



FURNAS



ÁGUA E TERRA
ESTADO AMBIENTAL



**RIMA – RELATÓRIO DE IMPACTO
AMBIENTAL**

**VARIANTE QUE SUBSTITUIRÁ O TRECHO ENTRE AS
TORRES 605 E 637 DA LT 750 KV ITABERÁ –
TIJUCO PRETO 2**

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| Informações Gerais ----- | 03 |
| Apresentação ----- | 04 |
| Informações Gerais da Área e Linha de Transmissão ----- | 05 |
| Caracterização da Implantação ----- | 12 |
| Aspectos Legais e Institucionais ----- | 14 |
| Definição das Áreas de Influência ----- | 16 |
| Diagnóstico Ambiental ----- | 18 |
| Identificação e Avaliação dos Impactos ----- | 41 |
| Programas Ambientais ----- | 44 |
| Conclusão ----- | 53 |
| Equipe responsável pela elaboração dos estudos ambientais -- | 54 |

INFORMAÇÕES GERAIS

De forma objetiva, o relatório de impacto ambiental, RIMA, refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental (EIA).

EMPREENDEDOR: Furnas Centrais Elétricas S.A.

CNPJ: 23.274.194/0001-19

Inscrição Estadual: 81.418.667

Endereço: Rua Real Grandeza, 219 – Bloca A, Sala 1205

Bairro: Botafogo

Município de Rio de Janeiro / RJ

CEP 22.281-900



EXECUTORA DO ESTUDO: Água e Terra Planejamento Ambiental Ltda.

Endereço: Avenida Padre Almir Neves de Medeiros, 650

Bairro: Sobradinho

Município de Patos de Minas – MG / CEP 38.701-118

CNPJ: 04.385.378/0001-01

I.E.: 001.825.156-0020

Cadastro IBAMA: 669983

Cadastro SISEMA: Dispensado (conforme Declaração 550698/2007 - SEMAD)



APRESENTAÇÃO

Trata-se de um empreendimento com extensão aproximada de 14,7 km, composto por 37 estruturas (torres). A maior parte deste empreendimento está inserida no núcleo Itutinga – Pilões do Parque Estadual da Serra do Mar e na sua Zona de Amortecimento.

Zona de Amortecimento: área estabelecida ao redor de uma unidade de conservação com o objetivo de filtrar os impactos negativos das atividades que ocorrem fora dela.



SOBRE A LT

Tem o objetivo de substituir um trecho da LT 750 kV Itaberá – Tijuco Preto 2, entre as torres 605 e 637, uma vez que as estruturas existentes encontram-se em avançado estado de corrosão, o que pode ocasionar problemas ao Sistema Interligado Nacional – SIN de energia elétrica.

O empreendimento abrange áreas rurais dos municípios de São Bernardo do Campo (12,6 km) e Santo André (2,1 km), no estado de São Paulo, cruzando rodovias, linhas de transmissão e a Represa Billings. Além disso, grande parte do traçado está inserida no PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR (cerca de 11,2 km).



A indisponibilidade de um destes circuitos pode levar a cortes de carga nas regiões por essas linhas atendidas, devido à sobrecarga dos demais circuitos.



Esta linha de transmissão é parte do sistema responsável pela transmissão da energia gerada na Usina de Itaipu, sendo de fundamental importância para o SIN (Sistema Interligado Nacional), por abastecer as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil.

CONFIGURAÇÕES BÁSICAS DA ÁREA E LINHA DE TRANSMISSÃO

O Parque Estadual da Serra do Mar

O Parque Estadual da Serra do Mar foi criado em 30 de agosto de 1977, “com a finalidade de assegurar integral proteção à flora, à fauna, às belezas naturais, bem como para garantir sua utilização a objetivos educacionais, recreativos e científicos e caracteriza-se por ser uma **UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL**”.

Sua extensão de 315.390 Hectares abrange parte de 23 municípios, desde Ubatuba, na divisa com o estado do Rio de Janeiro, até Pedro de Toledo no litoral sul, incluindo Caraguatatuba, São Sebastião, Bertioga, Cubatão, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe.



AS NORMAS SÃO MAIS RESTRITIVAS!!!

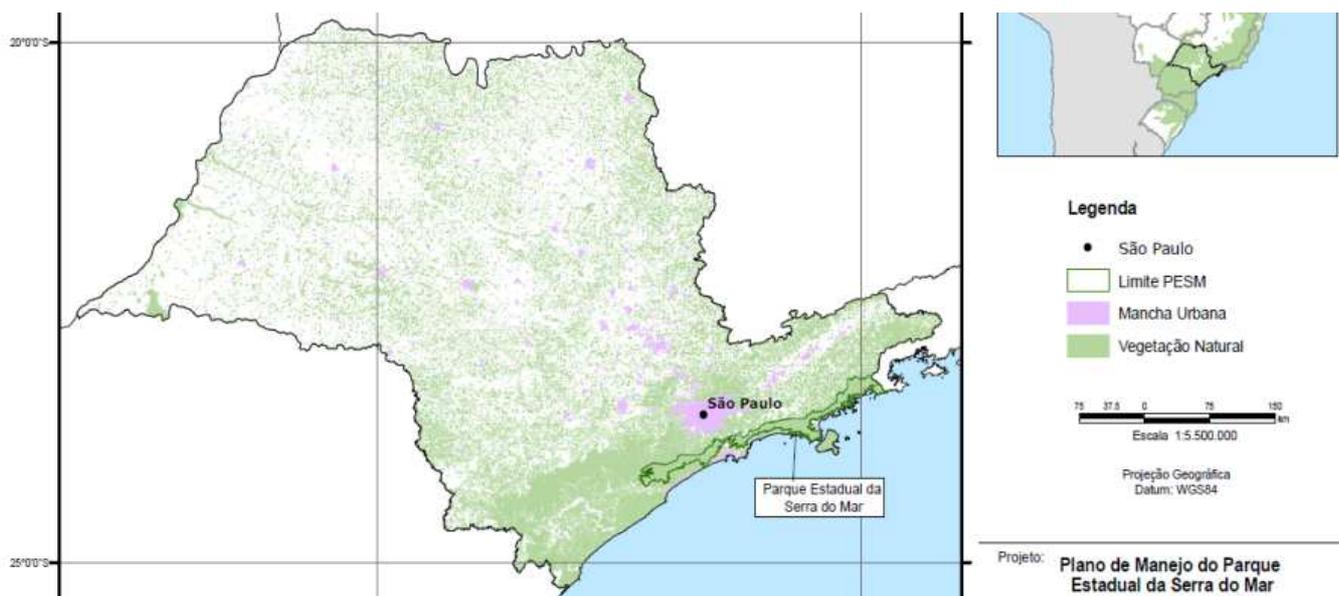
Nas **UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL** não deve haver consumo, coleta ou dano aos recursos naturais. O parque deve ser utilizado para recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, entre outras.



O Parque Estadual da Serra do Mar foi **TOMBADO**, pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo.

No parque são admitidas as atividades como: fiscalização, proteção, manutenção inerentes aos empreendimentos de utilidade pública, como linhas de transmissão, oleodutos, antenas, barragens, estradas e cabos óticos e sua localização é aleatória, em razão da existência de condições que levem à necessidade de sua implantação.

O Núcleo Itutinga-Pilões foi criado pela incorporação das antigas Reserva Estadual da Serra do Mar, Reserva de Rio Branco–Cubatão e Reserva de São Vicente ao Parque Estadual da Serra do Mar, no ano de 1977. Sua área compreende 43,8 mil hectares de extensão e abrange os municípios de Praia Grande, São Vicente, Santos, Cubatão, São Bernardo do Campo, Santo André, São Paulo e Mogi das Cruzes. O núcleo realiza atividades de fiscalização, proteção e programas de uso público (visitação e educação ambiental). É importante ressaltar que, embora o Núcleo Itutinga-Pilões abranja diversos municípios, o empreendimento ora em análise afeta somente os territórios dos municípios de São Bernardo do Campo e Santo André.



Variante da LT 750 kV – Itaberá - Tijuco Preto 2

Inicialmente, FURNAS considerou a possibilidade de recuperar as 33 estruturas, porém, após avaliação da equipe técnica, foi constatado que essa abordagem demandaria uma grande quantidade de desligamentos prolongados, além de ser uma operação muito arriscada, sob o ponto de vista da segurança dos trabalhadores e do sistema.

Assim, mediante essa inviabilidade, foi apresentada como alternativa tecnicamente viável, a **CONSTRUÇÃO DE UMA VARIANTE, A DIREITA DO TRAÇADO ATUAL.**

Será construída em circuito simples que apresentará extensão aproximada de 14,7 km, contendo a instalação de 37 estruturas.

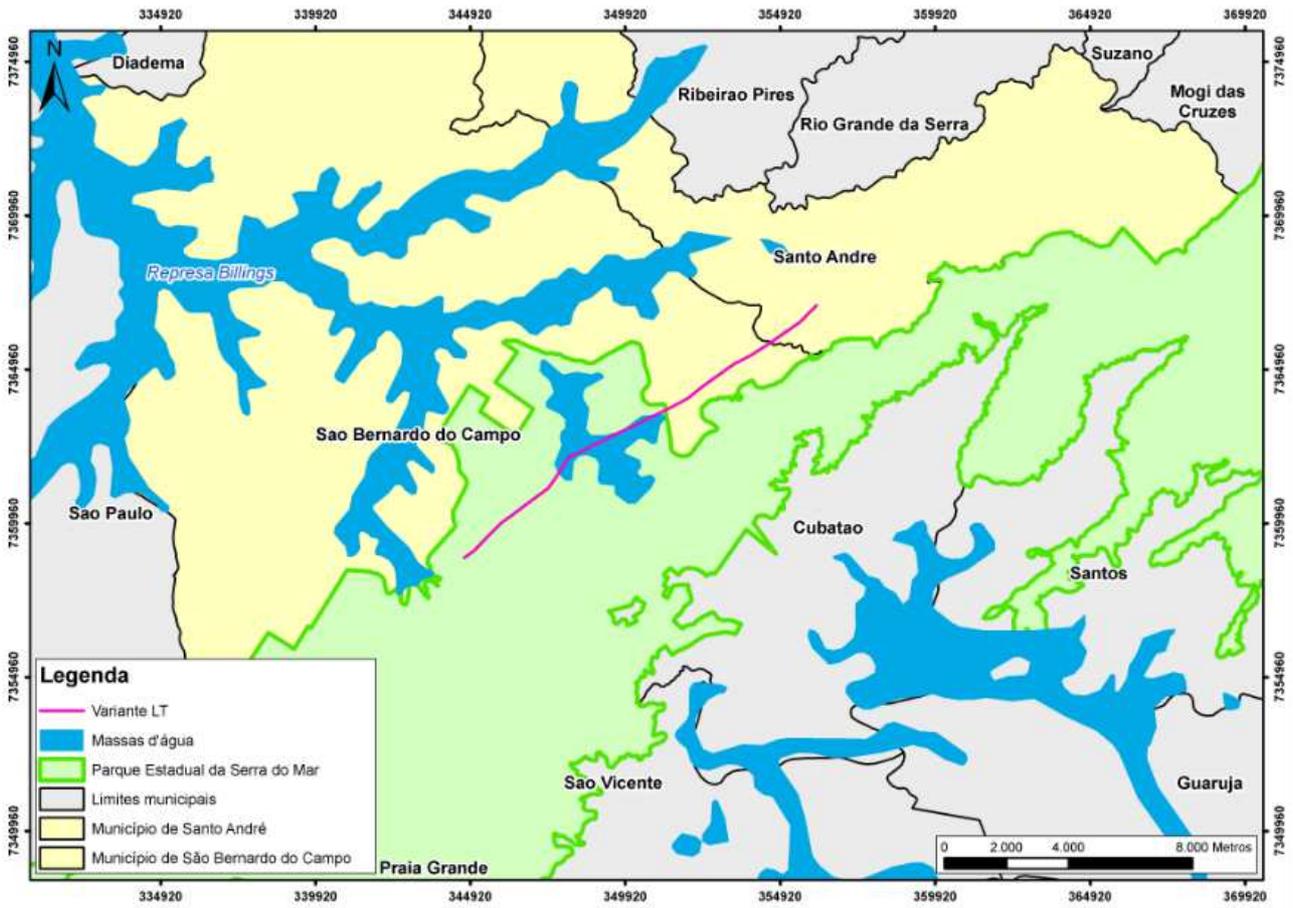
É importante destacar que o empreendimento objeto desse estudo será implantado visando a substituição de apenas um trecho da LT 750 kV Itaberá – Tijuco Preto 2 e, por esse motivo, não haverá subestação de energia associada.



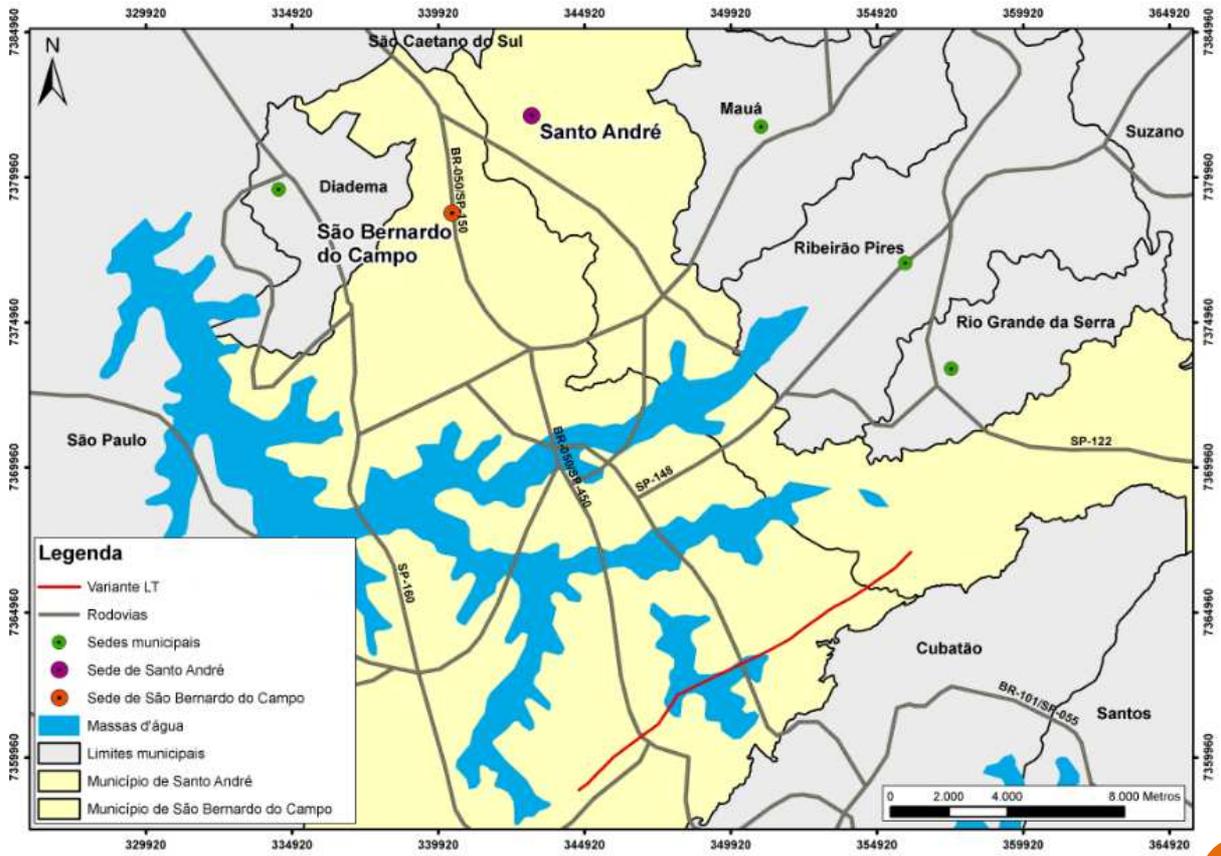
Vista parcial de um trecho da Linha de Transmissão 750 kV Itaberá – Tijuco Preto 2 , já existente, no interior do PESM.

» Acesso

O acesso ao empreendimento pode ser realizado a partir das diversas rodovias que servem à região, como é o caso da Rodovia Anchieta. Já o acesso às torres da futura variante da LT pode ser realizado a partir das estradas vicinais já existentes e utilizadas para a manutenção da LT 750 kV Itaberá – Tijuco Preto 2, conforme demonstra as figuras a seguir.



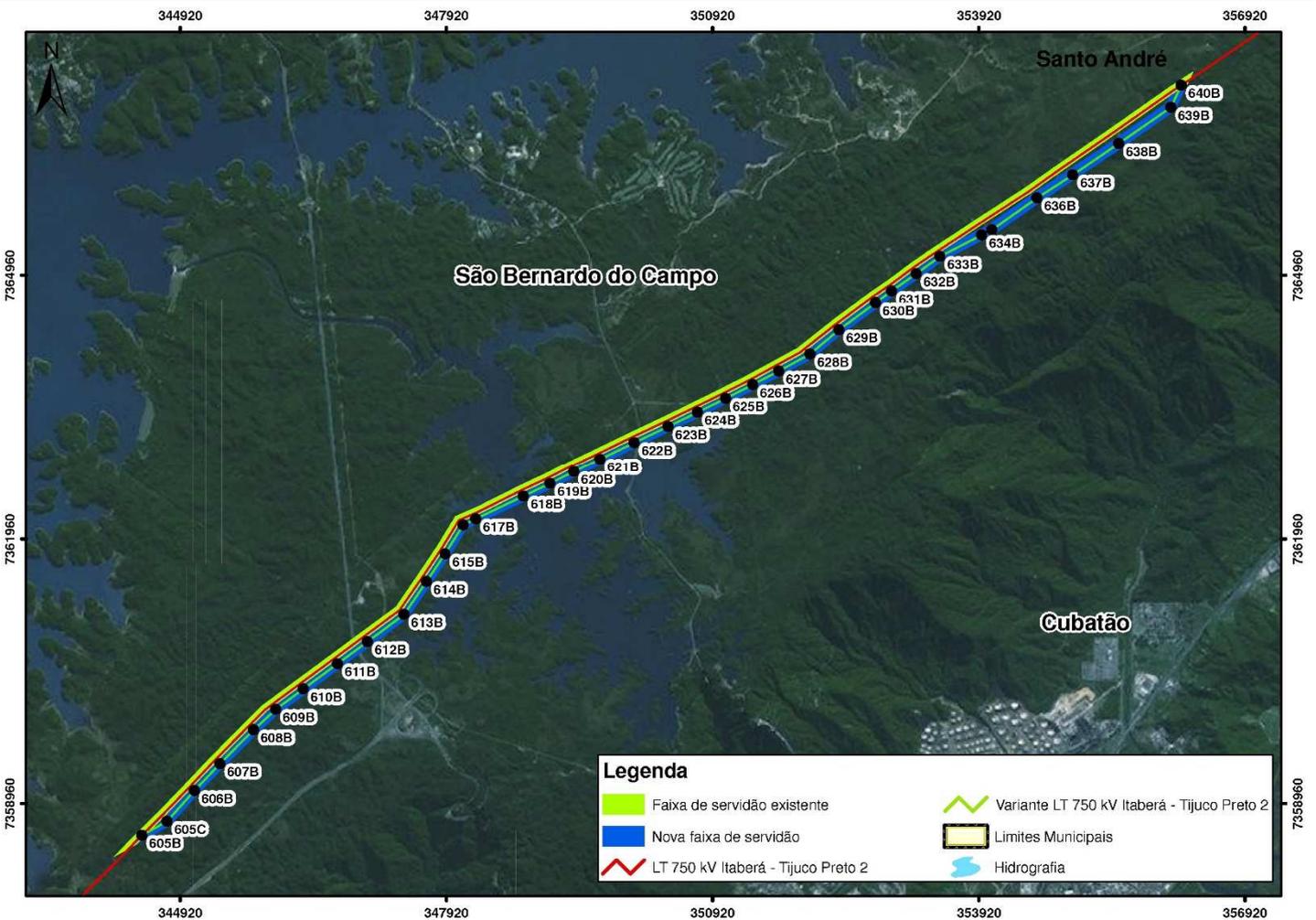
Localização da Variante da Linha de Transmissão 750 kV Itaberá – Tijuco Preto 2.



Principais vias de acesso ao empreendimento

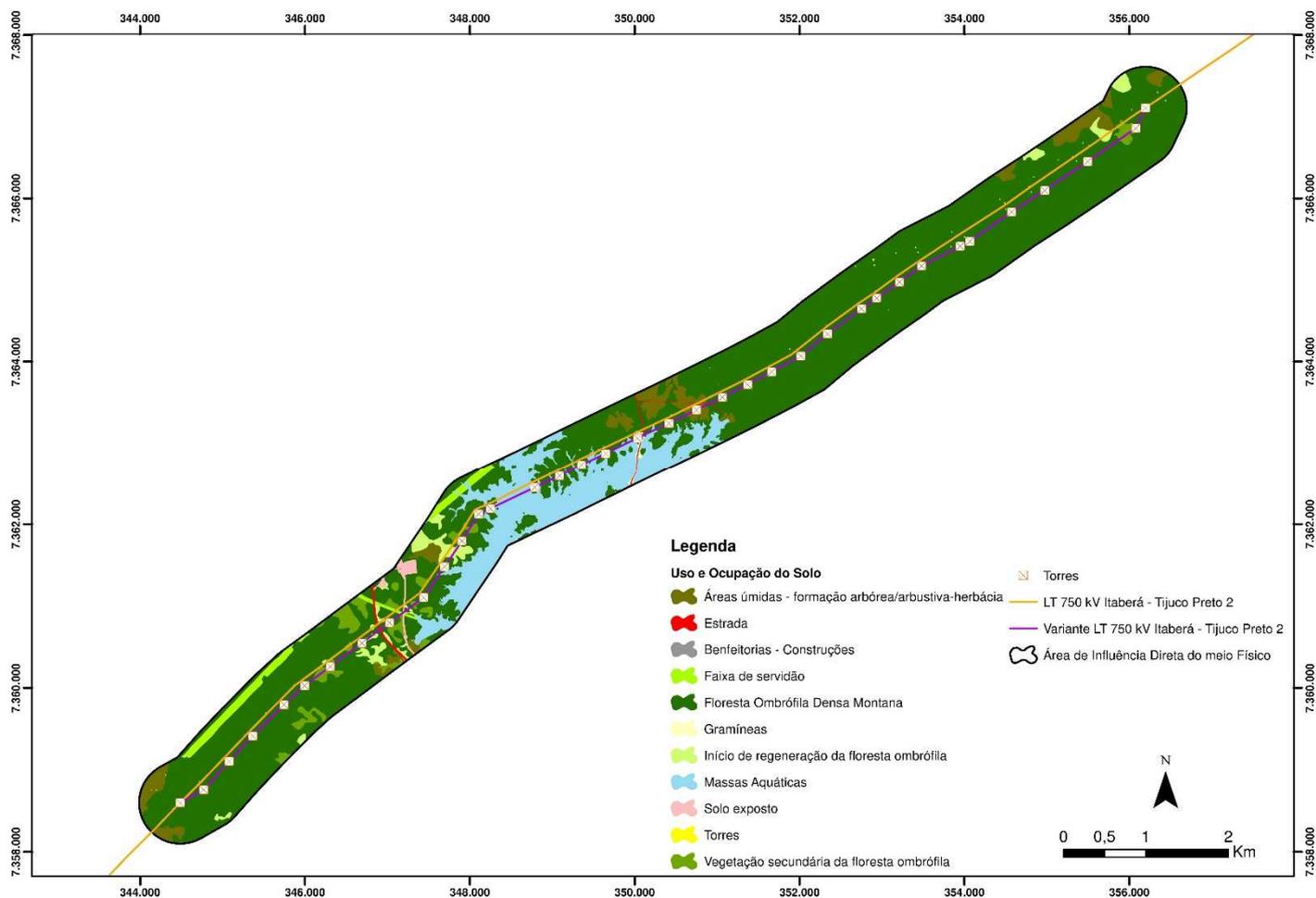
Durante seu caminhamento, a variante da LT apresentará as seguintes travessias:

- » Rodovia Anchieta (km 02 + 800 m);
- » LT 230 kV HBO / Piratininga – CTEEP (km 03 + 200 m);
- » Braços da Represa Billings (km 04 até km 07 + 400 m);
- » LTA 88 kV HB / PE 1 e 2 – EDP (Km 06 + 350 m);
- » Estrada Velha do Mar (Km 06 + 800 m);
- » LTA 88 kV HB / SUL 1 e 2 – EDP (km 07 + 900 m);
- » LT 345 kV SUL / Baixada 1 e 2 – CTEEP (km 10 + 300 m);
- » LT 750 kV Itaberá / Tijuco Preto 1 (km 13 + 800 m).



Visão geral da futura Variante da LT 750 kV Itaberá – Tijuco Preto.

QUAL O USO DO SOLO NA ÁREA DA LT?



Uso e ocupação do solo na AID do empreendimento.

COMO SERÁ A VARIANTE?

A variante da linha de transmissão tem origem no vão entre as torres 604 e 605 da LT existente, encerrando-se no vão entre as torres 636 e 637 da mesma linha. Ela terá tensão nominal de 750kV entre fases e extensão de 14,7 km. A linha aérea de transmissão terá um circuito trifásico, em disposição horizontal com quatro condutores por fase, e dois cabos para-raios tipo alumínio com alma de aço (CAA). A linha terá 37 suportes de aço totalizando, 2,6 suportes/km.

Faixa de servidão?

Toda Linha de transmissão possui a chamada “faixa de servidão”, uma faixa de terra por onde a linha passa. A área de servidão é calculada para que ela tenha o tamanho que garanta a segurança na operação e manutenção da linha e também segurança aos moradores próximos, para que não sofram interferências.

A largura da faixa de servidão existente é de 182 m. A variante será construída dentro dessa faixa, no trecho situado no interior do Parque Estadual Serra do Mar. A partir da Torre 631 será paralela a LT 750 kV Itaberá – Tijuco Preto I até o final, sendo totalizando uma faixa de 125,25 m. O lançamento do cabo adotado será o convencional. Para o lançamento do cabo piloto, serão abertas três picadas ao longo da faixa, com largura prevista de 3,0 metros para cada picada.

Possivelmente a implantação do canteiro de obras será realizado no bairro Riacho Grande, em São Bernardo do Campo. Este local será composto pelas seguintes áreas:

- ❖ Escritórios, vestiários e instalações sanitárias;
- ❖ Depósito temporário de resíduos (DTR);
- ❖ Almoxarifado e depósitos de materiais.

Para a variante em estudo, são previstas 11 praças de lançamentos de 1.600 m² (40 m x 40 m), situadas no interior da faixa de servidão.

CARACTERIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO



→ Restrições de uso e ocupação do solo da faixa de servidão

A manutenção nas faixas de servidão e nos acessos são realizados conforme a necessidade, visando a integridade da linha de transmissão e a acessibilidade às torres. Essas ações são executadas após avaliação do corpo técnico de FURNAS.

O QUE NÃO PODE SER FEITO

Por razões de segurança não é permitido:

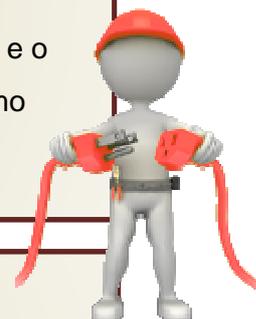
- ◆ Utilização de guindastes, escavadeiras e outros equipamentos com altura incompatível em relação aos cabos condutores;
- ◆ Prática de abastecimento com material combustível, de bombas, motores, veículos ou outros equipamentos;
- ◆ Utilização de explosivos;
- ◆ Serviços de terraplanagem necessários na faixa de servidão, deverão possuir proteção contra erosão;
- ◆ Os cortes de terreno e as aberturas de valetas necessários à implantação de acessos não deverão danificar os fios contrapesos;
- ◆ Moradias, depósitos, áreas de manobra de veículos, estacionamentos, garagens, praças, clubes, quadras de esportes, parques de diversões, passeios públicos, piscinas, áreas de lazer ou qualquer outro tipo de benfeitoria que venha incorrer na permanência de pessoas ou veículos na faixa de servidão ;
- ◆ As ferragens das torres não poderão ser utilizadas como suportes de ferramentas.
- ◆ O proprietário da faixa deverá preservar o livre acesso de FURNAS às instalações da linha de transmissão;

→ Manutenções

PREVENTIVAS - São realizadas manutenções preventivas na faixa de servidão, para melhor conservação do local da linha de transmissão, como a faixa de servidão e do acesso as torres com uso de **VEÍCULOS** e **HELICÓPTEROS**.

Para os acessos, as manutenções são efetuadas para controle de vegetação e contenção de processos erosivos e deslizamentos.

Na faixa de servidão, são efetuadas manutenções para a poda da vegetação e o controle de eventuais invasões na área próxima à base das torres, bem como manutenções para a contenção de processos erosivos e deslizamentos.



CORRETIVAS As manutenções corretivas nas linhas de transmissão são executadas pelas Equipes de Manutenção de Linhas de Transmissão e por empresas contratadas sob fiscalização de FURNAS.

Serão realizadas manutenções com linha energizada como substituição de isoladores e acessórios, reparos nos capôs condutores e para-raios, entre outros

Manutenção corretiva com linha desligada com substituição de espaçadores-amortecedores e manutenção nas faixas de servidão, estradas de acesso e estruturas.

Mão de Obra

Para a implantação do empreendimento, serão empregados cerca de 79 trabalhadores, sendo que no pico da obra, este número poderá chegar a 200 postos de trabalho.

As obras contarão com trabalhadores das seguintes profissões:



- Encarregado de montagem
- Carpinteiro
- Oficial de cabo
- Encarregado de obras civis
- Pedreiro
- Servente
- Soldador
- Montador de Estruturas
- Armador

ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

De acordo com a Constituição Federal, a exploração dos serviços e instalações de energia elétrica compete à União, que pode fazê-lo diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão (art, 21, CF).

Para o setor de energia elétrica, a Lei nº 9.074/1995 estabeleceu que concessões de transmissão e de distribuição de energia elétrica terão prazo necessário à amortização dos investimentos de, no máximo, trinta anos. A prorrogação não é automática, para tanto, deve satisfazer ao interesse público.

A licença ambiental é um ato administrativo que resulta do processo de regularização ambiental, por meio do qual se requer a concordância do Poder Público com as obras ou atividades condicionadas à aprovação do Estado.

O licenciamento ambiental foi instituído pela Lei nº 6.938/1981 como um dos instrumentos necessários à proteção e melhoria do meio ambiente.

Emitida a licença, o empreendimento ou atividade licenciada estabelece com o Poder Público o compromisso de implantar e operar a atividade segundo as condições constantes nas licenças recebidas.

“Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

VI - LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, ACIMA DE 230KV;”

Como se vê, a implantação de Linhas de Transmissão de energia elétrica, como ocorre no empreendimento em estudo, deve ser precedida de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

QUAIS AS INFORMAÇÕES ESTUDADAS?

Todo estudo ambiental deve pesquisar as informações socioeconômicas, físicas e bióticas de uma região, conforme os temas mostrados abaixo:

FÍSICAS

- ▶ Clima
- ▶ Geologia e Recursos Minerais;
 - ▶ Geomorfologia;
 - ▶ Pedologia;
- ▶ Susceptibilidade à Processos de Dinâmica Superficial
- ▶ Recursos Hídricos Superficiais;
 - ▶ Declividade/relevo
 - ▶ Ruído

BIÓTICAS

- ▶ Flora;
- ▶ Fauna terrestre;
- ▶ Unidades de Conservação;
- ▶ Áreas de Preservação Permanentes;

SOCIOECONÔMICAS

- ▶ **Localização e Formação Histórica:** processo de formação territorial e histórica;
- ▶ **Dinâmica Populacional:** estrutura da população, distribuição espacial da população, densidade demográfica e grau de urbanização;
- ▶ **Infraestrutura social e Urbana:** qualidade de vida, saúde, educação, saneamento básico, educação e sistema viário;
- ▶ **Uso e Ocupação do solo:** utilização das terras e produção agropecuária;
- ▶ **Dinâmica Produtiva e Econômica:** produto interno bruto, valor adicionado por setor de atividade, PEA e POC, finanças públicas;
- ▶ **Estudo Arqueológico** (diagnóstico e prospecção arqueológica).

DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

O QUE SÃO ÁREAS DE INFLUÊNCIA?

A área de influência de um empreendimento para um estudo ambiental pode ser descrita como o espaço (**LOCAL, ENTORNO E REGIONAL**) possível de ocorrências de alterações em seus meios, **FÍSICOS, BIÓTICOS E SOCIOECONÔMICOS** decorrentes da sua implantação e/ou operação.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII

Impactos: REGIONAL

Meios físico e biótico faixa: de abrangência de 5 km para cada um dos lados do eixo central da Linha de Transmissão .

Meio socioeconômico: municípios : São Bernardo do Campo - SP e Santo André – SP.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

Impactos: ENTORNO

Meios físico e biótico faixa de 500 m em ambos os lados do eixo da linha de transmissão e ao longo de todo o traçado das obras.

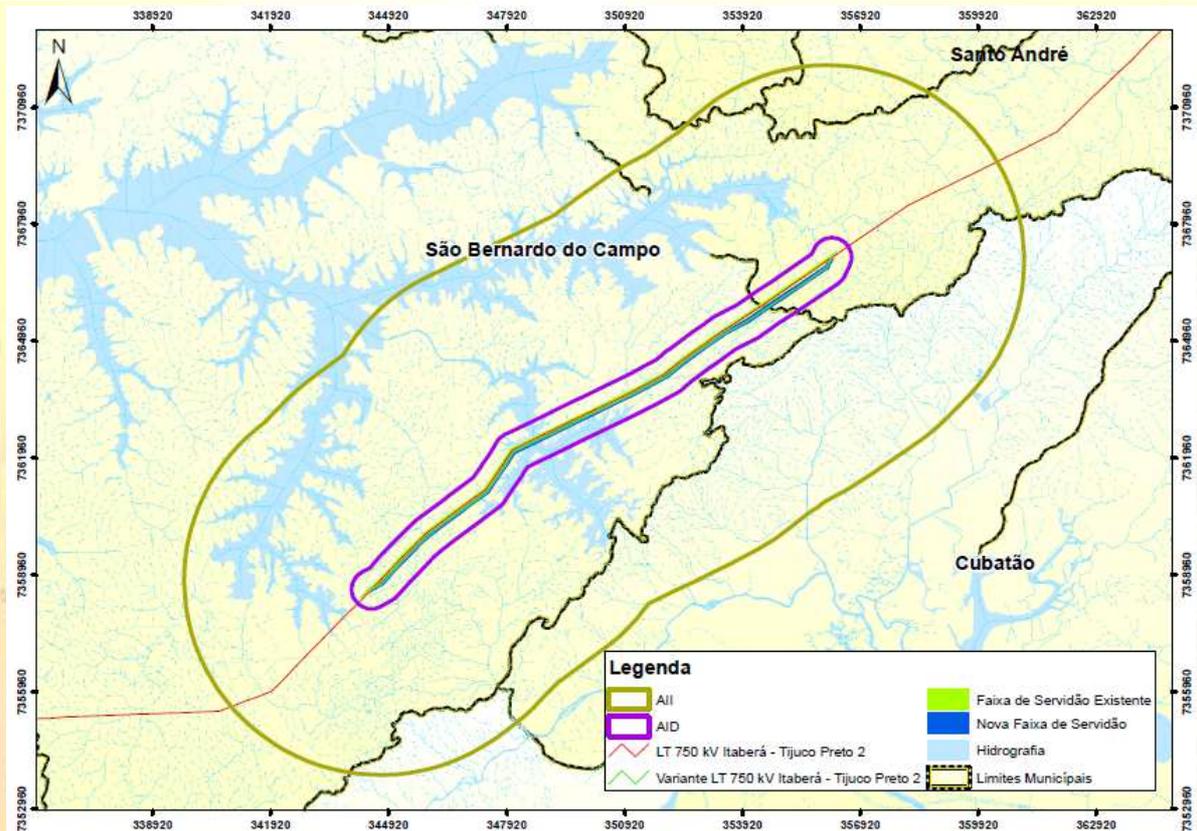
Meio socioeconômico: serão consideradas as comunidades/bairros atravessadas pelo buffer considerado

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

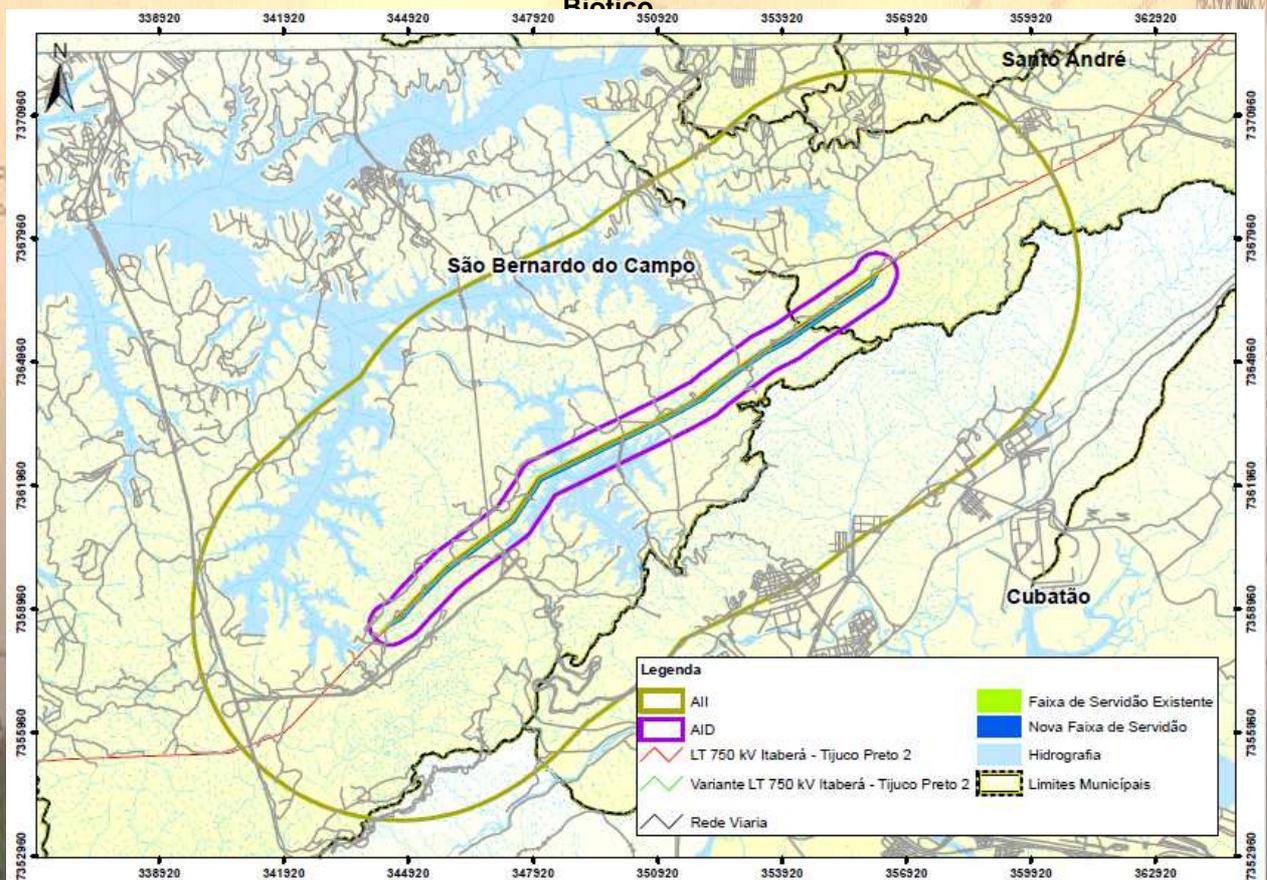
Impactos: LOCAIS

Meios físico e biótico faixa: área que constitui a faixa de servidão da linha de transmissão, além das áreas das instalações associadas (canteiros de obra, alojamentos, depósitos diversos, acessos provisórios e definitivos).

Meio socioeconômico: propriedades interceptadas pelo traçado, e parte do Parque Estadual da Serra do Mar.



Áreas de Influências consideradas durante a elaboração dos estudos ambientais – Meios Físico e Biótico



Área de Influência Indireta considerada durante a elaboração dos estudos ambientais – Meio Socioeconômico.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Tem o objetivo de caracterizar os fatores ambientais que poderão ser alterados em consequência da instalação e operação da Variante da LT 750 kV Itaberá – Tijuco Preto 2 (torres 605 a 637)

Clima

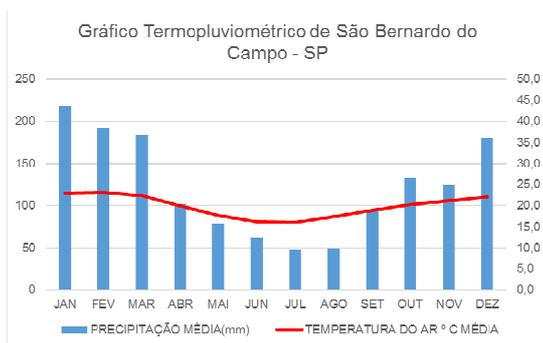


Gráfico termopluviométrico representativo da estação de São Bernardo do Campo

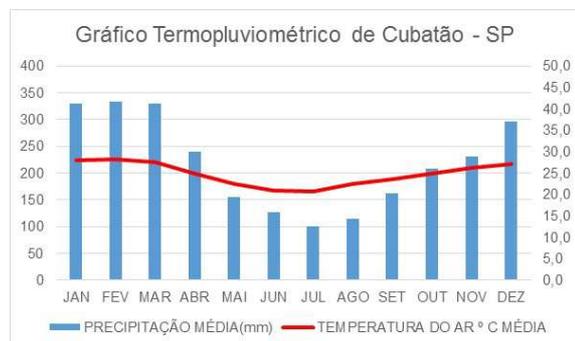


Gráfico termopluviométrico representativo da estação de Cubatão

No empreendimento observa-se a alternância de dois períodos bem marcantes: um de chuvas bem definido (verão) e um de baixo índice de pluviosidade (inverno), com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

Em São Bernardo do Campo janeiro é o mês com maior volume de chuva (com média de 218 mm) e julho como o de menor índice (48,7 mm). A temperatura apresentou seu valor máximo em fevereiro, com 23,1°C, enquanto que a mínima foi registrada em julho (16,0°C).

Em Cubatão, o mês mais chuvoso foi fevereiro (334 mm em média) e o menos chuvoso foi julho (média de 100 mm). As temperaturas medias também tiveram seus registros de máxima e mínima ocorrendo nos meses de fevereiro (28,2°C) e julho (20,7°C), respectivamente.

Na região onde se encontra o empreendimento, a elevada umidade relativa do ar se deve principalmente pela proximidade do mar e à influência da brisa marítima que traz umidade do mar para a região.



Observação climática em campo (neblina)

O domínio de ventos de Sul (37%), Sudoeste (23%) e Sudeste (14%) durante o dia, ou seja, predominam ventos soprando do oceano para o continente.

Geologia

O substrato rochoso que caracteriza a região onde se insere o empreendimento encontra-se compartimentado em duas unidades litoestratigráficas, distribuídas em dois blocos justapostos, delimitados pelo falhamento transcorrente de Cubatão, de direção NE-SW, que limita a norte o bloco Juquitiba, onde domina o Grupo Açungui e a sul o bloco Costeiro, onde predomina o Complexo Costeiro.



Provável ocorrência de xisto já em processo de decomposição na AID do empreendimento



Amostra de xisto encontrada na ADA do empreendimento.

Para a variante que irá substituir os trechos entre as torres 605 e 637 da LT 750 Kv Itaberá - Tijuco Preto 2, estipulou-se que, devido às características da linha e demais condições do local previsto para a sua instalação, a largura da faixa de servidão será de 125,25 m.

De maneira geral, as áreas de influência em estudo se encontram sobre uma área bem intemperizada, sendo raros os afloramentos. Nas figuras ao lado tem-se uma amostra de rochas presentes nas citadas áreas de influência.

Caracterização espeleológica

O que é?

Consiste, basicamente, na busca de possíveis registros de ocorrência de cavernas e demais tipos de cavidades na área em estudo.

No entanto, para a LT em questão, **NÃO HÁ OCORRÊNCIA DE CAVIDADES.**

Recursos Minerais

Como a área de instalação se insere dentro do Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Itutinga-Pilões, caracterizado por uma **UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL**, é **IMPOSSIBILITADA** a exploração de **RECURSOS MINERAIS** em seu interior.

Geomorfologia

A região do empreendimento em estudo, localiza-se sobre o Cinturão Orogênico do Atlântico, que é um dos mais extensos do Brasil e têm natureza poliorogênica. Sua gênese vincula-se a vários ciclos geotectônicos acompanhados de sedimentação, metamorfismo regional, falhamentos, dobramentos e extensas intrusões.

A primeira unidade homogênea do relevo presente tanto na AID, quanto na ADA, da LT caracteriza-se como um relevo ondulado, com predominância de amplitudes de relevo inferiores a 50 m. Apresenta topos arredondados.

A Serra do Mar exhibe elevação mais aguda. Encostas mais altas e resistentes ao processo erosivo são constituídas por granitos, gnaisses e migmatitos. Já áreas com relevos mais baixos são formadas por xistos e filitos, rochas menos resistentes aos processos erosivos .



Relevo característico dos Morrotes baixos com topos arredondados.



Relevo ondulado (Morrotes Baixos) ao fundo e em primeiro plano área de planície.

A classe geomorfológica de colinas amplas e suaves apresentou maior percentual de área da AII do empreendimento com cerca de 55% da área (aproximadamente 11.893 ha). Esta classe está associada a áreas com relevo suave a ondulado, com declividade variando de 8 a 20%. Já a classe de escarpas, com aproximadamente 28% da AII, ou seja, 6.1807 ha está associada a maiores declives (>45%), sendo seu relevo classificado com montanhoso.



Relevo de Morrote associado com Serras evidente ao fundo.

Já a unidade dos morrotes e meia laranja se caracterizam por um relevo ondulado, com topos arredondados.



Relevo de Morrote associado a planície mais desenvolvida.

Pedologia

SOLOS DA AII - Cambissolo háplico, latossolo vermelho-amarelo, neossolo litólico e argissolo vermelho-amarelo.

SOLOS DA ADA E AID - Cambissolo háplico, Neossolo litólico, Espodossolo, Gleissolo háplico.

Neossolo litólico



Espodossolo



Cambissolo háplico.



Gleissolo Háptico



Processos Erosivos

Área de Influência Indireta

Declividade mais baixas, entre 3 e 8%. Estão associados a esta classe processos erosivos laminares, principalmente em área de solo exposto.

Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada

Processos erosivos são pouco expressivos, visto que a área se encontra em bom estado de preservação ambiental. Há predominância de erosões lineares como sulcos e ravinas.

Fatores que influenciam os processos erosivos

Pluviosidade, declividade e forma das encostas, características geológicas, grau e tipo de interferências humanas, entre outros.



Processos erosivos iniciais em um dos acessos as torres.

Hidrografia

Rio Cubatão

Importante manancial utilizado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) para o abastecimento público de cinco municípios da região, fornecendo água tratada para aproximadamente, um milhão de habitantes.

A bacia hidrográfica do rio Cubatão tem aproximadamente uma área de 177 km e situa-se na vertente Atlântica da Serra do Mar, entre a grande São Paulo e a Baixada Santista.

O rio Cubatão e seus afluentes nascem na Serra do Mar em região de florestas e cortam a zona industrial do município, recebendo toda a descarga de esgotos domésticos e industriais.

É importante destacar que os afluentes do rio Cubatão na área do empreendimento são de pequeno porte e bem preservados quanto a contaminação por esgotos, bem como por assoreamento. Outro fato importante a destacar refere-se as APPs, que, em sua maioria, encontra-se em bom estado de conservação.



Barragem de Rio das Pedras



Drenagem localizada na AID do empreendimento



Rio das Pedras

Faz parte do sistema de reversão do Rio Grande (Bacia do Rio Tiete) para a Bacia do Rio Cubatão, obra realizada em início de 1900 visando a geração de energia nas usinas de Cubatão. O reservatório principal deste sistema é o Billings, formado pelo barramento do Rio Grande. A partir deste reservatório e através do Canal Billings, a água destinada a geração é encaminhada ao reservatório de Pedras, onde nascem as tubulações forçadas de Cubatão.



Represa Billings



A decisão de se implantar o maior polo sideropetroquímico da América Latina no Município de Cubatão foi a relativa abundância de água de boa qualidade, proveniente das bacias hidrográficas e seus afluentes.

FLORA

A região dos municípios de São Bernardo do Campo e Santo André pertence ao bioma da Mata Atlântica, caracterizado por florestas fechadas com árvores de médio e grande porte, além de possuir uma grande diversidade de ecossistemas. Dentro deste bioma se destaca o Corredor da Serra do Mar, que abrange um dos maiores remanescentes da Floresta Ombrófila Densa.

A composição florística encontrada ao longo da área onde a variante da LT 750 kV Itaberá – Tijuco Preto 2 será implantada, foi bastante heterogênea devido à presença de diferentes estágios fitofisionômicos na paisagem analisada.

O objetivo de um **CORREDOR** é aumentar a conexão entre remanescentes de paisagens permitindo o trânsito e as trocas genéticas de espécies no longo prazo.



Foram registradas 1.265 espécies de plantas vasculares na área do Parque, das quais 861 referem-se a espécies restritas a áreas de Floresta Ombrófila Densa.

Imagens aéreas capturadas pelo Drone Phantom 3 Professional em diferentes estágios de sucessão vegetal.

Algumas espécies identificadas

Ilex paraguariensis - erva-mate
Didymopanax angustissimum- pau-mandioca, rameira
Attalea dúbia - indaiá
Piptocarpha axillaris - cambará-guaçu
Tabebuia heptaphylla - ipê-roxo
Spirotheca passifloroides - mata-pau-de-espinho

Cordia taguahyensis - erva baleiera
Senna multijuga - pau-cigarra, caquera
Maytenus aquifolia - espinheira-santa
Sloanea monosperma - pau-ferro
Platymiscium floribundum - angico, sacambu
Cryptocarya saligna - canela
Cariniana estrellensis - jequitibá-branco
Ficus insipida - figueira

FLORA PARA A AID e ADA

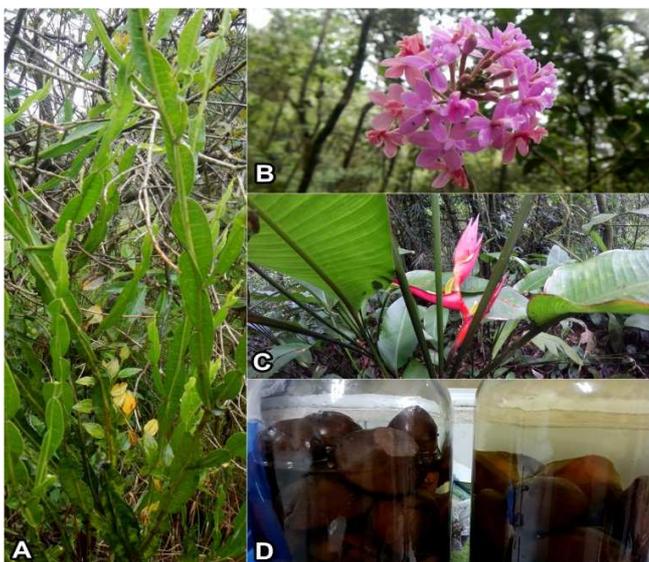
No total foram registradas 98 espécies, pertencentes a 90 gêneros e 55 famílias na área em estudo. A análise do uso e ocupação do solo da ADA do empreendimento, demonstrou o predomínio de vegetação do tipo arbórea, característica típica da fitofisionomia Floresta Estacional Ombrófila Densa.

- × *Schinus sp* - aroeirinha
- × *Tapirira guianensis* - peito-de-pombo
- × *Annona neosericea* – araticum
- × *Senna multijuga* - pau-cigarra
- × *Indet* - flor-amarela
- × *Baccharis dracunculifolia* – alecrim
- × *Hedyosmum brasiliense* - erva-cidreira
- × *Miconia cubatanensis* – jacatirãozinho
- × *Campomanesia phaea* – cambuci
- × *Pinus sp.* – pinheiro

A análise do uso e ocupação do solo da ADA do empreendimento, que compreende a variante da LT e sua faixa de servidão, apresentou predomínio de vegetação do tipo arbórea, característica da fitofisionomia Floresta Estacional Ombrófila Densa.

Do total de espécies inventariadas, apenas quatro foram consideradas exóticas (Tritônia, Lírio-do-brejo, Bananeira e o Pinheiro), representando assim 4% da flórua inventariada. Por outro lado, a grande maioria das espécies (96%) das áreas amostradas, foram nativas.

Espécies de valor comercial e medicinal



Outras espécies que merecem destaque são algumas epífitas (*Epidendrum sp.*), bromélias e heliconias, utilizadas na ornamentação, que traz grandes lucros aos comerciantes regionais e estimula a coleta predatória.

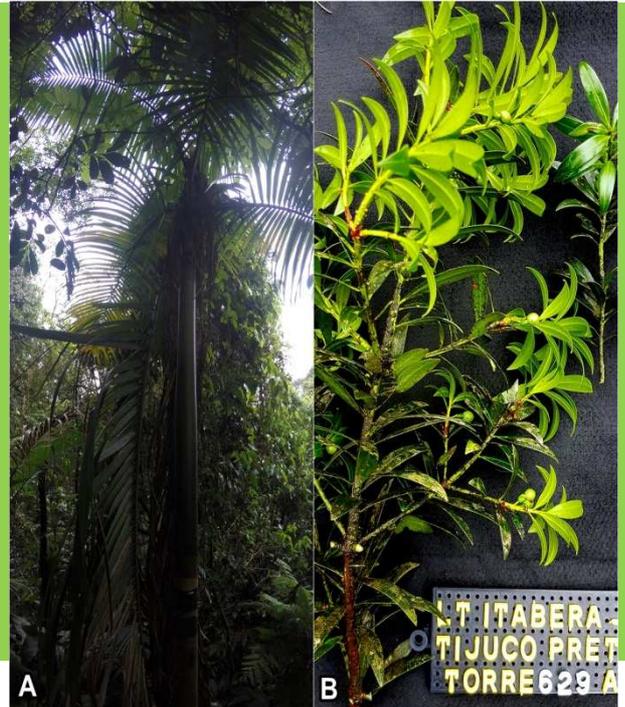
Espécies de importância econômica e medicina

jequitibá (*Cariniana estrellensis*), grumixava (*Micropholis crassipedicellata*) e guatambu (*Aspidosperma olivaceum*) - madeiras de lei; bacupari (*Garcinia gardneriana*) frutífera; jatobá (*Hymenaea courbaril*), ipê-roxo (*Tabebuia heptaphylla*), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), pau-de-espeto-miúdo (*Casearia sylvestris*), guaçatonga (*Casearia obliqua*), pau-ferro (*Humiriastrum dentatum*) têm uso medicinal; pimenteira (*Capsicodendron dinisii*) e as “canelas” canela-de-jacu (*Cryptocarya aschersoniana*), canela noz-moscada (*Cryptocarya moschata*), canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*) e canela amarela (*Nectandra membranaceae*) aromáticas; brejaúva (*Astrocaryum aculeatissimum*), jacatirão (*Miconia cinamomifolia*) e ipê-roxo (*Tabebuia heptaphylla*) - uso artesanal; e erva-mate (*Ilex paraguariensis*)

Espécies protegidas ou bioindicadoras

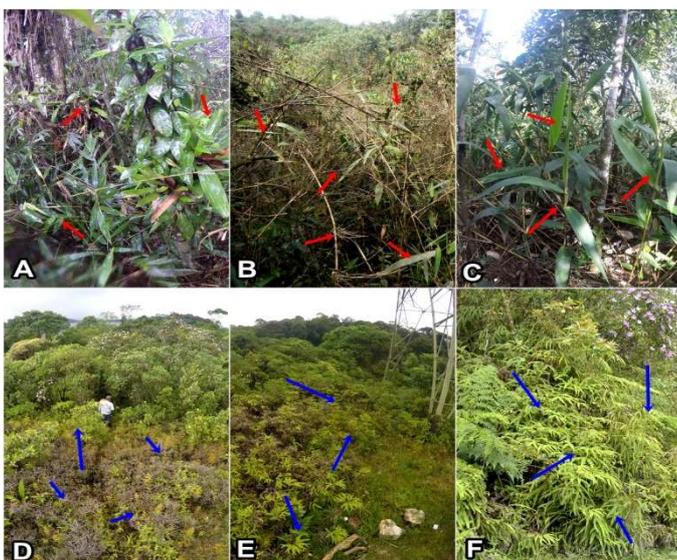
Espécies que encontram-se ameaçadas de extinção nas listas oficiais da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA-SP, 2004), do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 1992) e da União Mundial pela Natureza (UICN).

- ✓ *Euterpe edulis* (palmito-juçara), enquadra-se na categoria “Vulnerável” (VU),
- ✓ *Podocarpus sellowii*, conhecida popularmente como pinheiro-bravo “dados deficientes” (DD).



Outras espécies que merecem destaque são algumas epífitas (*Epidendrum* sp.), bromélias e heliconias, utilizadas na ornamentação, que traz grandes lucros aos comerciantes regionais e estimula a coleta predatória.

Na área em estudo foram encontradas 19 espécies de lianas e epífitas. Os estudos da flora demonstraram que a região apresenta uma rica flora dessas espécies.



Imagens da invasão de espécies. A,B e C: setas vermelhas colonização da “taquara” no interior floresta. D, E e F: setas azuis colonização da sabambaia, na borda e áreas abertas de torres pré-existentes.



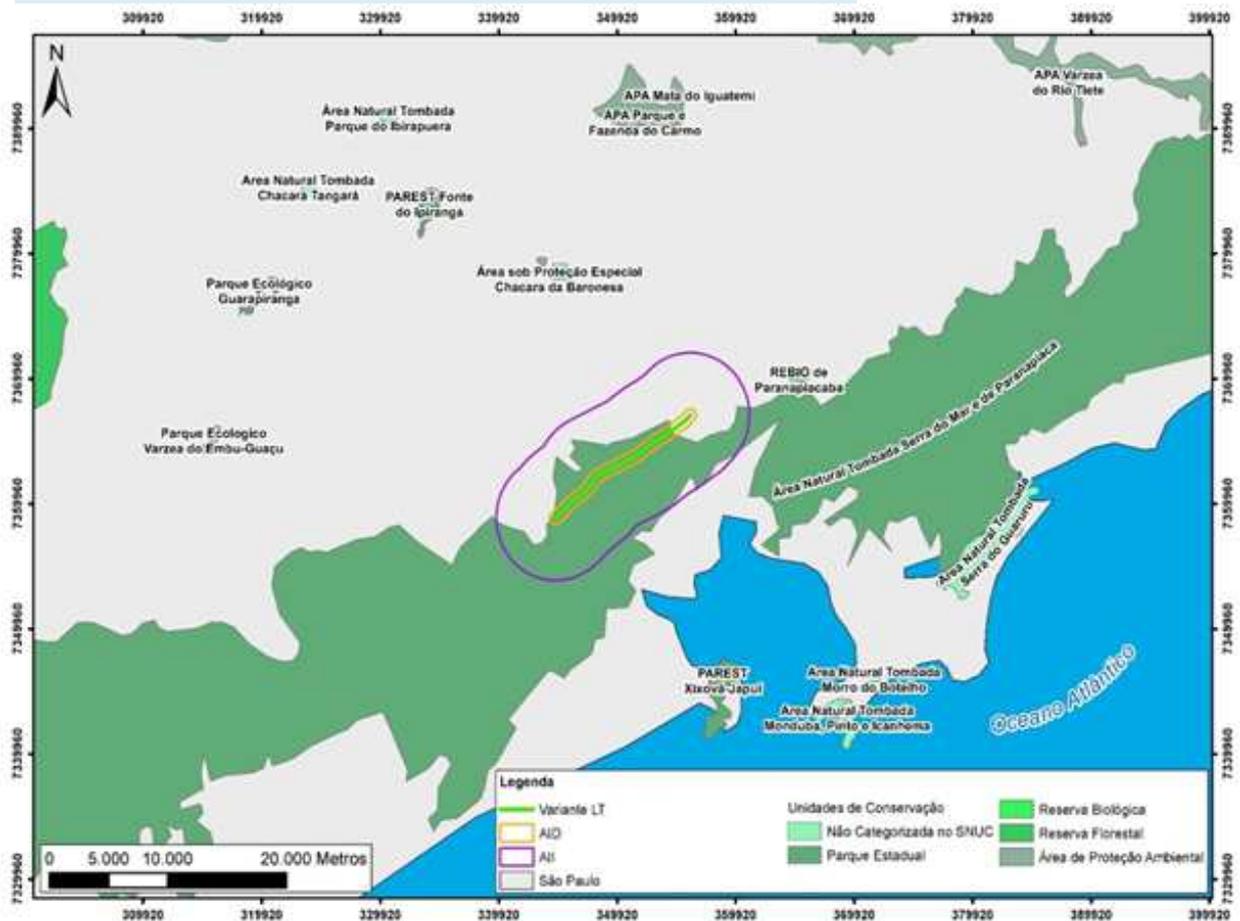
A sabambaia *Dicranopteris nervosa* (Gleicheniaceae) encontrada em (72.2%) de todas as áreas amostradas; e uma espécie “bambu-taquara” do gênero *Merostachys* sp. com (55.6%) de frequência de ocorrência foram as que apresentaram maior grau de infestação pela alta frequência de ocorrência.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A variante da LT 750 kV Itaberá-Tijuco Preto 2 possui 14,7 km de extensão, dos quais 11,2 km encontram-se na área do Parque Estadual Serra do Mar.

Inaugurado na época da construção da Rodovia Rio-Santos (BR 101), que abriu o litoral ao desenvolvimento do turismo, o Parque Estadual Serra do Mar é administrado pela Fundação Florestal, instituição vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

Com a finalidade de assegurar a proteção integral aos mananciais que abastecem parte da Região Metropolitana de São Paulo, Baixada Santista, Litoral Norte e Vale do Paraíba, o Parque contribui para o equilíbrio climático e estabilidade das encostas.



Unidades de Conservação existentes nas áreas de influência da variante da LT 750 KV Itaberá – Tijuco Preto 2

FAUNA

De acordo com estudos do PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR (PESM, 2016), o Núcleo Itutinga-Pilões do Parque Estadual da Serra do Mar, no qual se inserem a AII e a AID do empreendimento, possui diversas espécies características da fauna e da flora de Mata Atlântica, sendo que muitas delas estão ameaçadas de extinção.

As espécies da fauna mais típicas nesse núcleo são: tucano de bico verde, araçari-poca, papagaio-da-cara-roxa, entufado, araponga, onça parda, macaco prego, anta, cutia e o cateto.

Avifauna

A lista atual do Parque Estadual da Serra do mar (PESM) possui 468 espécies de aves, das quais, 142 são consideradas endêmicas da Mata Atlântica, e 39 são consideradas ameaçadas de extinção, no estado de São Paulo, enquanto que apenas 12 apresentam algum tipo de ameaça, a nível nacional .

No núcleo de Itutinga-Pilões são registradas 230 espécies.

Após as observações em campo foram registradas 125 espécies de aves, dentre elas:

Algumas aves encontradas:

- ◆ Maria-faceira
- ◆ Bem-te-vi
- ◆ Gavião-carijó
- ◆ Corruíra
- ◆ Quero-quero
- ◆ Sabiá-do-campo
- ◆ Corujinha-do-mato
- ◆ Tico-tico
- ◆ Beija-flor-de-garganta-verde
- ◆ Tiziu
- ◆ Pica-pau-branco
- ◆ Saí-andorinha
- ◆ Tucano-de-bico-preto
- ◆ Periquitão
- ◆ Tororó



Trepador-coleira



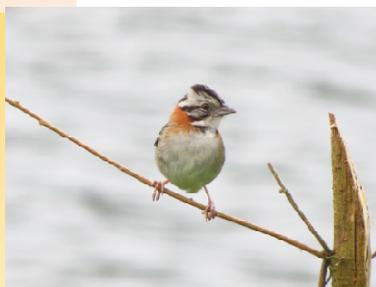
Chupa-dente



Capitão-de-saíra



Surucuá-variado



Tico-tico-verdadeiro



Arapaçu-rajato

Em relação ao status de conservação, foram reconhecidas quatro espécies presentes em pelo menos uma lista vermelha na ADA. Nenhuma espécie presente na lista vermelha brasileira foi registrada. Quatro espécies estão presentes na Lista Global, sendo três na categoria Quase Ameaçada (NT) e uma Vulnerável (VU). Apenas uma espécie está presente na lista vermelha do estado de São Paulo, na categoria Vulnerável (VU).

Em termos de uso do habitat das espécies registradas 82 (55%) são tipicamente florestais e 37 campestres (25%, n = 400).

| Espécie | Nome popular | IUCN (2014.3) | MMA (2014) | São Paulo (2009) |
|--|----------------------|---------------|------------|------------------|
| Piculus aurulentus (Temminck, 1821) | pica-pau-dourado | NT | - | LC |
| Carpornis cucullata (Swainson, 1821) | corocoxó | NT | - | LC |
| Tinamus solitarius (Vieillot, 1819) | macuco | NT | - | VU |
| Ramphastos vitellinus Lichtenstein, 1823 | tucano-de-bico-preto | VU | - | - |

Herpetofauna

O Estudo específico para a herpetofauna, realizado pelo Instituto EKOS Brasil, quando da elaboração do Plano de Manejo do PESH, demonstrou a ocorrência de 37 espécies dentre anfíbios e répteis, no núcleo Itutinga-Pilões.

São registradas cerca de 80 espécies de anuros para a região. Uma significativa proporção destas espécies está distribuída amplamente ao longo do domínio da Floresta Atlântica (41,1%). Muitas das espécies ocorrem também fora do bioma da Mata Atlântica (46,4%). Na campanha realizada em campo, foram registradas 11 espécies de anfíbios, como sapos, lagartixa-doméstica-tropical, lagarto-teiú, entre outros.



Perereca



Rã-do-folhicho



Perereca



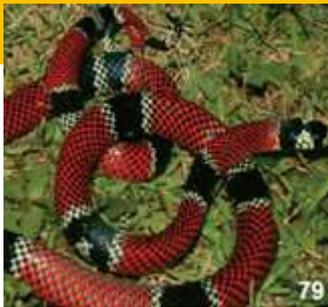
Sapo-de-floresta



Rã

Para os répteis, são registradas para a região cerca de 60 espécies. Destas, cerca de 40 são serpentes distribuídas em cinco famílias.

A maioria destas espécies está distribuída em áreas de montanha da Floresta Atlântica do Sul e Sudeste do Brasil. Oito destas espécies são estritamente endêmicas da região próxima a Paranapiacaba (10,5%) e 14 são endêmicas da região da formação da Serra do Mar (18,4%) no estado de São Paulo.



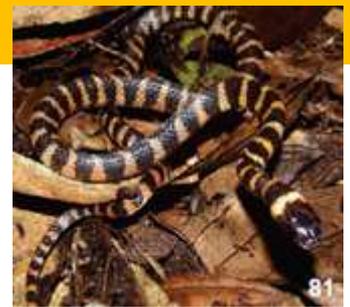
Falsa-coral



Cobra-cipó-verde



Cobra-cipó



Cobra-coral



Camaleãozinho



Lagartinho da Serra- do- Mar



Cágado-da-Serra



Lagartixa-doméstica-tropical

Mastofauna

No PESH há ocorrência de 45 espécies. Durante a amostragem de campo foram inventariadas 10 espécies de mamíferos silvestres. As pacas e lontras foram as únicas classificadas como quase ameaçadas de extinção (NT). Também foram registradas as espécies:

- Cachorro-do-mato
- Paca
- Cotia
- Gambá
- Capivara
- Lontra
- Marsupial
- Veado-catingueiro
- Onça-parda
- Roedores

As pacas e Lontras são as espécies classificadas como quase ameaçadas de extinção (NT).



Marcas de garra de onça registrada durante a 1ª campanha de campo



Paca registrada durante a 1ª campanha de campo.



Lontra



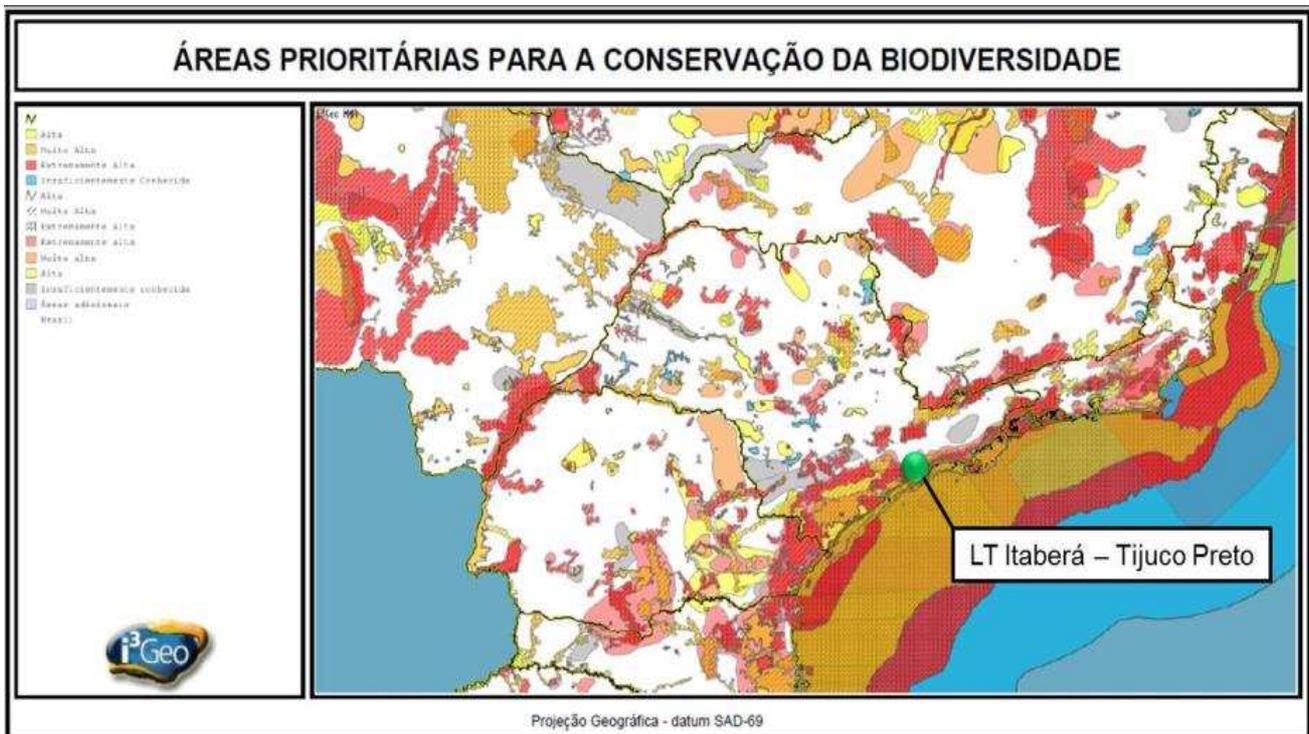
Capivara



Onça-parda

A onça-parda ocorre em todos os biomas brasileiros, entretanto em baixas densidades populacionais. As populações remanescentes deste felino estão sendo reduzidas principalmente devido a destruição e fragmentação dos ecossistemas naturais, da caça predatória e retaliatória, atividades de mineração e atropelamentos.

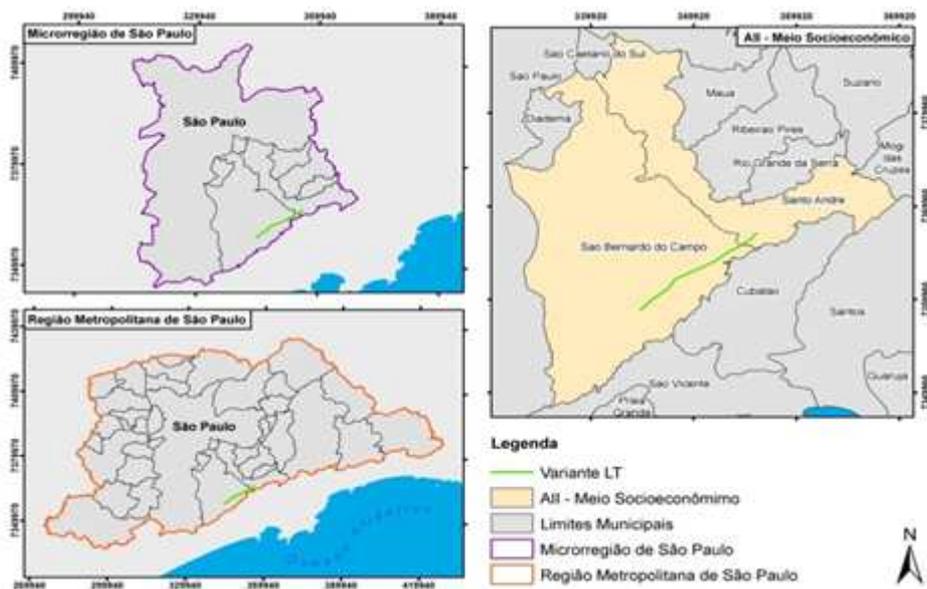
O empreendimento da LT 750 KV Itaberá – Tijuco Preto 2 encontra-se sobre áreas de importância biológica com prioridade para a conservação e preservação da biodiversidade brasileira, área de proteção integral, o Parque Estadual Serra do Mar e sua zona de amortecimento.



Uma nova campanha sobre a fauna será realizada no empreendimento no período de seca a fim de obter uma avaliação mais aprofundada.

Socioeconomia

Os municípios de **São Bernardo e Santo André** juntos formam a **AII** do meio socioeconômico, e fazem parte da Região Metropolitana de São Paulo. A estimativa populacional de 2015 contabilizou, 816.925 habitantes em São Bernardo e 710.210 habitantes em Santo André.



São Bernardo do Campo e Santo André integram ainda a região do estado de São Paulo, conhecida como ABC Paulista, considerado importante polo econômico do país.

Em São Bernardo do Campo houve um crescimento percentual bem mais significativo no número de habitantes do que em Santo André, uma vez que em São Bernardo do Campo a evolução foi de 91,9% e em Santo André de 28,4%.

QUALIDADE DE VIDA

Os dados referentes a 2010 demonstram que o IDH-M de São Bernardo do Campo (0,805) e de Santo André (0,815) situavam-se na categoria “Muito Alto Desenvolvimento Humano”.

O subíndice Educação foi o que contribuiu de forma mais significativa para a evolução do IDH-M dos municípios, apresentando crescimento de 60,0% em São Bernardo do Campo e de 73,6% em Santo André, entre 1991 e 2010.

A redução na desigualdade de distribuição de renda também foi percebida nos municípios nos últimos anos!!

SAÚDE

826 estabelecimentos de saúde estavam implantados no município de São Bernardo do Campo no mês de outubro de 2016, enquanto que em Santo André esse número correspondeu a 587 estabelecimentos.

PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Em SÃO BERNARDO DO CAMPO, o número de profissionais integrantes da estrutura de saúde do município, era de 4.026 em outubro de 2016. Do total de profissionais registrados, 1.963 são MÉDICOS, 512 são DENTISTAS e 974 são ENFERMEIROS.

Em SANTO ANDRÉ, o número de profissionais integrantes da estrutura de saúde era de 4.350 em outubro de 2016. Do total de profissionais registrados, 2.541 são MÉDICOS, 284 são DENTISTAS e 711 são ENFERMEIROS.

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município de São Bernardo do Campo passou de 25,7 por mil nascidos vivos, em 1991, para 12,8 por mil nascidos vivos, em 2010. Em Santo André a redução passou de 22,1 em 1991 para 12,6 em 2010.

A Portaria nº 1101/2002 do Ministério da Saúde, estabelece como parâmetro ideal a relação de 1 médico/1.000 habitantes e de 1 dentista/1.500 habitantes.



Em São Bernardo do Campo e em Santo André a relação de médicos estão de acordo com o recomendado pelo Ministério da Saúde, já os dentistas estão aquém.

EDUCAÇÃO

Em São Bernardo do Campo o melhor aproveitamento foi registrado para o Ensino Fundamental, no qual 95,2% dos estudantes foram aprovados em suas respectivas séries (1ª a 9ª séries). O Ensino Médio apresentou rendimento abaixo do Ensino Fundamental, com taxa de 83,8% de aprovação. Já em Santo André, o melhor aproveitamento foi registrado também para o Ensino Fundamental, com 88,7%. A taxa registrada para o Ensino Médio foi de 78,9% de aprovação.

No ano de 2015, São Bernardo do Campo, registrou-se 186.401 matrículas e em Santo André foram matriculados 153.442 alunos, englobando os ensinos fundamental, médio, pré-escola, creche, nível técnico e educação de jovens e adultos nas redes municipal, estadual e privada.

SANEAMENTO BÁSICO

A rede geral de abastecimento de água em 2010 atendia 98,1% dos domicílios da cidade de São Bernardo do Campo, e 97,6% dos domicílios de Santo André, indicando evolução de abastecimento no período de 2000 a 2010.

Em relação ao esgoto sanitário de São Bernardo do Campo e Santo André atingiram coberturas de 89,1% e 94,48%, respectivamente, dos domicílios existentes.

Os domicílios que tinham seus resíduos sólidos coletados passou de 99,47% em 2000 para 99,83% no ano de 2010, em São Bernardo do Campo, e de 99,83% para 99,91% em Santo André.

HABITAÇÃO

Em 2010, o número de domicílios saltou para 239.174, registrando crescimento de 20,8% em São Bernardo do Campo e para 215.617 em Santo André, com crescimento de 16,3% no número de domicílios no período.

Em relação ao tipo de domicílio, destacam-se os horizontais = CASAS.



SEGURANÇA PÚBLICA

Entre os anos de 2014 a 2016 foi registrado 22.008 ocorrências de roubos, sendo 19.303 furtos no município de São Bernardo do Campo. Em Santo André, foram registrados 20.859 furtos no período e 16.153 roubos.

Ainda, foram registradas 15.634 ocorrências de furto e roubo de veículos em São Bernardo do Campo e 19.997 em Santo André.



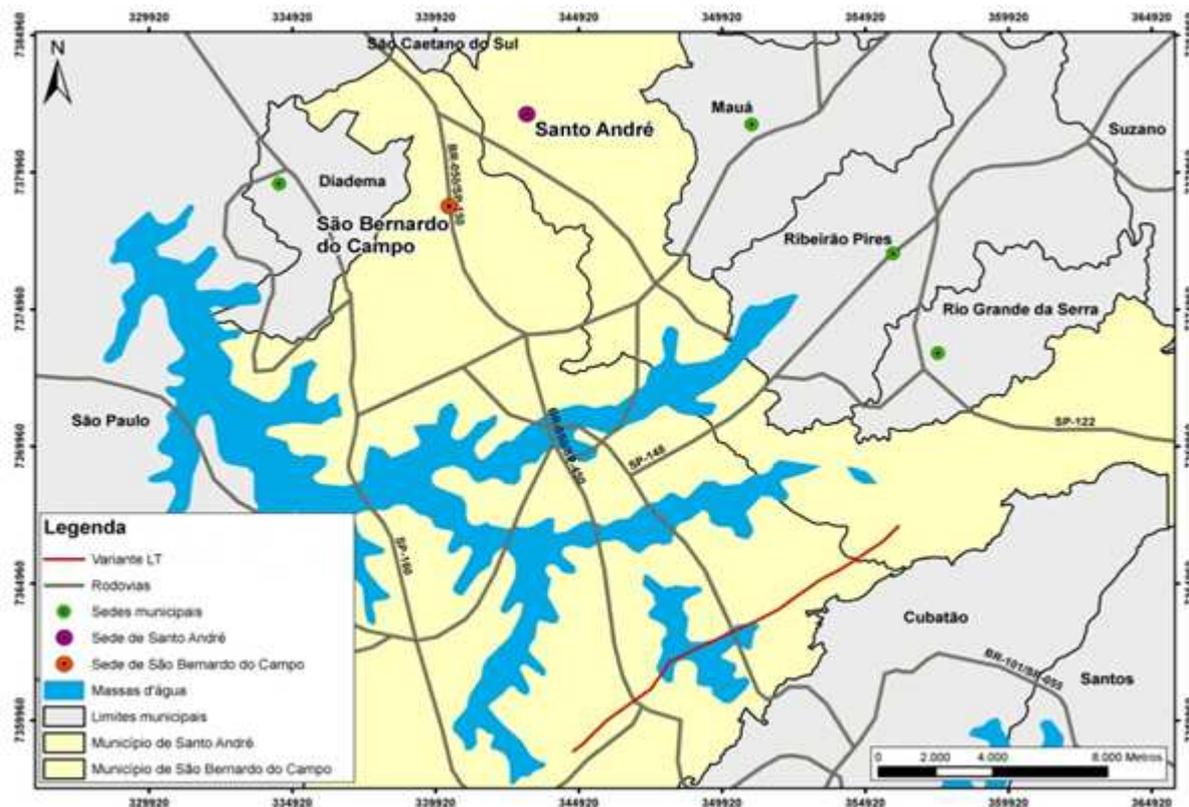
ASSISTÊNCIA SOCIAL

O Programa Bolsa Família (PBF) beneficiou 19.964 famílias de São Bernardo do Campo em novembro de 2016, representando uma cobertura de 76% da estimativa de famílias pobres no município. As famílias recebem benefícios com valor médio de R\$ 164,65 e o valor total transferido pelo Governo Federal em benefícios das famílias atendidas alcançou R\$ 3.287.076,00 no mês (MDS, 2016).

Em Santo André foram 21.079 famílias beneficiadas, com valor médio de R\$ 181,10, enquanto que o valor total transferido pelo Governo Federal em benefícios das famílias atendidas alcançou R\$ 3.817.465,00 no mês (MDS, 2016).

SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES

- ◆ A distância das sedes de São Bernardo do Campo e Santo André ao Aeroporto de Congonhas é de aproximadamente 20 km e de 45 km até o Aeroporto Internacional de Guarulhos.
- ◆ A principal rodovia que serve aos municípios de São Bernardo do Campo e Santo André é o sistema de Rodovias Anchieta-Imigrantes, fazendo a ligação do município de São Paulo até Praia Grande, no litoral sul paulista.



Rodovias e vias de acesso aos municípios de São Bernardo do Campo e Santo André

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O Município de São Bernardo do Campo está dividido nas macrozonas e macroáreas:

- **Macrozona Urbana Consolidada - MUC**
- **Macrozona de Proteção e Recuperação do Manancial - MPRM**
 - Macroárea Urbana em Estruturação - MURE
 - Macroárea de Manejo Sustentável - MMS
- **Macrozona de Proteção Ambiental - MPA**



AID – DISTRITO DE RIACHO GRANDE

O distrito de Riacho Grande abriga 12 unidades industriais, ambas localizadas na área urbana de seu território.



Pesqueiro – Entorno da represa Billings



Restaurante Netuno reservatório da represa Billings

Um dos pontos turísticos mais visitados na região de Riacho Grande é a Trilha Monumentos Históricos-Caminhos do Mar, localizado no Parque Estadual Serra do Mar, Núcleo Itutinga-Pilões, e a Calçada Lorena, onde se encontra um belvedere com arco e mosaico de azulejos que forma o retrato do governador Bernardo José Maria de Lorena, político responsável pela construção da obra.

O principal destaque do distrito de Riacho Grande é o reservatório da represa Billings, utilizada para fins de lazer e recreação .
Outra opção de lazer em Riacho Grande é o Golden Lake Golf Club



Vista do Campo de Golf

De acordo com Censo Demográfico de 2010, residia-no distrito Riacho Grande no ano de 2010 um total de 29.302 habitantes, sendo 56,3% da população total habitavam a área urbana enquanto 43,7% dos residentes encontravam-se na área rural do distrito.

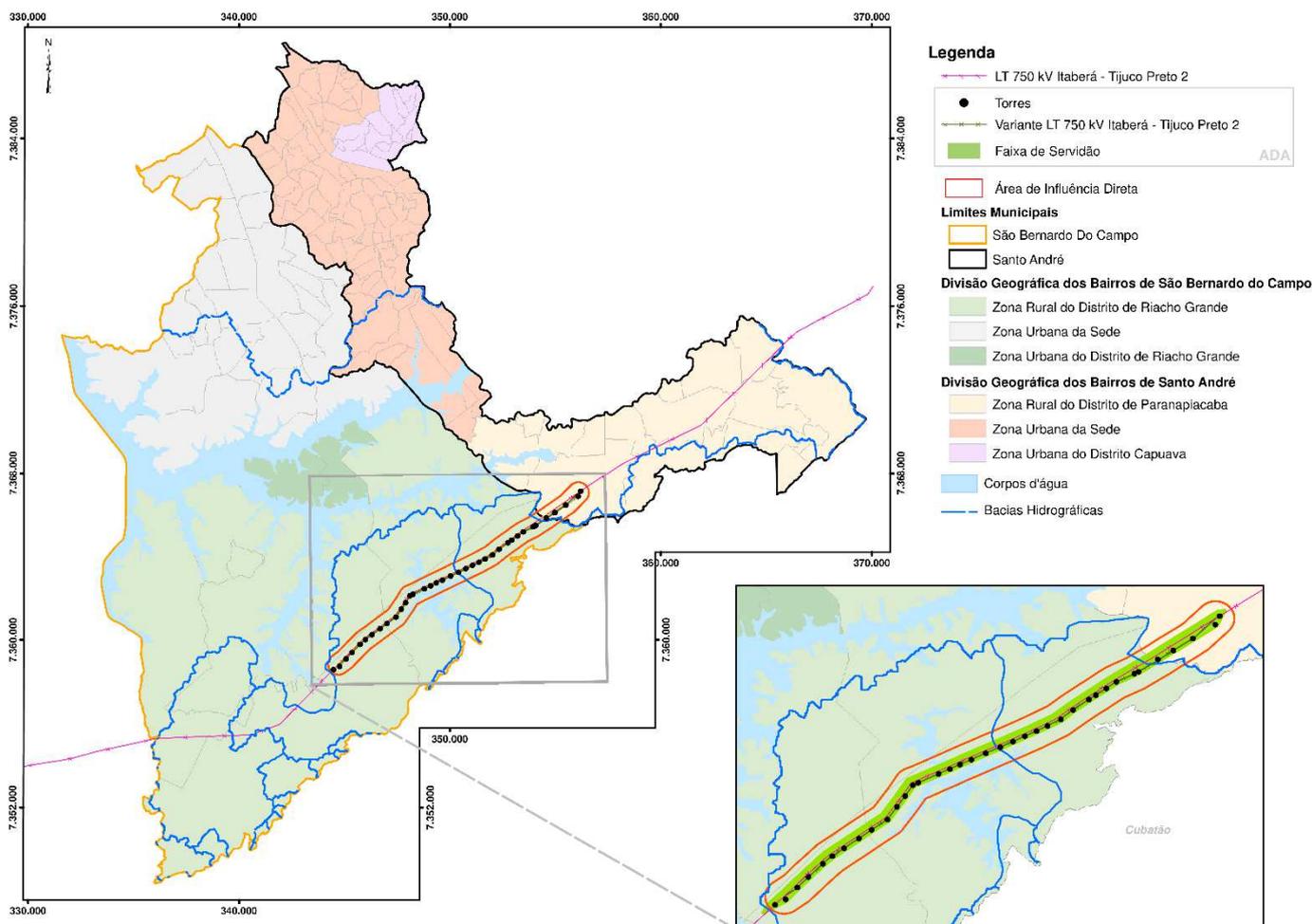
A infraestrutura existente para atender a demanda de serviços de saúde pública é composta por quatro estabelecimentos.

A UPA no distrito, possui equipamentos de saúde com maior capacidade, em termos de leitos e equipamentos, para atender as demandas de emergência.

A segurança em Riacho Grande é regida, em nível municipal, pela Política Municipal de Segurança Cidadã. Os atendimentos em assistência social em Riacho Grande é responsabilidade do CRAS IV.



O sistema de ensino responsável por ofertar serviços de educação em Riacho Grande é composto por oito escolas municipais de educação básica, localizadas nos dois bairros da área urbana do distrito.



Divisão Geográfica do Distrito de Riacho Grande.

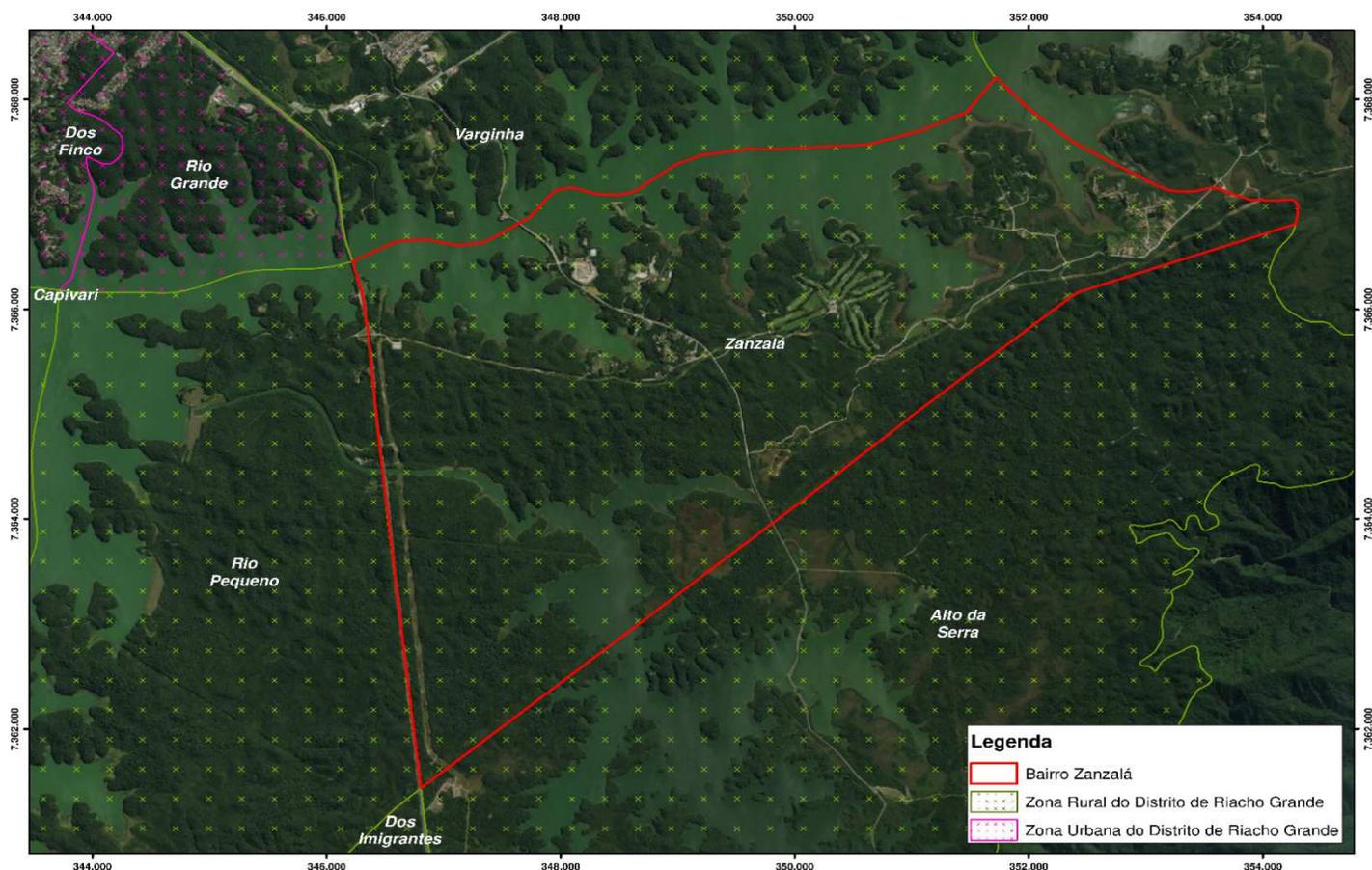
AID – BAIRRO ZANZALÁ - DISTRITO DE RIACHO GRANDE

Localizado em área limítrofe ao parque, as margens do reservatório Rio das Pedras, na zona rural do distrito de Riacho Grande, o acesso ao bairro Zanzalá (Parque dos Lagos) dá-se a partir da Estrada Caminho do Mar pelo acesso vicinal denominado Estrada de Mogi das Cruzes.

A caracterização urbanística do bairro é marcada por ruas sem calçamento servidas por iluminação pública, inexistência de meio fios, calçadas, drenagens pluviais e equipamentos públicos de esporte e lazer.

O atendimento básico em saúde de sua população é realizado por equipe ESF ligada a UBS de Riacho Grande. Demandas de urgência e emergência são processadas pela UPA na sede do distrito.

Estima-se que, atualmente, a população residente seja de 40 pessoas.



Bairro Rural Zanzalá - Distrito de Riacho Grande.

A segurança pública na região é garantida por rondas realizadas pela 2ª Cia da Polícia Militar.

Na região possui passeios a cavalo e passeios náuticos. Já na área do PESH, a existência de cachoeiras e trilhas de jipe e motocicleta acaba atraindo diversos turistas para a região.

O esgoto sanitário dos domicílios é lançado em fossas negras. Como não existe rede de abastecimento de água a captação ocorre em poços artesianos, com profundidade variada. O resíduo sólido é recolhido regularmente pela PMSBC nas segundas, quartas e sextas.

Em relação ao projeto de construção da Variante da LT 750 kV Itaberá – Tijuco Preto 2, na opinião dos moradores locais trata-se de empreendimento que causará pouco impacto na região, não atrapalhando o cotidiano dos moradores.

ADA – IMÓVEIS QUE RECEBERÃO EM SEUS ESPAÇOS A VARIANTE DA LT 750 KV ITUBERÁ – TIJUCO PRETO 2.

A identificação das propriedades afetadas foi realizada a partir de avaliações de imagens de satélite, de pesquisa nos Cartórios de Registro de Imóveis dos municípios de Santo André e São Bernardo do Campo e de trabalho de campo.

- Imóvel rural Quinhão 10 – D, Matrícula 145.739, Gleba A, CAR sob o nº 35487080125638, pertencente a Companhia Agroindustrial Rio Pequeno, com área total de 8,58 ha, está localizado integralmente no município de São Bernardo do Campo.+
- Imóvel rural Quinhão 9 – D, Matrícula 5.082, Gleba B, com área total de 137,11 ha, pertencente a Companhia Agroindustrial Rio Pequeno, está localizado parte no município de São Bernardo do Campo, parte no município de Santo André.
- Imóvel rural Quinhão 8 – D, Matrícula 5.081, Gleba C, com área total de 114,28 ha, pertencente a Companhia Agroindustrial Rio Pequeno, está localizado parte no município de São Bernardo do Campo, parte no município de Santo André.
- Imóvel rural Quinhão 7 – D, Matrícula 5.080, Gleba D, com área total de 114,28 ha, pertencente a Companhia Agroindustrial Rio Pequeno, está localizado integralmente no município de Santo André.

De acordo com o previsto nos Planos Diretores de São Bernardo do Campo e Santo André, em ambos os zoneamentos municipais os imóveis encontram-se na Macrozona de Proteção Ambiental, em sua Zona de Conservação Ambiental. Quando o foco se recai no zoneamento do Plano de Manejo do Parque Estadual Serra do Mar, a propriedade situa-se em sua Zona de Recuperação.

As indenizações que se fizerem necessárias em decorrência das limitações de uso previstas na faixa de domínio da Variante da LT 750 kV Itaberá – Tijuco Preto 2, serão pagas de acordo com a legislação vigente.

As fazendas não se constituem como fonte de renda dos proprietários, uma vez que em suas áreas não são desenvolvidas atividades produtivas ou qualquer tipo de benfeitoria reprodutiva.

PARQUE ESTADUAL SERRA DO MAR

Sob o prisma socioeconômico, o Núcleo Itutinga-Pilões, possui vasto patrimônio cultural, com destaque para Pólo Ecoturístico Caminhos do Mar e seus diversos monumentos (Pouso de Parapiacaba, Rancho da Maioridade, Padrão de Lorena e Cruzeiro Quinhentista).

Entretanto, contrariamente as boas práticas do turismo ecológico, nos dias atuais verifica-se em diversos pontos do PESH trilhas de jipeiros, motociclistas e visitação não guiada de seu patrimônio natural (principalmente cachoeiras).

ESTUDOS ARQUEOLÓGICOS

O IPHAN/SP analisou o Formulário de Caracterização Arqueológica (FCA) e emitiu, no dia 09/02/2017, o Termo de Referência Específico (TRE), material este que orientará a equipe para elaborar o “PROJETO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO DA VARIANTE QUE SUBSTITUIRÁ O TRECHO ENTRE AS TORRES 605 E 637 DA LT 750 KV ITABERÁ – TIJUCO PRETO 2, ENTRE OS MUNICÍPIOS DE SÃO BERNARDO DO CAMPO E SANTO ANDRÉ/SP”, que será submetido para análise deste órgão para futura emissão da Portaria de Pesquisa, autorizando o início dos trabalhos em campo.

PAIPA - Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico

As atividades de foro educativo, necessárias para preservação do patrimônio arqueológico e usufruto por parte das comunidades envolvidas, seguirão metodologias pedagógicas e serão realizadas em concomitância aos levantamentos prospectivos.

Tem como objetivo reconhecer o potencial arqueológico por meio da ocorrência de vestígios e bens materiais identificados como patrimônio cultural arqueológico e que podem vir a sofrer impactos durante as obras de implantação do empreendimento.

O estudo arqueológico apresentado no projeto de pesquisa considerou conforme estabelecido na Resolução do CONAMA nº 349, do ponto de vista do patrimônio histórico e arqueológico:

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** A área total do empreendimento, ou seja, o traçado da Linha de Transmissão de 14,2 km de extensão e sua faixa de servidão.
- **Área de Influência Direta (AID):** Aquela em que o patrimônio poderia vir a sofrer os impactos, de maneira primária, ou seja, onde haveria uma relação de causa e efeito. Dessa forma, a Área de Influência Direta será composta pelos municípios de São Bernardo do Campo e Santo André – São Paulo.

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

A implantação de uma linha de transmissão requer a realização de diversas atividades, agrupadas, basicamente, em três fases: planejamento, implantação e operação.

| Fase | Atividades |
|---|---|
| Planejamento | Estudos de viabilidade técnico-econômica e de alternativas de traçado, incluindo o cadastramento das propriedades. |
| Fase de implantação (atividades preparatórias) | Serviços de topografia; Liberação da área; Investigações geológico-geotécnicas dos locais de construção das torres; Contratação de serviços; Contratação de mão-de-obra; Aquisição de equipamentos e materiais; Remoção da vegetação na faixa de servidão; Abertura de estradas de acesso e de serviço; Abertura de praças para montagem das estruturas e lançamento dos cabos. |
| Fase de implantação (construção) | Transporte das torres, cabos e demais componentes; Execução das fundações; Execução de obras de estabilização de taludes e drenagem; Montagem das estruturas metálicas; Lançamento dos cabos e instalação dos componentes; Desmobilização da mão-de-obra. |
| Fase de operação | Transmissão de energia; Inspeções periódicas (terrestres ou aéreas); Manutenção preventiva das torres e fundações; Manutenção da faixa de servidão; Manutenção corretiva. |

Fases de ocorrências dos impactos

Geração de expectativa na população → **Fase de planejamento**

Desencadeamento e Intensificação de processos de dinâmica superficial → **Fase de implantação/Desativação**

Poluição e incômodos a população, decorrentes dos canteiros de obras, áreas de apoio e caminhos de serviços → **Fase de implantação/desativação**

Perda da cobertura vegetal → **Fase de implantação**

Impactos sobre a fauna → **Fase de implantação/operação/desativação**

Interferências em áreas protegidas → **Fase de implantação/operação/desativação**

Desapropriação e impactos sobre atividades econômicas → **Fase de implantação/operação**

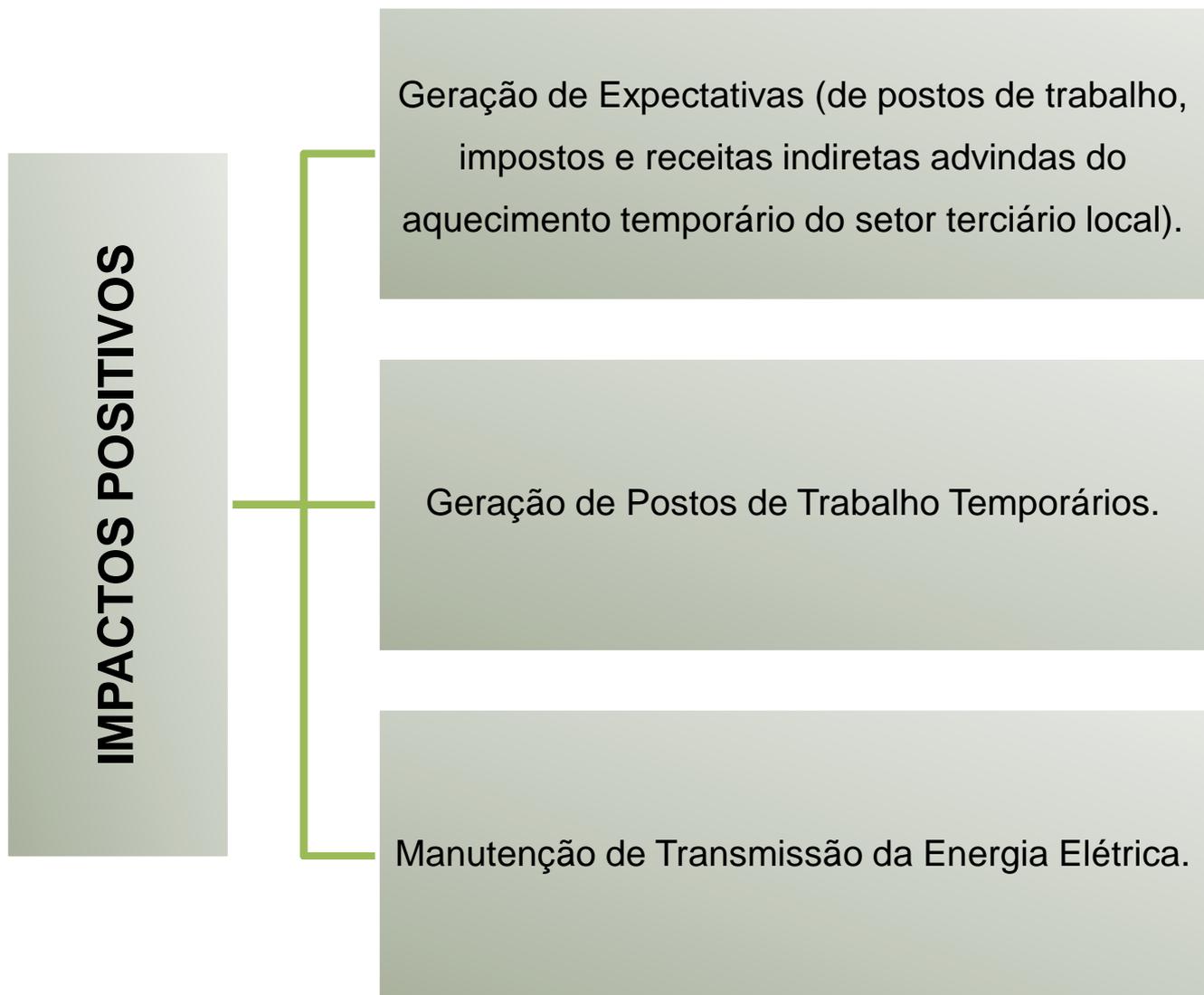
Pressão sobre a infraestrutura e serviços públicos → **Fase de implantação**

Impactos na infraestrutura viária e no tráfego → **Fase de implantação/desativação**

Interferências sobre o patrimônio cultural e natural → **Fase de implantação**

Restrições de uso do solo → **Fase de operação**

QUAIS OS IMPACTOS POSITIVOS GERADOS?



Para cada um desses impactos serão adotadas **MEDIDAS POTENCIALIZADORAS.**

QUAIS OS IMPACTOS NEGATIVOS GERADOS?



Para cada um desses impactos serão adotadas MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRETIVAS OU MITIGADORAS.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

QUAIS OS PROGRAMAS PROPOSTOS?

Para cada impacto identificado, procurou-se, sempre que possível, propor medidas ambientais pertinentes à garantia (ou melhoria) da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento.

Para a garantia desse melhoria foram elaborados soluções de mitigação, correção e prevenção dos impactos através dos **Programas Ambientais**:

- ✓ Programa Comunicação Social
- ✓ Programa de Gestão Ambiental das Obras
- ✓ Programa de Controle de Processos de Dinâmica Superficial
- ✓ Programa de Controle de Supressão de Vegetação
- ✓ Programa de Monitoramento e Conservação da Flora
- ✓ Programa de Afugentamento da Fauna
- ✓ Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna
- ✓ Programa de Controle de Tráfego
- ✓ Programa de Indenização
- ✓ Programa de Gestão Ambiental de Operação
- ✓ Programa de Mobilização e Capacitação de mão de obra local
- ✓ Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores
- ✓ Programa de Compensação Ambiental.

Para os impactos não passíveis de adoção de medidas de mitigação, o empreendedor deverá adotar a devida compensação ambiental.

O QUE É A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL?

Ela é calculada com base na avaliação do GRAU DE IMPACTO do empreendimento, podendo alcançar até 0,5% dos custos totais de implantação do empreendimento, incluindo as despesas com a realização dos estudos ambientais.

O QUE FAZ CADA PROGRAMA?



PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL

O objetivo deste programa é listar ações preventivas e corretivas destinadas a promover a recuperação de áreas degradadas e/ou alteradas, possibilitando a prevenção, correção, minimização e mitigação dos processos erosivos decorrentes da instalação da LT além de promover a recuperação das atividades biológicas no solo e tratamento paisagístico das áreas afetadas.

As medidas que serão tomadas são de caráter físico, biológico e físico-biológico, como:

- ▶ Definição da diversidade biológica e funcional da vegetação;
- ▶ Plantio de leguminosas para fixação de nitrogênio no solo, Utilização de sistemas de Nucleação, etc.
- ▶ Construção de muros de arrimo para contenção;
- ▶ Instalação de canaletas de drenagem, etc.
- ▶ Utilização de biomantas para contenção de processos erosivos

As medidas adotadas neste programa deverão ser aplicadas durante todo o período das obras de implantação e também durante a fase operacional LT 750 kV Itaberá – Tijuco Preto 2.

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS



O objetivo do Programa de Gestão Ambiental das Obras é o estabelecimento de critérios e requisitos, visando nortear as ações técnicas das empresas de construção e montagem em relação às questões ambientais ao longo da execução da obra.

A meta principal a ser atingida pelo programa é a eliminação ou mitigação dos impactos ambientais ao longo das frentes de obras, durante a fase de construção do empreendimento.

A implantação do empreendimento envolverá uma série de atividades e procedimentos a serem seguidos e/ou executados, destacando-se:

- ✓ Supressão da vegetação
- ✓ Escavações;
- ✓ Construção de canteiros de obra;
- ✓ Fundações;
- ✓ Abertura e manutenção de vias de acesso;
- ✓ Praças de lançamento de cabos;
- ✓ Praça de torres;
- ✓ Comissionamento

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS

Também serão adotados os programas que garantam a qualidade do Meio Ambiente, como:

CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

- Manutenção de máquinas e motores;
- Definição de limites de velocidade;
- Umectação das vias de acessos próximas as comunidades e canteiros;
- Utilização de EPI (Equipamento de proteção individual) por partes dos trabalhadores;
- Inspeção de fumaça preta;
- Inspeção de Fumaça Preta através do uso da Escala de Ringelmann.

MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDOS

- ◆ Atender aos limites máximos de ruídos permitidos pela legislação, de acordo com as NBR's 110.151/03 e 10.152/87;
- ◆ As máquinas e equipamentos deverão passar por serviços de manutenção e regulagem periódicos;
- ◆ Respeitar a lei do silêncio;
- ◆ Utilização de EPI (Equipamento de proteção individual) por partes dos trabalhadores.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

- Disposição adequada dos resíduos sólidos e do esgotamento sanitário;
- Tratamento adequado dos efluentes gerados pelo uso de infraestrutura adequada (Banheiro Químico, Caixas de Gordura, Fossa e Filtro);
- Treinamento e conscientização dos trabalhadores;
- Identificação dos pontos de geração de resíduos;
- Classificação e caracterização dos resíduos gerados;
- Coleta e Segregação, respeitando as classes de resíduos;
- Acondicionamento e armazenamento adequados;
- Transporte, acompanhado pelo Manifesto de Resíduos;
- Destinação/disposição final adequada.
- Implantação de separador de água e óleo (SAO);
- Implantação de banheiros químicos, quando necessários;
- Implantação de fossa séptica de acordo com as NBRs 7229 e 13969;
- Limpeza constante dos dispositivos de separação de sólidos e óleo.

O plano engloba ainda:

- » Construção adequada de cozinha e refeitório com máxima segurança e higienização
 - » Água para consumo humano com qualidade
 - » Canteiro adequado para máquinas e veículos
- » Atividades de supressão de vegetação deverão estar de acordo com o Subprograma de Controle da Supressão
- » Todas as atividades deverão garantir a qualidade da saúde, segurança e meio ambiente.

As medidas preconizadas neste programa deverão ser aplicadas durante todo o período das obras de implantação

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO

O PGO tem como objetivo geral dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas quando da implementação dos Programas Ambientais, permitindo, assim, a operação do empreendimento com o menor impacto ambiental possível.

São propostas as seguintes medidas de controle:

- ◆ Acompanhamento do cumprimento de todas as exigências vinculadas à Licença de Operação;
- ◆ Treinamento ambiental da equipe de manutenção;
- ◆ Inventário periódico e gerenciamento de passivos ambientais;
- ◆ Gestão de resíduos na fase de operação;
- ◆ Manutenção e controle de erosão em caminhos de serviço;
- ◆ Monitoramento e manutenção das áreas contendo vegetação na faixa de servidão;
- ◆ Proteção da faixa de servidão.

A verificação da conformidade dos parâmetros a serem analisados será realizada por meio da comparação com os limites máximos e mínimos permitidos em legislação ambiental.



A principal meta do PGO é o cumprimento das medidas propostas nos programas ambientais da fase de operação de acordo a legislação vigente.

Para garantir o correto cumprimento dos Programas Ambientais previstos para a fase de operação do empreendimento é necessária a gestão integrada que contemple todos os envolvidos com a execução dos mesmos, bem como os responsáveis pela manutenção das estruturas e faixa de servidão.

PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO



O programa visa oferecer à população afetada a orientação e o apoio necessário para que possa recompor suas condições de vida. Os proprietários dos imóveis que serão afetados terão direito a receber as indenizações, pelo valor justo, cabendo ao empreendedor todos os procedimentos relativos às questões sociais e patrimoniais, de acordo com os termos da legislação vigente.

Os proprietários de terras que tiverem suas terras ou propriedades atravessadas pela LT, devidamente cadastrados, terão direito à indenização. A execução do programa é de responsabilidade do empreendedor

O valor da indenização da faixa de servidão deve proporcionar uma indenização justa às pessoas afetadas, em especial aos que exercem atividades econômicas.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL



- ▶ O objetivo geral deste programa é comunicar toda a comunidade, facilitando a transmissão das informações a respeito deste projeto e mantendo o diálogo constante com os públicos de interesse.

As atividades do programa deverão apoiar as ações de mobilização e contratação de mão de obra local, divulgando os postos de trabalho a serem gerados e apoio na elaboração de cadastro de mão de obra local, bem como aquelas voltadas a apoiar, divulgar e monitorar junto à população local a execução dos diversos programas ambientais.

O programa deve ser apoiado em campanhas diretas de informação e esclarecimento, incluindo a distribuição de material informativo, com foco nos objetivos e características gerais do empreendimento e nas ações e medidas de controle ambiental previstas.

As ações do Programa de Comunicação Social deverão ser desenvolvidas, principalmente, através de reuniões e visitas informativas.

É fundamental que o público-alvo tenha acesso ao empreendedor, através dos canais de comunicação estabelecidos pelo programa, para esclarecimentos de dúvidas e encaminhamento de demandas associadas ao empreendimento.

O trabalho realizado pelo Programa de Comunicação Social deverá garantir a manutenção de um canal aberto, direto e confiável entre o empreendedor e os segmentos do público alvo, passando a constituir referência para a população.

▶ PÚBLICO ALVO

- Representantes dos poderes públicos da All – São Bernardo do Campo e Santo André;
- População residente no Distrito de Riacho Grande, no município de São Bernardo do Campo, com especial enfoque no bairro rural Zanzalá;
- Proprietário dos estabelecimentos rurais localizados na ADA;
- Outros órgãos e entidades com interesse nas ações ligadas ao empreendimento.

Um mês antes do início da operação, o PCS deverá realizar uma campanha específica sobre convivência com linhas de transmissão

PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL



Esse programa tem como objetivo estabelecer mecanismos para se proceder à mobilização da mão de obra local/regional pelas empreiteiras responsáveis pela execução das obras, visando as oportunidades de aproveitamento nas atividades de construção para substituição das torres, contribuindo para o aumento das oportunidades de trabalho oferecidas na região.

O programa ainda objetiva:

- ◆ Criar meios e procedimentos para cadastrar e selecionar a mão de obra local, permitindo a mobilização e o cadastramento dos recursos humanos para atender às necessidades do empreendimento e a aumentar a oferta de empregos na região;
- ◆ Avaliar as carências de recursos humanos para atender às demandas de emprego do empreendimento;
- ◆ Criar condições para o efetivo ingresso da população local nos postos de trabalho criados pelo empreendimento, tanto na fase de implantação como de operação.
- ◆ Estabelecer um mecanismo dinâmico e flexível de planejamento e execução das atividades inerentes ao preparo e à execução da mobilização dos recursos humanos.

O empreendedor/empreiteira deverá promover parcerias com instituições atuantes na região, buscando também a criação de bases adequadas para efetivar as ações propostas.



Identificar na região as instituições e entidades com experiência em cadastro e qualificação de mão de obra, com o objetivo de torná-las parceiras na execução das ações deste programa

PROGRAMA DE CONTROLE DE TRÁFEGO

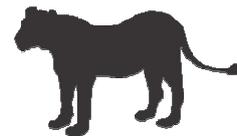


O Programa de Controle de Tráfego visa implantar ações de cunho preventivo capazes de controlar ou minimizar os riscos específicos associados às modificações a serem ocasionadas sobre a infraestrutura viária da região de inserção do empreendimento.

Medidas adotadas para o programa de controle de tráfego:

- Instalação de sinalização e instalação de mecanismos de controle de tráfego, nas principais vias de acesso à obra sobretudo, na estrada vicinal de acesso à área do empreendimento;
- Gestão institucional junto às autoridades de tráfego competentes;
- Aspersão de água na área de intervenção das obras;
- Monitoramento das condições de tráfego e da infraestrutura viária local durante o período de implantação;
- Divulgação de informações relativas às alterações do tráfego na estrada vicinal impactada,;
- Campanhas Educativas a serem realizadas junto aos motoristas vinculados às obras;

PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO DA FAUNA



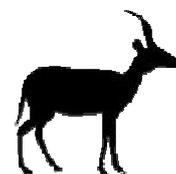
O Programa de Afugentamento de Fauna tem por objetivo acompanhar a frente de supressão de vegetação, de forma a minimizar o risco de acidentes e/ou morte de exemplares da fauna.

Onde houver a necessidade da supressão da vegetação serão definidos os corredores de escape, sempre que possível, como forma de induzir o deslocamento dos animais para os fragmentos de floresta que não serão alvo de supressão. Essa indução será realizada de modo que a supressão seja iniciada pelo lado oposto aos corredores de escape, fazendo com que os animais sejam direcionados para os mesmos.

Caso os animais resgatados necessitem de cuidados veterinários, os mesmos serão encaminhados para tratamento em uma clínica veterinária, para posteriormente serem soltos no ambiente. Animais muito debilitados serão devidamente eutanasiados e preparados para tombamento em coleção zoológica.

A velocidade de desmatamento será controlada, de tal forma a permitir a fuga espontânea da fauna, reduzindo, com esse procedimento, a necessidade de resgate.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FAUNA



Este Programa possui como objetivos identificar e quantificar espécies da fauna terrestre existente na região de inserção do empreendimento, bem como a avaliação da condição de adaptação dos animais diante das alterações ambientais geradas pelo empreendimento.

Este Programa deverá ser realizado por meio de quatro campanhas de amostragem, com periodicidade semestral, apresentando, portanto, duração de 24 meses.

Para acompanhamento do Programa são recomendados os seguintes indicadores:

Riqueza (quantidade) de espécies registrada para cada grupo de fauna pesquisado ao longo do tempo
Número total de espécies raras ou ameaçadas em algum grau - status para conservação.

O monitoramento da fauna terrestre na área de influência da variante da LT 750 kV Itaberá-Tijuco Preto 2 será realizado através de campanhas de amostragem, com periodicidade semestral, durante um período de 2 anos, incluindo a identificação de pegadas, rastros, fezes, pelos, dentre outros. Também serão empregadas metodologias baseadas na captura, tais como as armadilhas de interceptação e queda e as redes de neblina.

PROGRAMA DE CONTROLE DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO



O processo de supressão é previsto em etapas, sendo à atividade de desmate executada na seguinte sequência:

O Programa de Controle de Supressão da Vegetação tem como objetivo:

- Mitigar os impactos diretos e indiretos da atividade de supressão sobre a flora local;
- Possibilitar o aproveitamento econômico da lenha e da madeira de valor comercial contida na biomassa vegetal;
- Evitar a possibilidade de queimadas.

Este Programa será iniciado antes das etapas construtivas, portanto, antecedendo a todas as etapas de obra.

- Demarcação dos limites das faixas de servidão com uso de estacas;
- Derrubada e destoca: Operação mecanizada e ou corte manual com uso de motosserras (quando necessário);
- Limpeza dos galhos e separação da lenha com uso de motosserras;
- Enleiramento do material em nível, com utilização de lâmina;
- Corte e empilhamento do material lenhoso para posterior catação, utilizando-se motosserras e machados;
- Transporte do material com caminhões e carretas acopladas em tratores de pneu.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FLORA

Os objetivos específicos deste Programa são:

- Compensar a supressão de vegetação nativa através do reflorestamento e/ou enriquecimento florestal, em áreas a serem selecionadas no Parque Estadual Serra do Mar;
- Propor a coleta de germoplasma, as quais serão utilizadas para o reflorestamento, constituindo assim, como uma estratégia de minimização do impacto da perda de recursos genéticos da flora nativa local;
- Realizar às áreas de intervenção necessárias para a implantação do empreendimento.

Este Programa será baseado na coleta de germoplasma e, posteriormente, o enriquecimento de algumas áreas selecionadas no Parque Estadual Serra do Mar. Para a coleta de germoplasma, serão selecionadas as espécies de maior importância para região e, em seguida, será iniciada a coleta do material. Será priorizada a coleta de germoplasma antes e durante a supressão da vegetação na AID, uma vez que esta ação minimizará a perda de genótipos de espécies identificadas como prioritárias, segundo critérios a serem definidos.

Após a coleta, as sementes beneficiadas serão entregues em viveiro para a produção de mudas, as quais poderão ser utilizadas para o reflorestamento/enriquecimento das áreas do PESM.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES - PEAT



O objetivo central deste programa consiste em construir e difundir, no processo de ensino-aprendizagem, informações e conhecimento em educação ambiental, a partir da produção de estímulos à inserção dos trabalhadores no contexto ambiental do projeto, incentivando o despertar para questões ecológicas concernentes ao meio ambiente em que atua.

É também objetivo do PEAT estabelecer parceria com os gestores do PESH para que ações de educação ambiental em desenvolvimento da Unidade de Conservação tenham como público-alvo os trabalhadores envolvidos no projeto.

O trabalho a ser realizado pelo PEAT se apoia na construção de conhecimento entre o empreendedor e os trabalhadores, em oficinas com duração máxima de 02 horas, com periodicidade quinzenal. Baseado em ações de:

Sensibilização: abrange a apresentação do objeto de conhecimento sob a perspectiva inovadora e pretende tornar o trabalhador **curioso**.

Provocação: trata o objeto de conhecimento sob a perspectiva da pesquisa e pretende tornar o trabalhador **experimentador**.

Problematização: trata o objeto de conhecimento de forma crítica e pretende tornar o aprendiz **reflexivo**.

Formação: trata da apropriação do objeto de conhecimento e pretende tornar o aprendiz **sujeito**.

A condução do trabalho deve ser feita sob a luz de teorias que garantam o acesso ao conhecimento e, mais, que tratem o objeto de conhecimento de maneira que faça sentido para os participantes. Como temas das oficinas são propostos:

O **empreendedorismo social**, que incentiva a criação de produtos e serviços sob a lógica de um desenvolvimento sustentável, que combate a pobreza e respeita os limites ambientais;

A **economia criativa**, que valoriza os elementos que pertencem à formação, cultura e tradição locais;

A **Gestão Integrada do Território**, que trabalha todos os aspectos do território de forma transversal e integrada, visando potencializar as redes sociais locais entre os atores da sociedade;

A **Governança**, visando criar um conjunto eficiente de mecanismos de participação popular, controle social e empoderamento da sociedade civil na definição das estratégias públicas, a fim de assegurar o desempenho da gestão municipal, com transparência, equidade e responsabilidade social.

As oficinas serão registradas através de lista de presença e fotografias.

O público alvo do PEAT deverá os funcionários de FURNAS e trabalhadores alocados nas obras direta e indiretamente.

CONCLUSÕES

Os estudos realizados sob os aspectos técnicos, econômicos e socioambientais mostram que não foram identificados elementos e áreas que possam dificultar, restringir ou impedir a implantação desse empreendimento. Os estudos demonstraram ainda que os impactos das obras a serem realizadas não deverão alterar, de maneira significativa, o uso e a ocupação das terras.

O diagnóstico ambiental apresentado, bem como a avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação desse empreendimento, demonstraram que a maior parte das alterações previstas são passíveis de mitigação, por meio da adoção de medidas preventivas. A execução dos diversos Programas Ambientais propostos possibilitarão a apropriada construção do empreendimento, assim como representarão uma ação importante para auxiliar na manutenção da qualidade ambiental da região.

Assim, em função dos estudos apresentados, pode-se concluir que a implantação do empreendimento é viável do ponto de vista técnico-econômico-ambiental.



EQUIPE TÉCNICA

| | Profissional | Formação | Função | Registro |
|---------------------------------|----------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| Equipe técnica principal | Alfredo Bastos de Paula | Sociólogo | Estudos do Meio Socioeconômico | - |
| | Aline Gonçalves dos Santos | Historiadora M.Sc. Arqueologia e Antropologia | Arqueóloga Coordenadora | - |
| | Alessandra Teixeira Fontes | Arqueóloga | Arqueólogo de Campo e Laboratório | - |
| | Alexandre Gabriel Frachin | Biólogo M.Sc e Dr. em Ecologia | Estudos do Meio Biótico - Avifauna | CRBio 49.227/4D |
| | Blênia Pereira de Araújo | História | Historiadora | - |
| | Cláudio César de Souza e Silva | Arqueólogo | Arqueólogo de Campo e Laboratório | - |
| | Elicésio José da Mota | - | Ajudante de Campo - Arqueologia | - |
| | Emídio Moreira da Costa | Engenheiro Florestal | Estudos do Meio Biótico - Flora | CREA-MG 35.492/D |
| | Fabiano Costa Rogério de Castro | Engenheiro Florestal e Segurança do Trabalho | Estudos do Meio Biótico - Flora | CREA-MG 78.962/4D |
| | Izadora Costa Vidigal de Freitas | Bióloga M.Sc. em Biologia Animal | Estudos do Meio Biótico - Herpetofauna | CRBio 98.414/4D |
| | João Carlos Moreira Gomes | Geólogo | Estudos do Meio Físico | CREA-SP 37.297/D VISTO-MG 2686 |
| | João Paulo Goulart Mendes | Engenheiro Florestal | Auxiliar de campo para Flora | - |
| | Juliano Lagoeiro Reis | - | Ajudante de Campo - Arqueologia | - |
| | Sérgio Adriano Soares Vita | Engenheiro Florestal M.Sc. em Ciências Florestais | Coordenação Geral e Geoprocessamento | CREA-MG 67.598/D |
| | Thomás Duarte Mota | Biólogo M.Sc. em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais | Estudos do Meio Biótico - Mastofauna | CRBio 87.181/4-D |
| Wesley Luiz de Camargos | - | Auxiliar de campo para Flora | - | |

EQUIPE TÉCNICA

| | Profissional | Formação | Função | Registro |
|--------------------------------|---|--|-----------------------------------|----------------------|
| Equipe técnica de apoio | Adriane Fernandes Ribeiro | Biologia MBA em Gestão de Projetos – em curso | Gestão do Projeto | CRBio 62.543/4D |
| | Ângelo Wander Ferreira Teixeira | Engenheiro Agrônomo | Estudos do Meio Físico | CREA-MG 83.806/D |
| | Fernando Alves Ferreira | Biólogo M.Sc Botânica Dr. e Pós Dr. Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais | Estudos do Meio Biótico - Flora | CRBio 49.654/4D |
| | Gilberto Carneiro da Cunha | Eng. Agrônomo | Geoprocessamento | CREA-MG 100021/D |
| | Gustavo Caixeta Burgo | Eng. Ambiental e Sanitária | Geoprocessamento | CREA-MG |
| | Lorena de Castro Urbano | Eng. Ambiental e Sanitária | Apoio técnico e revisão geral | CREA-MG 189427LP |
| | Mauro Almeida e Silva | Arqueólogo Cientista Natural | Arqueólogo de Campo e Laboratório | - |
| | Pedro Navarro Cardoso do Vale | Geógrafo M.Sc. Geologia Ambiental | Estudos do Meio Físico | CREA-MG 159.974/D |
| | Rafael Luis Silva | Eng. Ambiental e Sanitária | Geoprocessamento | - |
| | Regina Célia Gonçalves | Bióloga M.Sc. Ecologia e Conservação de Recursos Naturais | Gestão e Revisão Técnica | CRBio 44.468/4D |
| Tiago César Ribeiro | Administrador Especialista em Gestão Ambiental | Gestão do Contrato | CRA/MG 39.040 | |