

ESTUDO PRÉVIO E RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

LEI COMPLEMENTAR 28/2017 – MUNICÍPIO DE ITU, SP

PROPRIETÁRIO / INTERESSADO

DANPRIS CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

EMPREENDIMENTO

CONJUNTO DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS

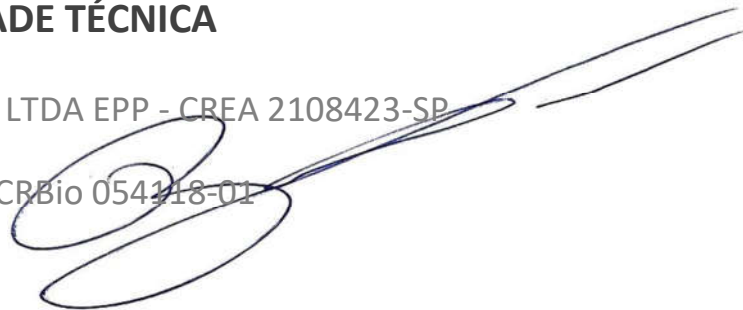
RUA GABRIEL LEITE DE CARVALHO, 298, VILA FRAGNANI, ITU, SP.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

SENN A AMBIENTAL LTDA EPP - CREA 2108423-SP

BRUNO C. TALON - CRBio 054418-01

ART (ANEXO 1)



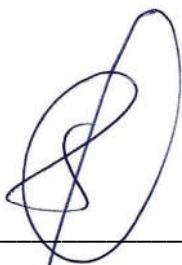
FEVEREIRO, 2019

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A responsável pela implantação do empreendimento, DANPRIS CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS, CNPJ 48.213.805/0001-40 e a empresa responsável técnica por esse estudo, SENNA AMBIENTAL LTDA EPP, CNPJ 14.937.728/0001-59, declaram, através de seus responsáveis legais abaixo assinados, sob pena de lei e de responsabilidade administrativa, civil e penal, que todas as informações prestadas neste Estudo de Impacto de Vizinhança, são totalmente verdadeiras.

Declaram, igualmente, estarem cientes de que os documentos que subsidiam as informações aqui prestadas poderão ser requisitados a qualquer momento, para fins de auditoria.

Itu, 08/02/2019



Senna Ambiental Ltda EPP
CNPJ: 14.937.728/0001-59

Danpris Construções e Empreendimentos
Imobiliários
CNPJ: 48.213.805/0001-40

APRESENTAÇÃO E ESCLARECIMENTOS PRELIMINARES

O presente Estudo Prévio e Relatório de Impacto de Vizinhança – EIV_RIV foi elaborado através de pesquisas realizadas no imóvel e em seu entorno imediato, onde se pretende instalar um conjunto residencial vertical composto por oito edifícios multifamiliares, com 94 unidades habitacionais autônomas. A área em questão situa-se no município de Itu /SP, na Rua Gabriel Leite de Carvalho, 298, Bairro Vila Fragnani conforme indicando na **FIGURA 1**, a seguir.

Estudos de Impacto de Vizinhança – EIV têm a finalidade de identificar os impactos gerados por atividades e empreendimentos, e seus reflexos na qualidade de vida da população residente no entorno imediato e suas proximidades.

Em nível nacional, os EIV têm suas diretrizes gerais estabelecidas pelo Estatuto da Cidade – Lei Federal nº 10.257/01, que define normas de ordem pública e interesse social, para regular uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

O EIV é um dos instrumentos desta política urbana, instituído pelo Estatuto da Cidade, sendo que na Seção XII, Art. 36 e 37 da referida lei, cita que a legislação municipal deverá definir quais os empreendimentos e atividades que necessitarão de elaboração do EIV e que este deve ser executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades.

Especificamente no município de Itu as especificações sobre estudos de impacto de vizinhança encontram-se na Lei Complementar nº 28, de 30 de Junho de 2017.

A referida Lei indica que os estudos são necessários para o licenciamento de loteamentos e conjuntos habitacionais ou similares, acima de 200 (duzentos) lotes e/ou unidades, ou 30ha

(trinta hectares) de área total, ou quando qualquer de seus lados seja maior que 1.000m (um mil metros) lineares (artigo 113).

Conforme solicitado em Certidão de Uso e Ocupação do Solo emitida para o empreendimento, o estudo EIV/RIV foi elaborado, sendo que os impactos gerados pelo empreendimento serão apontados a partir da análise do projeto e do entorno, sendo sugeridas, posteriormente e quando necessário, as medidas mitigadoras ou compensatórias de possíveis impactos negativos.

Neste sentido, foram analisados os projetos do empreendimento, atualmente em fases preliminares de aprovação, a fim de determinar, com o maior número de informações, os possíveis impactos futuros sobre o entorno, bem como as eventuais medidas necessárias para propiciar a mitigação dos efeitos negativos e até incrementar os efeitos positivos sobre os diferentes meios a serem impactados.

Por fim, ressalta-se que este trabalho buscou analisar todas as formas relevantes de impacto de vizinhança que o empreendimento possa provocar, desde os impactos permanentes, como a alteração da paisagem, aos temporários, que se aplicam principalmente a sua fase de instalação.

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. EMPREENDIMENTO

Identificação: condomínio residencial vertical, com 8 edifícios, totalizando 752 unidades habitacionais autônomas;

Atividades previstas: condomínio residencial vertical multifamiliar.

1.2. EMPREENDEDORES

Proprietário, autoria e execução do projeto: Danpris Construções e Empreendimentos Imobiliários - CNPJ 48.213.805/0001-40

Rua Antônio Agú, 515 - Centro - Osasco, SP – (11) 3683-2666

1.3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DO EIV

Senna Ambiental – CNPJ 14.937.728/0001-59 – CREA 2108423-SP;

Rua Maestro José Vitório, 185, Centro, Itu, SP, CEP 13.300-075;

Contato: 11. 4813-2793 – contato@sennaambiental.com.br.

1.4. EQUIPE

Biólogo (coordenação): Bruno C. Talon - CRBio 054118/01-D - ART (ANEXO 1);

Engenheiro Sanitarista e Ambiental: Nathan Yuri M. Zanqueta – CREA-SP 5070014814;

Gestor Ambiental / Agrimensor: Gustavo da Cruz Talon – CREA-SP 5069276984

Advogado: Dr. Ramon Olads – OAB/SP 354666;

Estagiária (Engenharia Ambiental): Fabiana Araújo Camargo.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1. LOCALIZAÇÃO

A área objeto deste estudo situa-se na Rua Gabriel Leite de Carvalho, 298, Bairro Vila Fragnani, município de Itu, SP, conforme pode ser observado na **FIGURA 1**, apresentada a seguir.



FIGURA 1. Croqui de localização da área de estudos (perímetro em preto, no centro).

2.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Conforme mencionado anteriormente na área de estudo se pretende implantar um conjunto residencial vertical composto por 8 edifícios com 94 unidades habitacionais

autônomas cada (total de 752 unidades), cujas características principais serão apresentadas a seguir.

O empreendimento será enquadrado no Programa Minha Casa Minha Vida e, por consequência, será destinado à famílias inseridas prioritariamente na classe baixa.

O terreno onde será implantado o empreendimento possui área total de cerca de 18.000,00m² e a área construída total do empreendimento será de aproximadamente 50.000,00m², conforme pode ser observado na **FIGURA 2**, que apresenta o projeto básico de implantação do empreendimento.

Vale destacar que até o momento de elaboração deste EIV ainda não tinham sido elaborados os projetos de terraplanagem, água, esgoto e drenagem do empreendimento, visto que os empreendedores aguardavam a aprovação do projeto urbanístico, para que os mesmos fossem providenciados.

2.2.1. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO

O empreendimento projetado consiste em um conjunto residencial vertical com 752 unidades habitacionais autônomas a serem implantadas em 8 torres, em terreno com área total de cerca de 18.000,00m², e área construída de aproximadamente 50.000,00m² no total (oito torres com doze pavimentos, além de estruturas comuns). Como anexos a torre principal foram também projetadas áreas comuns, portaria, jardins, o sistema viário interno e 540 vagas de estacionamento, com 2,50m x 5,00m.

2.2.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

Para a fase de implantação do empreendimento são esperadas as seguintes atividades:

2.2.2.1. Atividades Preliminares – Ajustes do Terreno e Corte de Árvores

Antes do início das obras o terreno deverá ser objeto de ajustes topográficos, e corte de árvores isoladas, sendo que para esta segunda, previamente à realização da mesma, deverá ser obtida a devida autorização junto aos órgãos competentes.

2.2.2.2. Canteiro de Obras

O canteiro de obras, se necessário, deverá ser montado no local concomitantemente ao início das atividades de ajustes do terreno, sendo que para tanto, o que poderá ocorrer através da instalação dos seguintes componentes e características:

- . Portões para controle de acesso;
- . Estacionamento externo: área estruturada com cascalhos, próxima ao canteiro;



- . Refeitório: espaço construído em estrutura pré-fabricada em madeira ou outro material compatível, preferencialmente reaproveitável ou reciclável, coberta e ventilada, com mesas e cadeiras, em quantidade suficiente para o número de trabalhadores em atividade no local;
- . Sanitários químicos: assentados em pisos devidamente nivelados;
- . Estrutura pré-fabricada em madeira ou outro material compatível, preferencialmente reaproveitável ou reciclável, destinada a escritórios: assentados em pisos devidamente nivelados;
- . Estrutura pré-fabricada em madeira ou outro material compatível, preferencialmente reaproveitável ou reciclável, para depósito de materiais diversos: assentados em pisos devidamente nivelados;
- . Área de disposição de resíduos sólidos, equipada com caçambas e outros recipientes que permitissem a coleta seletiva (recicláveis, não recicláveis e resíduos de construção civil).

2.2.2.3. Terraplanagem

As obras de terraplanagem deverão ser executadas de acordo com o projeto a ser elaborado e aprovado junto aos órgãos competentes.

Durante a execução das obras de terraplanagem, assim como de todas as demais obras que envolveram movimentação de terra (implantação de redes e limpeza do terreno), vários cuidados deverão ser mantidos, para se evitar a ocorrência de processos erosivos e consequente assoreamento de cursos d'água do entorno, sendo que os detalhes sobre isso serão apresentados a seguir, nos planos de controle e monitoramento propostos para a fase de instalação do empreendimento.

2.2.2.4. Águas Pluviais, Água Potável e Esgoto

Durante a fase de obras, caso ainda não seja possível a interligação dos equipamentos provisórios nas redes públicas, para esgotamento sanitário do canteiro deverão ser utilizados sanitários químicos, e para o suprimento de água deverá ser providenciada a compra (potável em galões e não potável em caminhões pipa ou outros recipientes).

O sistema de drenagem de águas pluviais deverá ser executado de acordo com projeto a ser elaborado e aprovado junto aos órgãos competentes, dando-se especial atenção às estruturas hidráulicas para redução da energia potencial da água, se necessário, já desde as fases de implantação do empreendimento.

Da mesma forma, as redes de água potável e esgotamento sanitário, deverão ser executadas em conformidade com projetos a serem elaborados e aprovados junto aos órgãos competentes.

Sobre isso, vale destacar que de acordo com a Carta de Diretrizes elaborada pela Companhia Ituana de Saneamento (CIS), para o empreendimento, há viabilidade de interligação de suas redes internas, às redes públicas já existentes no entorno, o que poderá ser viabilizado sem a necessidade de intervenções ambientais ou que possam ser geradoras de impactos à vizinhança.

De acordo com as características do terreno e do projeto, de antemão é possível concluir que o risco de erosão ou carreamento de materiais, durante as fases de instalação do empreendimento, serão praticamente ausentes.

2.2.2.5. Energia Elétrica

A energia elétrica que será utilizada durante as obras deverá ser a da rede pública, presente no local, e à qual deverá ser interligada a futura rede interna, a partir da ligação a ser feita

até o início das obras. Eventuais emergências poderão ser supridas através do uso de geradores.

2.2.2.6. Sistema de Combate a Incêndio

O sistema de proteção e combate a incêndios a ser mantido durante a fase de obras deverá ser elaborado com base na legislação e aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

2.2.2.7. Resíduos Sólidos

Durante a fase de implantação do empreendimento é esperada a geração de resíduos sólidos de diferentes tipos, incluindo:

- Resíduos não recicláveis: sobras de alimentos, resíduos sanitários;
- Resíduos recicláveis: sucatas de papel, papelão, plástico, metais e madeiras;
- Resíduos de construção civil: sobras de concreto, tijolo, embalagens não contaminadas, dentre outros;
- Resíduos perigosos: resíduos contendo óleo, tintas e outros produtos perigosos, mesmo que apenas resquícios.

Todos os resíduos sólidos que forem gerados no canteiro de obras e durante a implantação do empreendimento deverão ser gerenciados de forma a garantir seu correto e adequado armazenamento provisório, transporte e disposição final, evitando assim, qualquer impacto ambiental, além dos inerentes à disposição final desses elementos.

Para tanto, deverá ser mantido um programa permanente, composto por ações voltadas à segregação, armazenamento provisório, reutilização, transporte e destinação final, tudo conforme detalhado a seguir, no plano de controle ambiental das obras.

2.2.2.8. Ruídos, Emissões Atmosféricas e Tráfego de Veículos

A emissão sonora relacionada a essa fase terá caráter provisório será proveniente de equipamentos como bate-estaca, betoneira, escavadeira e retro escavadeira, que devem gerar níveis locais de ruído próximo de 80 decibéis.

Entretanto, a distância do local do futuro empreendimento, em relação a residências e a outros locais de interesse do entorno, seguramente fará com que os ruídos gerados, quando atingirem os referidos locais já estejam dentro dos limites estabelecidos pela norma NBR 10.151/1999 e, portanto, não se configurem como fator de incômodo a vizinhança.

As emissões atmosféricas geradas a partir da fase de obras do empreendimento devem se resumir àquelas provenientes do transporte de materiais, uso de máquinas e equipamentos que utilizam óleo diesel para seu funcionamento, e emissão de poeira, a partir de trechos com solo exposto, sendo que as medidas de minimização de impactos seguem apresentadas mais a frente, no plano de controle ambiental das obras.

2.2.2.9. Controle e Monitoramento de Processos Erosivos

Atividades como movimentações de terra em geral, podem contribuir naturalmente para o aumento do escoamento superficial, relacionando-se, portanto, com risco de ocorrência de processos erosivos e, diante disso, e na expectativa de prevenir, minimizar e mitigar tais riscos devem ser adotadas durante as obras, as medidas apontadas no plano de controle ambiental que será detalhado mais a frente.

2.2.3. FASE DE OPERAÇÃO – ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

A principal atividade a ser desenvolvida no local é a residência dos futuros moradores, em associação a certa, mas não muito constante presença de visitantes e prestadores de serviços.

Além disso, não são esperadas atividades secundárias para o empreendimento, e tampouco se espera que o mesmo seja promotor de tais atividades secundárias em seu entorno mediato ou imediato.

2.2.4. JUSTIFICATIVAS E ALTERNATIVA LOCACIONAL

A cidade de Itu é muito bem localizada, inserindo-se entre importantes regiões metropolitanas (Jundiaí, Campinas e Sorocaba), anexa ou próxima de algumas das principais rodovias do Estado, distante cerca de 90 quilômetros da capital e 40 quilômetros do Aeroporto Internacional de Viracopos.

Segundo dados do IBGE (cidades.ibge.gov.br), o município de Itu ocupa uma área de 640,719 km², e a sua população atual estimada, é de 167.095 habitantes. Em 2010, segundo o Censo, a população municipal era de 154.147 habitantes, sendo que 95% desse total viviam em áreas urbanas.

O salário médio mensal dos habitantes de Itu é de 3.9 salários mínimos e o número de empresas atuantes na cidade é de 6.402 unidades (“Estatística do Cadastro Central de Empresas” - IBGE, 2009).

De acordo com o “Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013”, realizada e divulgada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) era de 0,773, o que colocou a cidade, na posição 197, no ranking nacional, e 96, no ranking estadual.

Em complemento, segundo o mesmo estudo, nas últimas duas décadas, Itu teve um incremento de 40,55% no seu IDHM, fato que, junto com os demais expostos, possivelmente explicam o crescimento populacional da cidade, nos últimos anos. O gráfico abaixo (**FIGURA 3**) ilustra essa situação, evidenciando que a evolução populacional na cidade, é superior as médias estadual e nacional.

Em contrapartida, é possível constatar, após analisar os dados Censo de 2010, do IBGE (cidades.ibge.gov.br), que a evolução no número de domicílios não acompanhou a evolução populacional (**FIGURA 4**), o que claramente sugere ocorrência de demanda nesse sentido.

Por fim, vale ressaltar os aspectos sociais envolvidos em projetos dessa característica, como a criação de empregos e renda, além do retorno ao município através do incremento na arrecadação de impostos (IPTU e outros indiretos).

2.2.4.1. Alternativa locacional

Considerando que se trata de um empreendimento imobiliário privado, a avaliação das alternativas locacionais torna-se comprometida, uma vez que a escolha do local para o empreendimento segue critérios, a rigor, comerciais.

Apesar disso, conforme poderá ser observado em detalhes mais a frente, o projeto do empreendimento encontra-se totalmente em acordo com o estabelecido na legislação urbanística municipal, estando, portanto, em condição de adequação no que se refere a sua localização e em consonância com a dinâmica de crescimento do município.

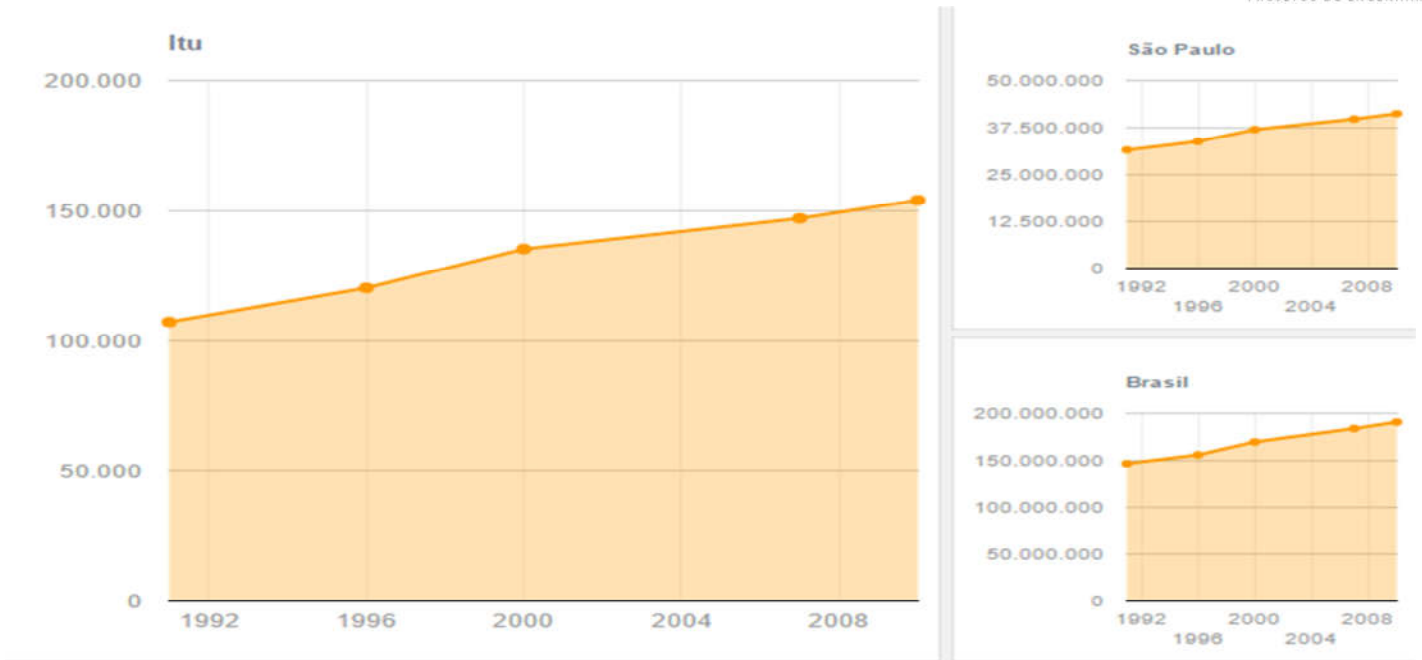


FIGURA 3. Evolução Populacional Itu, SP e Brasil (Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2007 e Censo Demográfico 2010 - cidades.ibge.gov.br).

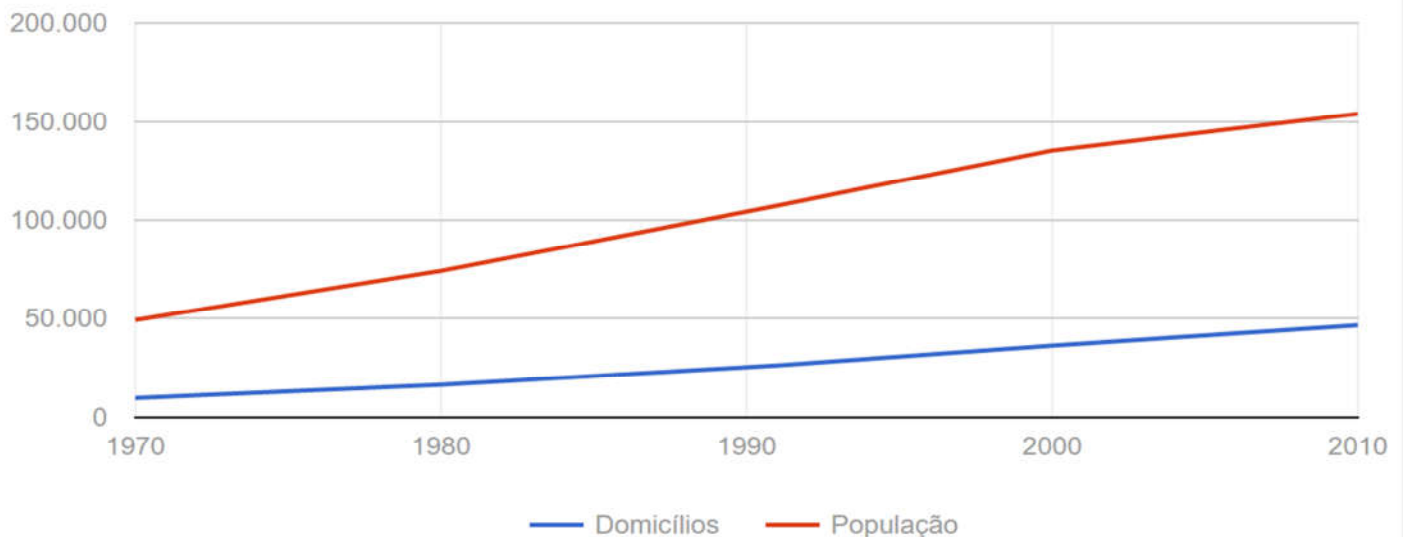


FIGURA 4. População residente e domicílios 1970 - 2010 (Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1970/2010 - cidades.ibge.gov.br).

3. DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

3.1. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A fim de tornar mais apropriada a avaliação realizada nesse estudo, inicialmente foram definidas as áreas de influência do empreendimento, para os diferentes aspectos considerados, tudo conforme apresentado abaixo e ilustrado na **FIGURA 5**.

- . Área diretamente afetada – ADA: limites da propriedade em que o empreendimento será implantado;
- . Área de vizinhança imediata – AVI: propriedades anexas à gleba em que será implantado o empreendimento ou situadas imediatamente após alguma das vias com as quais a gleba faz contato;
- . Área de vizinhança mediata – AVM: raio de 500 metros, a partir dos limites do loteamento;
- . Área de vizinhança mediata (impactos indiretos) – município de Itu;
- . Áreas de influência no trânsito:
 - Área de influência indireta - A.I.I.: principais vias de ligação do empreendimento, às rodovias mais próximas e à zona urbana consolidada do município, incluindo a Rodovia SP-075, Rodovia SP-300 (Avenidas Caetano Ruggieri e Nove de Julho);
 - Área de influência direta - A.I.D.: vias de acesso lindeiras ao empreendimento, por onde ocorrerá diretamente o acesso ao mesmo, a partir das Avenidas Caetano Ruggieri e/ou Nove de Julho, e do Centro da cidade (Ruas Gabriel Leite de Carvalho e Inácio Rodrigues de Carvalho).

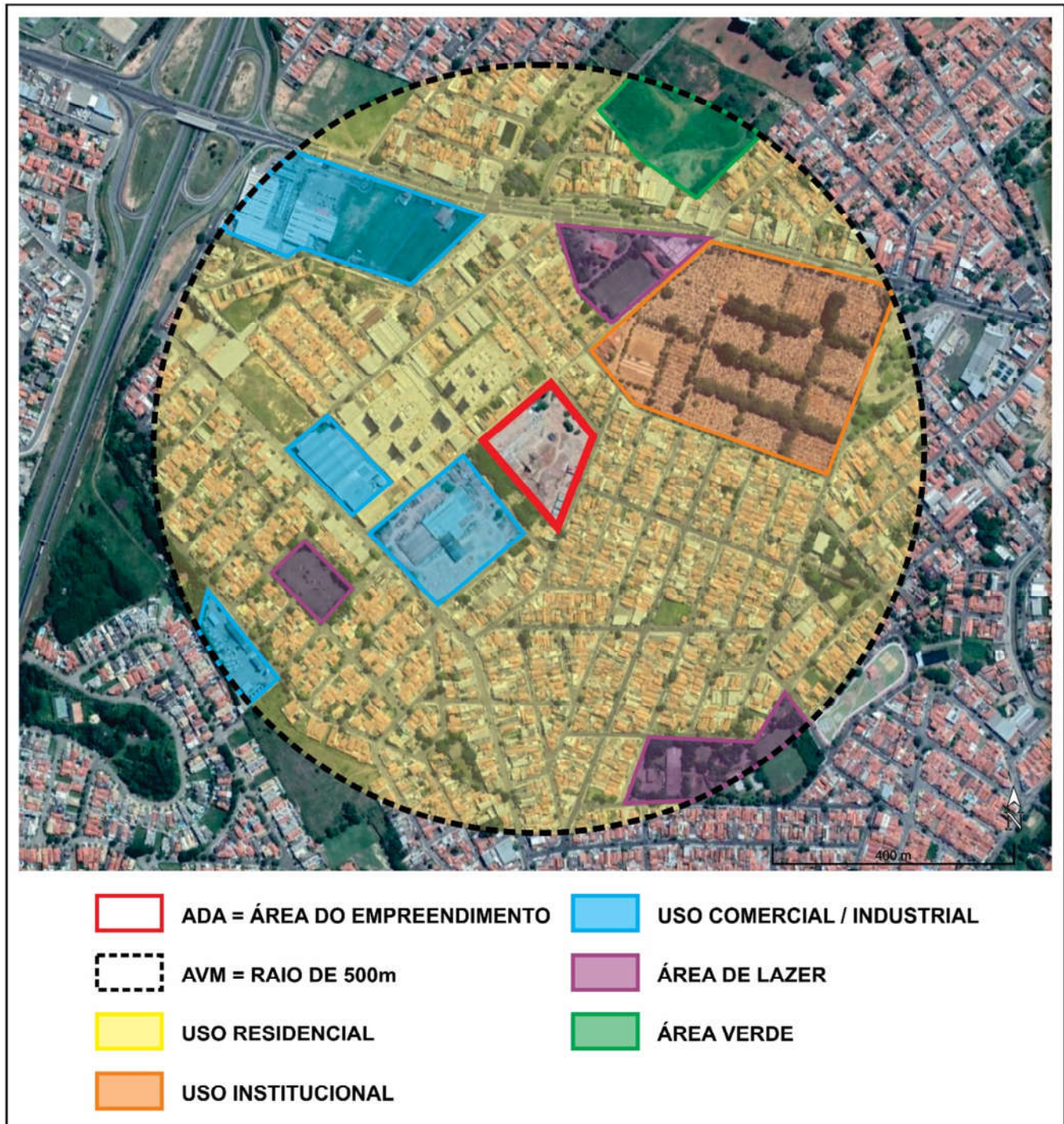


FIGURA 5. Mapa de áreas de influência do empreendimento.

3.2. ESTUDO SOBRE O MEIO FÍSICO REGIONAL – MUNICÍPIO DE ITU

O município de Itu insere-se em duas unidades de gerenciamento de recursos hídricos (UGRHs), sendo UGRHI 5 (Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá) e UGRHI 10 (Bacia dos Rios Sorocaba e Médio Tietê), conforme pode ser observado na **FIGURA 6**, sendo que a sua sede, assim como a área do empreendimento, insere-se na UGRHI-10.

Em síntese, com relação aos principais aspectos físicos, o município de Itu, e especificamente a área de estudos, são caracterizados como segue nas páginas seguintes.



FIGURA 6. Localização do município, em função da Bacia dos Rios Sorocaba e Médio Tietê.

3.2.1. CLIMA E QUALIDADE DO AR

O clima do município de Itu é enquadrado na classe Cwa do modelo de Köppen, sendo que os valores médios de temperatura anual são de 21,3°C com mínimas de 10,5°C em julho e máxima de 30,0°C em fevereiro.

A precipitação anual chega à casa dos 1.300,00 mm, sendo que o mês mais chuvoso é janeiro, com precipitação média de 225,1 mm, e o menos chuvoso é agosto, com precipitação média de apenas 37,8 mm.

3.2.1.1. Qualidade do ar

Os dados acerca da qualidade do ar no município de Itu são escassos, sendo que os poucos disponíveis, são obtidos a partir de uma estação da CETESB, que monitora apenas fumaça – material particulado.

A referida estação está instalada na Praça Dom Pedro I (foto abaixo), e os dados mais recentes, disponíveis na publicação “Qualidade do Ar no Estado de São Paulo 2015”, disponível em <http://ar.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2013/12/RQAR-2015.pdf>, indicam bom padrão de qualidade do ar para o município, visto que nenhuma medição ultrapassou os padrões de qualidade esperados / estabelecidos.



3.2.2. GEOLOGIA

Conforme mapa geológico do Estado de São Paulo, elaborado pelo IPT em 1981, o Município de Itu está inserido na porção sul-sudeste do território paulista, mais especificamente na região de contato entre a borda sudeste da Bacia Sedimentar do Paraná, onde afloram rochas sedimentares representadas pelo Subgrupo Itararé, e as rochas do embasamento cristalino, representados pelos granitóides, rochas metassedimentares do Grupo São Roque, rochas “gnáissicas” do Complexo Amparo e rochas miloníticas a protomiloníticas associadas a “Zona de Cisalhamento Jundiuvira”.

O cenário geológico é completado pelas coberturas superficiais inconsolidadas (Terciário – Quaternário: argilas, siltes e arenitos finos argilosos, com raros e pequenos níveis de cascalho) e por aluviões (Quaternário: predominância de areias inconsolidadas de granulação variada, argilas e cascalhos fluviais) depositados nas calhas e/ou terraços adjacentes aos principais rios do município.

A seguir serão descritas resumidamente as principais características das unidades litoestratigráficas aflorantes no município.

Iniciando a coluna estratigráfica, têm-se as rochas sedimentares do Subgrupo Itararé (Carbonífero - Permiano) apresentando ampla variedade faciológica, caracterizada por depósitos glaciais, glácio-marinhos, fluviais, lacustre-glaciais, deltáicos e marinhos.

No município, esses sedimentos afloram em uma vasta extensão nas porções noroeste, oeste e sudoeste. Agrupam principalmente os arenitos com granulometria extremamente variada (desde muito finos a conglomeráticos), folhelhos, lamitos, siltitos, argilitos maciços, ritmitos (“varvitos de Itu”, típico depósito lacustre-glacial) e diamictitos com matriz areno-argilosa e/ou argiloarenosa, com mega clastos polimíticos (principalmente de quartzitos, granitos e gnaisses). Os arenitos podem ser maciços ou estratificados. Há frequentes estratificações cruzadas de vários tipos. Marcas onduladas também são comuns, especialmente em arenitos com acamamento fino.

As unidades Cambriano-Ordoviciano afloram numa faixa de direção noroeste, principalmente nas porções leste e nordeste do município e estão representadas por rochas miloníticas e protomiloníticas associadas a “Zona de Cisalhamento Jundiuvira”.

Os granitóides intrusivos pós-tectônicos (Suíte Itu de idade Proterozóico Superior-Cambriano) correspondem a corpos graníticos a granodioríticos alóctones, isótopos, de granulação fina a grossa, eqüigranular, com textura subhipidiomórfica e hipidiomórfica granular, róseos, de composição álcali-feldspato granito a granitos 3a. Nas Suítes Graníticas Sin – a Tardi-Tectônicas (Proterozóico Superior), predominam granitos e granitóides polidiapíricos com predominância de termos porfiríticos com granulações variadas. Essas rochas ocorrem distribuídas nas porções nordeste e sudeste do município.

Os metassedimentos do Grupo São Roque (Proterozóico Médio - Superior) ocorrem principalmente na porção sul-sudeste do município. Corresponde a um conjunto de filitos, quartzo filitos e filitos grafitosos em sucessão rítmica, incluindo subordinadamente metassiltitos, quartzo-mica xistos e quartzitos, intercalado com uma seqüência metapsamítica, constituídas por quartzitos feldspáticos com metarcósios e metagrauvasas subordinadas formando lentes alongadas.

Na porção nordeste do município ocorrem as rochas mais antigas (Arqueano -Proterozóico Médio) do Complexo Amparo, com predominância de gnaisses a biotita, hornblenda e granada com grau variável de migmatização, associados a migmatitos de estruturas diversas, com intercalações não individualizadas de quartzitos, xistos, anfíbolitos, gonditos e metaltramafitos.

No caso específico do empreendimento em questão, as terras da gleba desenvolveram-se sobre as rochas do Subgrupo Itararé, conforme pode ser observado a seguir, na **FIGURA 7**.

Com relação a unidade geológica, a área de estudo se insere entre as unidades CPiA-Arenitos e CPiL, R, Ag Ritmitos Lamitos e Argilitos, do Período Paleozóico Carbonífero-Permiano, Subgrupo Itararé, conforme pode ser observado na **FIGURA 8**.

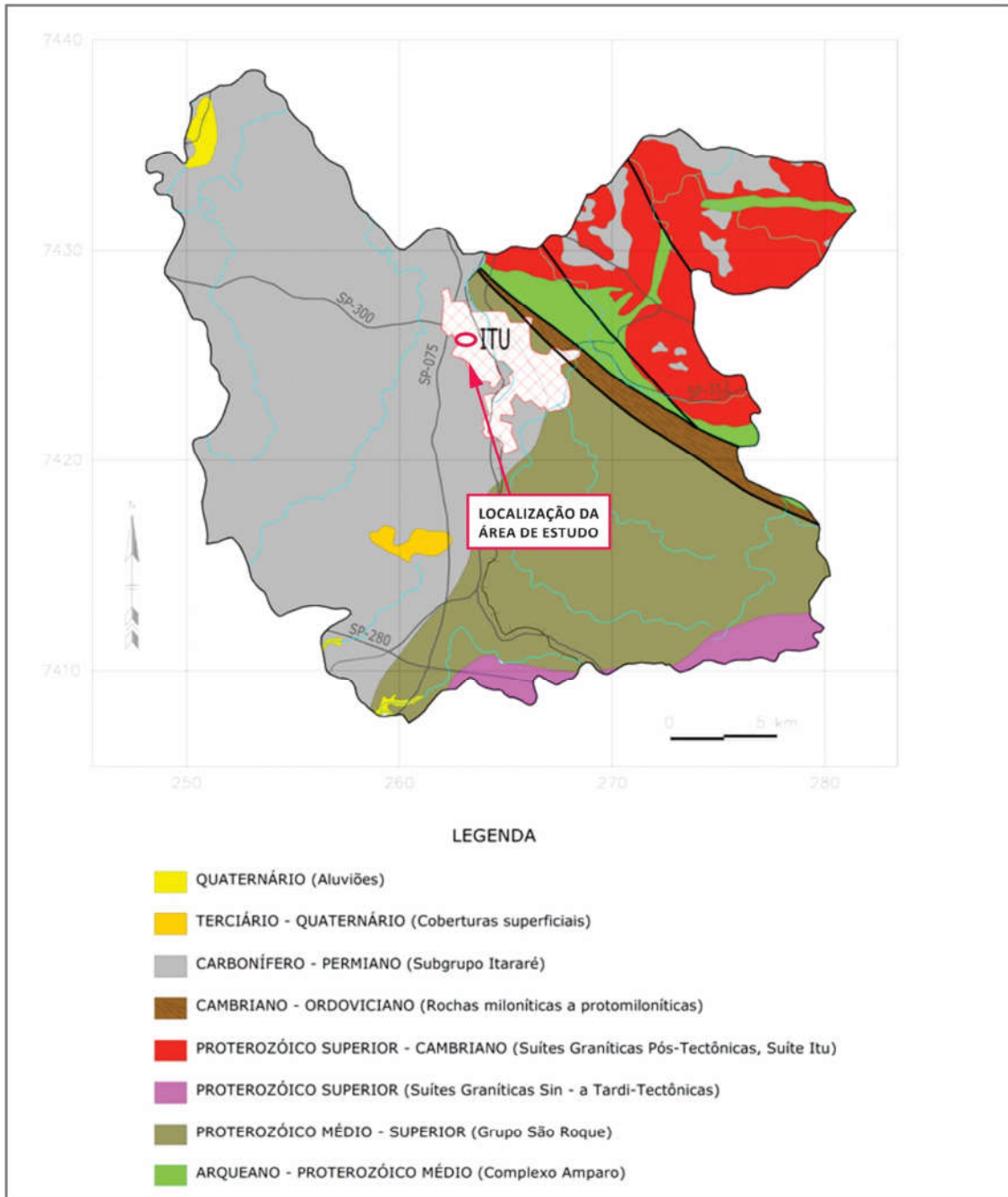


FIGURA 7. Localização da área, em função do mapa geológico do município de Itu (adaptado de IPT, 1981).

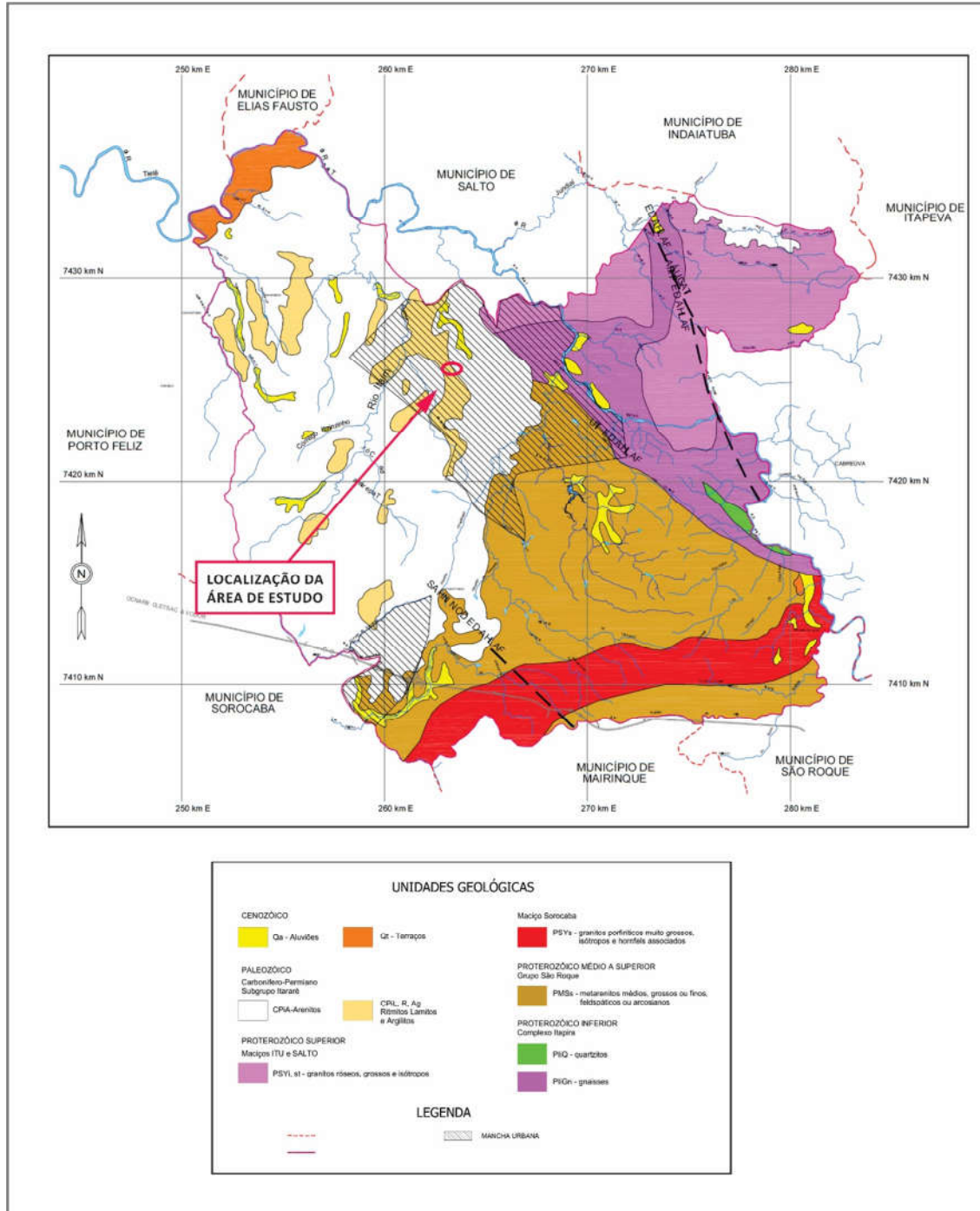


FIGURA 8. Localização da área, em função das unidades geológicas predominantes na região do município de Itu (adaptado de CPRM, 2010)

3.2.3. GEOMORFOLOGIA

Com relação a geomorfologia, o município de Itu está dividido em 6 categorias, sendo 3 as principais, a saber: colinas amplas, morrotes alongados e espigões, e morrotes alongados paralelos.

Como pode ser visto na **FIGURA 9** (compilada do Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo - escala 1:1.000.000 - IPT, 1981), a área do empreendimento encontra-se sobre a região dominada pelas colinas amplas.

Nas colinas amplas predominam interflúvio com área superior a 4km², topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos, drenagem de baixa densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas e presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.

3.2.4. PEDOLOGIA

Conforme o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (Oliveira et. al., 1999), escala 1:500.000, na região de Itu predominam as associações de solo PVA 20, 36 e 46 (descrições abaixo), além de PVA 52, PVA 115 e LV41.

- PVA 20 / PVA 46: Predominam Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos, textura média/argilosa, A moderado, em relevo ondulado e suave ondulado. Ocorrem nas porções norte, sul, central e oeste do município;
- PVA 36: Predominam Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta fase pedregosa e rochosa, A moderado, em relevo forte ondulado + Afloramentos de Rochas. Ocorre na porção leste-sudeste do município;

Especificamente, a área de estudos é constituída por solos do tipo PVA 20, conforme visto na imagem apresentada a seguir (**FIGURA 10**).

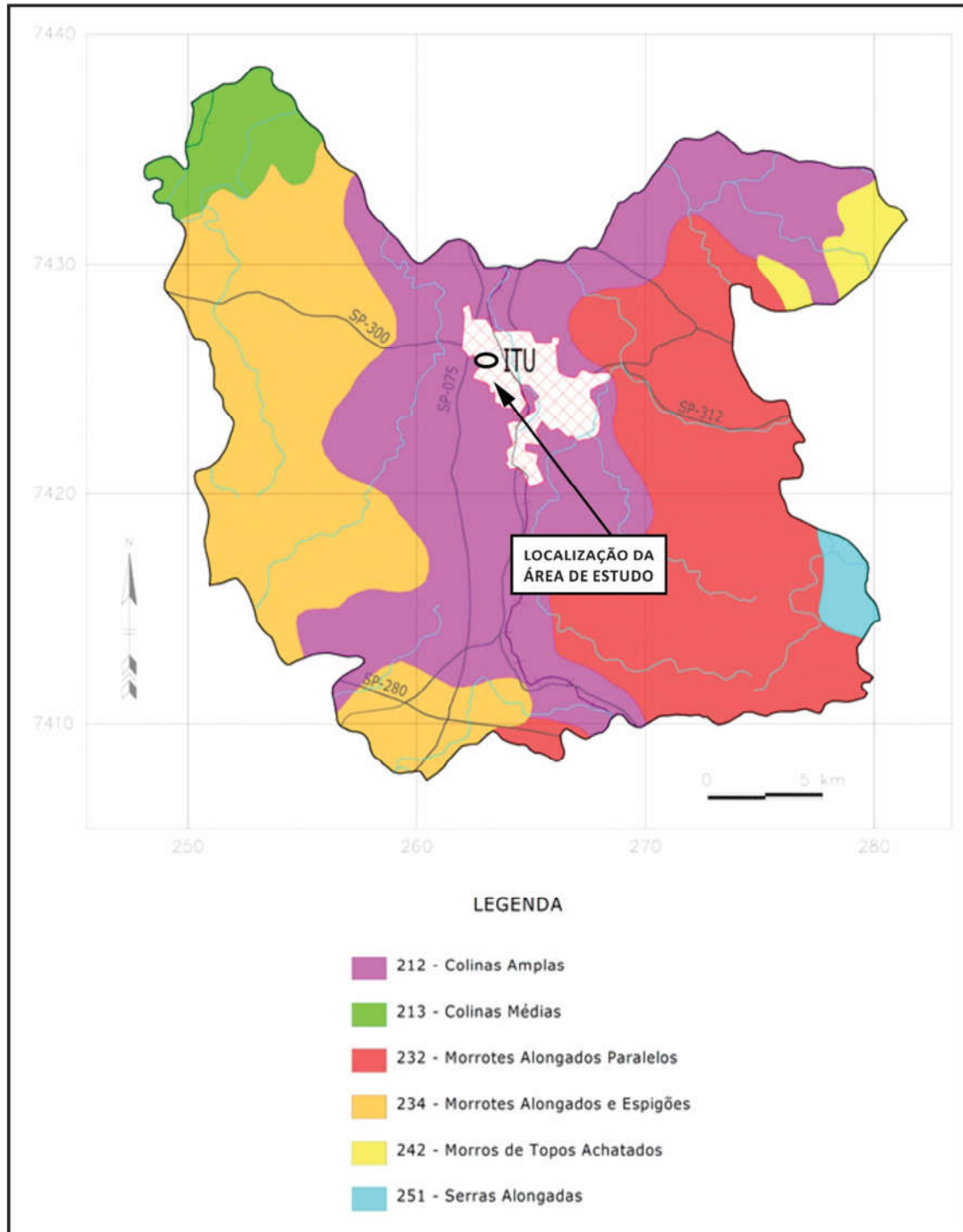


FIGURA 9. Localização da área, em função do Mapa Geomorfológico do município de Itu (adaptado de IPT, 1981).

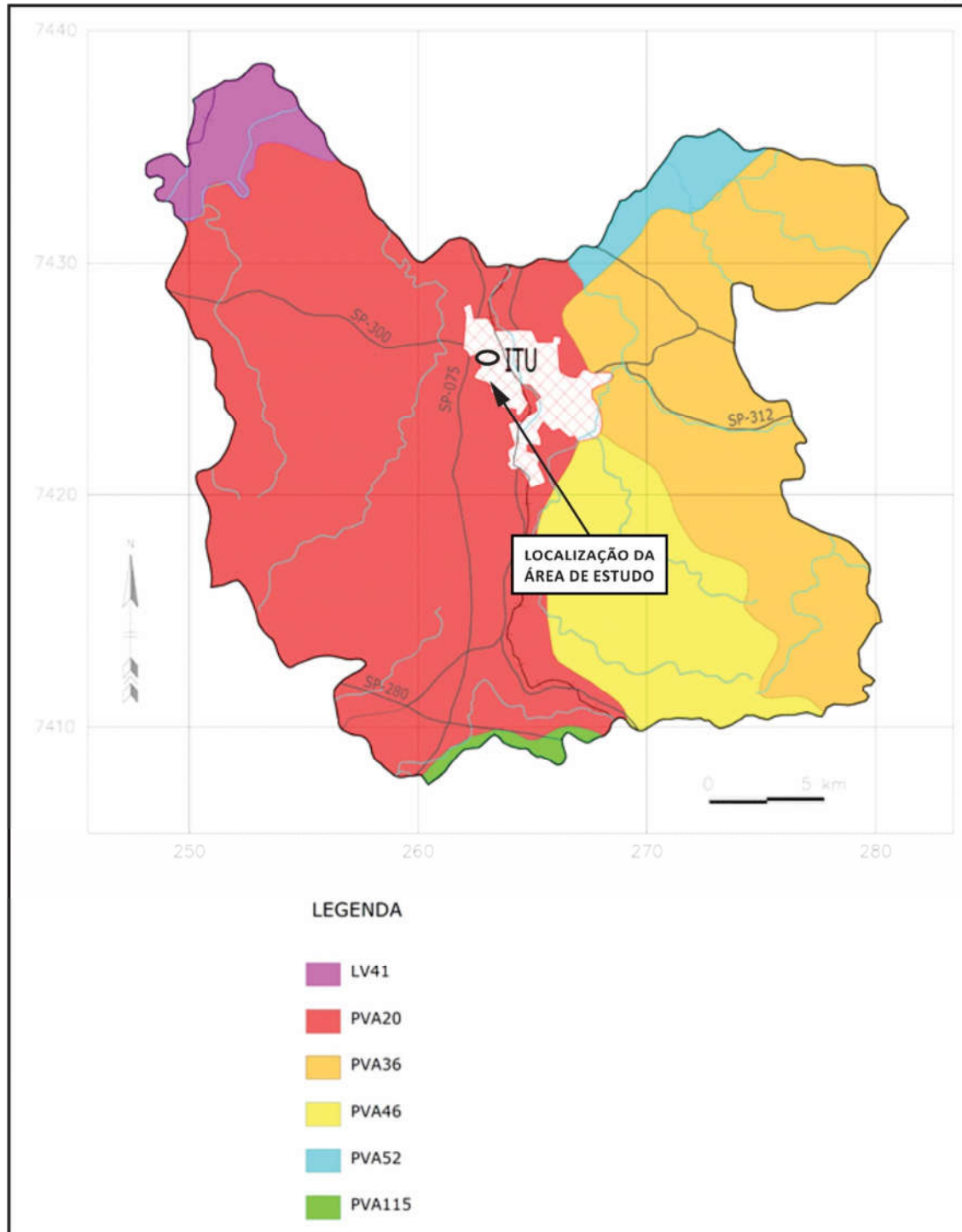


FIGURA 10. Localização da área de estudos, em função do Mapa Pedológico do município de Itu (adaptado de IPT, 1981).

3.2.5. GEOTECNIA

Conforme o Mapa de Erosão de Estado de São Paulo , elaborado pelo IPT e 1997 e disponível em sítios da internet, no Município de Itu ocorrem terras enquadradas na subclasse IIc da classe Alta Suscetibilidade à Erosão (sudeste do município), que se caracteriza geologicamente pelo predomínio de rochas cristalinas, e nas subclasses IVa e IVb de Baixa Suscetibilidade, caracterizadas pela predominância de rochas cristalinas e sedimentos do Subgrupo Itararé, respectivamente.

Sob esse aspecto, de acordo com o referido mapa, o local onde será implantado o empreendimento insere-se em área classificada como subclasse IVb, de baixa suscetibilidade à erosão, conforme pode ser observado na **FIGURA 11**, a seguir.

3.2.6. HIDROGEOLOGIA

Para determinação da situação da área, com relação a sua hidrogeologia, consultou-se o Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo, e, após isso, concluiu-se que a área de estudo localiza-se no domínio denominado Aquífero Cristalino, caracterizado como um aquífero fraturado e que é composto por rochas de origem ígnea e metamórfica, como granitos, gnaisses e xistos. Essas são as rochas mais antigas do Estado de São Paulo, formadas a mais de 550 milhões de anos.

Para visualização da situação da área, com relação a sua localização em função do domínio hidrogeológico em que se encontra, segue na **FIGURA 12**, o Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo, editado para melhor apresentação.

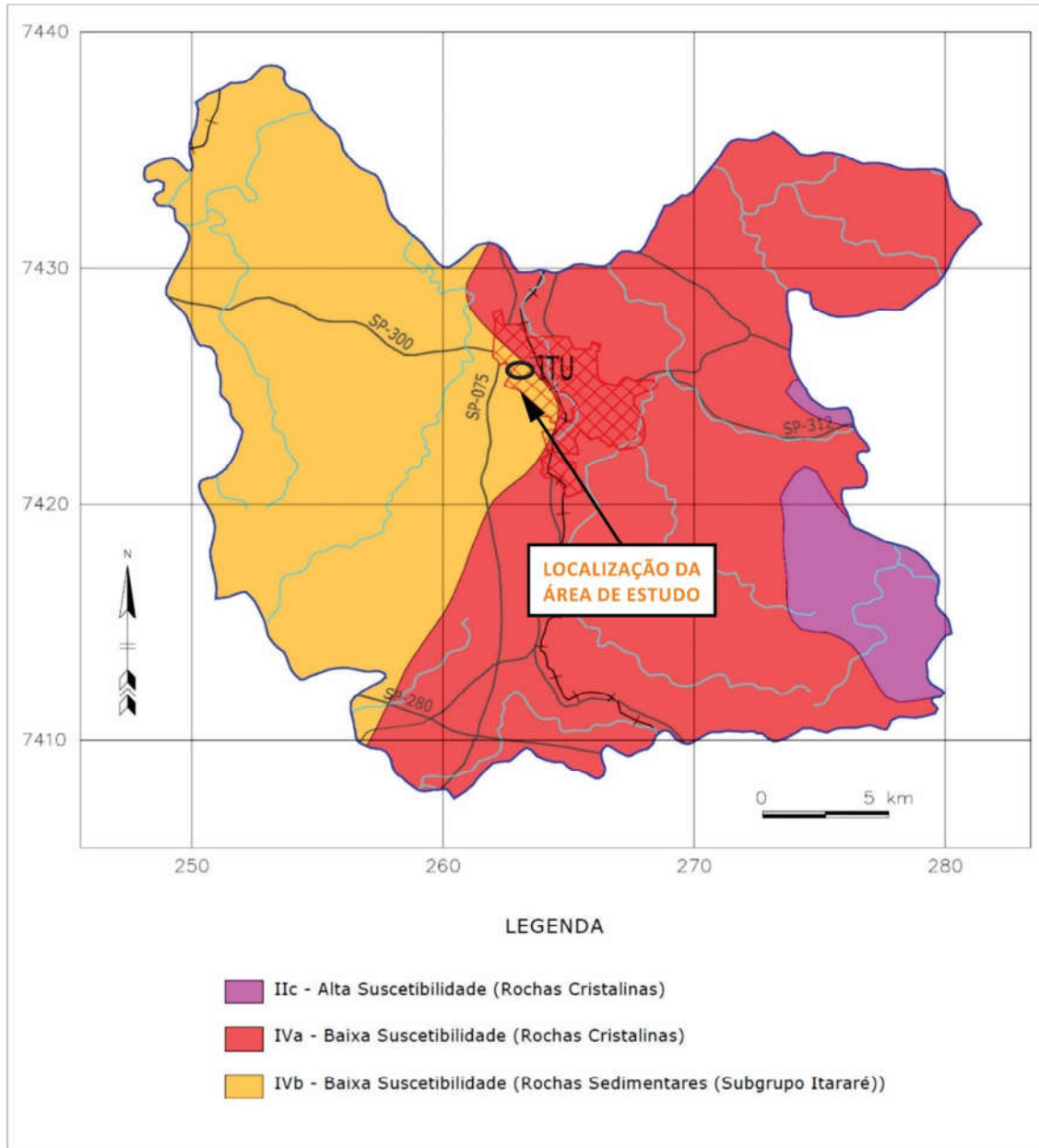


FIGURA 11. Localização da área, em função do Mapa de Suscetibilidade à Erosão do município de Itu (adaptado de IPT, 1997).

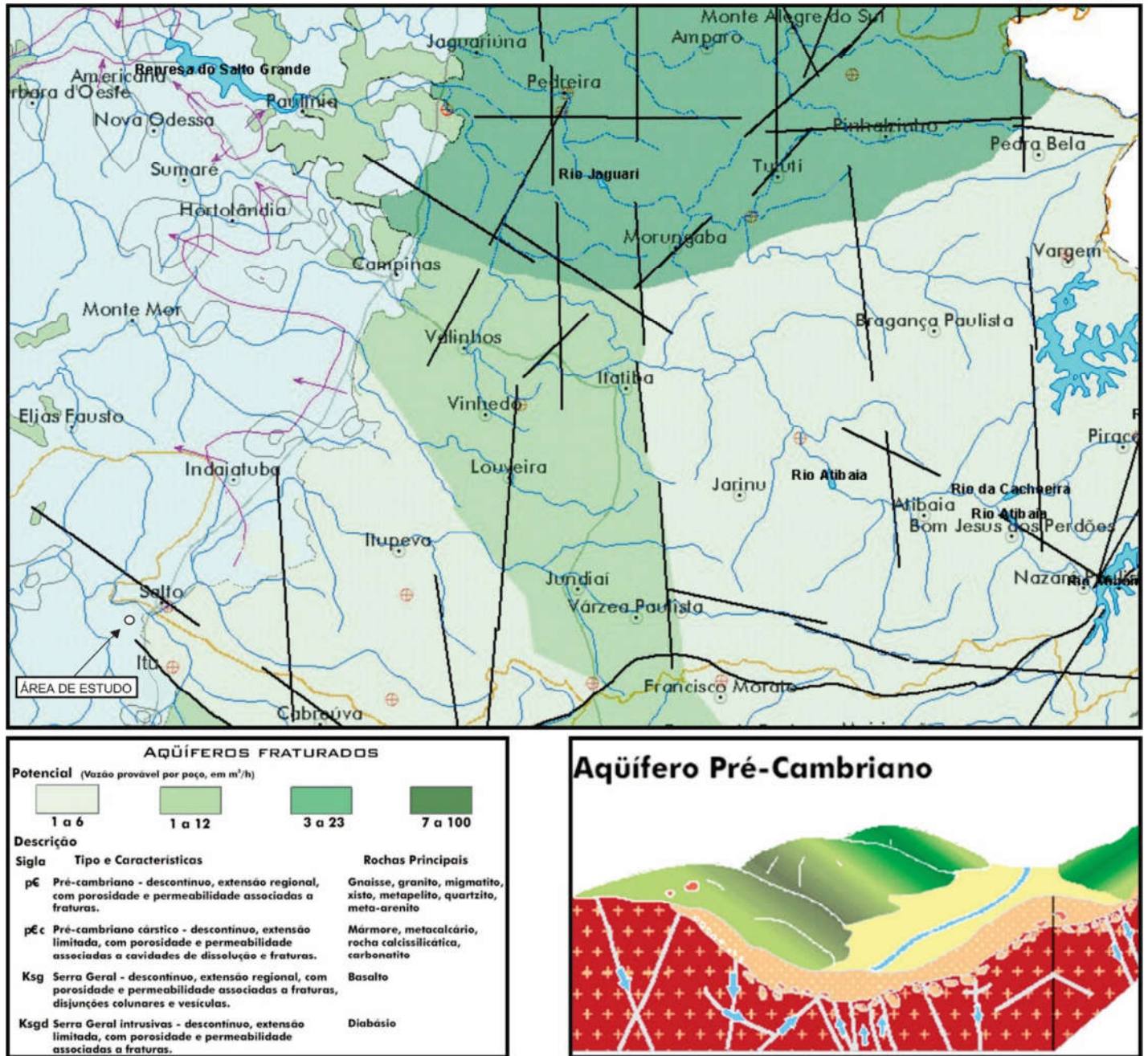


FIGURA 12. Localização da área de estudos, em função de sua hidrogeologia, conforme Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo.

3.2.7. HIDROGRAFIA

Conforme já mencionado anteriormente, o município de Itu insere-se em duas unidades de gerenciamento de recursos hídricos (UGRHs), sendo UGRHI 5 (Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá) e UGRHI 10 (Bacia dos Rios Sorocaba e Médio Tietê).

Com relação especificamente a área de estudos, a mesma se insere integralmente na UGRHI 10, conforme pode ser observado na **FIGURA 13**. Os detalhes acerca da hidrografia da área de estudos e de suas áreas de vizinhança serão apresentados a seguir.

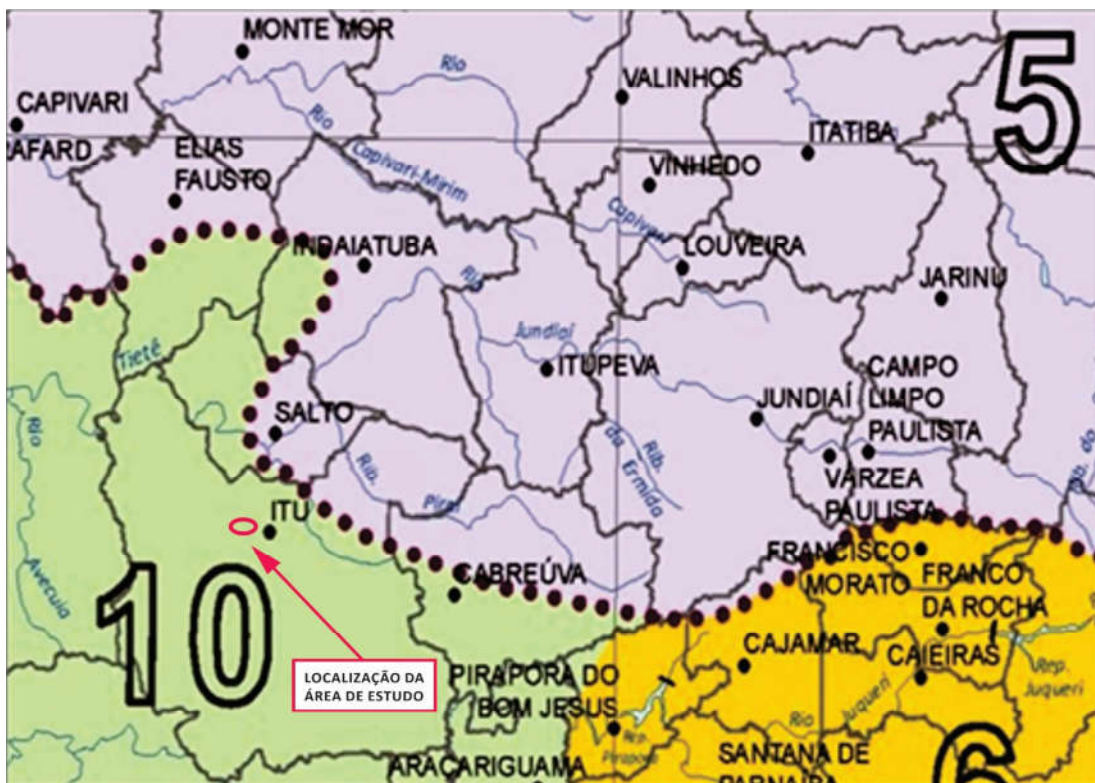


FIGURA 13. Localização da área de estudos, em função do mapa de unidades de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo.

3.3. ESTUDO SOBRE O MEIO FÍSICO LOCAL – ÁREAS DE VIZINHANÇA

Quanto aos aspectos já abordados no item anterior, é possível considerar que os resultados e dados apresentados para o meio físico regional, são os mesmos que devem ser considerados para o meio físico local.

Em complemento, especificamente para o meio físico local, é importante também a consideração dos aspectos geotécnicos (sobretudo em função do histórico de uso e ocupação da área - extração de argila), e dos aspectos hidrográficos (considerando as potenciais restrições relacionadas a eventuais áreas de preservação permanente, associadas aos recursos hídricos locais).

Sobre esses aspectos, seguem detalhamentos abaixo.

3.3.1. GEOTECNIA

A avaliação geotécnica da área e de seu entorno objetiva identificar eventuais áreas que apresentem susceptibilidade a processos erosivos, naturalmente, ou em função do novo empreendimento, e para isso, devem ser considerados outros aspectos, de forma integrada, incluindo geologia, pedologia, geomorfologia e uso e ocupação do solo.

Nesse sentido, do ponto de vista geotécnico, no entorno da área de estudos predominam terrenos de baixa susceptibilidade à erosão, sobretudo pela sua topografia, em geral suavizada, e por adequadas condições de drenagem de águas pluviais nas vias pavimentadas do entorno, e ainda, de satisfatória drenagem nas estradas municipais do entorno.

Por fim, salienta-se que devido a sua localização, não há qualquer risco ou possibilidade de inundação da área de estudos, mesmo em condições de aumento nos índices pluviométricos.



3.3.2. HIDROGRAFIA E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Através de consulta aos mapas das áreas de vizinhança, constatou-se que na ADA não existem cursos d'água, seja nascentes ou cursos perenes ou intermitentes (**FIGURA 14**).

O curso d'água mais relevante existente no local é o Córrego do Brochado, que no trecho mais próximo, situa-se a pouco mais de 500 metros de distância da ADA.



FIGURA 14. Hidrografia existente nas áreas de vizinhança do empreendimento.

3.4. ESTUDO SOBRE O MEIO BIÓTICO REGIONAL – MUNICÍPIO DE ITU

3.4.1. ÁREAS PROTEGIDAS

Após consulta aos cadastros e mapas das Unidades de Conservação existentes no Município de Itu e no Estado de São Paulo, constata-se que a área de estudo situa-se integralmente fora de qualquer área protegida municipal ou estadual (**FIGURAS 15 e 16**), estando distante cerca de cinco quilômetros da mais próxima, que é a APA "Represa do Braiaíá" (instituída pela Lei Municipal nº 3272/1991).

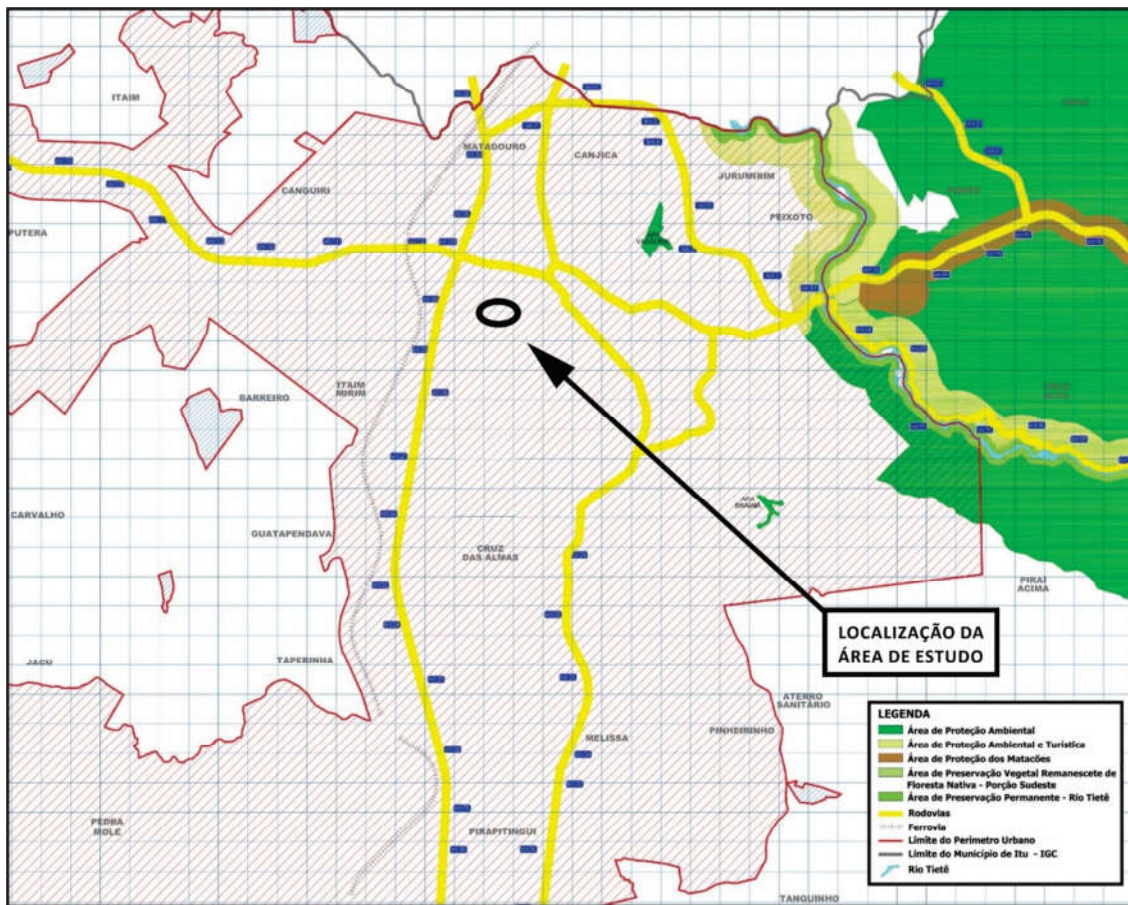


FIGURA 15. Localização da área de estudo em função do Mapa de Áreas de Proteção do município de Itu, conforme estabelecido na Lei Complementar 28/2017.



Parques Estaduais - Proteção Integral -	Áreas de Proteção Ambiental - Uso Sustentável -	Florestas Estaduais - Uso Sustentável -
01 - Aguapeí 02 - Alberto Lófgren 03 - Ara 04 - Campina do Encantado 05 - Campos do Jordão 06 - Cantareira 07 - Carlos Botelho 08 - Caverna do Diabo 09 - Fumas do Bom Jesus 10 - Ilha Anchieta 11 - Ilha do Cardoso 12 - Ilhabela 13 - Intervalas 14a - Itinguçu 14b - Itinguçu - mar 15 - Jaraguá 16 - Juqueri 17 - Jurupará 18 - Lagamar de Cananéia 19 - Mananciais de Campos do Jordão 20 - Marinho da Laje de Santos 21 - Morro do Diabo 22 - Porto Ferreira 23 - Prelado 24 - Rio do Peixe 25 - Rio Turvo 26 - Serra do Mar 27 - Turístico do Alto Ribeira - PETAR 28 - Vassununga 29 - Xixová - Japuí	01 - Banhado 02 - Cabreúva 03 - Cajamar 04 - Cajati 05 - Campos do Jordão 06 - Corumbatá, Botucatu e Tejuapá 06a - Perímetro Corumbatá 06b - Perímetro Corumbatá 06c - Perímetro Tejuapá 07 - Haras São Bernardo 08 - Ibitinga 09 - Ilha Comprida 10 - Itapararanga 11 - Jundiá 12 - Mata do Iguatemi 13 - Morro de São Bento 14 - Parque e Fazenda do Carmo 15a - Piracicaba e Juqueri - Mirim (Área I) 15b - Piracicaba e Juqueri - Mirim (Área II) 16 - Planalto do Turvo 17 - Quilombos do Médio Ribeira 18 - Represa do Bairro da Usina 19 - Rio Batalha 20 - Rio Pardinho e Rio Vermelho 21 - São Francisco Xavier 22 - Sapucaí-Mirim 23 - Serra do Mar 24 - Silveiras 25 - Sistema Cantareira 26 - Tietê 27 - Varzea do Rio Tietê 28 - Litoral Sul 29 - Litoral Centro 29a - Setor Carijó 29b - Setor Guaibé 29c - Setor Itaguauçu 30 - Litoral Norte 30a - Ypautiba 30b - Setor Maembipe 30c - Setor Cunhambebe	01 - Angatuba 02 - Assis 03a - Avaré I 03b - Avaré II 04 - Batatais 05 - Bebedouro 06 - Botucatu 07 - Cajuru 08 - Edmundo Navarro de Andrade 09 - Manduri 10 - Paranapanema 11 - Pederneiras 12 - Piraju 13 - Santa Bárbara I
Refúgios de Vida Silvestre - Proteção Integral - 01 - Abrigo e Guaritama	Reservas de Desenvolvimento Sustentável - Uso Sustentável - 01 - Barra do Una 01a - Barra do Una - mar 02 - Barreiro/Anhemas 03 - Despraçado 04 - Itapanhapima 05 - Lavras 06 - Pinheirinhos 07 - Quilombos de Barra do Turvo	Áreas de Relevante Interesse Ecológico - Uso Sustentável - 01 - Águas da Prata 02 - Águas da Prata
Parque Ecológico - Outras Áreas Especialmente Protegidas - 01 - Guarapiranga 02 - Varzea do Embú-Guaçu		

FIGURA 16. Localização da área de estudos em função do Mapa de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo - Obtido e adaptado de: Fundação Florestal de Estado de São Paulo: Sieflor.

3.4.2. VEGETAÇÃO REGIONAL

De acordo com o Mapa da Mata Atlântica (Lei Federal 11.428/06), todo o município de Itu está inserido no referido Bioma, mais especificamente em área de tensão entre Savana e Floresta Ombrófila Densa (**FIGURA 17**).

Quanto aos remanescentes florestais existentes em Itu, após consultar o Mapa de Inventário Florestal elaborado pela Fundação Florestal, percebe-se que no município, além de sua maior parte ser desprovida de vegetação florestal, predominam fragmentos de vegetação secundária (capoeira) de Floresta Ombrófila Densa (**FIGURA 18**).

Especificamente nas áreas de influência, segundo o referido mapa, em 2010 ocorria predomínio de áreas desprovidas de vegetação, sendo que os únicos fragmentos existentes, são de vegetação secundária e se associam às Áreas de Preservação Permanente do entorno, como pode ser observado na **FIGURA 19**.

Por fim, após analisar o Mapa de Áreas Prioritárias para Restauração no Estado de São Paulo – Resolução SMA 07/2017 (**FIGURA 20**), constata-se que o município de Itu encontra-se em área considerada de muito alta prioridade.



COBERTURA VEGETAL NA ÁREA DE APLICAÇÃO DA LEI

<p>D FLORESTA OMBRÓFILA DENSE (Floresta Tropical Pluvial)</p> <p>A FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA (Faciações da Floresta Ombrófila Densa)</p> <p>M FLORESTA OMBRÓFILA MISTA (Floresta de Araucária)</p> <p>F FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (Floresta Tropical Subcaducifólia)</p> <p>C FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (Floresta Tropical Caducifólia)</p> <p>S SAVANA (Cerrado)</p>	<p>T SAVANA-ESTÉPICA (Caatinga do Sertão Árido)</p> <p>E ESTEPE (Campos do Sul do Brasil)</p> <p>P ÁREAS DAS FORMAÇÕES PIONEIRAS (Sistema Edáfico de Primeira Ocupação)</p> <p>ÁREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (Contatos entre Tipos de Vegetação) SO - Savana/Floresta Ombrófila; OM - Floresta Ombrófila Densa/Floresta Ombrófila Mista; SM - Savana/Floresta Ombrófila Mista; SN - Savana/Floresta Estacional; TN - Savana Estéptica/Floresta Estacional; EN - Estepe/Floresta Estacional; STN - Savana/Savana Estéptica/Floresta Estacional; EM - Estepe/Floresta Ombrófila Mista; NM - Floresta Estacional/Floresta Ombrófila Mista</p> <p>r REFÚGIOS VEGETACIONAIS (Comunidades Relíquias)</p>
---	--

FIGURA 17. Localização do município em função do Mapa da Mata Atlântica (Lei Federal 11.428/2006).

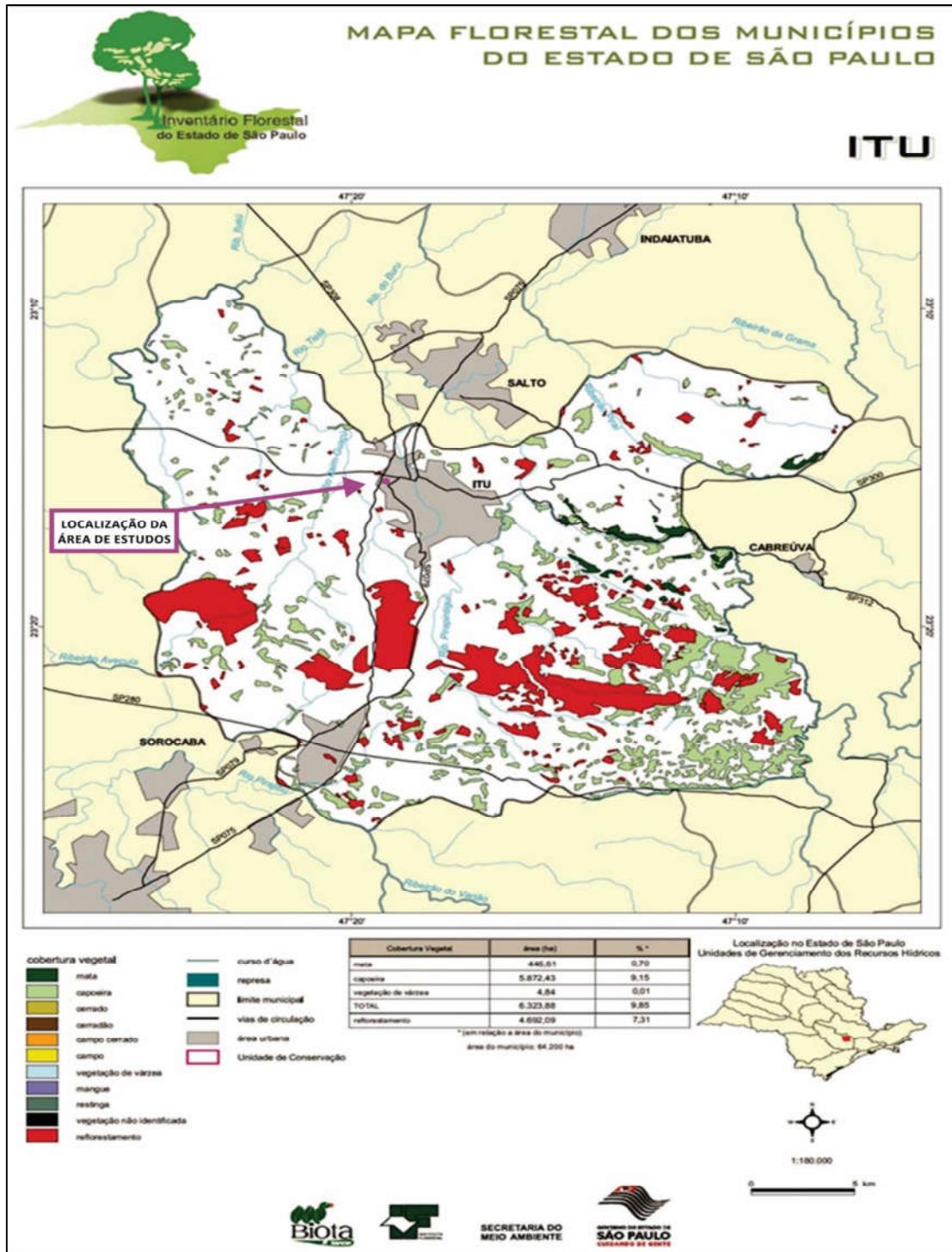
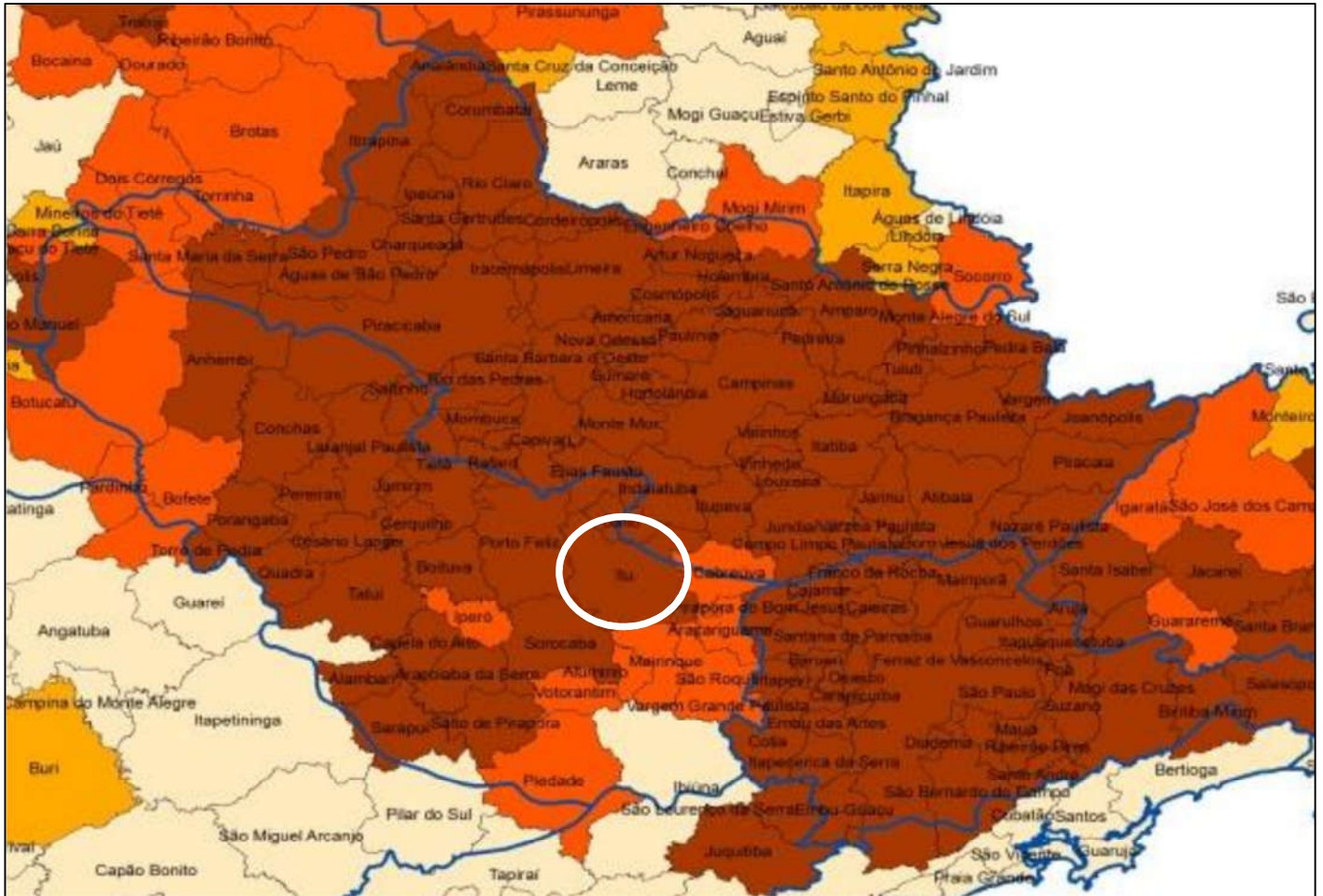




FIGURA 18. Localização da ADA (roxo) em função do mapa dos remanescentes florestais do município de Itu (Instituto Florestal do Estado de São Paulo).



FIGURA 19. Localização da ADA em função do mapa dos remanescentes florestais do município de Itu, em detalhe (Instituto Florestal do Estado de São Paulo – adaptado de datageo.ambiente.sp.gov).



Legenda

-  Limite UGRHI
-  Limite Municipal

Classe de Prioridade

-  Baixa
-  Média
-  Alta
-  Muito alta

FIGURA 20. Mapa de Áreas Prioritárias para Restauração Ambiental no Estado de São Paulo
(Resolução SMA 07/2017).

3.4.3. FAUNA REGIONAL

3.4.3.1. Mastofauna de Ocorrência Regional

Os mamíferos constituem um dos grupos mais complexos do reino animal, reunindo características que possibilitam a ocupação de uma grande quantidade de nichos nos ambientes terrestres e aquáticos. O Brasil é o país com a maior diversidade de mamíferos do mundo, com 652 espécies descritas, sendo 55 espécies de marsupiais, 19 edentados, 164 morcegos, 98 primatas, 29 carnívoros, 43 mamíferos aquáticos, 10 artiodáctilos, 1 perissodáctilo, 232 roedores e 1 lagomorfo. Destas, cerca de 25% são espécies endêmicas, sendo que entre os primatas este índice chega a 50% e, entre os roedores, a 37%. Novas espécies têm sido descritas, mesmo recentemente o que faz aumentar a biodiversidade do país e, por outro lado, demonstra o baixo grau de conhecimento a respeito de nossa fauna. Os mamíferos de pequeno porte desempenham funções ecológicas de extrema importância dentro das florestas tropicais, podendo atuar na dispersão de sementes e fungos, onde a dispersão de sementes pode ser primária ou secundária, podem ser polinizadores sendo considerados espécies-chave em pequenos fragmentos.

As espécies de médio e grande porte desempenham papéis importantes na manutenção dos processos ecológicos, influenciando na comunidade de espécies local. Neste sentido, os predadores têm uma grande importância ecológica, uma vez podem atuar como reguladores das populações de frugívoros e herbívoros, desempenhando papel de espécie-chave atuando na estrutura das comunidades. Assim, uma redução das populações de predadores pode levar ao aumento da abundância de mesopredadores generalistas (predadores de médio porte, que se alimentam de uma grande variedade de presas), que, por sua vez, podem alterar de forma significativa as comunidades de pequenos vertebrados. Apesar de reconhecidamente sensíveis à fragmentação, a ecologia de espécies carnívoras e a resposta das populações aos efeitos de distúrbios, incluindo a fragmentação, ainda são pouco conhecidos.



O levantamento das espécies de ocorrência regional foi realizado utilizando dados secundários através de outros estudos realizados dentro de uma área de, aproximadamente, 50 km a partir do local do empreendimento.

Priorizaram-se os estudos mais recentes (últimos dez anos) e próximos do local, utilizando dados obtidos de estudos realizados na região, incluindo Estudos de Impacto Ambiental (sobretudo da Barragem do Piraí - de Itu e Salto de 2011 e do Monitoramento de Fauna mantido em um loteamento distante somente alguns quilômetros da área de estudos), além de pesquisas acadêmicas.

A **TABELA 1**, a seguir, apresenta a compilação dos resultados obtidos.

TABELA 1. Listagem de mamíferos de ocorrência regional.

	ESPÉCIE	REL	HAB	PER	ALIM	CAT	FAMÍLIA
1.	<i>Didelphis albiventris</i>	SIL	TRA	NOT	ONI	COM	DIDELPHIDAE
2.	<i>Philander opossum</i>	SIN	TRA	NOT	ONI	COM	
3.	<i>Chironectes minimus</i>	SIL	AQU	NOT	PIS	COM	
4.	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	SIL	TRA	NOT	CAR	COM	
5.	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	SIL	FLO	NOT	ONI	COM	
6.	<i>Micoureus demerarae</i>	SIL	TRA	NOT	ONI	COM	
7.	<i>Gracilianus agilis</i>	SIL	FLO	NOT	ONI	COM	
8.	<i>Monodelphis domestica</i>	SIN	TRA	D/N	CAR	COM	
9.	<i>Euphractus sexcinctus</i>	SIL	TRA	DIU	ONI	COM	DASYPODIDAE
10.	<i>Dasybus novemcinctus</i>	SIN	TRA	NOT	ONI	COM	
11.	<i>Dasybus septemcinctus</i>	SIN	TRA	NOT	ONI	RAR	
12.	<i>Saccopteryx spp</i>	SIN	TRA	NOT	INS	COM	EMBALLONURIDAE
13.	<i>Peropteryx spp</i>	SIL	TRA	NOT	INS	RAR	
14.	<i>Micronycteris spp</i>	SIL	TRA	NOT	INS	R/C	PHYLLOSTOMIDAE
15.	<i>Lonchochorhina spp</i>	SIL	TRA	NOT	INS	R/C	



16.	<i>Tonatia spp</i>	SIL	TRA	NOT	INS	R/C	
17.	<i>Trachops spp</i>	SIN	TRA	NOT	CAR	COM	
18.	<i>Chrotopterus spp</i>	SIL	TRA	NOT	CAR	RAR	
19.	<i>Glossophaga spp</i>	SIL	FLO	NOT	FRU	COM	
20.	<i>Anoura spp</i>	SIN	TTRA	NOT	ONI	R/C	
21.	<i>Carollia spp</i>	SIN	TRA	NOT	FRU	COM	
22.	<i>Sturnira spp</i>	SIL	TRA	NOT	FRU	R/C	
23.	<i>Uroderma spp</i>	SIL	FLO	NOT	ONI	COM	
24.	<i>Platyrrhinus spp</i>	SIL	TRA	NOT	ONI	COM	
25.	<i>Chiroderma spp</i>	SIL	TRA	NOT	FRU	COM	
26.	<i>Artibeus spp</i>	SIL	TRA	NOT	FRU	COM	
27.	<i>Pygoderma spp</i>	SIL	TRA	NOT	FRU	RAR	
28.	<i>Desmodus rotundus</i>	SIN	TRA	NOT	CAR	COM	
29.	<i>Diphylla ecaudata</i>	SIN	TRA	NOT	CAR	RAR	
30.	<i>Myotis spp</i>	SIL	TRA	NOT	INS	R/C	VESPERTILIONIDAE
31.	<i>Eptesicus spp</i>	SIN	TRA	NOT	INS	COM	
32.	<i>Lasiurus spp</i>	SIN	TRA	NOT	INS	COM	
33.	<i>Molossops spp</i>	SIN	TRA	NOT	INS	R/C	MOLOSSIDAE
34.	<i>Cynomops spp</i>	SIN	TRA	NOT	INS	R/C	
35.	<i>Tadarida brasiliensis</i>	SIL	TRA	NOT	INS	COM	
36.	<i>Nyctinomops spp</i>	SIN	TRA	NOT	INS	RAR	
37.	<i>Eumops spp</i>	SIN	TRA	NOT	INS	RAR	
38.	<i>Promops spp</i>	SIN	TRA	NOT	INS	RAR	
39.	<i>Molossus spp</i>	SIN	TRA	NOT	CAR	COM	
40.	<i>Callithrix jacchus</i>	SIL	FLO	DIU	ONI	CIT-I	CALLITRICHIDAE
41.	<i>Callicebus personatus</i>	SIL	FLO	DIU	FRU	CIT-II	CEBIDAE
42.	<i>Cebus apella</i>	SIL	TRA	DIU	ONI	CIT-II	



43.	<i>Alouatta fusca</i>	SIL	FLO	DIU	FRU	CIT-II	
44.	<i>Pseudalopex vetulus</i>	SIL	FLO	NOT	CAR	A - EP	CANIDAE
45.	<i>Speothos venaticus</i>	SIL	TRA	DIU	CAR	A-CP	
46.	<i>Cerdocyon thous</i>	SIL	TRA	NOT	CAR	COM	
47.	<i>Procyon cancrivorus</i>	SIL	TRA	NOT	ONI	PA	PROCYONIDAE
48.	<i>Nasua Nasua</i>	SIN	TRA	DIU	ONI	RAR	
49.	<i>Eira barbara</i>	SIN	TRA	DIU	ONI	COM	MUSTELIDAE
50.	<i>Lutra longicaudis</i>	SIL	AQU	D/N	PIS	A-VU	
51.	<i>Pteronura brasiliensis</i>	SIL	AQU	DIU	PIS	CIT-I	
52.	<i>Leopardus pardalis</i>	SIL	FLO	NOT	CAR	A-VU	FELIDAE
53.	<i>Leopardus tigrinus</i>	SIL	TRA	D/N	CAR	A -VU	
54.	<i>Herpailurus yaguaroundi</i>	SIL	TRA	D/N	CAR	PA	
55.	<i>Tayassu tajacu</i>	SIN	TRA	DIU	ONI	A-VU	TAYASSUIDAE
56.	<i>Tayassu pecari</i>	SIN	TRA	DIU	ONI	A - EP	
57.	<i>Mazama americana</i>	SIL	TRA	D/N	ONI	COM	CERVIDAE
58.	<i>Mazama gouazoubira</i>	SIL	TRA	DIU	FRU	RAR	
59.	<i>Oryzomys spp</i>	SIN	TRA	NOT	ONI	R/C	MURIDAE
60.	<i>Oligoryzomys spp</i>	SIN	TRA	NOT	ONI	COM	
61.	<i>Oecomys spp</i>	SIN	TRA	NOT	FRU	COM	
62.	<i>Nectomys spp</i>	SIN	AQU	NOT	ONI	COM	
63.	<i>Akodon spp</i>	SIN	TRA	DIU	ONI	COM	
64.	<i>Oxymycterus spp</i>	SIL	TRA	D/N	ONI	R/C	
65.	<i>Holochilus spp</i>	SIN	TRA	NOT	GRA	COM	
66.	<i>Coendou prehensilis</i>	SIL	FLO	NOT	ONI	R/C	ERETHIZONTIDAE
67.	<i>Hidrochaeris hidrochaeris</i>	SIL	CAM	DIU	ONI	COM	HIDROCHAERIDAE
68.	<i>Agouti paca</i>	SIL	TRA	NOT	GRA	A-VU	AGOUTIDAE
69.	<i>Dasyprocta azarae</i>	SIL	TRA	DIU	FRU	A-VU	DASYPROCTIDAE



70.	<i>Silvilagus brasiliensis</i>	SIL	FLO	NOT	ONI	COM	LEPORIDAE
LEGENDA: REL = RELAÇÃO COM O HOMEM / HAB = HÁBITAT PREFERENCIAL / PER = PERÍODO DE ATIVIDADE / ALIM = HÁBITO ALIMENTAR PREFERENCIAL / CAT = CATEGORIA DE CONSERVAÇÃO							

3.4.3.2. Avifauna de Ocorrência Regional

Calcula-se que existam em torno de 11.000 espécies de aves no planeta, das quais 1.832 foram registradas no Brasil. O estado de São Paulo possui cerca de 793 espécies de aves, o que representa cerca de 45% da avifauna brasileira. Destas, 171 estão ameaçadas de extinção e outras 47 estão na categoria de “quase ameaçadas”, o que torna São Paulo o estado brasileiro com maior número de espécies ameaçadas.

A maior riqueza específica é encontrada no conjunto de ambientes que compõem a mata atlântica, seguida das matas semidecíduas e dos diversos tipos fisionômicos de cerrado que ocorrem no interior do estado. Outros ambientes menos representados no estado, como matas de araucária, banhados e manguezais, também apresentam um número considerável de espécies.

Os estudos mais recentes das comunidades faunísticas têm demonstrado que é possível reconhecer grupos de espécies intimamente relacionadas com as condições ambientais de determinadas áreas. Essas espécies, denominadas geralmente de bioindicadoras, são largamente utilizadas em estudos ambientais, permitindo a análise sobre as condições de preservação dos habitats.

As aves são um dos grupos de animais mais distintos e bem estudados em termos de biologia, ecologia, comportamento, distribuição geográfica e conservação, sendo um dos grupos mais eficientes de indicadores de qualidade ambiental. Ainda, em sua grande maioria, podem ser identificadas (muitas vezes até o nível de subespécie) por simples observação, dispensando a organização de coleções (a não ser, em casos duvidosos ou com

o objetivo de documentação). As aves se impõem, ainda, por sua quase onipresença, ocupando um inigualável número de habitat, até mesmo nos centros urbanos. São, ainda, mais numerosas que os demais vertebrados terrestres. Alia-se a isso a relativa facilidade de observação em função de grande parte de suas espécies serem diurnas.

A análise da avifauna, mesmo que realizada de forma rápida, é um instrumento importante para a determinação do grau de alteração antrópica existente em uma área. As aves formam um grupo cuja observação e identificação são relativamente fáceis, contribuindo para isso o fato de serem em sua maioria diurnas. Em geral não é necessária a coleta de exemplares, imprescindível para muitos outros grupos animais. Além disso, existe um grande número de espécies de aves, com exigências ecológicas distintas, que ocupam diversos ambientes, mesmo os mais alterados. Desta forma, mesmo um volume reduzido de dados obtidos em campo pode proporcionar uma discussão rica, bem fundamentada e útil para a caracterização de uma área e para a previsão de impactos, bem como para a reestruturação de ambientes.

O levantamento das espécies de ocorrência regional foi realizado utilizando dados secundários através de outros estudos realizados dentro de uma área de, no máximo, 50 km a partir do local de estudos.

Priorizaram-se os estudos mais recentes e próximos do local, utilizando dados obtidos em Campinas, Sorocaba e Itu, durante Estudos de Impacto Ambientais ou pesquisas acadêmicas, desenvolvidos nos últimos dez anos.

Para a elaboração da lista das espécies da avifauna de provável ocorrência regional foi utilizado como referência taxonômica a 10ª edição da lista do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO), publicada no dia 25/01/2011. A lista está disponível no sítio eletrônico: <http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm>.

A **TABELA 2**, a seguir, apresenta a compilação dos resultados obtidos para avifauna regional.



TABELA 2. Listagem de aves de ocorrência regional.

	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	STATUS*
1	TINAMIFORMES	TINAMIDAE	<i>Crypturellus tataupa</i>	Não
2			<i>Crypturellus obsoletus</i>	Não
3	PELECANIFORMES	ARDEIDAE	<i>Egretta thula</i>	Não
4			<i>Bubulcus ibis</i>	Não
5			<i>Ardea alba</i>	Não
6	ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Dendrocygna viduata</i>	Não
7			<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Não
8	ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Elanus leucurus</i>	Não
9			<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Não
10			<i>Rupornis magnirostris</i>	Não
11	FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Não
12			<i>Falco femoralis</i>	Não
13			<i>Caracara plancus</i>	Não
14			<i>Milvago chimachima</i>	Não
15			<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Não
16	GALLIFORMES	CRACIDAE	<i>Penelope superciliaris</i>	Não
17			<i>Aburria jacutinga</i>	CR
18	GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Gallinula galeata</i>	Não
19			<i>Pardirallus nigricans</i>	Não
20			<i>Aramides cajanea</i>	Não
21			<i>Porzana albicollis</i>	Não
22	CARIAMIFORMES	CARIAMIDAE	<i>Cariama cristata</i>	Não
23	CHARADRIIFORMES	JACANIDAE	<i>Jacana jacana</i>	Não
24		CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Não



25			<i>Zenaida auriculata</i>	Não
26			<i>Columbina talpacoti</i>	Não
27			<i>Leptotila rufaxilla</i>	Não
28	COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Leptoptila verreauxi</i>	Não
29			<i>Patagioenas picazuro</i>	Não
30			<i>Patagioenas cayennensis</i>	Não
31			<i>Columbina squammata</i>	Não
32			<i>Aratinga aurea</i>	Não
33	PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	<i>Aratinga leucophthalma</i>	Não
34			<i>Brotogeris versicolurus</i>	Não
35			<i>Forpus xanthopterygius</i>	Não
36			<i>Guira guira</i>	Não
37	CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Crotophaga ani</i>	Não
38			<i>Piaya cayana</i>	Não
39			<i>Tapera naevia</i>	Não
40			<i>Athene cunicularia</i>	Não
41	STRIGIFORMES	STRIGIDAE	<i>Megascops choliba</i>	Não
42			<i>Strix huhula</i>	DD
43			<i>Glaucidium brasilianum</i>	Não
44			<i>Hydropsalis albicollis</i>	Não
45	CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	<i>Hydropsalis longirostris</i>	Não
46			<i>Hydropsalis torquata</i>	Não
47		APODIDAE	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Não
48	APODIFORMES		<i>Chaetura meridionalis</i>	Não
49		TROCHILIDAE	<i>Amazilia fimbriata</i>	Não
50			<i>Amazilia lactea</i>	Não



51			<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Não
52			<i>Colibri serrirostris</i>	Não
53			<i>Eupetomena macroura</i>	Não
54			<i>Helimaster longirostris</i>	Não
55			<i>Florisuga fusca</i>	Não
56			<i>Phaethornis pretrei</i>	Não
57			<i>Thalurania glaucopis</i>	Não
58	CORACIIFORMES	ALCEDINIDAE	<i>Chloroceryle americana</i>	Não
59			<i>Chloroceryle aenea</i>	Não
60	GALBULIFORMES	BUCCONIDAE	<i>Nystalus chacuru</i>	Não
61	PICIFORMES	RAMPHASTIDAE	<i>Ramphastos vitellinus</i>	CR
62			<i>Ramphastos toco</i>	Não
63		PICIDAE	<i>Dryocopus lineatus</i>	Não
64			<i>Colaptes campestris</i>	Não
65			<i>Colaptes melanochloros</i>	Não
66			<i>Celeus flavescens</i>	Não
67	PASSERIFORMES	DENDROCOLAPTIDAE	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Não
68			<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	Não
69			<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Não
70			<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	Não
71			<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Não
72		FURNARIIDAE	<i>Furnarius rufus</i>	Não
73			<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Não
74			<i>Synallaxis spixi</i>	Não
75		THAMNOPHILIDAE	<i>Batara cinerea</i>	Não
76			<i>Dryomphila ferruginea</i>	Não



77		<i>Drymophila squamata</i>	Não
78		<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Não
79		<i>Thamnophilus punctatus</i>	Não
80		<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	Não
81	TYRANNIDAE	<i>Attila phoenicurus</i>	Não
82		<i>Camptostoma obsoletum</i>	Não
83		<i>Elaenia flavogaster</i>	Não
84		<i>Gubernetes yetapa</i>	Não
85		<i>Machetornis rixosa</i>	Não
86		<i>Megarynchus pitangua</i>	Não
87		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Não
88		<i>Myiodynastes maculatus</i>	Não
89		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Não
90		<i>Myiozetetes similis</i>	Não
91		<i>Philohydor lictor</i>	Não
92		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Não
93		<i>Serpophaga subcristata</i>	Não
94		<i>Suiriri suiriri</i>	CR
95		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Não
96		<i>Tyrannus savana</i>	Não
97		<i>Xolmis cinereus</i>	Não
98	<i>Xolmis velatus</i>	Não	
99	TITYRIDAE	<i>Pachyramphus viridis</i>	Não
100		<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Não
101		<i>Pachyramphus validus</i>	Não
102	COTINGIDAE	<i>Pyroderus scutatus</i>	VU



103	HIRUNDINIDAE	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Não
104		<i>Progne chalybea</i>	Não
105		<i>Progne tapera</i>	Não
106	CORVIDAE	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Não
107	TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes musculus</i>	Não
108	TURDIDAE	<i>Turdus rufiventris</i>	Não
109		<i>Turdus amaurochalinus</i>	Não
110		<i>Turdus leucomelas</i>	Não
111		<i>Turdus albicollis</i>	Não
112		<i>Turdus flavipes</i>	Não
113	MIMIDAE	<i>Mimus saturninus</i>	Não
114	VIREONIDAE	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Não
115	THRAUPIDAE	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Não
116		<i>Tachyphonus rufus</i>	VU
117		<i>Lanio cristatus</i>	Não
118		<i>Tangara sayaca</i>	Não
119		<i>Tangara palmarum</i>	Não
120		<i>Tangara seledon</i>	Não
121		<i>Tangara cayana</i>	Não
122		<i>Saltator similis</i>	Não
123		<i>Dacnis cayana</i>	Não
124	ICTERIDAE	<i>Molothrus bonariensis</i>	Não
125		<i>Gnorimopsar chopi</i>	Não
126	FRINGILLIDAE	<i>Euphonia chlorotica</i>	Não
127		<i>Euphonia violacea</i>	Não
128	EMBERIZIDAE	<i>Emberizoides herbicola</i>	Não



129			<i>Sicalis flaveola</i>	Não
130			<i>Sporophila caeruleascens</i>	Não
131			<i>Sporophila frontalis</i>	CR
132			<i>Sporophila leucoptera</i>	Não
133			<i>Sporophila lineola</i>	Não
134			<i>Volatinia jacarina</i>	Não
135			<i>Zonotrichia capensis</i>	Não
136		PARULIDAE	<i>Basileuterus flaveolus</i>	Não
137			<i>Basileuterus culicivorus</i>	Não
138			<i>Basileuterus hypoleucus</i>	Não
139			<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Não
140		COEREBIDAE	<i>Coereba flaveola</i>	Não
141		ESTRILDIDAE	<i>Estrilda astrild</i>	Não-EXO
142	SULIFORMES	PHALLACROCORIDAE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Não
143	CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Não
144			<i>Cathartes aura</i>	Não

* **STATUS:** Classificação de acordo com o Decreto Estadual 60.133/14.
 * **LEGENDA:** CR – Em perigo Crítico / VU – Vulnerável / EN – Em perigo / DD – Dados deficientes / EXO - Exótico

3.4.3.3. Herpetofauna de Ocorrência Regional

A região neotropical possui a maior diversidade de répteis e anfíbios do mundo, com cerca de 80% da riqueza de espécies total conhecida. No momento, são conhecidas 7201 espécies de anfíbios e 9766 espécies de répteis, sendo que destas, 946 espécies de anfíbios e 744 espécies de répteis ocorrem no Brasil. No estado de São Paulo, por sua vez, são conhecidas 236 espécies de anfíbios (230 anuros e seis gymnophionas; e 212 espécies de répteis (142 serpentes, 44 lagartos, 11 anfisbenas, 12 quelônios e 3 crocodilianos.

Dentre os biomas brasileiros, a Mata Atlântica (bioma no qual o município de Amparo está inserido), apresenta alta diversidade de espécies e um alto grau de degradação ambiental, o que os incluem entre os hotspots para conservação da biodiversidade mundial.

Assim como outras regiões destes biomas, a área de interesse de estudo está localizada em uma região de alta degradação ambiental, em uma área de grande expansão urbana e próxima de grandes centros urbanos, como Campinas, Sorocaba, Jundiaí e São Paulo.

Há uma grande carência de dados em relação à herpetofauna em geral da região, buscaram-se os dados mais recentes de Estudos de Impactos Ambientais e pesquisas acadêmicas próximos da região.

O levantamento secundário foi obtido por meio de consultas à literatura (FRANCO et al., 1997; SAWAYA & SAZIMA, 2003; CANEDO et al., 2004; FERRAREZZI et al., 2005; GARAVELLO, 2005; TOLEDO et al., 2005; MARQUES & MURIEL, 2007; PINTO et al., 2008; SANTOS-JR et al., 2008; CENTENO et al., 2010 e FORLANI et. al., 2011; PEREIRA, 2014). Também foram consultadas as coleções herpetológicas do Instituto Butantan (IB-SP) e do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Assim, foi possível a elaboração de uma lista de prováveis ocorrências de táxons da herpetofauna em escala regional. A lista totalizou 38 espécies de anfíbios, distribuídas em sete famílias e 16 gêneros. Os répteis somaram 71 espécies pertencentes a 16 famílias e 48 gêneros (**TABELA 3**).

TABELA 3. Listagem de herpetofauna de ocorrência regional.

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR
ANURA	
Brachycephalidae	
<i>Ischnocnema guentheri</i> (Steindachner, 1864)	Rãzinha



<i>Ischnocnema juipoca</i> (Sazima & Cardoso, 1978)	Rãzinha-do-capim
<i>Ischnocnema parva</i> (Girard, 1853)	Rãzinha
Bufonidae	
<i>Rhinella crucifer</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Sapo-cururu
<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	Sapo-cururu
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	Sapo-cururu
Craugastoridae (Craugastorinae)	
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	Rã-da-mata
Hylidae (Hylinae)	
<i>Aplastodiscus leucopygius</i> (Cruz & Peixoto, 1985 "1984")	Perereca-verde
<i>Bokermannohyla cf. luctuosa</i> (Pombal & Haddad, 1993)	Perereca
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Pererequinha-do-brejo
<i>Dendropsophus sanborni</i> (Schmidt, 1944)	Pererequinha-do-brejo
<i>Hypsiboas albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha
<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Sapo-ferreiro
<i>Hypsiboas lundii</i> (Burmeister, 1856)	Perereca
<i>Hypsiboas prasinus</i> (Burmeister, 1856)	Perereca
<i>Hypsiboas pulchellus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Perereca
<i>Itapotihyla langsdorffii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Perereca-castanhola
<i>Scinax duartei</i> (B. Lutz, 1951)	Perereca
<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-de-banheiro
<i>Scinax hiemalis</i> (Haddad & Pombal, 1987)	Perereca
<i>Scinax perereca</i> Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	Perereca-de-banheiro
<i>Scinax similis</i> (Cochran, 1952)	Perereca-de-banheiro
<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	Perereca
Leptodactylidae (Leiuperinae)	
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	Rã-cachorro



<i>Physalaemus maculiventris</i> (Lutz, 1925)	Rã
<i>Physalaemus marmoratus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862 "1861")	Rã
<i>Physalaemus olfersii</i> (Lichtenstein & Martens, 1856)	Rãzinha-rangedoura
Leptodactylidae (Leptodactylinae)	
<i>Adenomera marmorata</i> (Steindachner, 1867)	Rãzinha
<i>Leptodactylus chaquensis</i> Cei, 1950	Rã
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rãzinha-assobiadora
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	Rã-manteiga
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	Rã-marrom
<i>Leptodactylus notoaktites</i> Heyer, 1978	Rã-gota
Leptodactylidae (Paratelmatobiinae)	
<i>Paratelmatobius cardosoi</i> Pombal & Haddad, 1999	Rãzinha
Microhylidae (Gastrophryninae)	
<i>Chiasmocleis albopunctata</i> (Boettger, 1885)	Rãzinha-pintada
<i>Chiasmocleis leucosticta</i> (Boulenger, 1888)	Sapo-preto
Odontophrynidae	
<i>Odontophrynus americanus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Sapo
<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1825)	Sapo-de-chifres
TESTUDINES	
Chelidae (Chelinae)	
<i>Phrynops geoffroanus</i> (Schweigger, 1812)	Cágado
Chelidae (Hydromedusinae)	
<i>Hydromedusa maximiliani</i> (Mikan, 1825)	Cágado
<i>Hydromedusa tectifera</i> Cope, 1870	Cágado
SQUAMATA/"LACERTILIA"	
Dactyloidae	
<i>Norops chrysolepis</i> (Duméril & Bibron, 1837)	Papa-vento



Gekkonidae	
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	Lagartixa-de-parede
Gymnophthalmidae (Eckleopinae)	
<i>Eckleopus gaudichaudi</i> Duméril & Bibron, 1839	Lagartinho-da-Serra-do-Mar
Leiosauridae (Enyaliinae)	
<i>Enyalius perditus</i> Jackson, 1978	Papa-vento
<i>Urostrophus vautieri</i> Duméril & Bibron, 1837	Lagarto
Mabuyidae	
<i>Notomabuya frenata</i> (Cope, 1862)	Lagartixa-preta
Polychrotidae	
<i>Polychrus acutirostris</i> Spix, 1825	Lagarto
Teiidae (Teiinae)	
<i>Ameiva a. ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango-verde
Teiidae (Tupinambinae)	
<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú
Tropiduridae	
<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagartixa-preta
SQUAMATA/"AMPHISBAENIA"	
Amphisbaenidae	
<i>Amphisbaena alba</i> Linnaeus, 1758	Cobra-de-duas-cabeças
<i>Amphisbaena mertensii</i> Strauch, 1881	Cobra-de-duas-cabeças
<i>Leposternon microcephalum</i> Wagler in Spix, 1824	Cobra-de-duas-cabeças
SQUAMATA/"SERPENTES"	
Anomalepididae	
<i>Liotyphlops beui</i> (Amaral, 1924)	Cobra-cega
Boidae	
<i>Boa constrictor amarali</i> (Stull, 1932)	Jibóia



<i>Epicrates cenchria</i> (Linnaeus, 1758)	Salamanta
Colubridae	
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	Cobra-cipó
<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-cipó
<i>Chironius flavolineatus</i> (Jan, 1863)	Cobra-cipó
<i>Chironius foveatus</i> Bailey, 1955	Cobra-cipó
<i>Chironius quadricarinatus</i> (Boie, 1827)	Cobra-cipó
<i>Simophis rhinostoma</i> (Schlegel, 1837)	Falsa-coral
<i>Spilotes pullatus pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Caninana
Dipsadidae	
<i>Apostolepis assimilis</i> (Reinhardt, 1861)	Falsa-coral
<i>Apostolepis dimidiata</i> (Jan, 1862)	Falsa-coral
<i>Atractus reticulatus</i> (Boulenger, 1885)	Fura-terra
<i>Boiruna maculata</i> (Boulenger, 1896)	Mussurana
<i>Clélia clelia</i> (Daudin, 1803)	Mussurana
<i>Dipsas indica petersi</i> Hoge, 1975	Dormideira
<i>Echianthera melanostigma</i> (Wagler, 1824)	Corre-campo
<i>Echianthera undulata</i> (Wied, 1824)	Corre-campo
<i>Erythrolamprus aesculapii monozona</i> Jan, 1863	Falsa-coral
<i>Erythrolamprus almadensis</i> (Wagler, 1824)	Cobra
<i>Erythrolamprus jaegeri jaegeri</i> (Günther, 1858)	Jararaquina
<i>Erythrolamprus miliaris orinus</i> (Cope, 1868)	Cobra-d'água
<i>Erythrolamprus poecilogyrus schotti</i> (Schlegel, 1837)	Corre-campo
<i>Erythrolamprus typhlus brachyurus</i> (Cope, 1887)	Cobra-verde
<i>Gomesophis brasiliensis</i> (Gomes, 1918)	Cobra-do-lodo
<i>Helicops infrataeniatus</i> (Jan, 1865)	Cobra d'água
<i>Helicops modestus</i> Günther, 1861	Cobra d'água



<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	Dormideira
<i>Leptodeira annulata annulata</i> (Linnaeus, 1758)	Dormideira
<i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820)	Jararacussu-do-brejo
<i>Mussurana quimi</i> (Franco, Marques & Puerto, 1997)	Mussurana
<i>Oxyrhopus clathratus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Falsa-coral
<i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge & Romano, 1978	Falsa-coral
<i>Philodryas olfersii</i> (Liechtenstein, 1823)	Cobra-verde
<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)	Parelheira
<i>Pseudoboa nigra</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Cobra-preta
<i>Rhachidelus brazili</i> Boulenger, 1908	Mussurana
<i>Sibynomorphus mikanii</i> (Schlegel, 1837)	Dormideira
<i>Siphlophis longicaudatus</i> (Andersson, 1901)	Cobra
<i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan, 1863)	Corre-campo
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	Falsa-coral
<i>Thamnodynastes nattereri</i> (Mikan, 1828)	Quiriripita
<i>Thamnodynastes pallidus</i> (Linnaeus, 1758)	Quiriripita
<i>Thamnodynastes strigatus</i> (Günther, 1858)	Quiriripita
<i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Cobra-espada
<i>Tropidodryas serra</i> (Schlegel, 1837)	Cobra-cipó
<i>Xenodon merremii</i> (Wagler in Spix, 1824)	Boipeva
<i>Xenodon newiedii</i> Günther, 1863	Jararaquinha
Elapidae	
<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)	Cobra-coral
<i>Micrurus frontalis</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Cobra-coral
<i>Micrurus lemniscatus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-coral
Viperidae	
<i>Bothrops alternatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Urutu-cruzeiro



<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	Jararaca
<i>Bothrops neuwiedi</i> Wagler, 1824	Jararaca-pintada
<i>Crotalus durissus terrificus</i> (Laurenti, 1768)	Cascavel

3.5. ESTUDO SOBRE O MEIO BIÓTICO LOCAL – ÁREAS DE VIZINHANÇA

3.5.1. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO LOCAL

Quanto a vegetação, as áreas de vizinhança caracterizam-se, sobretudo, pela ausência de áreas com vegetação florestal, ocorrendo forte predomínio de áreas urbanizadas.

Já na ADA, não ocorre vegetação nativa, ocorrendo vasto predomínio de áreas com solo exposto e ruínas de edificações (antiga cerâmica), além de poucos indivíduos arbóreos isolados, conforme pode ser observado nas fotografias apresentadas a seguir.



VISÃO DA GERAL DA ADA, DESPROVIDA DE VEGETAÇÃO ARBÓREA.



VISÃO DA GERAL DA ADA, DESPROVIDA DE VEGETAÇÃO ARBÓREA.



VISÃO DA GERAL DA ADA, DESPROVIDA DE VEGETAÇÃO ARBÓREA.

3.6. ESTUDO SOBRE O MEIO SOCIO-ECONOMICO REGIONAL – MUNICÍPIO DE ITU

3.6.1. ASPECTOS ECONOMICOS DO MUNICÍPIO

Para determinar o perfil e a dinâmica da economia no município de Itu foi realizada rápida análise sobre seu PIB e a participação dos empregos formais por setor, através de consulta aos dados da Fundação SEADE.

A análise do PIB municipal demonstra a participação expressiva do setor de serviços, conforme é apresentado na **TABELA 4**, a seguir.

TABELA 4. PIB total e setorial do município de Itu.

<i>Fundação Seade - PIB Municipal 2013</i>								
Valor Adicionado Total, por Setores de Atividade Econômica, Produto Interno Bruto Total e per capita a Preços Correntes								
Municípios do Estado de São Paulo								
2013								
Municípios	Valor Adicionado					Impostos (em mil reais)	PIB (2) (em mil reais)	PIB per Capita (3) (em reais)
	Agropecuária (em mil reais)	Indústria (em mil reais)	Serviços (em mil reais)		Total (em mil reais)			
			Administração Pública	Total (1)				
Itu	30.224	1.945.220	526.818	3.333.312	5.308.756	1.352.184	6.660.940	41.912

Fonte: Fundação Seade; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Nota: Dados sujeitos à revisão.
(1) Inclui o VA da Administração Pública.
(2) O PIB do Município é estimado somando os impostos ao VA total.
(3) O PIB *per Capita* foi calculado utilizando a população estimada pela Fundação Seade.

Da mesma forma, a distribuição dos empregos formais no município, por setor de atividade, demonstra que o setor de serviços é o grande empregador local, seguido pela indústria e comércio, situação representada na **TABELA 5**, a seguir.

TABELA 5. Quantidade de Empregos Formais por Setor de Produção – Média de 2014.

Empregos Formais	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	Indústria	Construção	Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	Serviços
59.129	1.213	19.671	2.050	11.921	24.274
100,00%	2,05%	33,27%	3,47%	20,16%	41,05%

3.6.2. ASPECTOS POPULACIONAIS

Segundo o IBGE (cidades.ibge.gov.br), a população atual estimada para o município de Itu, é de 167.095 habitantes, frente aos 154.147, evidenciados no Censo de 2010.

Considerando a população de 2010, do total evidenciado, 93,59% reside em áreas urbanas, sendo 72,48% na sede do município, onde se pretende implantar o empreendimento aqui avaliado.

Quanto à renda, dos 46.477 domicílios de Itu, a sua maioria (40,41%) possui renda nominal familiar entre 2 e 5 salários mínimos mensais, e as faixas de renda por domicílio na cidade estão assim divididas conforme detalhes, apresentados na **TABELA 6**.

Com relação ao gênero, Itu possui 49,45% de homens e 50,55% de mulheres. Quanto à faixa etária o Município de Itu está dividido, segundo o Censo de 2010, conforme **TABELA 7** apresentada a seguir.

Em complemento, vale destacar que a média de habitantes por domicílio, segundo a Fundação SEADE (Índice Paulista de Vulnerabilidade Social), é de 3,3.

TABELA 6. Renda nominal mensal por domicílio – Itu – 2010.

	Quantidade	% do total
Domicílios particulares permanentes com classes de rendimento nominal mensal domiciliar sem rendimento	1.819	3,91%
Domicílios particulares permanentes com classes de rendimento nominal mensal domiciliar de até 1/2 salário mínimo	202	0,43%
Domicílios particulares permanentes com classes de rendimento nominal mensal domiciliar de mais de 1/2 a 1 salário mínimo	1.883	4,05%
Domicílios particulares permanentes com classes de rendimento nominal mensal domiciliar de mais de 1 a 2 salários mínimos	5.981	12,87%
Domicílios particulares permanentes com classes de rendimento nominal mensal domiciliar de mais de 2 a 5 salários mínimos	18.781	40,41%
Domicílios particulares permanentes com classes de rendimento nominal mensal domiciliar de mais de 5 a 10 salários mínimos	11.505	24,75%
Domicílios particulares permanentes com classes de rendimento nominal mensal domiciliar de mais de 10 a 20 salários mínimos	4.159	8,95%
Domicílios particulares permanentes com classes de rendimento nominal mensal domiciliar de mais de 20 salários mínimos	2.147	4,62%

TABELA 7. Distribuição de Faixa Etária – Itu – 2010.

0 a 4 anos	10.125
5 a 9 anos	10.797
10 a 14 anos	12.774
15 a 19 anos	12.929
20 a 24 anos	13.725
25 a 29 anos	14.233

30 a 39 anos	25.497
40 a 49 anos	21.622
50 a 59 anos	15.948
60 a 69 anos	9.161
70 anos ou mais	7.336

3.6.3. QUALIDADE DE VIDA E VULNARIBILIDADE SOCIAL

De acordo com o “Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013”, realizada e divulgada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) era de 0,773, o que colocou a cidade, na posição 197, no ranking nacional, e 96, no ranking estadual.

Em complemento, segundo o mesmo estudo, nas últimas duas décadas, Itu teve um incremento de 40,55% no seu IDHM, fato que, junto com os demais expostos, possivelmente explicam o crescimento populacional da cidade nos últimos anos, que é superior as médias nacional e estadual.

3.7. ESTUDO SOBRE O MEIO SOCIO-ECONOMICO LOCAL – ÁREAS DE VIZINHANÇA

3.7.1. ZONEAMENTO MUNICIPAL

No que se refere ao zoneamento municipal, a área de estudos insere-se em meio a zonas residências, porém, integralmente em ZCC 3 – Zona do Corredor Comercial, conforme pode



ser observado na **FIGURA 21**, que apresenta o Mapa de Zoneamento do município de Itu, em conformidade com a Lei Complementar 28/2017.

De acordo com a referida Lei Complementar, as Zonas de Corredores Comerciais (ZCC) são aquelas destinadas a comércio, serviços, instituições e indústrias, sendo também permitidos usos residenciais, sem restrições. Sendo assim, possível concluir pela total compatibilidade do empreendimento, com o estabelecido no zoneamento municipal.

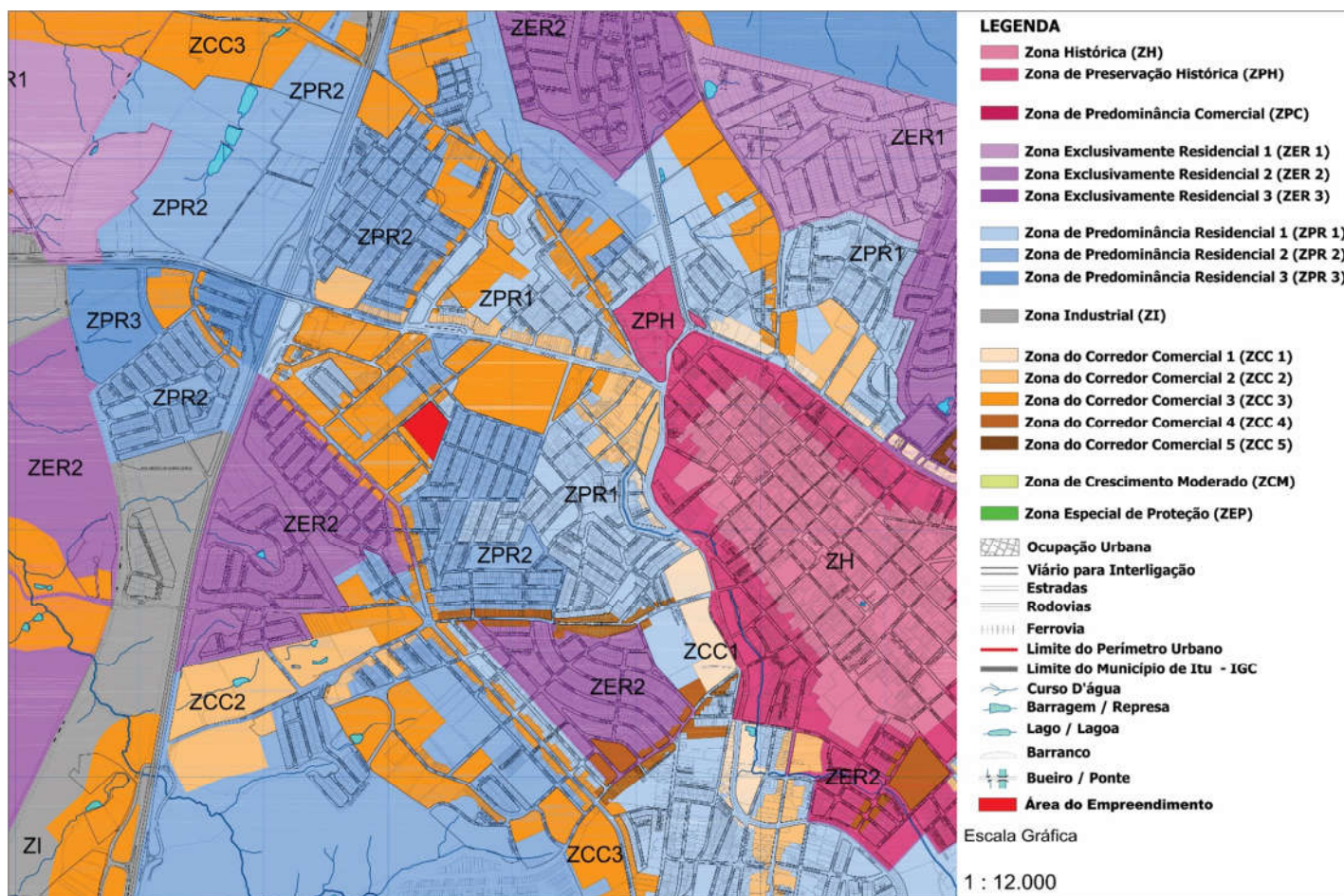


FIGURA 21. Croqui de localização da área do empreendimento (vermelho) em função do Mapa de Zoneamento do Município de Itu (adaptado do anexo da Lei Complementar 28/2017).

3.7.2. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso do solo nas áreas de vizinhança do empreendimento pode ser considerado misto, com vasto predomínio de áreas urbanizadas (grandes equipamentos urbanos, usos residencial, pequenos comércios e serviços, além de atividades industriais de baixo impacto) e espaços verdes urbanos.

As referidas características de uso do solo foram obtidas a partir levantamentos de campo e confirmadas através de análise do mapeamento da cobertura da terra da referente ao ano de 2014, elaborado pela Coordenadoria de Planejamento Ambiental e (CPLA) em parceria com técnicos do Instituto Geológico (IG) e disponibilizado no sistema datageo.ambiente.sp.gov.br (**FIGURA 22**).

De acordo com a publicação, são as seguintes as definições para cada categoria de uso:

- a) Residencial/comercial/serviços: incluem áreas de uso residencial, de comércio e de serviços, de ocupação contínua ou descontínua em relação à mancha principal. Esta classe foi setorizada e caracterizada quanto à forma ou padrão específico da ocupação;
- b) Comercial/serviços Praia: áreas de comércio e de serviços localizadas na orla;
- c) Grandes equipamentos: incluem áreas ocupadas com edificações de grande porte como indústrias, galpões isolados de comércio e serviços, e equipamentos urbanos como cemitérios, estações de tratamento de água e de esgoto, entre outros;
- d) Espaço verde urbano: inclui áreas ocupadas com parques, praças e demais áreas verdes públicas;
- e) Área desocupada: inclui áreas terraplenadas situadas dentro da mancha urbana principal, caracterizadas pela ausência de edificações e destinadas à futura ocupação urbana;



f) Loteamento: inclui áreas ocupadas com loteamentos em estágio de implantação, geralmente localizados na área de expansão urbana, caracterizados pela ausência de edificações onde se observa a existência de quadras e arruamentos com traçado definido, com ou sem pavimentação;

g) Água: corpos d'água, rios, lagos, lagoas, represas, entre outros, inseridos dentro da Área Urbana;

h) Mata: matas ciliares e áreas de vegetação expressivas não enquadradas como praças ou parques, que estejam inseridas dentro da Área Urbana.

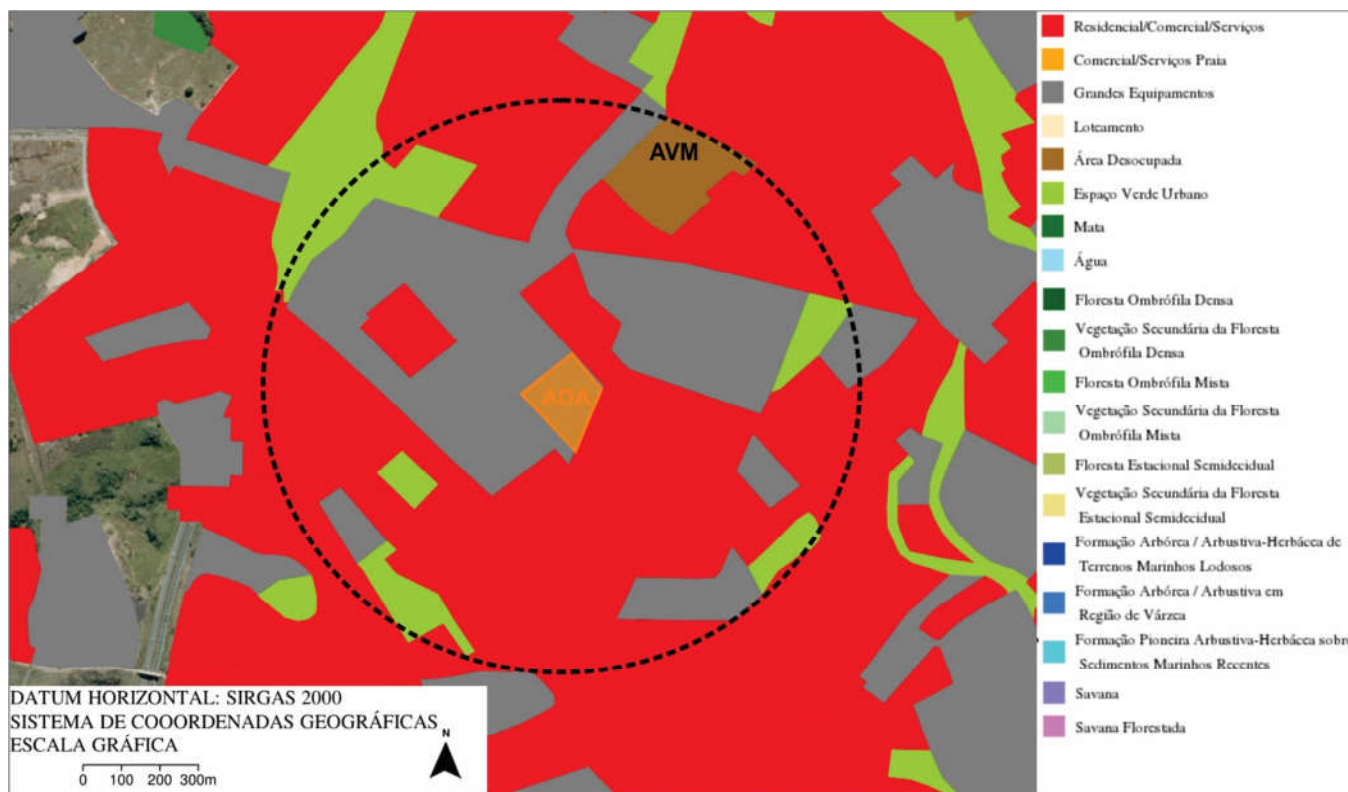


FIGURA 22. Croqui de uso e ocupação do solo da ADA (laranja) e da AVM (preto). Fonte: adaptado do Mapa de uso e cobertura da terra da do Estado de São Paulo, no ano de 2014 - (CPLA e IG).



USO DO SOLO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA – USO PREDOMINANTEMENTE RESIDENCIAL E PEQUENOS
COMÉRCIOS/SERVIÇOS NO ENTORNO DA ADA.



USO DO SOLO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA – USO PREDOMINANTEMENTE RESIDENCIAL E PEQUENOS
COMÉRCIOS/SERVIÇOS NO ENTORNO DA ADA.



USO DO SOLO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA – USO PREDOMINANTEMENTE RESIDENCIAL E PEQUENOS
COMÉRCIOS/SERVIÇOS NO ENTORNO DA ADA.



USO DO SOLO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA – USOS COMÉRCIAIS/INDUSTRIAIS NA AVM.



USO DO SOLO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA – GRANDES EQUIPAMENTOS RESIDENCIAIS.



USO DO SOLO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA – PREDOMÍNIO DE SERVIÇOS NA AV. CAETANO RUGGIERI (UM DOS PRINCIPAIS ACESSOS À ADA).

3.8. INFRAESTRUTURA URBANA LOCAL – ÁREAS DE VIZINHANÇA

3.8.1. SANEAMENTO AMBIENTAL

A região onde será implantado o empreendimento, bem como boa parte praticamente toda extensão das áreas de vizinhança, é servida por todos os equipamentos de saneamento ambiental, no que se refere a coleta de resíduos sólidos, fornecimento de água potável e coleta de esgotos.

O sistema público de coleta de resíduos sólidos é mantido e operado pela concessionária Eppo, e os serviços de abastecimento de água potável e transbordo dos efluentes sanitários são operadas sob responsabilidade da CIS – Companhia Ituana de Saneamento.

3.8.2. EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

Os equipamentos comunitários existentes nas áreas de vizinhança do empreendimento incluem os seguintes:

- UPA (Unidade de Pronto Atendimento Médico);
- UBS (Unidade Básica de Saúde);
- Campo de Futebol;
- Igreja Católica;
- Centros de Lazer;
- Praças (Mayard e Nossa Senhora da Aparecida);
- Escola Municipal.

As imagens a seguir, ilustram os mencionados equipamentos.



LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS NAS ÁREAS DE VIZINHANÇA





UPA E UBS, EM FUNCIONAMENTO NA AVM DO EMPREENDIMENTO.



IGREJA CATÓLICA E CAMPO DE FUTEBOL NA AVM DO EMPREENDIMENTO.



ESCOLA E CENTRO DE LAZER NA AVM DO EMPREENDIMENTO.



PRAÇAS NA AVM DO EMPREENDIMENTO.

3.8.3. REDE VIÁRIA E TRANSPORTE PÚBLICO

No âmbito municipal, o imóvel está localizado em uma região que oferta vias em boas condições de trânsito, e ainda, com boa disponibilidade de transporte público.

Com relação à rede viária, o acesso ao empreendimento se dará diretamente através de duas das principais avenidas da cidade (Avenidas Caetano Ruggieri e Nove de Julho), que por sua vez, conectam-se de forma direta, a três importantes Rodovias – SP-075, SP-079 e SP-300.

A partir das duas mencionadas avenidas, facilmente e por diferentes vias, é possível acessar a região central da cidade, além de outros bairros. Já através das Rodovias, tem-se rápido acesso a cidades como São Paulo, Campinas, e Sorocaba, além de acesso também a outras rodovias.

Com relação ao transporte público, o público que será beneficiado deverá incluir, moradores das unidades habitacionais, funcionários da obra e do condomínio, e, eventualmente, as crianças em idade escolar.

Essa demanda deverá ser atendida pelas linhas de ônibus já existentes e operantes no bairro, com pontos bem próximos ao futuro empreendimento.

3.8.6. PAISAGEM URBANA, PATRIMÔNIO NATURAL HISTÓRICO E CULTURAL

Na paisagem das áreas de vizinhança do empreendimento predominam elementos tipicamente urbanos e sem qualquer relação e identidade com o a natureza, história ou cultura do município.

Quanto ao patrimônio arquitetônico, também não foram observados bens de interesse nas áreas de influência do empreendimento, além da Igreja Nossa Senhora de Aparecida, que não sofrerá qualquer influência com a implantação do projeto.

4. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DE VIZINHANÇA

Este capítulo descreverá a qualidade ambiental esperada com a implantação do empreendimento, em relação à qualidade existente atualmente, sem a presença do mesmo.

Diante do exposto, para caracterizar a real ou potencial sobrecarga (impacto) que o empreendimento pode impor ao ambiente da região, foram identificados todos os aspectos de atividades e serviços a serem desenvolvidos na ADA, que podem se relacionar de alguma forma com o ambiente local.

Esses aspectos podem ser positivos ou negativos, e de forma a tornar clara a exposição dos resultados obtidos durante a realização desse estudo, optou-se por apresentá-los inicialmente separadamente, e depois em uma planilha síntese.

4.1. ADENSAMENTO POPULACIONAL

Apesar de por si, o adensamento populacional não representar um aspecto gerador de impactos, ele é um dos aspectos mais significativos do EIV, visto que o mesmo impacta diretamente, praticamente todos os outros aspectos avaliados durante o estudo.

Para calculá-lo utilizaram-se como base, os dados já apresentados anteriormente, acerca das características da população do município, e ainda, as características do empreendimento projetado, também já apresentadas anteriormente.

Sendo assim, para determinação do adensamento populacional direto, ocasionado pelo empreendimento, considerou-se a média de ocupação de 3,5 habitantes por domicílio e o total de unidades projetadas (752), obtendo-se como resultado, o acréscimo aproximado de 2.632 habitantes.

De acordo com as características do empreendimento, deve-se considerar ainda, a previsão de adensamento populacional indireto, provocado pela utilização de funcionários, pelo

condomínio, e de eventuais empregados domésticos e outros prestadores de serviços, pelas unidades residenciais.

Pelo condomínio, estima-se a necessidade de 6 funcionários para serviços de manutenção e segurança e para determinação da quantidade de empregados domésticos e prestadores de serviços, considerou-se a média de utilização de tais serviços, em uma vez por semana, para 10% das unidades, resultando em cerca de 80 pessoas por semana, ou de cerca de 16 pessoas por dia.

Esse adensamento promovido por empregados domésticos e prestadores de serviços não será considerado no computo de impacto em equipamentos, por esse regime de trabalho não configurar relação fixa com o entorno, devendo ser atendida a demanda próximo aos locais de moradia destes.

Diante do exposto, para avaliação dos impactos a serem gerados pelo futuro empreendimento, será considerado o adensamento populacional total (direto e indireto) de 2.654 habitantes.

Por fim, cabe destacar que o adensamento promovido pelo empreendimento não será gerador de novos adensamentos no entorno mediato ou imediato.

Com relação a distribuição da futura população residente entre as diferentes faixas etárias, considerando os percentuais identificados no Censo do IBGE 2010 (detalhes no item 5.6.2), os aportes no adensamento populacional, no momento de máxima ocupação do empreendimento, são os que seguem na **TABELA 8**.

TABELA 8. Adensamento populacional esperado para o momento de ocupação total do empreendimento, por faixa etária.

FAIXA ETÁRIA	QUANTIDADE	%
0 a 4 anos	173	6,57%
5 a 9 anos	184	7,00%
10 a 14 anos	218	8,29%
15 a 19 anos	221	8,39%
20 a 24 anos	234	8,90%
25 a 29 anos	243	9,23%
30 a 39 anos	436	16,54%
40 a 49 anos	370	14,03%
50 a 59 anos	272	10,35%
60 a 69 anos	156	5,94%
70 anos ou mais	125	4,76%
TOTAL	2.632	100%

4.2. EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

4.2.1. FASE DE INSTALAÇÃO

Durante a fase de instalação do empreendimento não são esperados impactos no que se refere a demanda por equipamentos urbanos e comunitários, dado o perfil transitório das pessoas que trabalharão na obra.

4.2.2. FASE DE OPERAÇÃO

Durante a fase de operação, quanto à demanda por equipamentos urbanos e comunitários, não são esperadas demandas de grande expressão, visto que as mesmas serão diferentes de acordo com as faixas etárias da população adicional e, sobretudo, se considerarmos que a boa parte da futura população do empreendimento, deve ser composta por pessoas já residentes no município e, portanto, já usuária dos serviços e equipamentos disponíveis.

Além disso, dada a característica do município, que permite fácil rápido deslocamento entre as suas diferentes regiões, seguramente as demandas poderão ser atendidas por equipamentos existentes nas Áreas de Vizinhança do empreendimento, e também fora delas, em outros bairros do município.

Com relação especificamente à educação, estima-se que uma pequena parte das crianças em idade escolar deverá ser atendida pela vasta rede particular em funcionamento no município, e que o restante, poderá ser absorvido pela rede pública, sem muitos impactos.

Da mesma forma, no que se refere ao atendimento em saúde, seguramente parte da futura população do empreendimento será atendida pela rede particular (planos de saúde particulares ou ligados às empresas em que trabalham), e o restante, poderá ser absorvido pela rede pública já existente, sem gerar grandes impactos neste aspecto.

4.3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

4.3.1. FASE DE INSTALAÇÃO

Durante a fase de instalação do empreendimento não são esperados impactos no que se refere ao uso e ocupação do solo em suas áreas de influência.

4.3.2. FASE DE OPERAÇÃO

Com relação ao uso e ocupação do solo, destaca-se que o empreendimento proposto enquadra-se em um padrão de uso e em parâmetros urbanísticos compatíveis com a legislação municipal, e ainda, em consonância com a dinâmica e tendências do que se observa em suas áreas de vizinhança.

Diante do exposto, não só se concluiu pela não incidência de impactos negativos quanto a este aspecto, mas também pela incidência de aspectos positivos, considerando que o empreendimento ocupará um espaço urbano atualmente sem utilização e ainda, que conforme planejado, deve garantir conforto e qualidade de vida aos futuros moradores, além de contribuir para o desenvolvimento do entorno.

4.4. ASPECTOS ECONÔMICOS E VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

4.4.1. FASES DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

4.4.1.1. Elevação do consumo de bens e serviços privados

A adição de novas famílias certamente elevará o consumo de bens e serviços privados no município de Itu, ocasionado um efeito positivo devido seu potencial para geração de empregos diretos e indiretos, geração de renda e elevação do repasse de impostos estaduais e municipais.

A preferência dessas famílias em efetuar boa parte do seu consumo na própria cidade de Itu, decorrerá das escolhas tradicionais que são efetuadas pelos consumidores no momento de decidir seus gastos. Os custos com deslocamento e a boa oferta de bens e serviços pelo município, certamente serão fatores decisivos nesse sentido.

A cidade conta com redes de supermercados, hipermercados, lojas de eletrodomésticos, shopping centers, serviços de saúde e educacionais privados e uma variada gama de opções

de consumo que poderá atender a demanda que ocorrerá com a implantação do empreendimento.

É possível estimar, de maneira conservadora, os gastos que o empreendedor terá com a implantação do empreendimento, e ainda, que as famílias moradoras efetuarão com o consumo de bens (duráveis e não duráveis) e serviços privados (educação e saúde) ao longo do período que permanecerem habitando o empreendimento.

Para os gastos com a implantação do empreendimento, considerando uma área total de cerca de 50.000,00m² (incluindo as 8 torres com 12 pavimentos, além das áreas comuns), e ainda, considerando que o custo médio total para construção deverá ser de cerca de R\$ 1.300,00/m², espera-se um investimento total de cerca de R\$ 65.000.000,00.

Decompondo esse investimento, teremos R\$ 35.750.000,00 (55%) para gastos com mão-de-obra e R\$ 29.250.000,00 (45%) sendo destinado à aquisição de material de construção, conforme distribuição efetuada pelo SindusCon-SP.

Para calcular os gastos com consumo de bens e serviços, considera-se que não há elementos para realização de um cálculo razoável, sobretudo pela impossibilidade de determinação precisa da faixa de renda dos futuros proprietários.

De toda forma, a participação dos futuros moradores na economia municipal, certamente ampliará o faturamento tanto das lojas e redes varejistas fornecedoras de bens, quanto de empresas e profissionais liberais que ofertem seus serviços, resultando na elevação do recolhimento de impostos pelo governo estadual, seja por meio do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS, ou o recolhimento, pela prefeitura, do Imposto Sobre Serviços.

Parte do que será recolhido pelo ICMS retornará para o município de Itu por meio dos repasses da Cota Parte da cidade, que será elevada devido ao acréscimo de consumo. Como os gastos serão extremamente pulverizados dentro do município e cada atividade econômica possui alíquotas diversificadas, a mensuração do recolhimento não pode ser

feita. Os gastos com mão-de-obra, juntamente com os seus efeitos, serão abordados a seguir.

4.4.1.2. Geração de empregos diretos, indiretos e emprego efeito renda

A geração de empregos é um efeito positivo decorrente da implantação do empreendimento, pois deriva do montante a ser investido para aquisição do lote, construção do imóvel e consumo de bens e serviços na cidade.

Utilizando os dados oficiais do IBGE como fonte de informação, o Modelo de Geração de Emprego (MGE) do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) estima a quantidade de trabalhadores, formais e informais, necessários para atender um aumento de demanda, a preços correntes, em qualquer um dos setores da economia brasileira, trabalhando com três tipos de empregos:

- Emprego direto: mão-de-obra adicional requerida pelo setor onde se observa o aumento de demanda;
- Emprego indireto: gerado em decorrência do impacto na cadeia produtiva, já que a produção de um bem estimula a produção dos insumos necessários à sua produção;
- Emprego efeito-renda: obtido a partir da transformação da renda dos trabalhadores em consumo. Parte da receita das empresas auferida em decorrência da venda de seus produtos se transforma, através do pagamento de salários ou do recebimento de dividendos, em renda dos trabalhadores ou dos empresários. Ambos gastarão parcela de sua renda adquirindo bens e serviços diversos, segundo seu perfil de consumo, estimulando a produção de outros setores e realimentando o processo de geração de emprego.

Como em todo modelo, a leitura dos resultados deve ser ponderada, tendo em vista as limitações da metodologia e da base de dados utilizadas.

Neste sentido, os empregos que serão gerados pelo empreendimento podem ser divididos em três fases:

- Primeira: contempla as obras para implantação do empreendimento, onde, considerando um investimento total de cerca de R\$ 65.000.000,00 (conforme exposto anteriormente), e ainda, o modelo de estimativa do BNDES (que para o setor da construção civil, aponta que para cada R\$ 10.000.000,00 investidos resultam em cerca de 170 empregos diretos, 80 indiretos e 280 empregos efeito – renda), conclui-se pela criação de: 1.105 empregos diretos e 520 indiretos, além de 1.820 empregos efeito-renda;
- Segunda: nesta fase estão os empregos a serem gerados diretamente na manutenção dos imóveis. Aqui são considerados os empregados domésticos e prestadores de serviços de segurança, controle e manutenção do loteamento. Sendo assim, considerando o já exposto anteriormente, no item “adensamento populacional” é estimada a geração direta de algum tipo de oferta de trabalho, para 86 pessoas para essa fase;
- Terceira: são os empregos diretos e indiretos a serem gerados pelo acréscimo no consumo de bens e serviços que as novas famílias efetuarão na cidade de Itu, que são de difícil estimação devido as seguintes características:
 - . Os setores de comércio e serviços, que gerariam empregos diretos, podem estar operando com capacidade ociosa, podendo absorver aumentos no consumo sem a necessidade de contratar novos empregados;
 - . Os gastos são pulverizados em diversas unidades de consumo, o que reduz o impacto da geração de empregos;

. No caso dos empregos indiretos, boa parte dos fornecedores dos produtos consumidos possuem suas plantas industriais em outras localidades, impedindo que o efeito seja medido no próprio município de Itu.

É válido observar que esse aumento na oferta de empregos durante as fases listadas, não deverá elevar o fluxo migratório de pessoas a procura de ocupação na cidade de Itu, na assertiva de que os moradores da própria cidade podem atender a tal demanda.

4.4.1.3. Elevação das receitas municipais

A geração de receitas para o município de Itu, certamente um importante impacto positivo, será um benefício duradouro, mas de complexa mensuração antecipada, já que envolve, além dos impostos arrecadados diretamente, tais como IPTU e ISS, outras formas de contribuição para a receita do município. Bons exemplos dessas formas de contribuição incluem o IPVA, que é 50% repassado ao município e o efeito sobre a arrecadação do ICMS, que resulta do consumo das futuras famílias junto aos estabelecimentos comerciais de Itu.

4.4.1.4. Valorização imobiliária

O empreendimento aqui avaliado deverá exercer baixo impacto positivo no que se refere a possibilidade de valorização imobiliária de suas áreas de vizinhança. Dessa forma, identifica-se o impacto positivo dessa valorização em decorrência do possível aumento na arrecadação do IPTU. A prefeitura municipal de Itu recolhe esse imposto sobre o valor venal do imóvel, que certamente será elevado com a redução do estoque de terras.

4.5. IMPACTOS AO SISTEMA VIÁRIO, TRÁFEGO E TRANSPORTE PÚBLICO

4.5.1. FASE DE INSTALAÇÃO

Durante a fase de instalação do empreendimento são esperados impactos negativos ao sistema viário local, de baixa a moderada magnitude e, em geral, concentrados em horários pontuais, no início e fim da jornada de trabalho durante as obras.

Os referidos impactos devem se resumir a um pequeno aumento do tráfego, à possibilidade de diminuição da velocidade de tráfego nas vias (em função do trânsito de máquinas e veículos de grande porte) e até a interrupção do tráfego em alguns momentos.

Para que tais impactos sejam minimizados, deverão ser adotadas as medidas apresentadas no item 5, particularmente no Programa de Comunicação Social e no Programa de Controle Ambiental das Obras, e ainda, avaliada a possibilidade de manutenção de todas as máquinas e equipamentos, no canteiro de obras.

4.5.2. FASE DE OPERAÇÃO

Quanto a demanda por transporte público, considera-se que a parcela da população que deverá utilizar o serviço, poderá ser suportada pelas linhas que já operam no bairro, ou ainda, mediante apenas pequenos ajustes de rota ou itinerário, sendo que assim, não se esperam impactos significativos relacionados a esse aspecto.

As vias que devem servir como rotas principais de acesso ao empreendimento são as Avenidas Nove de Julho e Caetano Ruggieri, a partir das quais, se acessará Rua Gabriel Leite de Carvalho, onde deve ser o acesso do empreendimento.

Com relação às Avenidas, as mesmas encontram-se com condições adequadas de pavimentação e com volume de tráfego abaixo do que são capazes de superar, destacando que congestionamentos na região, em nenhum momento do dia, são observados.

Com relação a Rua Gabriel Leite de Carvalho, onde ficará o acesso ao empreendimento, faz-se necessário avaliar a sua capacidade de absorção do tráfego do futuro empreendimento, sendo que para tanto, seguem detalhes no subitem 4.5.2.1.

4.5.2.1. Capacidade da Rua Gabriel Leite de Carvalho

4.5.2.1.1. Geração de Viagens

O modelo de geração de tráfego utilizado nesse estudo é o proposto por TORQUATO (2013), que foi elaborado após a realização de estudo desenvolvido em empreendimentos residenciais horizontais no município de Bauru.

Apesar de os empreendimentos avaliados por Torquato serem de um padrão mais alto do que o objeto desta avaliação considera-se que esse fato não seja um prejuízo para a análise pretendida, mas, pelo contrário, configure essa avaliação como ainda mais conservadora.

O modelo em questão leva em consideração duas principais variáveis, sendo: número de unidades ocupadas e área total do empreendimento. Os resultados finais, para as duas variáveis, são semelhantes, e para efeitos desse estudo, será considerada a variável “unidade ocupada”.

Para os cálculos de geração de viagens, o modelo considera o modo pelo qual ela é realizada (viagens totais, de carro ou a pé), os diferentes períodos em que elas são realizadas, incluindo o período integral (06:00h às 20:00h) e os horários de pico, da manhã (07:00h às 09:00h) e da tarde (16:00h às 18:00h) e a direção das viagens (saídas = produzidas / entradas = atraídas).

A **TABELA 9**, a seguir, apresentam as taxas de geração de viagens obtidas por TORQUATO (2013) e adotadas nesse estudo, para os diferentes modos de viagens considerados.

Já a **TABELA 10**, a seguir, apresentam as taxas de geração de viagens obtidas por TORQUATO (2013) e adotadas nesse estudo, para os diferentes modos de viagens e também para os diferentes períodos de análise.

TABELA 9. Taxas de geração de viagens, por unidades ocupadas, para os diferentes modos considerados: viagens totais, carro e a pé (obtido em TORQUATO, 2013).

Modo de Viagem	Variável Explicativa	Período de Análise	Equação de Regressão	R ²	Taxa Média Ponderada	Desvio Padrão
Carro	Unidades Ocupadas	6h30 - 20h	$\text{Ln}(T)=3,31+0,82*\text{Ln}(X)$	99,74%	10,18	2,88
		7h - 9h	$\text{Ln}(T)=1,56+0,82*\text{Ln}(X)$	99,40%	1,75	0,49
		16h-18h	$\text{Ln}(T)=1,42+0,82*\text{Ln}(X)$	99,77%	1,55	0,44
	Área Total	6h30 - 20h	$\text{Ln}(T)=2,74+1,18*\text{Ln}(X)$	89,98%	32,93	12,39
		7h - 9h	$\text{Ln}(T)=0,90+1,20*\text{Ln}(X)$	93,20%	5,68	1,78
		16h-18h	$\text{Ln}(T)=0,91+1,16*\text{Ln}(X)$	87,64%	5,02	2,08
A Pé	Unidades Ocupadas	6h30 - 20h	-	97,97%	1,23	0,64
		7h - 9h	$\text{Ln}(T)=0,08+0,86*\text{Ln}(X)$	99,59%	0,50	0,11
		16h-18h	$\text{Ln}(T)=0,94+0,62*\text{Ln}(X)$	96,86%	0,34	0,27
	Área Total	6h30 - 20h	-	82,29%	3,97	1,68
		7h - 9h	-	87,91%	1,63	0,68
		16h-18h	-	78,85%	1,10	0,48
Todas as Viagens	Unidades Ocupadas	6h30 - 20h	$\text{Ln}(T)=3,65+0,79*\text{Ln}(X)$	99,59%	12,45	4,11
		7h - 9h	$\text{Ln}(T)=1,74+0,84*\text{Ln}(X)$	99,00%	2,42	0,60
		16h-18h	$\text{Ln}(T)=1,89+0,78*\text{Ln}(X)$	99,27%	2,05	0,72
	Área Total	6h30 - 20h	$\text{Ln}(T)=3,07+1,15*\text{Ln}(X)$	90,85%	40,31	14,05
		7h - 9h	$\text{Ln}(T)=1,03+1,24*\text{Ln}(X)$	93,86%	7,83	2,49
		16h-18h	$\text{Ln}(T)=1,39+1,12*\text{Ln}(X)$	87,78%	6,65	2,67



TABELA 10. Taxas de geração de viagens, por unidades ocupadas, para os diferentes modos e períodos considerados (obtido em TORQUATO, 2013).

Modo	Direção	Horário de Projeto	Média Ponderada	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
Viagens Totais	Geradas (Total)	06h30 - 20h	12,45	4,11	28,53%
		07h - 09h	2,42	0,60	22,09%
		16h - 18h	2,05	0,72	29,97%
	Produzidas (Saídas)	06h30 - 20h	6,30	1,83	25,61%
		07h - 09h	1,10	0,24	20,11%
		16h - 18h	1,21	0,46	31,95%
	Atraídas (Entradas)	06h30 - 20h	6,16	2,28	31,51%
		07h - 09h	1,32	0,45	29,69%
		16h - 18h	0,84	0,35	36,86%
Carro	Geradas	06h30 - 20h	10,18	2,88	25,05%
		07h - 09h	1,75	0,49	24,72%
		16h - 18h	1,55	0,44	24,97%
	Produzidas	06h30 - 20h	5,21	1,25	21,64%
		07h - 09h	1,04	0,27	23,83%
		16h - 18h	0,77	0,20	23,92%
	Atraídas	06h30 - 20h	4,97	1,64	28,61%
		07h - 09h	0,72	0,32	37,43%
		16h - 18h	0,78	0,38	42,48%
A pé	Geradas	06h30 - 20h	1,23	0,64	43,31%
		07h - 09h	0,50	0,11	20,86%
		16h - 18h	0,34	0,27	60,05%
	Produzidas	06h30 - 20h	0,58	0,37	50,40%
		07h - 09h	0,01	0,01	105,38%
		16h - 18h	0,32	0,28	63,27%
	Atraídas	06h30 - 20h	0,65	0,28	36,81%
		07h - 09h	0,49	0,12	23,21%
		16h - 18h	0,02	0,01	95,83%

Utilizando-se as taxas de geração de viagens obtidas por TORQUATO (2013) e apresentadas anteriormente, foi possível estimar a quantidade e distribuição das viagens que serão geradas pelo empreendimento, durante a ocupação má plena das 752 unidades projetadas, considerando viagens de carro.

Vale destacar que apesar de o empreendimento possuir 752 unidades, o fato de o mesmo ser destinado à famílias de baixa renda, seguramente faz com que nem todas as unidades tenham um veículo. Sendo assim, este estudo irá considerar o total de vagas projetadas, de acordo com o aprovado pela prefeitura, que será de 540.

A **TABELA 11** apresenta a estimativa de viagens geradas (atraídas + produzidas), para o modal “carro”; para os horários de pico da manhã (07:00h às 09:00h) e da tarde (16:00h às 18:00h).

TABELA 11. Viagens de carro geradas pelo empreendimento, durante os períodos de pico da manhã (07:00h às 09:00h) e da tarde (16:00h às 18:00h).

NÚMERO DE VAGAS	540		
PICO - MANHÃ (07:00h às 09:00h)	TAXA (viagens/UO)	VIAGENS (total no período)	VIAGENS (total por hora)
Viagens geradas (saídas + entradas)	1,75	945,00	472,50
Viagens produzidas (saídas)	1,04	561,60	280,80
Viagens atraídas (entradas)	0,71	383,40	191,70
PICO - TARDE (16:00h às 18:00h)	TAXA (viagens/UO)	VIAGENS (total no período)	VIAGENS (total no período)
Viagens geradas (saídas + entradas)	1,55	837,00	418,50
Viagens produzidas (saídas)	0,77	415,80	207,90
Viagens atraídas (entradas)	0,78	421,20	210,60

4.5.2.1.2. Definições e Metodologia

As definições sobre a capacidade das vias são relacionadas à capacidade física de fluxo e de mobilidade na via. Na publicação Polos Geradores de Viagens Orientados à Qualidade de Vida e Ambiental – Glossário (Rede ibero-Americana de Estudos em Polos Geradores de Viagens – FAPERJ/CNPq) é definido:

- CAPACIDADE BÁSICA DE TRÂNSITO – Número de veículos máximo que podem passar por um ponto de uma rodovia, durante certa unidade de tempo, em condições que se aproximem das ideais.
- CAPACIDADE DA VIA – Máximo número de veículos que podem passar, em um sentido, pela seção mais restritiva da via, num dado período de tempo, nas condições normais de trânsito. É medida em veículos equivalente/hora. (Sinônimo: Capacidade - Referência: Sinal de Trânsito).

A Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET/SP), no seu Boletim Técnico 5, considera, além das características físicas da via, outros fatores que influem na sua capacidade, como a demanda de tráfego e a interação dos veículos no fluxo de tráfego.

Para a CET/SP o volume de tráfego (número de veículos que passa por uma determinada seção da via na unidade de tempo), a velocidade e a densidade (espaçamento entre os veículos) são fatores que influem na capacidade da via, que é assim definida:

“o máximo número de veículos que pode passar sobre uma dada seção de uma dada faixa ou via em uma direção (ou em ambas para vias de duas ou três faixas), durante a unidade de tempo nas condições normais de tráfego e da via.”

Desta forma, as condições objetivas e subjetivas interferem na determinação da capacidade da via, como sua largura, variações do tráfego ao longo do dia, fiscalização quanto a estacionamentos irregulares, inclinação, interferências externas, dentre outros fatores.



Seguindo esse raciocínio, as normas norte americanas definidas nas publicações “Traffic Signals” e “Highway Capacity Manual – HCM”, editadas pelo Institute of Transportation Engineers (ITE), são as mais utilizadas para cálculo de capacidades de vias, sendo que o HCM apresenta a seguinte fórmula geral:

$$S = S_0 N f_l f_{VP} f_g f_e f_b f_a f_{gd} f_{ge}$$

O HCM considera fatores de redução relativos às condições da pista e do tráfego, tais como: ruas em ladeira, tráfego de carros comerciais, estacionamentos nas laterais, e as condições gerais da rua - conversões, interferência de pedestre, redutores de velocidade, entre outros fatores, conforme pode ser observado na **TABELA 12**, a seguir.

TABELA 12. Fatores de ajuste para cálculo da capacidade da via (fonte: HCM, 2000)

Símbolo	Definição
S ₀	Fluxo básico de saturação
N	Número de faixas do grupo de faixas
F _w	Fator de ajuste para largura da faixa
F _{hv}	Fator de ajuste para veículos pesados
F _g	Fator de ajuste devido à declividade
F _p	Fator de ajuste para efeito de estacionamento adjacente
F _{bb}	Fator de ajuste para efeito de bloqueio (entrada e saída de veículos das garagens)
F _a	Fator de ajuste para o tipo de área urbana
F _{ll}	Fator de ajuste para giros à esquerda
F _{rl}	Fator de ajuste para giros à direita

Para efeito de ajustes, o cálculo do fluxo de saturação (S), que corresponde à capacidade máxima de escoamento de uma via, em regime ininterrupto, deve-se levar em consideração fatores externos e, portanto, aplicam-se valores de

equivalência para o cálculo dos veículos equivalentes ou veículos totais, conforme apresentado na **TABELA 13**, a seguir.

TABELA 13. Fatores de equivalência de veículos (fonte: HCM, 2000)

Tipo de Veículo	Fator de Equivalência
Carro de passeio	1,00
Ônibus	2,25
Caminhão	2,50

O cálculo começa com a realização de contagens de veículos nos locais de interesse, seguido da aplicação de fórmula de fluxo de saturação, que reflete a capacidade de uma via em suas condições ideais e considerando os fatores de redução locais.

A fórmula de fluxo de saturação mais comum e a utilizada neste estudo é a apresentada no método de Webster:

S = 525 x L, onde “L” é a largura de aproximação e adotando-se $5,50\text{m} < L < 18,00\text{m}$.

4.5.2.1.3. Capacidade da Rua Gabriel Leite de Carvalho - Cálculo

Para o cálculo da capacidade da via de acesso ao empreendimento, de acordo com as suas características, foi considerada a seguinte equação, conforme detalhes apresentados anteriormente:

C_{final} = 525L x F_{declividade} x F_{comercial} x F_{estacionamento} x F_{condições}, sendo,

C_{final} – Capacidade final da via;

L – Largura efetiva da via em metros;

Fdeclividade – fator de redução da capacidade em função da declividade da via, que funciona como redutor de velocidade;

Fcomercial – fator de redução da capacidade da via em função da circulação de veículos comerciais – ônibus e caminhão – que ocupam maior espaço nas vias e apresentam menor velocidade;

Festacionamento – fator de redução da capacidade da via em função do estacionamento, que reduz a largura da via e interrompe a(s) pista(s) em alguns momentos.

Fcondições – fator de redução da capacidade da via em função de fatores relacionados ao estado da pavimentação; ao uso do solo; a localização de semáforos; conversões; conflito com pedestres; entre outros fatores que interferem na velocidade do fluxo de veículos.

Com funções locais, a via avaliada e onde ficará a portaria do empreendimento, conecta as duas principais avenidas da região (Nove de Julho e Caetano Ruggieri), encontra-se totalmente pavimentada, com faixas de rolamento que totalizam 6,00 metros, passeios públicos dos dois lados e em seguimento praticamente plano. No trecho em questão praticamente não existem lombadas, ocorrem alguns poucos acessos locais e intersecções com outras vias, e a circulação de veículos comerciais é bastante reduzida.

TABELA 14. Capacidade da Rua Gabriel Leite de Carvalho.

Rua Gabriel Leite de Carvalho - Capacidade da Via		
$C_{final} = 525L \times F_{declividade} \times F_{comercial} \times F_{estacionamento} \times F_{condições}$		
L (m) por sentido	3	Duas faixas (uma por sentido) com 3,00 metros cada uma
Fdeclividade	1	Trecho praticamente plano
Fcomercial	0,9	Até 15% de veículos comerciais

Festacionamento	1	Sem pontos de estacionamento
Fcondições	0,8	Via pavimentada, pouco fluxo de pedestres, ausência de curvas, rotatórias, lombadas, ponto de ônibus ou semáforos, poucas garagens e poucas intersecções.
C	1134	Veículos / hora / sentido
C	2268	Veículos / hora

4.5.2.1.4. Nível de Serviço da Rua Gabriel Leite de Carvalho – Definição e Conceito

Níveis de Serviço (NS) são padrões de referência de qualidade, calculados e utilizados para indicar as condições de operação de uma determinada via de tráfego. De forma simplificada, é possível considerar que os níveis de serviço representam os estágios de qualidade do fluxo em uma via, desde o mais adequado (fluxo livre) até o menos adequado (congestionamento).

De acordo com o HCM (2000 e 2010), na análise do nível de serviço é necessário observar a classe e a função da via, além da velocidade média do percurso, considerando o tempo do movimento que reflete o grau de mobilidade e fluidez.

Para descrevê-los tecnicamente foram definidos intervalos de valores para os parâmetros físicos que constituem as variáveis envolvidas no fluxo de tráfego, sendo: a Velocidade, o Volume (ou Taxa de Fluxo) e a Densidade de tráfego, classificados em seis níveis nomeados através das seis primeiras letras do alfabeto: A, B, C, D, E e F.

O fluxo totalmente livre corresponde ao Nível de Serviço A, enquanto que o Nível de Serviço F está relacionado ao congestionamento completo.

- Nível de Serviço A – Corresponde ao regime de escoamento livre com condições de circulação muito boas;

- Nível de Serviço B – Corresponde a um regime de escoamento estável, mas com maior atraso e menor velocidade média de percurso do que o nível de serviço A;
- Nível de Serviço C - Corresponde a um regime de escoamento estável, mas com maior atraso e menor velocidade média de percurso do que o nível de serviço B;
- Nível de serviço D – Representa níveis de serviço em que o escoamento de tráfego se aproxima da instabilidade;
- Nível de Serviço E – Representa níveis de serviço instáveis, resultantes de débitos de tráfego muito elevados;
- Nível de Serviço F – Escoamento em regime de sobrecapacidade, correspondente a situações de congestionamento.

Estes níveis são calculados através da relação $NS = Vt/C$, onde:

Vt = volume de tráfego – veículos/tempo e C = capacidade da via – veículos/ tempo

TABELA 12. Níveis de serviço de uma via (fonte: HCM, 2000)

Nível	Faixa
A	até 0,25
B	0,26 até 0,5
C	0,51 até 0,70
D	0,71 até 0,85
E	0,86 até 1,00
F	mais de 1,00

4.5.2.1.5. Nível de Serviço da Rua Gabriel Leite de Carvalho – Metodologia

Para o cálculo dos níveis de serviço da via de acesso ao empreendimento, inicialmente, foram obtidos dados acerca dos atuais volumes de tráfego e, posteriormente, definidos esses valores acerca da situação atual, foi prevista a situação futura, considerando as viagens que serão geradas pelo empreendimento quando de sua plena ocupação, conforme estimativas apresentadas anteriormente.

Com todos esses dados, foi possível determinar então, os níveis de serviço futuro da via analisada, com ou sem a implantação do empreendimento.

4.5.2.1.6. Nível de Serviço da Rua Gabriel Leite de Carvalho – Metodologia

Para cálculo do nível de serviço atual e futuro da via analisada, foi realizada a contagem direta de tráfego em campo, através de campanhas realizadas durante 3 dias de semana (3, 4 e 5 de Dezembro de 2018), no ponto localizado no trecho imediatamente à frente da futura portaria do empreendimento.

As coletas de dados ocorreram entre as 07:00h e às 09:00h e entre 16:00h e 18:00h, nos três dias de trabalhos de campo, e os dados foram registrados em planilhas, divididos em intervalos de 30 minutos, e considerando os dois sentidos da via.

Posteriormente, os dados obtidos foram sintetizados e deram origem aos resultados (**TABELA 13**) que foram utilizados neste estudo, para determinação do atual e futuro nível de serviço (NS) da via.



TABELA 13. Dados obtidos durante as coletas, referente ao atual volume de tráfego na via, para os horários de pico.

Período	Coleta de Dados	Viagens				
		Carros	Motos	Outros	Total Período	Total por Hora
07:00h às 09:00h	1	192	32	11	235	117,5
	2	179	28	9	216	108
	3	170	38	10	218	109
	Média	180	33	10	223	112
16:00h às 18:00h	1	182	29	8	219	109,5
	2	177	32	10	219	109,5
	3	169	26	13	208	104
	Média	176	29	10	215	108

Conforme pode ser observado na **TABELA 13**, o período de maior tráfego na via é na parte da manhã, quando 117,50 veículos transitam, por hora. Considerando que este estudo tem por objetivo analisar os impactos no trânsito local, no momento da maturação total do empreendimento, é necessário extrapolar os dados obtidos, para o referido ano.

Para tanto, de forma extremamente conservadora, considerando a muito improvável possibilidade de crescimento natural (vegetativo) na quantidade de viagens pela via avaliada, da ordem de 100%, obter-se-ia, o volume de 224 veículos por hora, para o período de pico da manhã.



Diante do exposto, foi possível produzir a tabela a seguir (14), que apresentam os Níveis de Serviço da via, considerando dois cenários para o horário de pico da manhã, que é aquele que se mostrou com maior movimento, sendo: um sem o empreendimento e um com o empreendimento.

TABELA 14. Rua Gabriel Leite de Carvalho – Níveis de Serviço com e sem o empreendimento.

RUA GABRIEL LEITE DE CARVALHO - VIAGENS GERADAS (ATRAÍDAS E PRODUZIDAS)							
CAPACIDADE DA VIA	1134 veículos/hora/sentido			OU	2268 veículos/h		
FAIXA HORÁRIA	SITUAÇÃO PROJETADA SEM O EMPREENDIMENTO			VIAGENS EMPREENDIMENTO EM SUA OCUPAÇÃO MÁXIMA (HORÁRIO DE PICO DA MANHÃ)	SITUAÇÃO COM O EMPREENDIMENTO EM SUA OCUPAÇÃO MÁXIMA		
	VIAGENS POR HORA	NS			VIAGENS POR HORA	NS	
HORÁRIOS DE PICO DA MANHÃ	224	0,024691358	A	472,5	696,5	0,15354938	A

Diante do exposto, a análise das projeções de tráfego na via analisada mostra que o acréscimo a ser gerado pelo empreendimento, mesmo quando em sua plena ocupação, será de baixo impacto e totalmente capaz de ser absorvido pelo sistema atualmente existente.

4.6. VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

4.6.1. FASES DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

De acordo com as características do empreendimento e do projeto de implantação proposto, não são esperados impactos com relação aos referidos aspectos, em quaisquer de suas fases.

4.7. PAISAGEM, PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

4.7.1. FASES DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

Com relação a paisagem, patrimônio natural e cultural, considerando a praticamente ausência de elementos de interesse nesse sentido, nas áreas de vizinhança do empreendimento, conclui-se pela inexistência de impactos para os referidos aspectos, durante a fase de instalação do empreendimento.

4.7.2. FASE DE OPERAÇÃO

Para a fase de operação, da mesma forma, não são esperados impactos ao patrimônio natural e cultural, considerando a praticamente ausência de elementos de interesse nesse sentido, nas áreas de vizinhança do empreendimento.

Já com relação à paisagem, seguramente a implantação do empreendimento será promotora de impactos positivos, visto que atualmente, a ADA não se apresenta como uma opção agradável nesse aspecto, visto que hoje o local encontra-se sem uso e com ar de abandono, visualmente não se configurando como algo compatível com o ambiente urbano.

4.8. NÍVEL DE SONS/RUÍDOS E VIBRAÇÕES

4.8.1. FASE DE INSTALAÇÃO

Com relação ao nível de ruídos, o empreendimento será promotor de impactos durante a fase de obras, sendo que a emissão sonora relacionada a essa fase terá caráter provisório e será proveniente de equipamentos como bate-estaca, betoneira, escavadeira e retro escavadeira, que devem gerar níveis locais de ruído próximo de 80 decibéis.

Apesar disso, considerando que as atividades de implantação ocorrerão apenas em horários comerciais, esses esporádicos eventos de geração de ruídos mais elevados, não se configurem como importante fator de incômodo a vizinhança.

4.8.2. FASE DE OPERAÇÃO

Em sua fase de operação, o empreendimento caracteriza-se como atividade não geradora de ruído, estando tal emissão, limitada as atividades cotidianas das famílias, e a eventos festivos esporádicos, que não devem ser promotores de impactos à vizinhança.

4.9. NÍVEL DE INCÔMODO COM ODORES E QUALIDADE DO AR

4.9.1. FASE DE INSTALAÇÃO

Durante a fase de instalação do empreendimento são esperadas emissões atmosféricas, geradas a partir do transporte de materiais, uso de máquinas e equipamentos que utilizam óleo diesel para seu funcionamento. Sendo assim, constata-se pela ocorrência de impactos negativos com relação a esse aspecto, sendo que as medidas mitigadoras para os mesmos seguem apresentadas mais a frente, no plano de controle ambiental das obras.

4.9.2. FASE DE OPERAÇÃO

Para a fase de operação do empreendimento não são esperados impactos associados aos empreendimentos projetados, no que se refere a odores e alterações na qualidade do ar.

4.10. VEGETAÇÃO E ARBORIZAÇÃO URBANA

4.10.1. FASES DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

Em decorrência da implantação e operação do empreendimento não são esperados impactos negativos relacionados à vegetação, considerando que não haverá necessidade de supressão de vegetação nativa, mas apenas o corte de algumas árvores isoladas.

Com relação à arborização urbana, que será parte do projeto de paisagismo do empreendimento, o impacto será positivo, considerando o plantio de mudas tanto no interior do empreendimento, quanto nos passeios públicos do entorno.

4.11. FAUNA SILVESTRE E SINANTROPICA

4.11.1. FASE DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

No que se refere a fauna silvestre, para as fases de instalação e operação do empreendimento, não são esperados impactos, considerando que apesar das obras, as áreas de vizinhança são tipicamente urbanas e sem estrutura para abrigo de fauna silvestre.

Com relação a fauna sinantrópica, também não são esperados impactos nas duas fases do empreendimento, porém, para se evitar a propagação de problemas associados a alguns representantes desse grupo, deverão ser implantadas as medidas apresentadas no Programa de Controle Ambiental das Obras e, sobretudo, no Programa de Monitoramento Da Fauna Sinantrópica, apresentados no item 5.1.6.

4.12. CAPACIDADE DE INFRAESTRUTURA

4.12.1. FASES DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

Com relação a infraestrutura urbana, o empreendimento é gerador de impactos negativos, na medida em que será, tanto na fase de instalação, quanto na fase de operação, consumidor de água e energia, e gerador de esgoto sanitário e resíduos sólidos. Além disso, o empreendimento será promotor de impermeabilização do solo, mesmo que de áreas relativamente pequenas e, sendo assim, também será gerador de impactos negativos na drenagem de águas pluviais do local.

Apesar disso, consideram-se os impactos associados aos referidos aspectos, baixos, uma vez que, além da manifestação favorável de órgãos municipais, o empreendimento terá seus projetos de infraestrutura executados em conformidade total com projetos que serão pré-aprovados, tanto a nível municipal como a nível estadual.

4.13. SEGURANÇA PÚBLICA

4.13.1. FASES DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

Não são esperados impactos na segurança das áreas de vizinhança do empreendimento, em função da instalação e operação do mesmo.

4.14. INTEGRAÇÃO COM PLANOS E PROGRAMAS EXISTENTES

4.14.1. FASES DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

No momento de elaboração deste estudo, o empreendimento já havia recebido Certidão de Uso e Ocupação do Solo e Diretriz para implantação das redes de água potável e esgotamento sanitário, sendo que nenhum dos referidos documentos indica a necessidade

de integração do projeto à planos ou programas municipais existentes. Sendo assim, não é possível considerar que o empreendimento não é gerador de impactos relacionados a esse aspecto.

4.11. SÍNTESE DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS PARA OS EMPREENDIMENTOS

Após análise dos aspectos de vizinhança e diante das características do empreendimento e das áreas de vizinhança, puderam ser identificados os impactos associados, conforme síntese apresentada a seguir.

- Adensamento Populacional: impacto nulo nas duas fases de implantação do empreendimento;
- Equipamentos Urbanos e Comunitários: impacto nulo durante a fase de instalação e impactos negativos de baixa magnitude durante a fase de operação do empreendimento;
- Uso e Ocupação do Solo - impacto nulo durante a fase de instalação e impacto positivo de baixa magnitude durante a fase de operação do empreendimento;
- Aspectos Econômicos e Valorização Imobiliária – impacto positivo de baixa a média magnitude, nas duas fases de implantação do empreendimento;
- Impactos ao Sistema Viário – impacto negativo de baixa magnitude durante as duas fases do empreendimento;
- Transporte Público – impacto nulo durante a fase de instalação e impacto negativo de baixa magnitude durante a fase de operação do empreendimento;
- Ventilação e Iluminação – impacto nulo nas duas fases de implantação do empreendimento;

- Paisagem – impacto nulo durante a fase de instalação e impacto positivo de baixa magnitude durante a fase de operação do empreendimento;
- Patrimônio Natural e Cultural – impacto nulo durante as duas fases do empreendimento;
- Nível de Sons e Ruídos – impacto negativo de média magnitude durante a fase de instalação e impacto nulo durante a fase de operação do empreendimento;
- Nível de Incômodo com Odores e/ou Vibrações – impacto nulo durante as duas fases do empreendimento;
- Odores e Qualidade do Ar – impacto negativo de média magnitude durante a fase de instalação e impacto nulo durante a fase de operação do empreendimento;
- Vegetação e Arborização Urbana – impacto nulo durante a fase de instalação e impacto positivo de baixa magnitude durante a fase de operação do empreendimento;
- Fauna silvestre – impacto nulo nas duas fases de implantação do empreendimento;
- Fauna sinantrópica – impacto negativo de baixa magnitude durante a fase de instalação e impacto nulo durante a fase de operação do empreendimento;
- Capacidade de Infraestrutura (água, esgoto, drenagem urbana e resíduos sólidos) – impacto negativo de baixa a média magnitude, nas duas fases de implantação do empreendimento;
- Segurança Pública – impacto nulo nas duas fases de implantação do empreendimento;
- Integração com planos e programas existentes – impacto nulo nas duas fases de implantação do empreendimento.

4.12. TABELA SÍNTESE – IMPACTOS À VIZINHANÇA

Para facilitar a compreensão e apresentação dos impactos à vizinhança, esperados para a implantação do empreendimento, segue como anexo, um quadro síntese, que apresenta ainda, as medidas mitigadoras previstas para os impactos negativos.

A avaliação dos aspectos e impactos à vizinhança se deu através de três filtros, sendo:

- . **Categoria:** dividindo os impactos em positivo (identificados com a letra “P”) e negativos (identificados com a letra “N”);
- . **Significância:** dividindo os impactos em intensidade que varia de 1 a 3, considerando ainda, além de sua intensidade, a sua probabilidade/frequência de ocorrência;
- . **Temporalidade:** dividindo os impactos em permanentes (identificados com a letra “P”) e temporários (identificados com a letra “T”).

5. PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

5.1. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS

5.1.1. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Todos os resíduos sólidos que serão gerados no canteiro de obras e durante a implantação do empreendimento serão gerenciados de forma a garantir seu correto e adequado armazenamento provisório, transporte e disposição final, evitando assim, qualquer contaminação dos recursos naturais.

Para tanto, será mantido um programa permanente que irá conter ações voltadas para quatro etapas, sendo: segregação, armazenamento provisório, transporte e destinação final.

Segregação e armazenamento provisório

Para garantir a correta segregação dos resíduos que serão gerados durante as obras, deverá ser mantido um programa permanente de coleta seletiva, objetivando a separação dos resíduos, conforme indicado a seguir, preferencialmente, logo após a sua geração, e de acordo com o estabelecido na Resolução CONAMA 307/2004 (e suas alterações) e na NBR 10.004/2004:

- . Resíduos comuns: aqueles originados em sanitários e refeitórios (alimentos), classificados como não perigosos e não inertes (Classe II-A) pela NBR 10.004/2004, e que não podem ser reciclados;
- . Resíduos recicláveis: aqueles gerados em atividades administrativas, classificados como não perigosos e não inertes (classe II-A) pela NBR 10.004/2004, mas que podem ser reciclados, e àqueles gerados nas obras, que podem ser reciclados para outras destinações, classificados como resíduos de construção civil classe B, pela Resolução CONAMA 307/2004;

. Resíduos de construção civil classe A: aqueles gerados nas obras e que podem ser reutilizados ou reciclados como agregados;

. Resíduos perigosos: aqueles que podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, ou ainda, que são inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos, classificados como classe I pela NBR 10.004/2004 e classe D pela Resolução CONAMA 307/2004.

Após segregados, os resíduos deverão ser armazenados adequadamente, conforme estabelece as Normas NBR 12.235/92 (resíduos perigoso) e NBR 11174/90 (resíduos não-perigosos inertes e não inertes) e para isso, locais apropriados deverão ser planejados e implantados.

Diante do exposto, para garantir que os resíduos sejam segregados e armazenados adequadamente, conforme indicado anteriormente, deverão ser executadas as seguintes ações:

. Manter em áreas diversas do canteiro de obras, recipientes para deposição de resíduos, minimamente separando-os em resíduos comuns e resíduos recicláveis;

. Manter no canteiro de obras, um local específico para o armazenamento de lâmpadas fluorescentes e outro, para armazenamento de pilhas e baterias;

. Manter nas frentes de obras, além dos recipientes para deposição de resíduos comuns e recicláveis, locais específicos para deposição de resíduos de construção civil classe A e de resíduos perigosos;

. Instalar e manter uma área adequada, com controle de acesso de pessoas não autorizadas e de animais domésticos (cercamento), para armazenamento provisório de resíduos, com caçambas impermeáveis, em tamanho compatível com o volume a ser gerado, e, preferencialmente, dotada de cobertura e dispositivos de contenção de vazamentos

(canaletas e bacias). Deverão ser mantidas caçambas suficientes para separar os resíduos comuns, recicláveis e perigosos;

. Obrigatoriamente, as caçambas para armazenamento dos resíduos perigosos deverão ser mantidas em área coberta e dotada de dispositivos de contenção;

. Manter placas na área de armazenamento provisório de resíduos, indicando a qual resíduo se destina cada caçamba e a proibição de acesso de pessoas não autorizadas;

. Manter uma área voltada para o armazenamento provisório de resíduos de construção civil classe A, devidamente identificada e com controle de acessos, caso as áreas destinadas para esse fim, nas frentes de obras, não sejam suficientes para armazenar tais resíduos, até a sua destinação final;

. Garantir que, seja qual for o acondicionamento seja mantida sinalização do tipo de resíduo por meio de adesivo com indicação da cor padronizada, segundo a Resolução CONAMA 275/2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a serem acondicionados;

. Manter um programa de transporte interno permanente, que garanta o encaminhamento dos resíduos gerados nas frentes e no canteiro de obras, aos locais de armazenamento provisório, de forma a garantir que os resíduos perigosos sejam coletados diariamente, e os não perigosos, minimamente, duas vezes por semana. Os resíduos de construção civil classe A poderão permanecer nas frentes de obra, até que sejam encaminhados para os seus locais de disposição final;

. Promover treinamento, para todos os funcionários, a fim de informá-los sobre o programa em geral, sobre a classificação dos resíduos e sobre a importância da segregação e, sobretudo, da diminuição na geração dos mesmos;

. Afixar em locais estratégicos, folders e cartazes explicativos, com orientações acerca do programa de gerenciamento de resíduos;

. Promover fiscalizações internas periódicas, a fim de determinar se o programa de gerenciamento está sendo eficiente e eficaz, e, sempre que necessário, promover os devidos ajustes.

Transporte e destinação final

. Os resíduos perigosos que eventualmente sejam gerados durante as obras deverão ser transportados somente por empresas especializadas, e sempre deverão estar acompanhados de MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos), Envelope e Ficha de Emergência;

. Os resíduos perigosos que eventualmente sejam gerados durante as obras deverão ser destinados somente a locais autorizados para receber tais resíduos e devidamente licenciados pelo Órgão Ambiental, mediante a obtenção de CADRI;

. Os resíduos sólidos de construção civil classe A deverão, sempre que possível, ser reaproveitados no próprio empreendimento, ou, quando isso não for possível, destinados para reutilização em outros locais;

. Os resíduos sólidos comuns e os resíduos de construção civil que não puderem ser reaproveitados como agregados deverão ser destinados ao Aterro Sanitário que atende ao município, e, se necessário, deverá ser obtida uma carta de anuência para tanto;

. O transporte de resíduos sólidos comuns e de resíduos de construção civil deverá ser realizado por empresas capacitadas legalmente para essa atividade;

. Os resíduos sólidos recicláveis deverão ser encaminhados para cooperativas de reciclagem do município ou da região, sendo que deverá ser formalizado um acordo com as mesmas, garantido tal recebimento e acordando sobre o transporte dos resíduos até as centrais de

triagem. Deverá ser dada preferência para entidades que tenham licenças ambientais, ou, que minimamente estejam regulares, perante o Poder Público Municipal.

Poderão ser utilizados como documentos de registro da manutenção das ações de gerenciamento de resíduos sólidos, os seguintes: fotografias, fichas de registro de treinamento, manifestos de transporte de resíduos e fichas de controle de transporte de resíduos.

5.1.2. FORNECIMENTO DE ÁGUA E GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Como o canteiro será instalado próximo a uma via já implantada e dotada de rede de água e esgotos, deverá ser solicitada junto à concessionária local (CIS – Companhia Ituana de Saneamento), a ligação dessas duas redes ao canteiro de obras.

Dessa forma, toda a água a ser utilizada em sanitários, torneiras e outros, será proveniente da rede pública e, da mesma forma, todo o efluente gerado, será destinado para tratamento, também via rede.

A água para consumo será proveniente de galões de água mineral.

5.1.3. CONTROLE DE TRÁFEGO E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E VEÍCULOS

A fim de garantir a segurança dos funcionários e de eventuais transeuntes durante as obras, deverá ser mantido um programa de conscientização e controle permanente acerca da velocidade de tráfego das máquinas e veículos dentro e no entorno das áreas em obras.

Além disso, de forma a minimizar os impactos no tráfego da região, as máquinas e veículos de grande porte, que serão mantidas em outros locais, quando forem ser utilizadas nas obras, deverão ser encaminhados ao canteiro em horários de menor fluxo de veículos,

evitando-se os horários de pico de tráfego (manhã e fim de tarde), bem como, evitando horários em que possam causar incômodos à vizinhança, com ruídos, sobretudo.

Para se evitar a emissão excessiva de poluentes atmosféricos deverá ser mantido um programa permanente de manutenção de máquinas e veículos, que priorize a prevenção, através de verificações periódicas, das condições de funcionamento dos mesmos.

Tal verificação poderá ser realizada pelos próprios motoristas, e, sempre que algo incomum for detectado, deverá ser prontamente providenciada a manutenção da máquina ou equipamento.

Uma lista de verificação deverá ser elaborada e disponibilizada para os responsáveis (coordenadores do canteiro de obras e motoristas), para que seja utilizada na verificação das condições das máquinas e equipamentos. Um local para registro das verificações e manutenções realizadas deverá ser mantido na referida lista.

5.1.4. TREINAMENTO DE FUNCIONÁRIOS

Para que todos os funcionários da obra tomem ciência desse Plano de Controle Ambiental e de como devem, individualmente, proceder para que o mesmo seja implementado e mantido adequadamente, deverão ser adotadas as seguintes medidas educacionais:

- . Palestra inicial de apresentação do PCA: antes do início das obras, os responsáveis pelo empreendimento deverão se reunir com os colaboradores, preferencialmente já no canteiro de obras instalado, para lhes apresentar o Plano de Controle Ambiental das obras, deixando claras as responsabilidades de cada um;
- . Realização de Diálogos Periódicos de Segurança e Meio Ambiente: após o início das obras, ao menos uma vez por semana, os responsáveis pela obra, preferencialmente antes do

expediente, devem se reunir com todos os funcionários, e abordar algum tema relacionado a segurança e/ou meio ambiente (incluindo aqueles elencados nesse PCA e outros);

. Cartazes abordando os assuntos mais importantes deverão permanente ser afixados e mantidos em áreas de maior circulação, como escritórios, sanitários e refeitório.

Periodicamente, ou sempre que houver algum problema relacionado à segurança ou meio ambiente, os responsáveis pelo empreendimento deverão se reunir e avaliar se as ações educacionais em andamento são suficientes, ou se necessitam de ajustes.

5.1.5. CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

Esse controle objetiva garantir a qualidade do ar das áreas do canteiro de obras e de seu entorno imediato, e para tanto, prevê a adoção das seguintes atividades:

- . Aspersão periódica de água, com o auxílio de caminhões apropriados, ao longo dos acessos internos não pavimentados evitando a emissão de material particulado;
- . Recobrimento do material a ser transportado internamente, com lona e/ou umectação do mesmo, quando possível;
- . Realização de manutenções periódicas das condições mecânicas das máquinas, equipamentos e veículos do canteiro de obras.

5.1.6. MONITORAMENTO DA FAUNA SINANTRÓPICA

O desenvolvimento da fauna sinantrópica, quando descontrolado, pode trazer problemas para a fauna nativa, e, sobretudo, para a população residente no entorno da área foco, e para os funcionários da obra.

Diante disso, será mantido um programa que permita o acompanhamento das espécies com maior potencial para ocorrência no local, e que podem causar algum dano à saúde humana, incluindo: roedores, escorpiões, moscas, baratas, pulgas, morcegos, carrapatos, cupins e outros.

O monitoramento será realizado em todo canteiro de obras, registrando em planilhas os dados para controle de todas as dependências do canteiro, principalmente os locais que oferecem condições para ocorrência desses animais.

Durante as vistorias de monitoramento, deverão ser identificados e demarcados em planilha, locais onde existe a possibilidade de contato dos animais com algum dos 4 As: Alimento, água, abrigo (eventuais) e acesso (a esses abrigos ou tocas).

Sempre que identificada a existência desses focos em potencial, os mesmos deverão ser eliminados, e, sendo necessário, poderá ser contratada empresa especializada em controle de pragas, devidamente licenciada para essa atividade, para controlar proliferações indesejadas.

Especial atenção deverá ser concedida para os animais domésticos, sobretudo para os cães, que eventualmente apareçam no canteiro de obras ou nas frentes da obra. Em hipótese alguma tais animais poderão ser alimentados, de modo a se evitar que os mesmos se acostumem, e permaneçam no local após o término das obras. Diante disso, deverão ser as seguintes, as atividades a serem desenvolvidas:

- . Inclusão no programa de comunicação da obra, um tópico específico, que coíba o fornecimento de alimentação à cães, que eventualmente frequentem as obras do empreendimento;
- . Manter um programa de parceria com o Centro de Zoonoses do município, ou ainda, com Organizações Não Governamentais da região, para destinação de animais que eventualmente persistam em permanecer no local das obras;

- . Garantir que um programa de gerenciamento de resíduos sólidos seja elaborado e mantido, prevendo a manutenção de lixeiras seletivas para acondicionamento provisório em todas as frentes de obras, bem como, a coleta frequente de resíduos, sobretudo orgânicos, seguida de destinação adequada, e ainda, ações de conscientização e preparo dos funcionários, para a correta segregação dos resíduos a serem gerados durante as obras;
- . Condução de vistorias permanentes pelas obras, a fim de determinar se o programa de gerenciamento de resíduos sólidos está sendo mantido adequadamente, e ainda, se animais domésticos estão surgindo no local.

5.1.7. PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS

De acordo com as características do terreno e do projeto, apesar de o projeto de terraplanagem ainda não estar elaborado, não deverá ser necessário o empréstimo de material e, tampouco, o bota-fora, o que por si só, já se configura uma medida de diminuição do risco de ocorrência de processos erosivos.

Apesar disso, atividades que serão desenvolvidas durante as obras, como movimentações de terra em geral, contribuem naturalmente para o aumento do escoamento superficial, mantendo-se, portanto, risco de ocorrência de processos erosivos.

Diante disso, e na expectativa de prevenir, minimizar e mitigar tais riscos deverão ser adotadas durante as obras, as seguintes medidas:

- . Realização de operações que envolvem, retirada de vegetação e movimentação de solo, no período de menor precipitação pluviométrica;
- . Disposição dos materiais escavados, em locais protegidos da ação erosiva da água pluvial, e instalação de barreiras físicas para proteção dos mesmos;

- . Realização de coleta periódica e disposição adequada dos resíduos sólidos;
- . Aspersão de água nas áreas em que o solo encontrar-se desprotegido.

5.1.8. DESATIVAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS e RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS AFETADAS

Logo que as obras finalizarem, o canteiro de obras será desativado, e o terreno onde o mesmo foi instalado, será recuperado, para que volte ao estado em que se encontrava antes da instalação.

Como a construção do canteiro deverá ser simples, baseada no uso de contêineres e barracões, para a desativação do canteiro, será necessária somente a remoção de tais estruturas e das fundações em radier, que serão instaladas para suporte dos mesmos.

Os contêineres e galpões que serão desativados poderão ser armazenados, ou encaminhados diretamente para serem reutilizados em outras obras, e o piso, de concreto, também poderá ser reaproveitado, após britagem para novo piso, entrando como agregado.

Por fim, além da retirada das estruturas e dos pisos de concreto, será feita a remoção de entulhos em geral, em toda a extensão do canteiro e das obras, para posterior envio para o Aterro de Inertes que atende ao município, e remoção de cercas, portões, cartazes e demais sinalizações existentes na área.

5.2. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Além dos programas apresentados anteriormente, deverá ser mantido em caráter permanente, enquanto durar a obra, um programa de comunicação social, através do qual, os responsáveis deverão manter algum responsável em contato ou à disposição da



população do entorno, a fim de verificar se outros aspectos incômodos não estão ocorrendo.

Tais profissionais poderão se utilizar de técnicas ativas (conversas com a população, implantação de faixas e outros meios de sinalização e comunicação, dentro outras) e passivas (plantões no escritório da obra), e, sempre que evidenciadas novas demandas da população, as mesmas deverão ser avaliadas, para determinar se há necessidade de adoção de novas ações ou programas.

Dentre os temas a serem divulgados ativamente através do plano de comunicação social, incluem-se não só, mas ao menos os seguintes: informações acerca das características do empreendimento, informações sobre datas e horários de tráfego de máquinas e veículos e de eventuais interrupções de vias.

6. CONCLUSÃO

A avaliação dos impactos causados pelo empreendimento na vizinhança, esperados para as suas fases de instalação e operação, permite concluir sobre a viabilidade do mesmo, sendo que a sua implantação se ampara em justificativas consistentes.


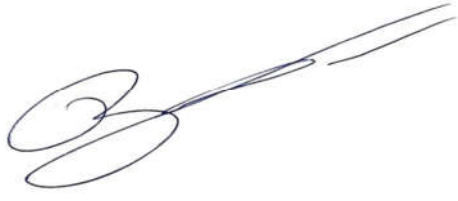

O projeto é compatível com o zoneamento urbano municipal, e foi concebido de forma que certamente fará com que a implantação dos empreendimentos valorizará as suas áreas de vizinhança, a partir dos impactos positivos associados ao mesmo, e apontados anteriormente.

Os impactos negativos identificados para o empreendimento, em sua maioria terão pouca influência para alterar significativamente o ambiente local ou regional, sendo que praticamente todos eles podem ser minimizados, mitigados ou compensados, sobretudo se adotadas todas as medidas, planos e programas propostos neste estudo.

7. ANEXOS

ANEXO 01. ART DO COORDENADOR DO ESTUDO;

ANEXO 02. MATRIZ DE IMPACTOS À VIZINHANÇA.

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2019/00902
CONTRATADO			
2.Nome: BRUNO CRUZ TALON		3.Registro no CRBio: 054118/01-D	
4.CPF: 302.763.938-21	5.E-mail: brunotalon@sennaambiental.com.br		6.Tel: (11)4024-4356
7.End.: CORNELIO PIRES 305		8.Compl.:	
9.Bairro: CAMPOS DE SANTO ANTO	10.Cidade: ITU	11.UF: SP	12.CEP: 13305-500
CONTRATANTE			
13.Nome: SENNA AMBIENTAL LTDA EPP			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 14.937.728/0001-59	
16.End.: RUA CORNELIO PIRES 305			
17.Compl.:		18.Bairro: BAIRRO CAMPOS DE SANTO ANTONIO	19.Cidade: ITU
20.UF: SP	21.CEP: 13305-500	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação : ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA DE UM CONJUNTO DE EDIFÍCIOS MULTIMAFIMILIAR, A SER IMPLANTADO NA RUA GABRIEL LEITE DE CARVALHO.			
25.Município de Realização do Trabalho: ITU			26.UF: SP
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIOLOGO, ENGENHEIROS, GESTOR AMBIENTAL E ADVOGADO	
29.Área do Conhecimento: Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA DE UM CONJUNTO DE EDIFÍCIOS MULTIMAFIMILIAR, A SER IMPLANTADO NA RUA GABRIEL LEITE DE CARVALHO, CUJA RESPONSÁVEL É A EMPRESA DANPRIS CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS, CNPJ 48.213.805/0001-40.			
32.Valor: R\$ 15.000,00	33.Total de horas: 48	34.Início: JAN/2019	35.Término: FEV/2019
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 11/02/19 Assinatura do Profissional	Data: 11/02/19 Assinatura e Carimbo do Contratante		
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS			
NÚMERO DE CONTROLE: 8474.8788.8788.9102			
OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br			

MATRIZ DE IMPACTOS À VIZINHANÇA

ASPECTO	FASE DE IMPLANTAÇÃO	IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO			MEDIDAS MITIGADORAS	CONTROLE E MONITORAMENTO ASSOCIADO
			CATEGORIA	SIGNIFICÂNCIA	TEMPORALIDADE		
ADENSAMENTO POPULACIONAL	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	-	-	-	-	-	-
EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS	INSTALAÇÃO	-	-	-	-	-	-
EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS	OPERAÇÃO	Aumento na demanda por equipamentos urbanos e comunitários nas áreas de influência.	N	1	P	-	-
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	INSTALAÇÃO	-	-	-	-	-	-
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	OPERAÇÃO	Compatibilidade com zoneamento municipal e ocupação adequada de área que atualmente encontra-se sem uso, em meio a área urbana consolidada.	P	1	P	-	-
ASPECTOS ECONÔMICOS	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	Geração de emprego e renda / Movimentação econômica local	P	2	P	-	-
ASPECTOS ECONÔMICOS	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	Incremento na arrecadação municipal	P	1	P	-	-
VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	Valorização dos imóveis das áreas de vizinhança	P	1	P	-	-
SISTEMA VIÁRIO / TRÁFEGO	INSTALAÇÃO	Aumento do tráfego, possibilidade de diminuição da velocidade de tráfego nas vias e interrupção do tráfego em alguns trechos e momentos da obra	N	1	T	Projeto de sinalização, e eventualmente semaforização, a ser elaborado pelo empreendedor e implantado de acordo com aprovações do Departamento de Trânsito Municipal., por ocasião das duas fases do empreendimento.	Plano de Comunicação Social e Plano de Controle Ambiental das Obras
SISTEMA VIÁRIO / TRÁFEGO	OPERAÇÃO	Aumento na demanda pelo uso das vias de acesso ao empreendimento.	N	1	P	Projeto de sinalização, e eventualmente semaforização, a ser elaborado pelo empreendedor e implantado de acordo com aprovações do Departamento de Trânsito Municipal., por ocasião das duas fases do empreendimento.	-
SISTEMA VIÁRIO / TRÁFEGO	OPERAÇÃO	Aumento no número de pedestres / Aumento na utilização do sistema viário existente.	N	1	P	Projeto de sinalização, e eventualmente semaforização, a ser elaborado pelo empreendedor e implantado de acordo com aprovações do Departamento de Trânsito Municipal., por ocasião das duas fases do empreendimento.	-

TRANSPORTE PÚBLICO	INSTALAÇÃO	-	-	-	-	-	-
TRANSPORTE PÚBLICO	OPERAÇÃO	Aumento na demanda	N	1	P	Criação de novas linhas para atendimento das áreas de influência ou, pequena alteração nos itinerários de linhas que já operam nos bairros vizinhos.	-
VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	-	-	-	-	-	-
PAISAGEM	INSTALAÇÃO	-	-	-	-	-	-
PAISAGEM	OPERAÇÃO	Alteração da paisagem local através do adequado uso de espaço urbano.	P	1	P	Alteração da dinâmica visual da área, que hoje promove um impacto visual negativo na paisagem, decorrente da antiga cerâmica que funcionava no local, e aparente situação de atual de abandono.	-
PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	-	-	-	-	-	-
NÍVEL DE SONS E RUÍDOS	INSTALAÇÃO	Incômodo à vizinhança em decorrência do tráfego e operação de máquinas e veículos	N	2	T	Manutenção preventiva de máquinas e equipamentos / Controle de horários para tráfego	Plano de Controle Ambiental das Obras
NÍVEL DE SONS E RUÍDOS	OPERAÇÃO	-	-	-	-	-	-
ODORES E QUALIDADE DO AR	INSTALAÇÃO	Alteração da qualidade do ar em decorrência da emissão de fumaça e/ou de poeira	N	2	T	Manutenção preventiva de máquinas e equipamentos / Aspersão de água em solo exposto	Plano de Controle Ambiental das Obras
ODORES E QUALIDADE DO AR	OPERAÇÃO	-	-	-	-	-	-
VEGETAÇÃO E ARBORIZAÇÃO URBANA	INSTALAÇÃO	-	-	-	-	-	-
VEGETAÇÃO E ARBORIZAÇÃO URBANA	OPERAÇÃO	Aumento no número de árvores nas vias de acesso local.	P	1	P	-	Projeto paisagístico.
FAUNA SILVESTRE	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	-	-	-	-	-	-
FAUNA SINANTRÓPICA	INSTALAÇÃO	Desenvolvimento de vetores de doenças e/ou domesticação de animais de rua.	N	1	T	-	Programa de Monitoramento da Fauna Sinantrópica
FAUNA SINANTRÓPICA	OPERAÇÃO	-	-	-	-	-	-

INFRAESTRUTURA URBANA - ÁGUA	INSTALAÇÃO	Uso de recursos naturais - consumo de água	N	1	P	Implantação de rede de abastecimento de água potável de acordo com as diretrizes da concessionária local	Plano de Controle Ambiental das Obras
INFRAESTRUTURA URBANA - ÁGUA	OPERAÇÃO	Uso de recursos naturais - consumo de água	N	1	P	Implantação de rede de abastecimento de água potável de acordo com as diretrizes da concessionária local	-
INFRAESTRUTURA URBANA - ESGOTO	INSTALAÇÃO	Uso de recursos naturais - esgotamento sanitário	N	1	P	Instalação e manutenção de sanitários químicos no canteiro e outras frentes de obra	Plano de Controle Ambiental das Obras
INFRAESTRUTURA URBANA - ESGOTO	OPERAÇÃO	Uso de recursos naturais - esgotamento sanitário	N	1	P	Implantação de rede de esgotamento sanitário, de acordo com as diretrizes da concessionária local e conforme normas técnicas aplicáveis	-
INFRAESTRUTURA URBANA - RESÍDUOS SÓLIDOS	INSTALAÇÃO	Uso de recursos naturais - espaço de aterro / Contaminação do solo e água	N	2	P	Implantação e manutenção de programa de gerenciamento de resíduos sólidos, prevendo sempre que possível, a reutilização de resíduos de construção civil, em diferentes etapas da obra	Plano de Controle Ambiental das Obras
INFRAESTRUTURA URBANA - RESÍDUOS SÓLIDOS	OPERAÇÃO	Uso de recursos naturais - espaço de aterro / Contaminação do solo e água	N	2	P	-	Coleta Municipal
INFRAESTRUTURA URBANA - DRENAGEM PLUVIAL	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	Diminuição de vazão e Impermeabilização do solo	N	1	P	Implantação de rede de drenagem e microdrenagem, além de estruturas dissipadoras de energia, se necessário e conforme projeto a ser aprovado.	-
SEGURANÇA PÚBLICA	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	-	-	-	-	-	-
INTEGRAÇÃO COM PLANOS E PROGRAMAS EXISTENTES	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	-	-	-	-	-	-