerciais de Eucalipto, com algumas espécies de vegetação nativa entre os mesmos, porém em estágio de regeneração inicial ou pioneira.

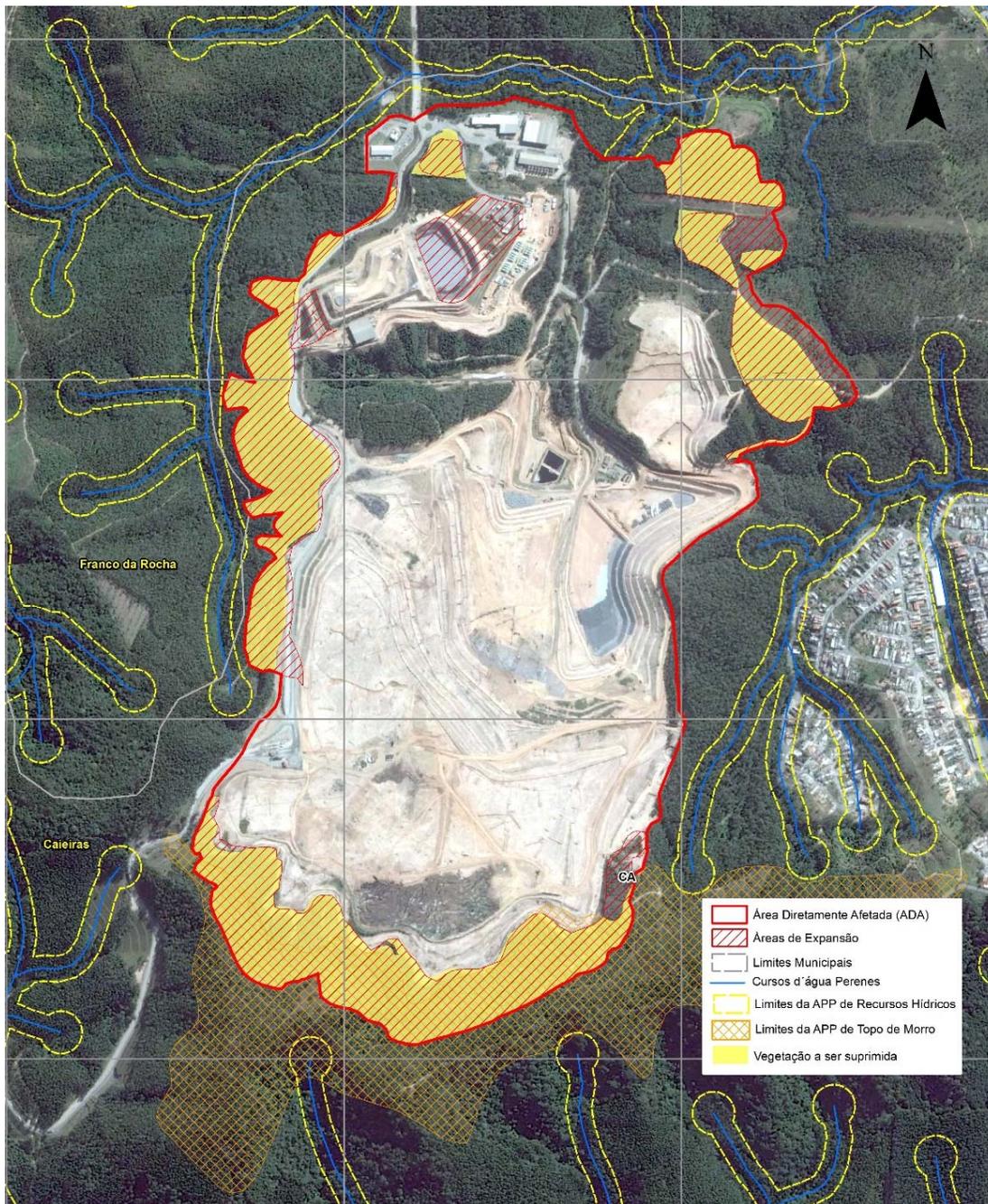
Destaca-se que o Eucalipto é uma planta exótica, utilizada por indústrias de celulose, e sua monocultura afeta os ecossistemas naturais, pois essas florestas são caracterizadas pela baixa diversidade vegetal e animal. Apesar disso, esses ambientes podem proporcionar condições para a sobrevivência da fauna, principalmente se houver conexões entre os fragmentos florestais.



Vegetação exótica com presença de sub-bosque de vegetação nativa, encontradas nas áreas de ampliação da CTVA Caieiras.

O que são Plantas Exóticas?

- São plantas originárias de outros países e que, portanto, não fazem parte da flora nativa.



A figura ao lado mostra as áreas de ampliação da CTVA Caieiras, com destaque para a vegetação a ser suprimida.

Destaca-se que as matas ciliares dos rios existentes próximos ao Empreendimento serão preservadas, uma vez que não haverá interferências nas APPs desses cursos d'água.

O que são APPs?

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas protegidas pela Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), que prestam diversos serviços ambientais, como:

- Proteger o solo, para que não ocorram desastres associados ao seu uso e ocupação inadequados;
- Proteger os rios contra a poluição das águas e evitar enchentes;
- Garantir a recarga dos aquíferos, aumentando a infiltração de água no solo e assegurando a disponibilidade de água para abastecimento público;
- Garantir refúgio para a fauna e criar corredores ecológicos para aumentar a biodiversidade;
- Minimizar os desequilíbrios climáticos;
- Entre outros.

FAUNA SILVESTRE

A conservação da fauna silvestre é essencial para o equilíbrio dos ecossistemas, contribuindo para o controle biológico de pragas, a preservação da flora, dentre outros. Contudo, a fragmentação florestal também afeta os animais, pois quanto menor a área natural, menos espaço as espécies tem para viver e se reproduzir.

Devido à pressão antrópica já existente na região onde está localizado o Empreendimento, a maioria das espécies que sobrevivem na sua área de influência são generalistas, ou seja, são espécies que tem mais facilidade para se adaptar às alterações ambientais.

Durante a elaboração deste estudo, foram identificadas 4 espécies bioindicadoras de qualidade ambiental nas áreas de influência da CTVA Caieiras: o papagaio-verdadeiro, o gato-mourisco, a jaguatirica e a onça-parda, sendo que os três felinos são ameaçados de extinção.

Essas espécies podem contribuir na avaliação das alterações ambientais causadas pelo Empreendimento e/ou entorno.



Carrapateiro (*Milvago chimachima*)



Quati (*Nasua nasua*)



Carcará (*Caracara plancus*)



Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)



Teiu (*Salvator merianae*)

FAUNA SILVESTRE

Além disso, as atividades envolvidas na ampliação e operação da CTVA Caieiras, tais como movimentação de veículos e máquinas e supressão de vegetação, podem afetar a fauna, fazendo com que as espécies fujam das proximidades do Empreendimento, em busca de abrigo.

Para avaliar se o Empreendimento interfere de alguma forma nos hábitos dos animais, a CTVA Caieiras realiza monitoramentos periódicos, observando as espécies encontradas em seu entorno.



**Pegada de jaguatirica
(*Leopardus pardalis*)**



**Sapo-cururuzinho
(*Rhinella ornata*)**



**Cobra-cipó
(*Chironius bicarinatus*)**

FAUNA SINANTRÓPICA

Algumas espécies de animais se instalam em ambientes antropizados devido às condições vantajosas encontradas nesses locais, tais como a disponibilidade de alimentos, água ou abrigo. Em geral, esses animais são indesejados, e alguns deles, tais como mosquitos, ratos, aranhas, entre outros, podem transmitir doenças.

Durante a elaboração deste estudo, verificou-se o descarte incorreto de lixo e entulho nos bairros próximos ao Empreendimento, tanto em terrenos vazios como em cursos d'água e próximos às vias públicas. Esse tipo de situação cria locais favoráveis para o desenvolvimento desses animais.

No que diz respeito às operações da CTVA Caieiras, para evitar que a disposição de resíduos no aterro atraia a fauna sinantrópica, estes são cobertos diariamente. Além disso, outras medidas são tomadas no sentido de minimizar a presença desses animais, como a limpeza periódica dos cursos d'água e suas margens, e atividades de educação ambiental voltadas para a comunidade.

E os urubus?

Os urubus não são considerados fauna sinantrópica pois não transmitem doenças. Apesar disso, estes animais serão alvo de monitoramento em um Programa Ambiental específico, buscando controlar e minimizar sua presença na área do Empreendimento.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UC) foram criadas pela Lei nº 9.985/2000 para proteger e conservar o patrimônio natural e cultural do país. Elas podem ser divididas em duas categorias:

UC's de Proteção Integral

Tem como objetivo preservar a natureza, sendo permitido somente o uso indireto de seus recursos naturais, ou seja, nesses locais, são permitidas a realização de pesquisas científicas ou visitação.

UC's de Uso Sustentável

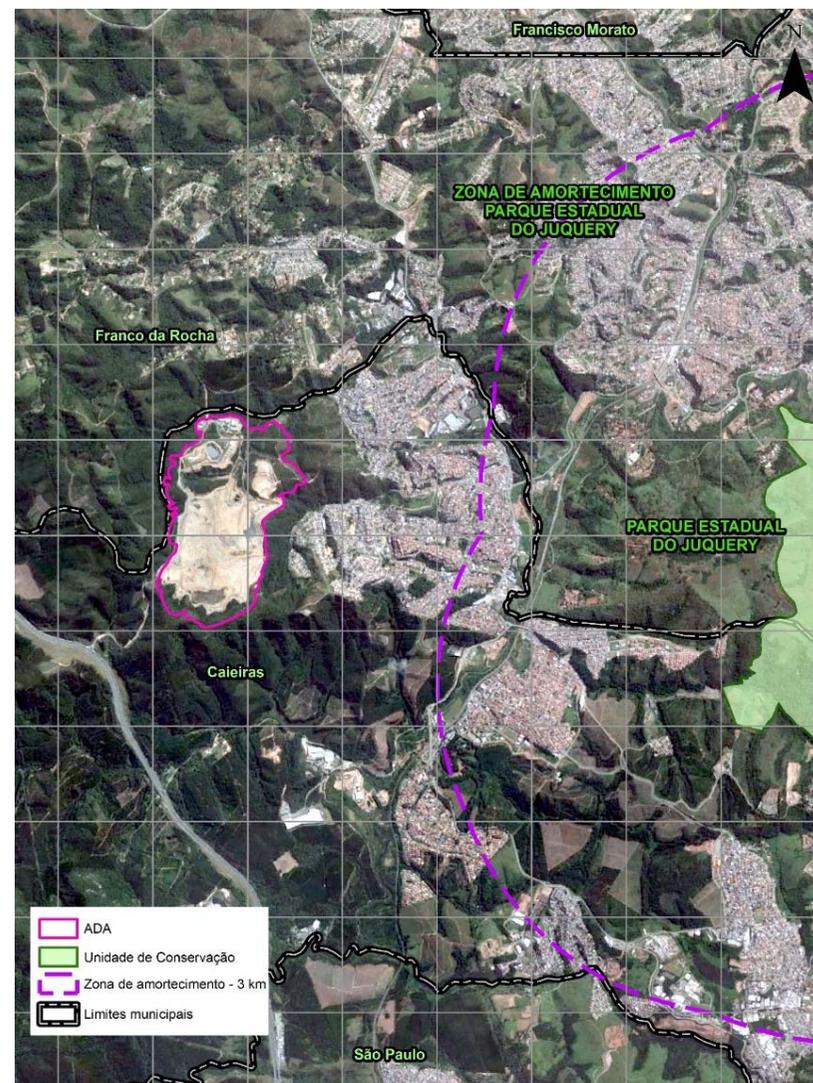
Tem como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de seus recursos. Nessas UCs, é permitida a utilização responsável de recursos naturais.

Algumas Unidades de Conservação possuem uma Zona de Amortecimento, que consiste em uma faixa no seu entorno onde as atividades humanas são limitadas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade.

A identificação da existência de Unidades de Conservação (UC) próximas ao Empreendimento é importante para verificar se existem restrições para sua instalação e operação.

A região em que a CTVA Caieiras está inserida encontra-se próxima ao Parque Estadual do Juquery (localizado em Franco da Rocha). Trata-se de uma UC de Proteção Integral, com cerca de 2.000 ha, que apresenta vegetação da Mata Atlântica e o único remanescente do bioma Cerrado na Região Metropolitana de São Paulo. Além disso, essa UC é importante para a formação de corredores ecológicos com o Parque Estadual da Cantareira.

O mapa mostra que a área da CTVA Caieiras não intercepta os limites do Parque Estadual do Juquery ou sua zona de amortecimento, não havendo, portanto, restrições à sua operação.





MEIO SOCIOECONÔMICO

CAIEIRAS

Caieiras é um município da Grande São Paulo, fundado em 1958 e integrante da chamada RMSP - Região Metropolitana de São Paulo. Pertence a Microrregião administrativa de Franco da Rocha, com área aproximada de 96,1 km². Em 2015, sua população era de 93.639 habitantes (IBGE). Sua densidade demográfica é de 974,46 hab/km².

O nome Caieiras se deve ao fato de que existia, no local, abundância de calcário, uma rocha utilizada na fabricação da cal. Por volta de 1880, uma figura histórica da região chamado Coronel Proost Rodovalho comprou uma fazenda ao longo do Rio Juqueri-Guaçu, mandou construir dois fornos e passou a produzir Cal. Esta cal era transportada em lombos de mulas até a estação ferroviária de Perus, a Ferrovia The São Paulo Railway Company Limited, conhecida na época apenas por "Ingleza". A pedido do Coronel Rodovalho, em 1883 a "Ingleza" implantou uma Estação Ferroviária na localidade, e esta estação passou a se chamar Caieiras, inspirada nos fornos de cal, pois era costume utilizar as características do lugar onde a ferrovia seria implantada para sua denominação. Esta ferrovia promoveu o desenvolvimento da região.

A partir de abril de 1890, teve início a fabricação de papel em Caieiras, quando o Coronel Rodovalho e sua esposa Etelvina adquiriram a Cia. Melhoramentos de São Paulo. Iniciou-se, então, o plantio de grande quantidade de pinheiros e eucaliptos na região, para a uso da companhia, o que posteriormente, inspirou a denominação "Cidade dos Pinheirais". A cal produzida nos fornos era usada para branqueamento da celulose.

Atualmente, os antigos fornos estão abertos à visitação e o prédio da estação foi tombado pelo patrimônio histórico, sendo um dos diversos pontos turísticos da cidade.



Fonte: <http://caieiras.sp.gov.br/novo/caieiras/>

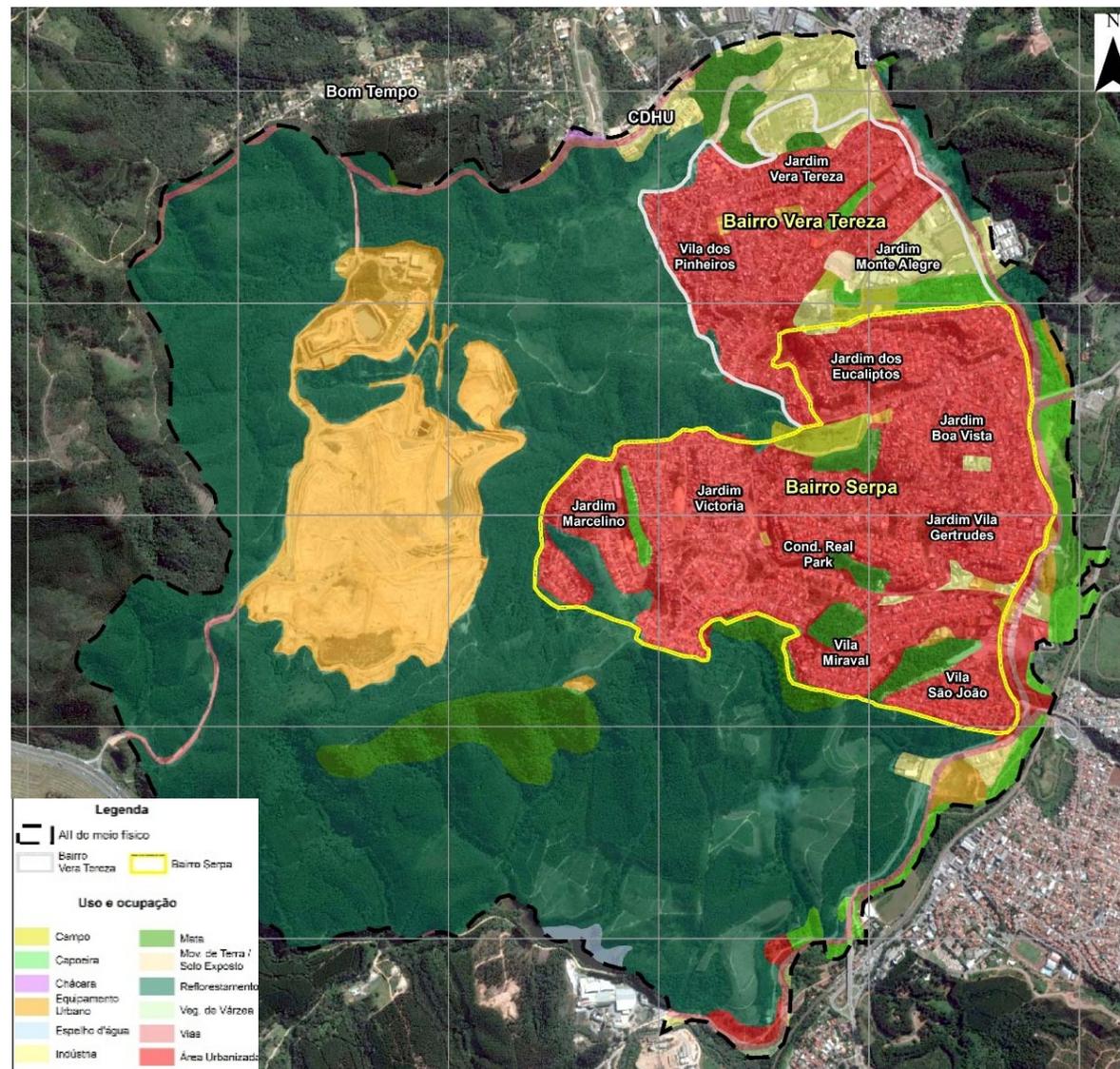
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

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. Se constatou não terem ocorrido alterações expressivas na forma de ocupação do território nos últimos anos.

Os usos que predominam nos municípios da AID são de atividades de reflorestamento de eucaliptos voltados à indústria de celulose e papel, sendo esta atividade bastante expressiva em Caieiras. Demais atividades econômicas, como agropecuária e industrial, se apresentavam pouco expressivas, indicando um uso econômico do solo predominantemente atrelado à atividade de reflorestamento e do setor de comércio e serviços, concentrado nas sedes municipais.

Destaca-se que, além das atividades de reflorestamento de eucalipto, que cercam a CTVA Caieiras, seu entorno é classificado como Zona Especial de Saneamento Ambiental (ZESA), fatores que impedem o avanço urbano para a área do empreendimento.

A figura, ao lado, apresenta o uso e ocupação do solo atual.



USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

As fotos apresentadas a seguir demonstram que não é possível visualizar nitidamente a operação da CTVA Caieiras dado o isolamento do empreendimento por eucaliptos somada a topografia acidentada da região.



Vista do ponto alto do bairro SERPA (Jardim Marcelino) na direção da área da CTVA Caieiras – topografia e atividade de reflorestamento restringem expansão urbana e conferem isolamento a área em relação ao bairro. (EcoDue/2016).



Vista parcial do ponto alto do bairro Vera Tereza (Vila dos Pinheiros) na direção da área da CTVA Caieiras – topografia e atividade de reflorestamento restringem expansão urbana e conferem isolamento da área em relação ao bairro. (EcoDue/2016).



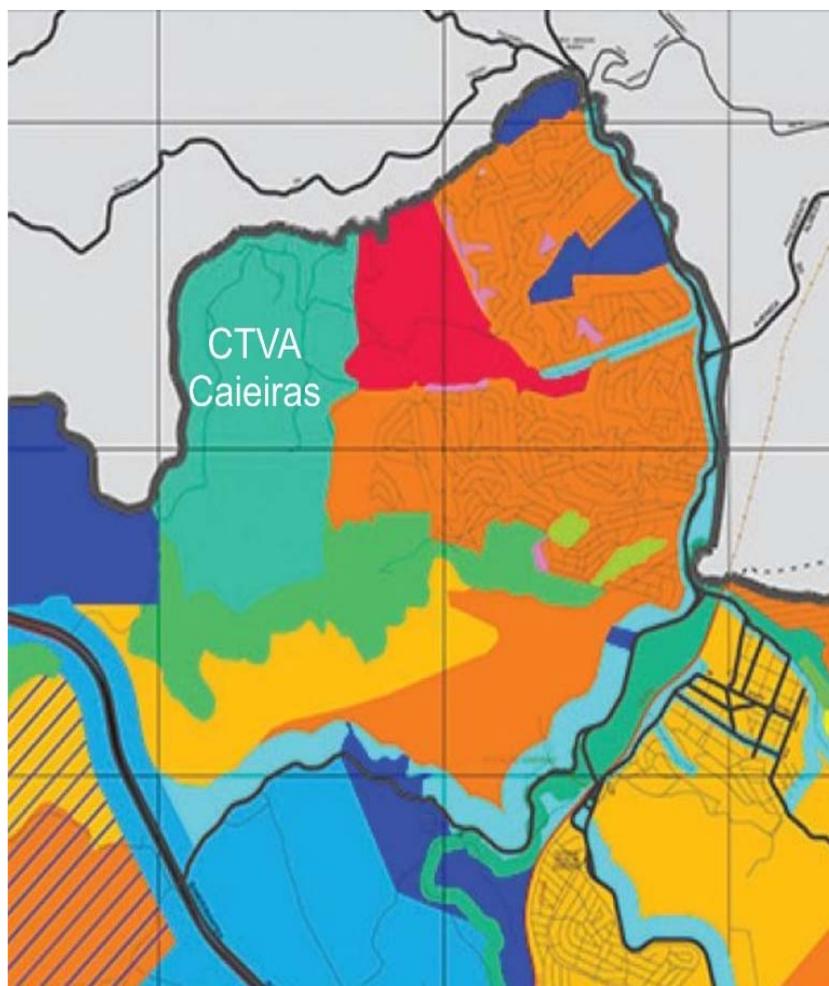
Vista do ponto alto do bairro Bom Tempo (Franco da Rocha) na direção da área da CTVA Caieiras – topografia e atividade de reflorestamento conferem isolamento da área da CTVA Caieiras em relação às chácaras. (EcoDue/2016).

ZONEAMENTO MUNICIPAL

A lei municipal de Caieiras nº 4.546, de 05 de junho de 2012, define o zoneamento da atual área da CTVA Caieiras como sendo Zona Especial de Saneamento Ambiental (ZESA).

O artigo 51º desta Lei define que a ZESA é caracterizada: *“por uma área específica, destinada às atividades de disposição de resíduos sólidos na forma de aterro sanitário particular”*.

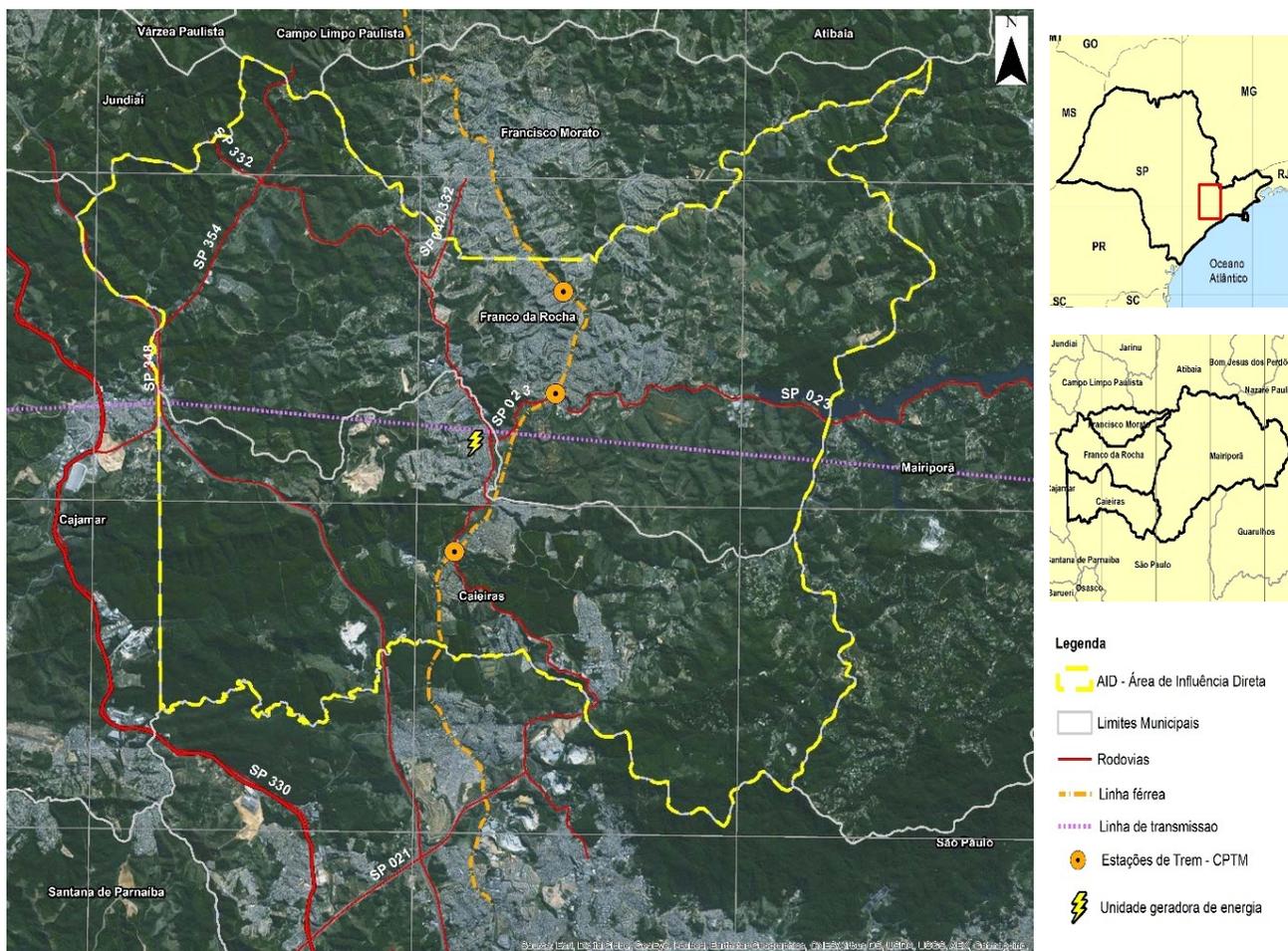
Assim sendo, o zoneamento municipal de Caieiras e as diretrizes urbanas constantes no Plano Diretor Participativo 2011 mostram que a atual área de operação da CTVA Caieiras, objeto do projeto em licenciamento, apresenta-se adequada e compatível com o zoneamento municipal de Caieiras, não tendo sido identificados potenciais conflitos entre a atuação da CTVA e as diretrizes de uso e ocupação territoriais do município.



LEGENDA:

SIGLA	DESCRIÇÃO
ZPR 1	Zona Predominantemente Residencial de Alta Densidade
ZPR 2	Zona Predominantemente Residencial de Média Densidade
ZPR 3	Zona Predominantemente Residencial de Baixa Densidade
ZUPI-1	Zona de Uso Predominantemente Industrial 1
ZICS	Zona Industrial e de Comércio Sustentável
CCS	Corredor Comercial e de Serviços
ZUD	Zona de Uso Diversificado (industrial, comércio e serviços)
ZEIM I	Zona Especial de Interesse Metropolitano
ZEIM II	
ZESA	Zona Especial de Saneamento Ambiental
ZEIS I	Zona Especial de Interesse Social
ZEIS II	
ZEPARH 1	Zona Especial de Proteção Ambiental e Recursos Hídricos Serra das Laranjeiras
ZEPARH 2	Zona Especial de Proteção Ambiental e Recursos Hídricos Morro do Tico-Tico
ZEPARH 3	Zona Especial de Proteção Ambiental e Recursos Hídricos Morro dos Macacos
ZEPARH 4	Zona Especial de Proteção Ambiental e Recursos Hídricos Matas do Pacheco
ZEPARH 5	Zona Especial de Proteção Ambiental e Recursos Hídricos Rio Juqueri
ZEUC 1	Zona Especial de Unidade de Conservação Parque Estadual do Juqueri
ZEUC 2	Zona Especial de Unidade de Conservação Área de Proteção de Mananciais do Sistema Cantareira
ZEUC 3	Zona Especial de Unidade de Conservação Parque Estadual do Cantareira

Detalhe do Mapa de Zoneamento Municipal de Caieiras (Anexo III do Plano Diretor Participativo, 2011)



Sistema viário e infraestrutura presente na AID, incluindo o traçado da linha férrea e a localização das estações da CPTM, o traçado da linha de transmissão e a localização das unidades geradoras de energia.

O acesso ao município de Caieiras pode ser feito pela Rodovia Prefeito Luiz Salomão Chamma (SP-023), pelo Rodoanel Mário Covas até a Rodovia Presidente Tancredo Neves (SP-332), pela Rodovia Anhanguera (SP-330) e Bandeirantes (SP-348). O acesso também pode ser realizado pela Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, que liga São Paulo a Caieiras.

A cidade de Franco da Rocha pode ser acessada pelas rodovias Anhanguera e Bandeirantes a oeste, que ligam a RMSP à Região Metropolitana de Campinas, ou pela Rodovia Fernão Dias (BR-381) à leste, que liga a RMSP à Região Metropolitana de Belo Horizonte. Destaca-se também o Rodoanel Mario Covas (SP-21) a sul do município, que liga a região às rodovias Presidente Castelo Branco (SP-280 ou BR-374) e Raposo Tavares (SP-280).

O município de Franco da Rocha é cortado por uma linha de transmissão de 138 kV da Companhia Energética de São Paulo (CESP), no sentido Leste-Oeste, próxima à divisa com Caieiras. A linha de transmissão passa sobre a área da CTVA Caieiras. Próximo ao Hospital Psiquiátrico de Franco da Rocha situa-se uma subestação, a Célula de Serviço de Rede (CSR) da Elektro.

ESTRUTURA PRODUTIVA E SERVIÇOS PÚBLICOS

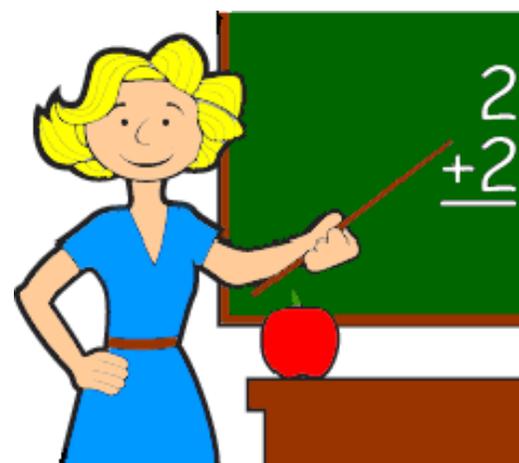
SAÚDE

- Os municípios de Caieiras e Franco da Rocha pertencem ao Departamento Regional de Saúde de São Paulo.
- O município de Caieiras não possui estrutura para atendimento especializado. Encaminha os casos/necessidades a outros municípios que têm condições de prestar os serviços necessários;
- O Município de Franco da Rocha possui pouca estrutura de média e alta complexidade.



EDUCAÇÃO

- Segundo dados do IBGE, em 2012 Caieiras possuía 87 escolas, sendo 57 públicas. O efetivo total de professores era de 1.170 e 60% destes atuavam no ensino fundamental. Franco da Rocha possuía 103 escolas dos ensinos pré-escolar, fundamental e médio, sendo 86 pertencentes à rede pública. Um total de 1.600 professores eram distribuídos nos diferentes tipos de ensino.



SEGURANÇA

O município de Caieiras conta com duas delegacias e o de Franco da Rocha conta com 8 delegacias (incluindo Delegacia da Mulher, Idoso, Infância e Juventude).

Franco da Rocha abriga 3 penitenciárias: Mário Moura Albuquerque, Nilton Silva e Penitenciária Franco da Rocha III.

Não existe base do Corpo de Bombeiros em Caieiras, que é atendido pelo Quartel de Franco da Rocha (duas companhias de 13 homens cada) e, em casos mais graves, pelo 5º Grupamento de Guarulhos (GEOBRASILIS, 2011).



ESTRUTURA PRODUTIVA E SERVIÇOS PÚBLICOS

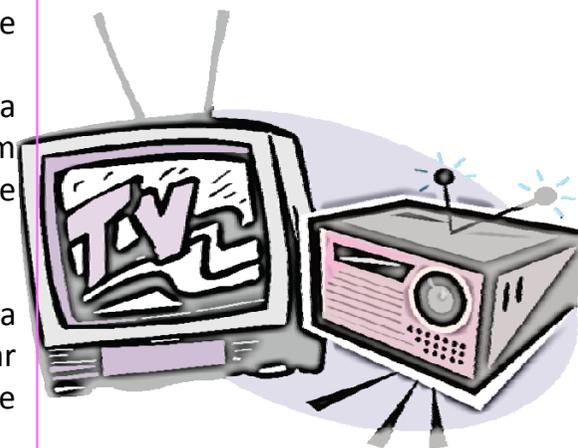


TRANSPORTE

- Em Caieiras a Viação Cidade de Caieiras é responsável pela operação de linhas municipais e intermunicipais de ônibus na região. No centro da cidade existe um Terminal Rodoviário (Alípio Martinho) e a estação de trem Caieiras, da Linha 07 – Rubi, da CPTM, utilizada como transporte público de passageiros, a qual é tombada pelo CONDEPHAAT.
- Franco da Rocha conta com dois Terminais Rodoviários (Leste e Oeste), situados ao sul do município, próximos da estação de trem Franco da Rocha, da linha 07 – Rubi, da CPTM, também tombada pelo CONDEPHAAT. Em 1955 foi construída uma segunda estação de trem (Baltazar Fidélis), da mesma linha, mais ao norte da cidade.
- O transporte público intermunicipal é realizado pelas empresas ETM, Auto-Ônibus Moratense e Viação Cidade de Caieiras. Existem 20 linhas municipais operadas pela Prefeitura

COMUNICAÇÃO

- Os meios de comunicação de Caieiras, para divulgação de eventos e acontecimentos da cidade são:
 - Nova Estação FM, frequência 87,5 Mhz FM, que abrange todo o município de Franco da Rocha e parcialmente os municípios de Caieiras, Mairiporã e Francisco Morato. Existem ainda as Rádios Harmonia, Regional News, Osmario de Oliveira e Silva, Regional, Sat e Stereo FM que abrangem a região.
- Dentre os jornais de circulação local e regional, destacam-se:
 - Cantareira News, Cidade Agora, Gazeta Regional, Nosso Bairro, Notícia Regional, Primeira Impressão, Tribuna Regional, Plataforma da Notícia, Juca Post, Folha Regional, Cajamar News, Expressão Regional, Folha de São Paulo, Jornal do Hortifruti, Jornal Urbano e Regional News.
- Caieiras conta também com um canal de televisão online (www.tvcaieiras.com.br).



Caieiras:

Os pontos turísticos que podem ser citados são:

- Estação Ferroviária de Caieiras, construída pela São Paulo Railway para ser utilizada no escoamento do café.
- Fornos de cal.
- Cristo Redentor: localizado no ponto mais alto da cidade, conta com visitas monitoradas.
- Igreja Santo Antônio: localizada no centro da cidade, sua construção teve início em 1934. Foi inaugurada somente em 1966.
- Concha Acústica, construída no início dos anos 60 para receber exposições musicais diversas.
- Parque Ecológico Caieiras: localizado no centro do município, abriga eventos culturais durante todo o ano.



Fonte: <http://webventure.com.br/>

Atividades Culturais: Caieiras não dispõe de fundo municipal para atividades culturais. Anualmente ocorrem eventos isolados como a Encenação da Paixão de Cristo e a Festa de Santo Antônio - padroeiro da cidade.

Atividades Esportivas: a cidade possui o Complexo Poliesportivo Municipal Jorge Wrede, localizado no centro, que engloba o Ginásio Nelson Bonfim, o Estádio Municipal Carlos Ferracini, dentre outras instalações, além de outros 11 centros esportivos e um Velódromo. Construído em 2002, trata-se da única pista de ciclismo no Estado de São Paulo, em tamanho oficial.

Franco da Rocha:

Os pontos turísticos do município que podem ser citados são:

- Estação de trem da CPTM
- Parque Estadual do Juquery.
- Represa Paiva Castro.
- Complexo Hospitalar do Juquery.
- Paróquia de Nossa Senhora Imaculada Conceição.

Franco da Rocha possui diversos clubes de esportes, dentre os quais destacam-se o Esporte Clube Flamengo de Franco da Rocha e o Sport Club Corinthians de Franco da Rocha.

Anualmente, ocorre a festa de Nossa Senhora da Conceição, padroeira da cidade.

ESTRUTURA PRODUTIVA E SERVIÇOS PÚBLICOS

ENERGIA

- A distribuição e comercialização de eletricidade nas cidades de Caieiras e Franco da Rocha é realizada pela empresa Elektro. Em setembro de 2014, a Prefeitura de Franco da Rocha passou a ser responsável pela operação e manutenção da iluminação pública da cidade (ELEKTRO, 2014).
- Encontra-se em operação, desde junho 2016, uma usina termoelétrica na CTVA Caieiras (UTE Termoverde), que tem como objetivo a geração de energia elétrica a partir do biogás resultante da decomposição dos resíduos sólidos dispostos no aterro de codisposição Classe II. A energia gerada será enviada ao Sistema Interligado Nacional, através de conexão à Linha de Transmissão que atravessa o terreno do Empreendimento

ÁGUA E ESGOTO

- A água para abastecimento público dos municípios de Caieiras e Franco da Rocha é retirada do reservatório Paiva Castro (localizado na divisa dos municípios de Franco da Rocha e Mairiporã), bombeada para a ETA Guaraú para tratamento e, posteriormente, distribuída na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).
- Ambos os municípios da AID são abastecidos pela alça Extremo Norte do Sistema Adutor Metropolitano – SAM (Setores de Caieiras, de Perus e de Franco da Rocha).
- Nenhum dos 2 municípios possui sistema de tratamento de esgoto e os efluentes são lançados *in natura* em galerias pluviais que atingem o córrego dos Abreus, ribeirões Cabalheiro e Pinheirinho e rio Juqueri.



Córrego Nhazinha. Coloração acinzentada devido ao lançamento de esgoto *in natura*.

ATIVIDADES ECONÔMICAS

As principais atividades econômicas dos municípios de Caieiras e Franco da Rocha estão associadas aos setores de comércio e serviços, cabendo apontar o comércio varejista, representando cerca de um terço da atividade comercial nos municípios, bem como o setor industrial, especificamente a indústria de produtos químicos em Franco da Rocha e a indústria de papel e celulose em Caieiras, com destaque para a atuação da Cia. Melhoramentos.

Cabe destacar ainda que, tanto o setor de comércio e serviços como o setor industrial, apresentaram uma tendência crescente de participação nas economias locais, decorrente do aumento de unidades locais (empresas) atuantes, em valores de produção e, assim, em participação no PIB local, contribuindo para aumento na arrecadação de impostos.

Nesse aspecto, desde o início da operação da CTVA Caieiras foi gerado um total de arrecadação na ordem de R\$ 70 milhões de ISS (Imposto sobre Serviços) e um Fundo Social de, aproximadamente, R\$ 20 milhões, ao município de Caieiras.



A Essencis também realiza, de forma gratuita, os serviços de limpeza urbana da cidade, que significam mais de R\$ 4 milhões em economia por ano a Caieiras. Com isso, essa verba pode ser aplicada em outras necessidades da cidade, como saúde, educação, saneamento e segurança pública.

PATRIMÔNIO HISTÓRICO CULTURAL

A paisagem encontrada no entorno da CTVA Caieiras e áreas próximas não sugere um uso atual/potencial para atividades de lazer e/ou turística, em razão do predomínio de paisagem de reflorestamento com eucalipto, comprometimento dos corpos d'água em função da falta de infraestrutura urbana adequada, inclusive de saneamento básico.

Não foram identificadas potenciais interferências do projeto em monumentos de valor histórico e cultural.

Atualmente o município de Caieiras conta com dois bens tombados: o Conjunto Ferroviário de Caieiras (composto pela Estação de Trem Caieiras, Armazém e Vila Ferroviária) e a Reserva Estadual da Cantareira (com área de 5.647 hectares) consiste em um importante banco genético tropical. Atualmente pertence à SABESP, mas é administrada pelo Instituto Florestal)

O município de Franco da Rocha também conta com dois bens tombados: o Complexo Hospitalar do Juquery e o Conjunto da Estação Ferroviária de Franco da Rocha, que apresenta as mesmas características arquitetônicas da Estação de Caieiras

Fonte: <http://caieiras.sp.gov.br/>



Estação Ferroviária de Caieiras



Estação Ferroviária - 1967

Fonte:
<http://www.estacoesferroviarias.com.br/f/francorocha.htm>



Complexo Juquery

Fonte: <http://www.francodarocha.sp.gov.br/>

COMUNIDADES TRADICIONAIS

A partir do levantamento realizado na FUNAI e Fundação Cultural Palmares (FCP), não existem Territórios Indígenas na AID do empreendimento.

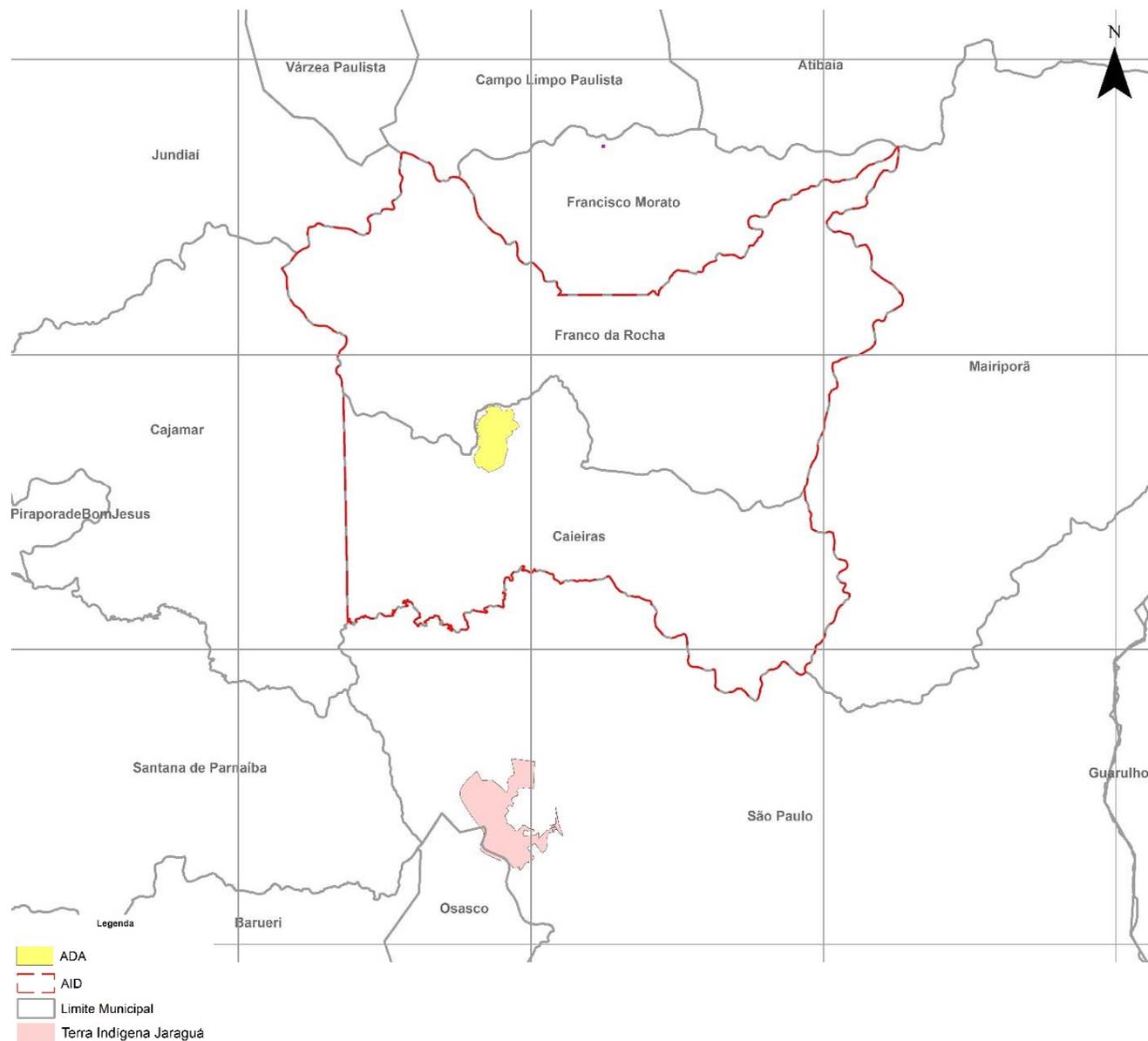
A comunidade mais próxima da área de influência da CTVA Caieiras é a Terra Indígena Jaraguá, assim declarada no dia 29 de maio de 2015, por meio da Portaria Declaratória N° 581.

Os 532 hectares da TI Jaraguá, localizada no município de São Paulo, ainda deverão ser demarcadas pela FUNAI.

Esta TI se situa a cerca de 10 km do Empreendimento, conforme pode ser observado na figura ao lado

Da mesma forma, não foi identificada a existência de Comunidades Remanescentes de Quilombos, comunidades de pescadores e/ou comunidades extrativistas.

Desta forma, não há impactos diretos ou indiretos em bens culturais acautelados, Terras Indígenas e/ou Terras Quilombolas para a ampliação do Empreendimento em questão.



PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL

O estudo de Percepção Socioambiental é importante para entender a visão da comunidade local sobre a realidade do município e as expectativas em relação ao projeto do Aterro e à atuação da CTVA Caieiras na região. Assim, foram realizadas entrevistas com os representantes de instituições e entidades locais atuantes nos bairros do entorno, sobre os principais problemas socioambientais locais.

Principais deficiências do município, apontadas:

- Falta de áreas de lazer, como praças, parques e áreas destinadas à prática de esportes
- Falta de saneamento básico. É comum o uso de fossas sépticas e descartes irregulares em cursos d'água e ruas
- Cobrança pelo tratamento de esgoto, uma vez que não há coleta e tratamento de esgoto
- Abastecimento de água
- Carência de sistema de saúde
- Poluição dos cursos d'água (principalmente por esgoto)
- Falta de creches
- Deficiência no ensino público do Governo do Estado

Aspectos positivos do Município, apontados:

- Existência de áreas verdes, como as áreas de propriedade da Melhoramentos S.A.
- Boa qualidade no ensino público municipal e a destinação de 25% da arrecadação do município para este setor



Principais pontos sobre a Essencis:

Foi demonstrada preocupação com relação ao odor e sistema de comunicação com a comunidade do entorno. De modo geral, os entrevistados alegaram ter conhecimento sobre a Essencis, através de informações e contato com pessoas que trabalham na CTVA Caieiras e que residem nos bairros do entorno e até mesmo pelo convívio com a operação da CTVA Caieiras.

De forma menos expressiva, se identifica uma interação entre a empresa e representantes locais decorrente de ações e/ou projetos realizados pela Essencis.



AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A implantação, operação e a desativação da CTVA Caieiras 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).

Deve-se destacar que no caso de Aterros de Resíduos, a etapa de Implantação é concomitante à sua Operação. Deste modo, os impactos serão tratados conjuntamente para as etapas de Implantação/Operação.

Critérios para a avaliação dos Impactos

Os potenciais impactos causados pelo Empreendimento são avaliados considerando:

Caráter	Positivo ou Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa, Alta, Média ou Baixa
Incidência	Direta ou Indireta
Duração	Temporária ou Permanente
Alcance	Pontual, Local ou Regional
Tempo de manifestação	Curto, Médio ou Longo prazo
Reversibilidade	Reversível ou Irreversível
Cumulatividade	Se pode ser intensificado com o tempo ou no espaço
Sinergia	Se pode ser intensificado ou alterado com a presença de outros impactos
Magnitude	Baixa, Média ou Alta

FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

IMPACTO	DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
DESCAQUEAMENTO E INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL	Atividades como a movimentação de terra, implantação das estruturas de drenagem, abertura de vias de acesso internas, entre outras, implicam na exposição do solo aos agentes intempéricos, podendo resultar em processos erosivos, tais como assoreamento de corpos d'água ou deslizamentos.	Impacto negativo, com alta probabilidade de ocorrência, porém temporário, de alcance pontual e local, e reversível. Trata-se de um impacto de média relevância, devido ao alto grau de eficiência das medidas mitigadoras.	Redução das atividades envolvendo movimentação de terra em períodos chuvosos; execução dos aterros com declividade mínima suficiente para permitir o escoamento das águas de chuva; instalação de sistemas de drenagem para direcionar, dissipar e conter as águas pluviais; utilização de barreiras para evitar o carreamento de sedimentos para os cursos d'água; revegetação das áreas com solo exposto.
	<i>Programa de Controle de Processos Erosivos, Escorregamentos e Assoreamentos dos Corpos d'Água</i>		
ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	As características físicas e químicas das águas superficiais podem ser modificadas devido ao carreamento de sedimentos ou resíduos do aterro pela ação do vento ou chuva, ou ainda caso ocorra contaminação por chorume, águas oleosas (provenientes da manutenção dos equipamentos) ou efluentes sanitários.	Impacto negativo, com alta probabilidade de ocorrência, porém temporário, de alcance local, e reversível. Trata-se de um impacto de baixa relevância, devido ao alto grau de eficiência das medidas mitigadoras.	Tratamento dos efluentes sanitários sem o lançamento em corpo d'água; coleta, armazenamento e tratamento adequados das águas oleosas; utilização de barreiras e instalação de um tanque de retenção de sólidos e resíduos para evitar a poluição dos cursos d'água.
	<i>Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais</i>		
ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO SOLO E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	As características físicas e químicas do solo e das águas subterrâneas podem ser afetadas em caso de vazamentos de combustíveis, lubrificantes, chorume ou outros contaminantes	Impacto negativo, com média probabilidade de ocorrência, de alcance local e regional, porém reversível. Apesar de ser um impacto que pode apresentar alta magnitude, é classificado como de média relevância, devido à alta eficiência das medidas mitigadoras.	Implantação de sistema de captação das águas pluviais (para reduzir o volume de percolado gerado nos aterros); impermeabilização dos aterros com múltiplas barreiras e implantação de sistema de coleta do líquido percolado para impedir a contaminação do solo e águas subterrâneas; tratamento do chorume coletado; impermeabilização nas Unidades de Novas Tecnologia, conforme as especificidades de cada uma.
	<i>Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas e Nível d'Água</i>		

FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

IMPACTO	DESCRIÇÃO	AVLIAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
PERDA DE COBERTURA VEGETAL E PERDA DE HABITAT	A ampliação do aterro implicará a remoção da cobertura vegetal e, conseqüentemente, a redução de habitat.	Trata-se de um impacto negativo e permanente, irreversível e de ocorrência certa. Apesar disso, terá alcance local, restrito às áreas de supressão, sem a criação de fragmentos florestais. Assim, foi considerado como de média relevância.	Realização das atividades de supressão de vegetação de forma a não afetar as áreas adjacentes; realização de plantios compensatórios e destinação de recursos financeiros para Unidades de Conservação, como compensação pela perda de habitat.
	<i>Programa de Controle da Supressão; Programa de Compensação Ambiental; Programa de Reflorestamento e Enriquecimento Florestal</i>		
IMPACTOS SOBRE A FAUNA	A supressão de vegetação resulta na redução das áreas habitadas pelos animais existentes no entorno do Empreendimento. Além disso, a movimentação de veículos e máquinas gera ruídos que podem afugentar a fauna.	Impacto negativo e de ocorrência certa. A perda de habitat para a fauna será permanente e irreversível, porém terá alcance local. Assim, foi considerado como de média relevância.	Afugentamento e salvamento de fauna durante as atividades de supressão, para evitar a perda de espécies ou acidentes; instalação de placas de sinalização e advertência para indicar a proibição à caça, evitar atropelamentos e estimular o acondicionamento correto de resíduos (prevenindo a atração de fauna para o Empreendimento); ações de educação ambiental voltadas para os trabalhadores e comunidade.
	<i>Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna; Programa de Educação Ambiental</i>		
INTERFERÊNCIA EM APP	Para a ampliação do Empreendimento, será necessário remover vegetação em Área de Preservação Permanente de topo de morro.	Impacto negativo e de ocorrência certa. Embora seja irreversível, será restrito à área de supressão, com influência local, sendo considerado, portanto, como de média relevância.	Realização das atividades de supressão de vegetação de forma a não afetar as áreas adjacentes; plantio compensatório e destinação de recursos financeiros para Unidades de Conservação como compensação pela perda de habitat; instalação de sistemas de drenagem provisória para evitar processos erosivos.
	<i>Programa de Controle da Supressão; Programa de Compensação Ambiental; Programa de Reflorestamento e Enriquecimento Florestal</i>		
INCREMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO E INCÔMODO À POPULAÇÃO	As atividades de implantação e operação de todas as unidades do Empreendimento e a movimentação de máquinas e veículos implicam a geração de ruídos que podem resultar em incômodos para a população do entorno.	Impacto negativo, de ocorrência média, duração temporária e alcance local. Além disso, pode ser evitado com ações de controle. Assim, foi considerado como de baixa relevância.	Manutenção periódica dos equipamentos; conservação das vias internas; estabelecimento de velocidade máxima de circulação; implantação de barreira física na porção leste do aterro, evitando a propagação de ruídos para os bairros mais próximos; implantação de canais de comunicação com a população, para receber reclamações e divulgar informações.
	<i>Programa de Monitoramento de Ruídos; Programa de Comunicação Social</i>		

FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

IMPACTO	DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
<p>RISCO À SAÚDE PÚBLICA DEVIDO À PRESENÇA DE VETORES</p>	<p>O transporte e a disposição dos resíduos sólidos no aterro podem contribuir para a proliferação de vetores de doenças, devido à oferta de alimento. Além disso, a supressão de vegetação e o armazenamento de materiais podem oferecer locais de abrigo para alguns animais.</p>	<p>Impacto negativo, de ocorrência certa e alcance local. Pode ser evitado com algumas medidas de prevenção e controle. Assim, foi considerado como de baixa relevância.</p>	<p>Recobrimento diário dos resíduos depositados no aterro e drenagem dos líquidos percolados, de forma a evitar a atração de animais; limpeza periódica das instalações do Empreendimento; manutenção da vegetação rasteira para evitar a instalação de aves de pequeno e médio porte; instalação de bacias de contenção de resíduos e limpeza periódica dos cursos d'água e suas margens; ações de educação ambiental voltadas às comunidades, para promover a conscientização da população e evitar a propagação desses animais.</p>
<i>Programa de Monitoramento e Controle da Fauna Sinantrópica; Programa de Educação Ambiental</i>			
<p>GERAÇÃO E EMANAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS ODORÍFERAS</p>	<p>A disposição e manejo de resíduos e o armazenamento do chorume nas lagoas de acumulação resultam na geração de odores que podem causar incômodos à população.</p>	<p>Impacto negativo, de ocorrência certa e de alcance local. Embora possa ser minimizado com a adoção de medidas mitigadoras, não pode ser evitado. Por isso, foi classificado como de alta relevância.</p>	<p>Recobrimento diário dos resíduos; implantação de birutas no entorno do aterro para verificar a direção do vento; instalação de exaustores e filtros biológicos ou utilização de neutralizador de odores nas Unidades de Novas Tecnologias, conforme as especificidades de cada uma; construção de barreira física na porção leste do aterro para dificultar a propagação de odores; canais de comunicação para recepção de reclamações.</p>
<i>Programa de Comunicação Social</i>			
<p>RISCO DE INSTABILIZAÇÃO GEOTÉCNICA</p>	<p>O empilhamento de resíduos nos Aterros e a execução de taludes para a instalação das Novas Tecnologias apresentam riscos de instabilidade, que podem resultar em escorregamentos e consequente paralização das operações e/ou causar acidentes.</p>	<p>Impacto negativo, de média probabilidade de ocorrência, de alcance pontual, porém, reversível. Devido ao alto grau de eficiência das ações de gestão, trata-se de um impacto de baixa relevância.</p>	<p>Execução dos aterros e taludes conforme projeto, de forma a assegurar sua segurança; implantação de sistemas de drenagem de águas pluviais (para evitar processos erosivos), chorume e gases (para reduzir as pressões internas ao maciço); preparação da fundação dos aterros (garantindo suporte); monitoramento contínuo para identificar e corrigir possíveis instabilidades.</p>
<i>Programa de Monitoramento Geotécnico</i>			

FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

IMPACTO	DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	A modificação da topografia local em função da disposição dos resíduos pode interferir na percepção da população quanto à paisagem.	Impacto negativo, irreversível e permanente, de ocorrência certa porém de alcance local. Com a adoção das medidas mitigadoras, foi classificado como de baixa relevância.	Reconfiguração do maciço de forma compatível com a paisagem local; implantação da barreira vegetal na porção leste do aterro acompanhando a altura das bancadas, para evitar incômodos aos bairros do entorno.
IMPACTO SOBRE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS E DE TRANSIÇÃO	A remoção da cobertura vegetal e a potencial alteração da qualidade das águas superficiais podem afetar os ecossistemas aquáticos.	Impacto negativo, de média probabilidade de ocorrência, de alcance regional, mas que pode ser evitado com a adoção de medidas mitigadoras. Por isso, foi considerado como de média relevância.	Implantação de sistemas de drenagem de águas pluviais e líquidos percolados segregados, bem como sua manutenção preventiva e periódica; instalação de bacias de contenção de resíduos para controlar a poluição dos cursos d'água.
AUMENTO DE OFERTA DE ÁREA PARA A DESTINAÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS	A ampliação da capacidade de recebimento de resíduos na CTVA Caieiras proporcionará a disponibilidade de local adequado para a destinação de resíduos classe II durante mais tempo, evitando a necessidade de outras áreas. Além disso, a implantação das Novas Tecnologias oferecerá outras formas de tratamento de resíduos.	Impacto positivo, de ocorrência certa, duração permanente e alcance regional. Considerado um impacto de alta relevância, a ser maximizado pelas ações de gestão.	As ações de gestão estão relacionadas a todas as boas práticas e medidas de controle previstas para serem adotadas durante a implantação e operação do Empreendimento.
GERAÇÃO DE EXPECTATIVA NA POPULAÇÃO	O próprio planejamento da ampliação da CTVA Caieiras gera expectativas na população em relação às questões de empregabilidade e geração de incômodos.	Impacto negativo, com alta probabilidade de ocorrência, de alcance local e temporário. Pode ser evitado ou minimizado com medidas mitigadoras, por isso foi considerado como de baixa relevância.	Desenvolvimento de ações de comunicação social e realização de Audiência Pública, com vistas a esclarecer dúvidas e identificar demandas da população.

FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

IMPACTO	DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
GERAÇÃO DE EMPREGOS	A implantação das Novas Tecnologias na CTVA Caieiras implicará a contratação de mão de obra local e regional.	Impacto positivo, de ocorrência certa e alcance regional, sendo considerado de média relevância.	Esse impacto será otimizado mediante a contratação preferencial de mão de obra dos municípios de Caieiras e Franco da Rocha, os quais são componentes da AID do Empreendimento.
IMPACTOS NAS RECEITAS FISCAIS	A implantação e operação da CTVA Caieiras resultará no aumento das receitas fiscais municipais e estadual, com arrecadações de encargos, contribuições, taxas e impostos, além da geração de renda com a mão de obra a ser contratada.	Impacto positivo, de ocorrência certa e alcance regional, considerado de alta relevância.	Esse impacto será otimizado com a contratação preferencial de mão de obra e fornecedores de serviços e produtos nos municípios de Caieiras e Franco da Rocha, de forma a contribuir para os municípios da AID.
INTERFERÊNCIA EM ATIVIDADES MINERÁRIAS	A ampliação da CTVA Caieiras pode entrar em conflito com dois processos minerários existentes na ADA. Atividades de mineração podem apresentar risco de instabilização dos maciços de resíduos, não sendo permitida a coexistência dos dois tipos de empreendimento.	Impacto negativo, de ocorrência certa e alcance pontual. Apesar disso, o aterro sanitário possui prioridade sobre as minerações por se tratar de uma atividade de interesse público. Assim, o impacto foi classificado como de baixa relevância.	Solicitação de bloqueio das áreas com processos minerários na ADA junto ao DNPM; indenização das partes interessadas, se necessário.
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	A qualidade do ar pode ser afetada pela emissão de gases e material particulado, em função da circulação de veículos e pela queima do biogás em <i>flares</i> .	Impacto negativo, de ocorrência certa, de alcance pontual e local e reversível. Considerando a alta eficiência das ações de mitigação, esse impacto é considerado como de média relevância.	Coleta e queima do biogás em <i>flares</i> de alta eficiência, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa; umectação das vias internas do empreendimento com caminhões pipa, para evitar a emissão de material particulado; manutenção periódica de veículos e equipamentos para controlar a emissão de fumaça preta; implantação do dique de anteparo na porção leste do aterro, evitando a propagação de material particulado para os bairros.
<i>Programa de Controle e Redução de Emissões Atmosféricas</i>			

FASE DE ENCERRAMENTO

IMPACTO	DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA	Após o encerramento das atividades dos Aterros de Resíduos da CTVA Caieiras, previsto para o ano de 2036, haverá a desmobilização da mão de obra, ou seja, a redução na oferta de empregos. As atividades relativas às Novas Tecnologias continuarão em operação.	Impacto negativo, de ocorrência certa, com duração permanente e alcance regional. Classificado como de média relevância.	Esse impacto será reduzido com a maximização da realocação dos funcionários em outras atividades do Grupo Essencis.
	<i>Programa de Educação Ambiental</i>		
IMPACTOS NAS RECEITAS FISCAIS NA FASE DE ENCERRAMENTO	Com o encerramento das atividades dos Aterros da CTVA Caieiras haverá o arrefecimento da arrecadação de impostos e tributos.	Impacto negativo, de ocorrência certa, com duração permanente e alcance regional. Classificado como de média relevância.	Pesquisas no setor de novas tecnologias de reaproveitamento de resíduos.
	<i>Programa de Educação Ambiental</i>		
ALTERAÇÃO DO USO DO SOLO E PAISAGEM	Após o encerramento do aterro, serão realizadas as atividades de recuperação e monitoramento da área degradada, incluindo a reconformação e revegetação do terreno.	Impacto positivo, de ocorrência certa, com duração permanente e alcance local. Considerado um impacto de média significância.	A recuperação da área degradada será otimizada com a criação de uma área social de uso público.
	<i>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</i>		
RISCOS DE INSTABILIZAÇÃO GEOTÉCNICA	Mesmo após o término da vida útil do aterro, os resíduos depositados permanecerão em processo de decomposição e, portanto, ainda haverá o risco de instabilização do maciço.	Impacto negativo, de média probabilidade de ocorrência, de alcance local, porém, reversível. Devido ao alto grau de eficiência das ações de gestão, trata-se de um impacto de baixa relevância.	Cobertura final das superfícies de encerramento, com devida impermeabilização e instalação dos sistemas de drenagem de águas pluviais, percolados e gases; revegetação do terreno para evitar processos erosivos.
	<i>Programa de Monitoramento Geotécnico</i>		

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Após a identificação e avaliação dos potenciais impactos ambientais decorrentes da ampliação do Empreendimento, foram estabelecidas ações de gestão que auxiliarão no controle das operações da CTVA Caieiras. Os Programas Ambientais possuem ações específicas de acordo seus objetivos. Deste modo, busca-se produzir o menor efeito adverso possível para a população e para o meio ambiente.

Esses Programas serão iniciados quando da efetiva ampliação. Entretanto, é importante destacar que a CTVA Caieiras já realiza grande parte das ações previstas, tais como:

- Monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Monitoramento da fauna;
- Monitoramento de odor;
- Manutenção de áreas verdes;
- Atividades de educação ambiental, entre outros.



PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programa de Controle de Processos Erosivos, Escorregamentos e Assoreamentos dos Corpos d'Água

- Objetivo** Acompanhar as medidas implantadas para evitar ou controlar o desenvolvimento de processos erosivos, escorregamentos e assoreamentos dos corpos d'água.
- Atividades** Monitoramento periódico dos processos de erosão ou instabilização e assoreamento, ou sempre que houver chuvas intensas; implantação de ações corretivas sempre que necessário e acompanhamento de sua eficiência.

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

- Objetivo** Acompanhar os parâmetros físicos, químicos e biológicos que indicam a qualidade das águas superficiais dos cursos d'água que podem ser afetados pela CTVA Caieiras, visando identificar possíveis alterações provocadas pelo Empreendimento.
- Atividades** Monitoramento semestral em seis pontos estratégicos, com coleta de água e análise laboratorial, seguidas da comparação dos resultados com a qualidade obtida antes da ampliação do Empreendimento e limites estabelecidos pela legislação.

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas e Nível d'Água

- Objetivo** Acompanhar os parâmetros físicos, químicos e biológicos que indicam a qualidade das águas subterrâneas, para identificar possíveis alterações em função das atividades do Empreendimento.
- Atividades** Monitoramento semestral da qualidade das águas subterrâneas e realização de medições de nível d'água nos poços existentes na CTVA Caieiras; comparação dos resultados obtidos com os limites estabelecidos pela legislação.



PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programa de Monitoramento Geotécnico

Objetivo	Controlar possíveis deslocamentos do maciço de resíduos, bem como dos níveis de pressão causados pelos gases e/ou líquidos percolados, de forma a evitar ocorrências que possam provocar riscos aos trabalhadores e/ou comunidade, prejuízos materiais ou interrupções na operação.
Atividades	Monitoramento mensal do comportamento geotécnico do maciço com o auxílio dos instrumentos de monitoramento instalados no aterro.

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Objetivo	Assegurar o manejo adequado dos resíduos gerados no Empreendimento, conforme especificado na legislação, de forma a reduzir os riscos à saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente.
Atividades	Implantação de um sistema de controle que garanta a segregação, acondicionamento, transporte, reciclagem, tratamento e/ou disposição final adequados a cada tipo de resíduo gerado no Empreendimento, com registros e documentações pertinentes.



Fonte: <http://www.residuossolidos.al.gov.br/>

Programa de Controle e Redução de Emissões Atmosféricas

Objetivo	Acompanhamento das emissões resultantes da queima do biogás e da qualidade do ar no entorno do Empreendimento, para minimizar a emissão de gases do efeito estufa e evitar danos à saúde dos trabalhadores e/ou comunidade.
Atividades	Monitoramento de fumaça preta emitida por veículos e máquinas; umectação das vias de tráfego não pavimentadas; monitoramento semestral de Partículas Totais em Suspensão (PTS) em até três pontos na área urbana de Caieiras; medições anuais das emissões dos flares e comparação dos resultados com a legislação pertinente.

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programa de Monitoramento de Ruído

Objetivo Acompanhar os níveis de ruído no entorno do Empreendimento para verificar possíveis incômodos à população devido às atividades desenvolvidas na CTVA Caieiras.

Atividades Monitoramento semestral dos ruídos em oito pontos distribuídos nos bairros próximos do aterro, tanto em Caieiras quanto em Franco da Rocha; comparação dos resultados obtidos com os níveis estabelecidos pela NBR 10.151:2000; acompanhamento de reclamações relacionadas a incômodos sonoros por meio dos canais de comunicação da CTVA.

Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna

Objetivo Evitar a perda de espécies animais devido à remoção de cobertura vegetal; acompanhar as características e hábitos da fauna existente no entorno do Empreendimento para verificar possíveis influências das atividades desenvolvidas na CTVA Caieiras.

Atividades Afugentamento e salvamento de fauna durante as atividades de supressão de vegetação; monitoramento anual da fauna terrestre, com atenção especial às espécies bioindicadoras e prioritárias (ameaçadas, sensíveis, raras)



Fonte: <http://maal.com.br/fluxo/fauna-brasileira>

Programa de Compensação Ambiental

Objetivo Compensar os impactos causados pela supressão de vegetação mediante destinação de recursos financeiros para Unidades de Conservação, conforme estabelecido pela legislação.

Atividades Definição pela Câmara de Compensação Ambiental do montante a ser aplicado como Compensação Ambiental e da UC a ser beneficiada; alocação dos recursos financeiros conforme estabelecido no Termo de Compromissos e Compensação a serem assinados pelo Empreendedor e órgão ambiental.

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programa de Controle e Monitoramento da Fauna Sinantrópica

Objetivo	Controlar a proliferação de espécies vetores de doenças e animais que possam oferecer riscos à integridade humana e ambiental.
Atividades	Implantar medidas que impeçam a ocupação da área por aves, tais como limpeza periódica da área, manutenção das gramíneas no entorno do aterro e gerenciamento dos resíduos sólidos; monitoramentos semestrais da avifauna e fauna sinantrópica; controle químico de espécies vetores, quando necessário; realização de trabalho de conscientização da comunidade local e funcionários, voltado para o manejo e destinação adequados dos resíduos sólidos

Programa de Supressão de Vegetação

Objetivo	Realizar a remoção da cobertura vegetal nas áreas de ampliação de forma evitar/minimizar a perda de espécies animais e impactos na flora adjacente.
Atividades	Treinamento específico para os funcionários envolvidos na supressão de vegetação; acompanhamento da equipe responsável pelo afugentamento e salvamento da fauna antes e durante as atividades de remoção da cobertura vegetal; realização das atividades conforme as diretrizes estabelecidas no Programa; aproveitamento dos restos vegetais na construção de cercas, dispositivos de drenagem provisória e/ou doação do material.



Fonte: <http://fazenodireito.blogspot.com.br>

Programa de Reflorestamento e Enriquecimento Florestal

Objetivo	Compensar os impactos causados pela supressão de vegetação para a ampliação do Empreendimento por meio de plantios em áreas degradadas, preferencialmente Áreas de Preservação Permanente (APPs). Definição dos locais a serem reflorestados e dos métodos a serem utilizados, de acordo com as especificidades de cada área; execução dos métodos selecionados, tais como isolamento e retirada dos
Atividades	fatores de degradação, controle de espécies invasoras, plantios e condução da regeneração natural, dentre outros; manutenção e monitoramento das áreas alvo do Programa para garantir sua efetiva recuperação.

Programa de Recebimento de Resíduos

Objetivo Estabelecer os procedimentos de controle de recebimento de resíduos a serem destinados à Unidade de Blendagem e ao Aterro Classe I, de forma a atender os padrões estabelecidos pela legislação.

Atividades Identificação e pesagem dos caminhões, com verificação de todos os documentos pertinentes; análise laboratorial dos resíduos antes de sua aceitação pelo Empreendedor e verificação de suas características físicas, químicas e energéticas para sua destinação adequada (processo de blendagem ou disposição final no aterro Classe I).



Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

Objetivo Promover a reabilitação das áreas ocupadas pelo aterro e áreas de apoio a serem desmobilizadas, de forma a garantir a segurança e saúde pública, além de oferecer um solo apto para uso futuro e paisagem esteticamente harmoniosa.

Atividades Execução da impermeabilização e cobertura final dos aterros, seguidas de sua cobertura vegetal; destinação adequada dos resíduos de construção civil, preparo do solo e realização de plantio nas áreas de apoio desmobilizadas; transformação da área em local de uso socioambiental após a estabilização do maciço.

Programa de Educação Ambiental

Objetivo

Proporcionar a difusão de conhecimentos e formas de relação e manejo dos recursos naturais, de modo a estimular as comunidades do entorno da CTVA Caieiras ao exercício da cidadania, por meio do seu envolvimento em questões de gestão sustentável do meio ambiente e problemas da região em que estão inseridas.

Atividades

Treinamento dos funcionários; realização de palestras, visitas técnicas e dos programas Portas Abertas.



Programa de Comunicação Social

Objetivo

Informar a população sobre a necessidade de ampliação da CTVA Caieiras e novas tecnologias a serem instaladas, além das atividades praticadas nas operações do Empreendimento, apresentando todos os potenciais impactos causados e medidas implantadas para sua gestão.

Atividades

Realização de palestras voltadas para os funcionários e comunidade do entorno do Empreendimento; realização de reuniões periódicas com a Comissão de Acompanhamento, composta por representantes da CTVA Caieiras e da comunidade.



PROGNÓSTICO E CONCLUSÃO

PROGNÓSTICO

A CTVA Caieiras se encontra em uma área ocupada por reflorestamentos comerciais de eucaliptos, com a presença da ocupação urbana somente pelos lados leste e norte, a distâncias superiores a 250 e 600 metros, respectivamente, tendo ainda um acesso exclusivo e que não passa por áreas urbanas.

Caso não se implante a Ampliação da CTVA Caieiras, as atividades dos Aterros Classe I e II codispósito se encerrarão no ano de 2021, tendo continuidade apenas as demais atividades industriais, como a Recuperação de Metais, Logística Reversa dentre outras. Com o encerramento ao Aterro serão dispensados cerca de 200 funcionários aproximadamente.

No ano de 2021, ao final da implantação da Fase 8 do atual Aterro de Resíduos Classe II já licenciado, terão sido dispostos desde o ano de 2002, 53,4 milhões de toneladas de resíduos, em uma área total de 130 hectares e cota final a 835 metros, preenchendo um setor de relevo similar um grande vale, porém sem ultrapassar suas bordas, constituídas por cumes alinhados de morros e morrotes cujas altitudes variam de 840 metros a pouco mais de 1.000 metros.

A superfície final do Aterro Classe II, constituída por amplo platô levemente inclinado para o norte, terá sido recoberta com camada de solo e revestida por gramíneas de proteção contra a erosão, devendo ser monitorada até a sua estabilização definitiva.

Já considerando a implantação da Ampliação da CTVA Caieiras conforme previsto neste EIA, ao final do ano de 2036, com a finalização da Ampliação do Aterro Classe II, terão sido dispostos, aproximadamente, 59 milhões de toneladas adicionais de resíduos com uma expansão lateral de 30 hectares, equivalente a um acréscimo de apenas 23 % sobre a área anterior e mais que dobrando a quantidade de resíduos dispostos adequadamente.

As condições operacionais da Ampliação do Aterro Classe II durante os 14,4 anos adicionais de sua vida útil terão sido praticamente as mesmas praticadas nas fases anteriores, destacando-se o mesmo acesso, exclusivo

e sem vizinhança no seu entorno, o mesmo contingente de funcionários diretos e indiretos e as mesmas especificações de equipamentos e máquinas utilizadas.

Também o Aterro de Resíduos Classe I terá sido ampliado, dispondo corretamente mais 347.600 m³ de resíduos.

Terão sido gerados, do ano de 2022 até o ano de 2037, 2.319 milhões de Nm³ de metano, que terão gerado 3.876.300 MWh de energia elétrica, tendo o restante sido queimado em flares de alta eficiência, reduzindo o lançamento de gases de efeito estufa e poluentes que geram ozônio na atmosfera.

A CTVA Caieiras estando situada em Zona Especial de Saneamento Ambiental – ZESA – no zoneamento de uso e ocupação do solo do município de Caieiras não terá o uso urbano ou outras tipologias de uso do solo com potencial de conflito avançando para as suas proximidades.

Deste modo e com a adoção dos controles ambientais e dos planos de programas ambientais de mitigação, monitoramento e compensação previstos neste EIA, o que perceberá de forma mais nítida na paisagem após o encerramento do Aterro Classe II será uma elevação topográfica onde antes havia uma depressão, mas ainda assim, sem destoar do restante da topografia, constituída por morrotes e morros com topos em cotas similares à cota final do aterro, situada em torno de 920 metros.

As demais atividades da CTVA Caieiras, que constituirão um verdadeiro complexo industrial de transformação de resíduos sólidos, maximizando o seu reaproveitamento como matéria prima e energia, continuarão após o encerramento dos Aterros Classe II e Classe I, gerando empregos, renda e contribuindo para a efetivação de uma destinação adequado dos resíduos sólidos gerados na RMSP e demais municípios próximos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Estudo de Impacto Ambiental – EIA - e respectivo Relatório de Impacto Meio Ambiente – RIMA - teve como finalidade o cumprimento das exigências legais do processo de licenciamento ambiental para a implantação da Ampliação da CTVA Caieiras, no município de Caieiras/SP.

O Empreendimento ampliará a área do aterro de resíduos Classe II de 130 ha para 160 ha, além de aproximadamente 20 ha para a instalação de Novas Tecnologias .

As atividades já desenvolvidas bem como aquelas previstas na sua ampliação estão de acordo com as diretrizes do Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do município de Caieiras, que instituiu uma Zona Especial de Saneamento Ambiental, o que impedirá o avanço de usos potencialmente conflitantes para as proximidades do Empreendimento.

Portanto, trata-se da ampliação de um empreendimento em atividade, com pequena expansão em área e grande ganho de espaço para a disposição e tratamento finais adequados para os resíduos sólidos gerados na RMSP e adjacências, onde os principais impactos negativos já ocorreram e foram objeto de gestão ambiental na fase já licenciada.

Especialmente em relação à Ampliação do Aterro Classe II, ganha-se um espaço adequado e com capacidade para operar metade dos resíduos sólidos urbanos gerados diariamente em toda a RMSP, além de possibilitar a coleta e a destinação adequada e gratuita dos resíduos domiciliares do município de Caieiras por um período adicional de 14,4 anos, a partir de 2022.

O Aterro de Resíduos Classe I ganhará um espaço adicional para a disposição final adequada de 347.600 m³ de resíduos.

A implantação de novas tecnologias de tratamento de resíduos sólidos diversos trará ganhos ainda maiores, com o aumento significativo do leque de tipologias de resíduos a serem mais do que tratados, mas valorizados em termos de reaproveitamento como matéria prima e como energia.

Considerando os impactos identificados e avaliados e a adoção das ações de gestão ambiental propostas neste EIA, a equipe técnica responsável pela elaboração deste estudo considera este Empreendimento ambientalmente viável.



EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Qualificação Profissional	Área de atuação na elaboração do EIA/RIMA
Valdir Nakazawa	Geólogo	Coordenação Geral e Técnica
Estelle Bally	Engenheira Química	Coordenação da Caracterização do Empreendimento e RIMA
Tatiana Mascari Parizotto	Geógrafa	Coordenação e elaboração do Diagnóstico, Avaliação de Impactos e Programas do Meio Físico
Ana Claudia Covacic	Geógrafa	Coordenação das atividades, avaliação de impactos e elaboração dos programas do Meio Socioeconomico
Thatiana Miyagui Fernandez	Engenheira Ambiental	Diagnóstico Meio Socioeconomico, cartografia e apoio técnico
Adriana Cassia da Cunha	Administradora	Coordenação de Equipe e Logística
Claudio L. R. Vidal	Dr. em Hidrogeologia	Diagnóstico do Meio Físico, item Hidrogeologia e Qualidade das Águas Subterrâneas
Amanda S. Oehlmeyer	Bióloga	Coordenadora do Meio Biótico
Bruno F. Ernst Mimura	Eng. Florestal	Diagnóstico, Impactos e Programas do Meio Biótico e Diagnóstico de Flora
Ralph Bosqueiro	Eng. Florestal	Diagnóstico, Impactos e Programas do Meio Biótico e Diagnóstico de Flora
Francisco de Assis Alves	Biólogo	Diagnóstico, Impactos e Programas do Meio Biótico e Diagnóstico e Programas de Fauna Silvestre e Sinantrópica
Gustavo Gurian Creton	Médico Veterinário	Diagnóstico, Impactos e Programas do Meio Biótico e Diagnóstico e Programas de Fauna Silvestre e Sinantrópica
Shigeru Yamagata	Engenheiro Mecânico	Elaboração da Modelagem das Emissões e Dispersão Atmosférica
Cassia Bars Hering	Dr.a em Arqueologia	Coordenação Levantamento Arqueológico
Alexandre Hering Menezes	Ciências Sociais	Levantamento Arqueológico
Eliane Reis Charro Quirino	Engenheira Elétrica e de Segurança	Medição de Vibração e Ruído
Rosana Cesar de Lima	Engenheira Ambiental	Introdução, Alternativas Locacionais e Tecnológicas
Guilherme Saad Ximenes	Sociólogo	Diagnóstico, Impactos e Programas do Meio Socioeconômico