

# RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

## EMPREENDIMENTO ARTESANO ESTÂNCIA EUDÓXIA



MUNICÍPIO DE CAMPINAS/SP

SETEMBRO / 2023

# **RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA EMPREENHIMENTO ARTESANO ESTÂNCIA EUDÓXIA**

**MUNICÍPIO DE CAMPINAS – SP**

**SETEMBRO / 2023**

## SUMÁRIO

<b>Apresentação</b> .....	<b>5</b>
Equipe Técnica que elaborou o EIA/RIMA .....	7
<b>CAPÍTULO 1.</b> .....	<b>8</b>
<b>O Empreendimento Artesano Estância Eudóxia</b> .....	<b>8</b>
Justificativas do Empreendimento .....	11
Estudo de Alternativas.....	12
Legislação Urbanística .....	13
<b>CAPÍTULO 2.</b> .....	<b>14</b>
<b>Como é o Empreendimento</b> .....	<b>14</b>
Espaço de Lazer e Áreas Verdes/Parque Público .....	17
Implantação do Empreendimento.....	19
Operação do Empreendimento .....	25
<b>CAPÍTULO 3.</b> .....	<b>29</b>
<b>Áreas de Influência do Empreendimento</b> .....	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO 4.</b> .....	<b>33</b>
<b>Como é a região onde será implantado o empreendimento?</b> .....	<b>33</b>
O Meio Físico .....	33
O Meio Biótico .....	76
O Meio Socioeconômico.....	103
<b>CAPÍTULO 5.</b> .....	<b>128</b>
<b>Quais são os Impactos Gerados pelo Empreendimento</b> .....	<b>128</b>
<b>CAPÍTULO 6.</b> .....	<b>133</b>
Como Garantir a Sustentabilidade do Empreendimento .....	133
<b>CAPÍTULO 7.</b> .....	<b>141</b>
Conclusão.....	141
Referências Bibliográficas .....	142

## SIGLAS

**ADA** | Área Diretamente Afetada

**AID** | Área de Influência Direta

**AII** | Área de Influência Indireta

**ANM** | Agência Nacional de Mineração

**APM** | Áreas de Proteção aos Mananciais

**APRM** | Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais

**APP** | Área de Preservação Permanente

**CETESB** | Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

**CONAMA** | Conselho Nacional de Meio Ambiente

**DAEE** | Departamento de Águas e Energia Elétrica

**EIA** | Estudo de Impacto Ambiental

**EMPLASA** | Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano SA

**GRAPROHAB** | Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

**IBGE** | Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**ICMS** | Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

**IDH** | Índice de Desenvolvimento Humano

**IET** | Índice de Estado Trófico

**IF** | Instituto Florestal

**IPRS** | Índice Paulista de Responsabilidade Social

**IPT** | Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

**IPTU** | Imposto Predial e Territorial Urbano

**IPVS** | Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

**IQA** | Índice de Qualidade das Águas

**ISS** | Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza

**IVA** | Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática

**LI** | Licença de Instalação

**LO** | Licença de Operação

**LP** | Licença Prévia

**MTR** | Manifesto de Transporte de Resíduos

**PIB** | Produto Interno Bruto

**RIMA** | Relatório de Impacto Ambiental

**RIMA** | Relatório de Impacto Ambiental

**RIT** | Relatório de Impacto de Tráfego

**SMA** | Secretaria do Meio Ambiente

**SIMA I** | Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

**SANASA** | Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento SA

**SEADE** | Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

**SNUC** | Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

**UGRHI** | Unidade Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

## APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) resume o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**, a ser implantado no município de Campinas, estado de São Paulo, de responsabilidade da empresa **Artesano Urbanismo Ltda.**

O objetivo deste RIMA é tornar acessível ao público não especializado as características essenciais do projeto urbanístico, bem como informar os impactos ambientais devidos à sua implantação e as providências que serão tomadas para minimizar esses impactos.

O estudo foi elaborado por um conjunto de profissionais de várias especialidades, de modo a garantir uma análise aprofundada de todos os aspectos envolvidos nas diversas fases do projeto, além de analisar a legislação, as atividades socioeconômicas do entorno, o relevo, o solo, a vegetação e, especialmente, os impactos no meio ambiente e as medidas para sua proteção.

Está dividido da seguinte forma:

- 1) Onde fica o empreendimento;
- 2) Como é o empreendimento;
- 3) Suas Áreas de Influências;
- 4) Como é a região e local do empreendimento;
- 5) Quais impactos são gerados pelo empreendimento;
- 6) Como garantir a sustentabilidade do empreendimento;
- 7) Conclusões: viabilidade do empreendimento.

### **Identificação do Empreendedor**

#### **ARTESANO URBANISMO LTDA.**

**CNPJ:** 13.309.427/0001-18

**Endereço para correspondência:** Alameda Rio Negro, nº 161, 11º andar, sala 1103, setor 6, Condomínio West Point, Alphaville Centro Industrial e Empresarial. Barueri/SP. CEP: 06454-913

**Nome do Representante Legal:** Caroline Tiemi dos Santos Kamiya / Lais Miranda

**Telefone do Representante legal:** 11 98248-4170 e 11 96578-4559

**E-mail:** caroline@artesanourbanismo.com.br e lais@artesanourbanismo.com.br

### **Informações da Empresa Responsável pelo RIMA**

#### **DFREIRE PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA.**

**CNPJ:** 02.571.089/0001-71

**Endereço para Correspondência:** Alameda São Luiz 471, Granja Viana, Cotia/SP, CEP 06709-170

**Tel./Fax:** (11) 3798- 3606

**Responsável/Coordenador do Estudo Ambiental:** Décio Freire

[deciofreire@dfreireconsultoria.com.br](mailto:deciofreire@dfreireconsultoria.com.br)

**Contato:** Patricia Fernandes

[patriciafernandes@dfreireconsultoria.com.br](mailto:patriciafernandes@dfreireconsultoria.com.br)

## Equipe Técnica que elaborou o EIA/RIMA

Coordenação Geral		
Décio Freire	Arquiteto	CAU 000011345-0
Coordenação Executiva		
Patricia Barbosa Fernandes	Geógrafa	CREA/SP 5063076829
Equipe Técnica		
Meio Biótico		
Edmundo Roiz Junior	Eng <sup>o</sup> Agrônomo	CREA/SP 0605031321/D
Guilherme Carrião	Eng. <sup>o</sup> Ambiental	CREA/SP 5062328489/D
Ariane Carolina Bortolotte	Bióloga	CRBio 064730/01D
Michel de Aguiar Passos	Biólogo	CRBio 094543/01D
Ana Claudia Oliveira de Souza	Bióloga	CRBio 094189/01D
Amanda Moretti Rongetta	Bióloga	CRBio 124473/01-D
Danilo Estevam dos Santos	Auxiliar de Campo	-
Amanda Vital Antunes	Auxiliar de fauna e acarologia	-
Meio Físico		
Adriano Akiossi	Geólogo	CREA/SP 5060516969
Meio socioeconômico		
Patricia Barbosa Fernandes	Geógrafa	CREA/SP 5063076829
Geny Tavares do Nascimento	Socióloga	-
Cartografia - Geoprocessamento		
Enrico Gonzalez	Geógrafo – Especialista em Geoprocessamento	CREA-SP 5063582916

## **CAPÍTULO 1.**

### **O Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**

O **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** é uma proposta de urbanização planejada de loteamento misto, composto de lotes residenciais unifamiliares e multifamiliares, comerciais e empresariais, incluindo ainda a implantação de novo sistema viário, áreas verdes, de lazer e áreas institucionais. A empresa responsável pelo empreendimento é a **Artesano Urbanismo Ltda.**

O projeto prevê a implantação de 895 lotes, sendo 742 lotes de uso residencial unifamiliar (distribuídos em 3 LACs – loteamentos de acesso controlado), 150 lotes de uso misto e 3 lotes de uso comum. Para as áreas públicas são previstos sistema viário, áreas institucionais, áreas verdes e sistema de lazer. O empreendimento será implantado em 4 etapas.

O acesso principal ao empreendimento é feito pela Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, s/nº - Distrito de Barão de Geraldo, município de Campinas, estado de São Paulo.

A área do empreendimento possui 1.485.246,69 m<sup>2</sup> e a paisagem local é ocupada em sua maior parte por Campo Antrópico (pastagens, gramíneas e indivíduos arbóreos isolados). Há pouca vegetação nativa em formações em estágio inicial e médio. O principal curso d'água é o Ribeirão Anhumas, que percorre um dos limites da gleba (externo), estando dentro da área apenas sua área de proteção permanente (APP) e afluentes.



### **VISTA DA ÁREA OBJETO DO LICENCIAMENTO**

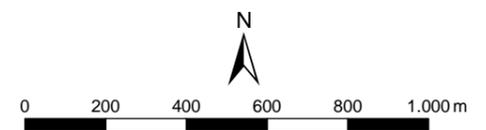


Localização do Empreendimento



Legenda

Área do Empreendimento



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abril de 2020  
 IGC - Limite Municipal - 2015



Projeto

**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**

Empreendedor

**Artesano Urbanismo Ltda.**

Localidade

**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

Título

**Localização Regional da Área do Empreendimento**

Escala: 1:17.500 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 00  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

### Histórico do Licenciamento

A área do **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** é vizinha ao Residencial Estância Eudóxia, loteamento residencial que foi implantado em área total de 237.228,79 m<sup>2</sup>, com matrícula própria, o qual não faz parte do presente licenciamento ambiental.

O *Residencial Estância Eudóxia* obteve aprovação pelo GRAPROHAB (Certificado nº 320/03) e encontra-se implantado. O quadro abaixo resume as informações do empreendimento, que conta com o Certificado GRAPROHAB e a Licença de Operação emitida pela CETESB.

#### Resumo das Informações Técnicas do Loteamento Existente

Loteamento	Nº Certificado GRAPROHAB	Licença de Operação CETESB	Nº Unidades	Área Total (m <sup>2</sup> )
Residencial Estância Eudóxia	320/2003	05000181 (09/01/2020)	165	237.228,79 m <sup>2</sup>

O plano de ocupação da fazenda foi dividido em:

- **Residencial Estância Eudóxia – matrícula nº 107.398 – área total: 23,72 ha – aprovado pelo GRAPROHAB e implantado;**
- **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia - matrícula nº 107.399 – área total: 148,52 ha - objeto de LP do presente licenciamento por meio de EIA/RIMA.**

### Fazenda Estância Eudóxia – Plano de Ocupação



## Justificativas do Empreendimento

Regionalmente, Campinas é o polo da Região Metropolitana de Campinas, segunda maior região metropolitana do Estado de São Paulo, com cerca de 3,17 milhões de habitantes e gerou 9,18% do Produto Interno Bruto (PIB) estadual no ano de 2018 (SEADE, 2023). A população não se encontra distribuída regularmente pelo território, estando concentrada em alguns municípios com maior infraestrutura urbana e de serviços, sendo que o município de Campinas representa 37% do total populacional da região.

Em 2018, o PIB de Campinas foi de aproximadamente R\$ 2,2 bilhões, que correspondem a 2,13% do PIB estadual. O município possui elevada taxa de organização com 98,28%, densidade demográfica de 1.487,04 hab/km<sup>2</sup> e taxa geométrica de crescimento anual de 0,83% (SEADE, 2023).

Quanto à qualidade de vida, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município de Campinas evoluiu nas últimas décadas, considerando-se os indicadores de renda, educação e longevidade, classificado como de Muito Alto Desenvolvimento Humano – 0,805 (PNUD, 2010).

O **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** será implantado na porção norte do município de Campinas, estado de São Paulo, sendo delimitada ao sul pela Rod. D. Pedro I e a leste pela Rod. Adhemar de Barros, fazendo divisa com os municípios de Paulínia e Jaguariúna.

A proposta do empreendimento destina-se a oferecer uma alternativa em habitação para a população de Campinas, atendendo à demanda existente de novas áreas habitacionais, especialmente na região de Barão Geraldo.

Barão Geraldo é uma centralidade em Campinas, que concentra atividades de comércio e serviços. O entorno é formado por bairros de médio a alto padrão construtivo, com condomínios e loteamentos residenciais fechados. Existem grandes equipamentos de educação e saúde nesta região, como universidades e hospitais. Dentre os aspectos socioeconômicos que se relacionam com a região, destaca-se a renda média familiar 36% maior do que a média da cidade, sendo a segunda maior entre outras regiões, e a elevada taxa de motorização.

Ali está localizado o Terminal Barão Geraldo, com a oferta de linhas troncais realizando uma ligação direta com o centro da cidade de Campinas, cujo terminal é ponto de acesso a um sistema interligado de transportes.

Ao longo das últimas décadas, o terreno da fazenda foi utilizado para fins rurais, sendo que a maior parte da fazenda é atualmente ocupada por pastagens. Essa área é uma das últimas fazendas naquela região de Campinas dentro do perímetro urbano, cuja expansão urbana vem avançando sobre essas áreas. Isso é uma tendência já consolidada e que tem respaldo para ser tornar urbanizada segundo o zonamento municipal vigente.

No Plano Urbanístico formulado pelo empreendedor, alguns aspectos fundamentais foram levados em consideração como: funcionalidade de usos dos espaços comuns e privados, atendimento às exigências da legislação de uso e ocupação do solo para a região e de parcelamento do solo urbano, assim como a garantia da qualidade e preservação socioambiental. Aspectos como mobilidade interna, disponibilização de áreas e equipamentos de lazer e paisagismo possibilitam a criação de um ambiente urbano mais integrado e harmonizado com o entorno.

A alternativa habitacional que é ofertada pelo **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** busca proporcionar qualidade de vida e segurança aos futuros moradores, respondendo assim a uma crescente demanda do município de empreendimentos residenciais de alto padrão.

## Estudo de Alternativas

Foram desenvolvidos estudos de alternativas de implantação do empreendimento, tendo em vista melhor compatibilizar sua vocação e potencial de aproveitamento com as características do terreno natural, da cobertura vegetal remanescente e fauna associada, com a demanda por áreas residenciais e de uso comercial e de serviços de âmbito local e regional.

Os principais elementos norteadores da concepção urbanística adotada pelo empreendimento foram:

- A ocupação das áreas já antropizadas decorrentes das atividades de pastagens;
- A valorização das características naturais existentes na gleba e no seu entorno, moldando o projeto às condições naturais da gleba, notadamente no que se relaciona aos recursos hídricos superficiais;
- Não intervir em APPs e vegetação nativa, direcionando a ocupação em áreas antropizadas;
- Estruturar a ocupação do empreendimento, em função do sistema viário já existente – definindo assim o acesso principal pela Rua Giuseppe Máximo Scolfaro;
- Localizar majoritariamente as áreas institucionais e de uso misto ao longo do sistema viário existente, favorecendo o acesso à população da região como um todo;
- Integrar as áreas verdes ao paisagismo do empreendimento, com a finalidade de elevar ao máximo a conservação destes ambientes; e
- Favorecer a criação de grande espaço público, externo as áreas de LAC (loteamento de acesso controlado), para criação de uma centralidade verde para o município de Campinas, que propõe a preservação e valorização dos cursos d'água e suas respectivas APPs/faixas *non aedificandis*, bem como melhoria das barragens existentes localizadas na gleba.

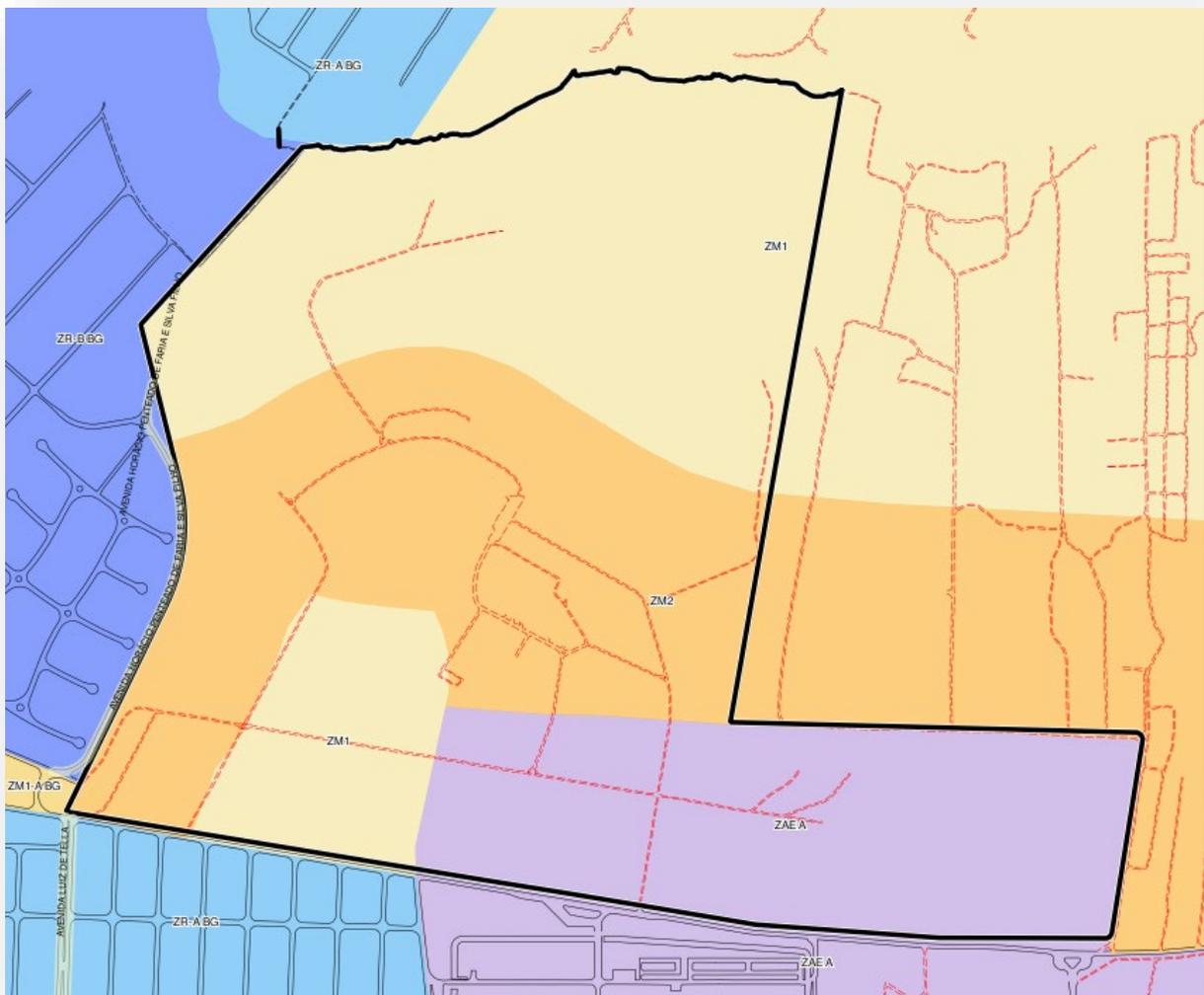
Foi também analisada a alternativa de não implantação do empreendimento, que não se mostrou adequada, uma vez que a área selecionada para o empreendimento manteria as características atuais, não cumprindo com sua função social nem atendendo às diretrizes municipais de uso do solo. A manutenção deste cenário prejudicaria a oportunidade de desenvolvimento econômico da região onde se insere, na medida que não seriam oferecidas áreas para instalação de usos comerciais de âmbito local e regional, nem mesmo a oferta de áreas residenciais para abrigar a crescente demanda por áreas.

## Legislação Urbanística

De acordo com o Plano Diretor Estratégico de Campinas (Lei Complementar nº 189 de 08 de janeiro de 2018), a área do empreendimento está inserida na Macrozona de Desenvolvimento Ordenado, Área de Planejamento e Gestão (APG) Barão Geraldo e UTR Barão Geraldo/Amarais

A gleba está situada dentro do perímetro urbano municipal, de acordo com a Lei Complementar nº 207/2018 que ampliou o perímetro urbano, e incide as zonas: ZM 1 – Zona Mista 1; ZM 2 – Zona Mista 2 e ZAE A – Zona de Atividade Econômica A, conforme a Lei de Uso e Ocupação do Solo vigente (Lei Complementar nº 208/2018), portanto em consonância com a legislação vigente.

## Zoneamento Municipal incidente na área



Fonte: Lei nº 208/2018 – Zoneamento Municipal de Campinas. Disponível em <https://zoneamento.campinas.sp.gov.br>

## CAPÍTULO 2.

### Como é o Empreendimento

O **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** será implantado no município de Campinas, no Estado de São Paulo, em área total de 1.485.246,69 m<sup>2</sup> (148,52 hectares), objeto da matrícula nº 107.399. O projeto é de responsabilidade da empresa **Artesano Urbanismo Ltda.**

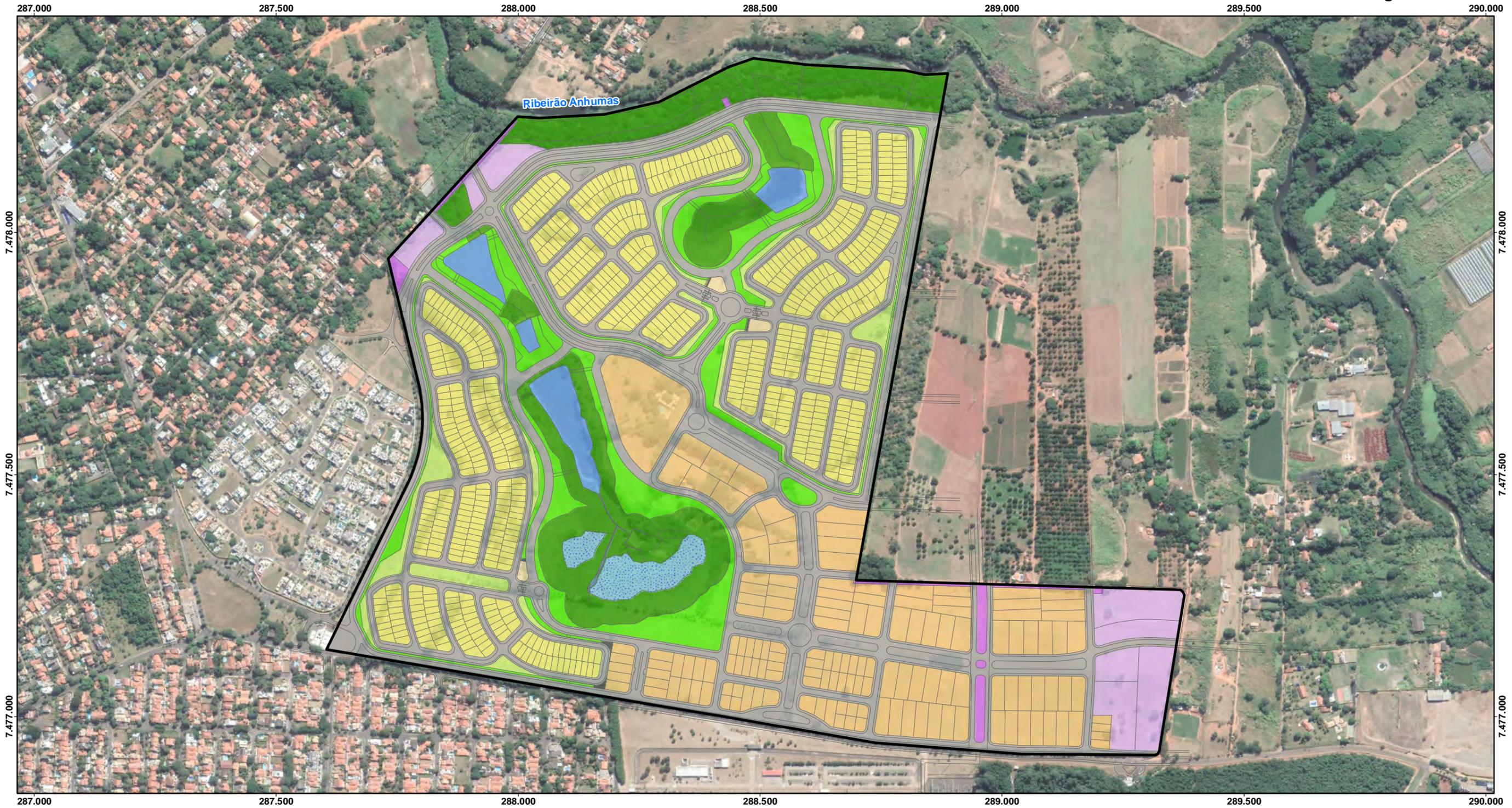
O **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** é composto de 895 lotes, sendo 742 lotes de uso residencial unifamiliar (distribuídos em 3 LACs – loteamentos de acesso controlado), 150 lotes de uso misto e 3 lotes de uso comum. Para as áreas públicas são previstos sistema viário, áreas institucionais, áreas verdes e sistema de lazer.

#### Características do Empreendimento Artesano Estância Eudóxia

Especificação	Nº Lotes	Área (m <sup>2</sup> )	%
<b>Área dos lotes</b>	<b>895</b>	<b>548.383,54</b>	<b>36,92</b>
Lotes Residenciais	742	291.593,83	19,63
Lotes de Uso Misto	150	226.709,62	15,26
Lote de Uso Comum	3	30.080,09	5,49
<b>Total de áreas públicas</b>		<b>936.863,15</b>	<b>63,08%</b>
<b>Sistema viário</b>		<b>474.765,26</b>	<b>31,97%</b>
<b>Áreas Institucionais</b>		<b>74.170,16</b>	<b>4,99%</b>
Equipamento Público Urbano		12.398,31	0,83%
Equipamento Comunitário		61.771,85	4,16%
<b>Espaços livres de uso público</b>		<b>387.927,73</b>	<b>26,12%</b>
Áreas verdes / APP		208.629,51	14,05%
Sistema de Lazer		179.298,22	12,07%
<b>Área loteada</b>		<b>1.485.246,69</b>	<b>100,00%</b>

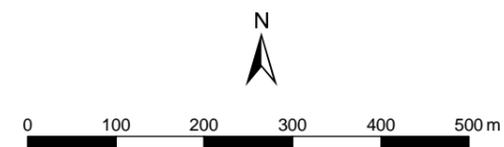
A proposta urbanística foi desenhada levando-se em consideração a preservação e diversidade de ocupação:

- (i) Ocupação direcionada às áreas antropizadas e de uso pretérito de pastagens;
- (ii) Lotes residenciais com área mínima de 360 m<sup>2</sup>;
- (iii) Lotes de uso misto (multifamiliar, comercial e empresarial) de dimensões variadas, com área mínima de 600 m<sup>2</sup>;
- (iv) Intervenção mínima em vegetação ou travessias de corpos d'água;
- (v) Restauração das áreas com vegetação nativa e criação de conectividade dos ambientes através da preservação das APPs e dos elementos naturais da gleba;
- (vi) Criação de grande área verde/parque público em área central do empreendimento (junto as barragens e respectivas áreas verdes/sistemas de lazer alocadas ao redor).



**Legenda**  
 [Outline] Área do Empreendimento

- Urbanístico**
- [Yellow] Lote Residencial
  - [Orange] Lote de Uso Misto
  - [Grey] Aceiro
  - [Light Green] Sistema de Lazer Externo
  - [Light Green] Sistema de Lazer Interno
  - [Purple] Equipamento Público Comunitário
  - [Green] Área Verde
  - [Tan] Uso Comum
  - [Purple] Equipamento Público Urbano
  - [Grey] Viário
  - [Blue Dotted] Nascente Difusa
  - [Blue] Corpo d'Água



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abr/2020  
 Projeto Urbanístico. Arq: 005AEE-UR-AP-000-GRLR04.dwg



Projeto  
**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**  
 Empreendedor  
**Artesano Urbanismo Ltda.**  
 Localidade  
**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

Título  
**Projeto Urbanístico**

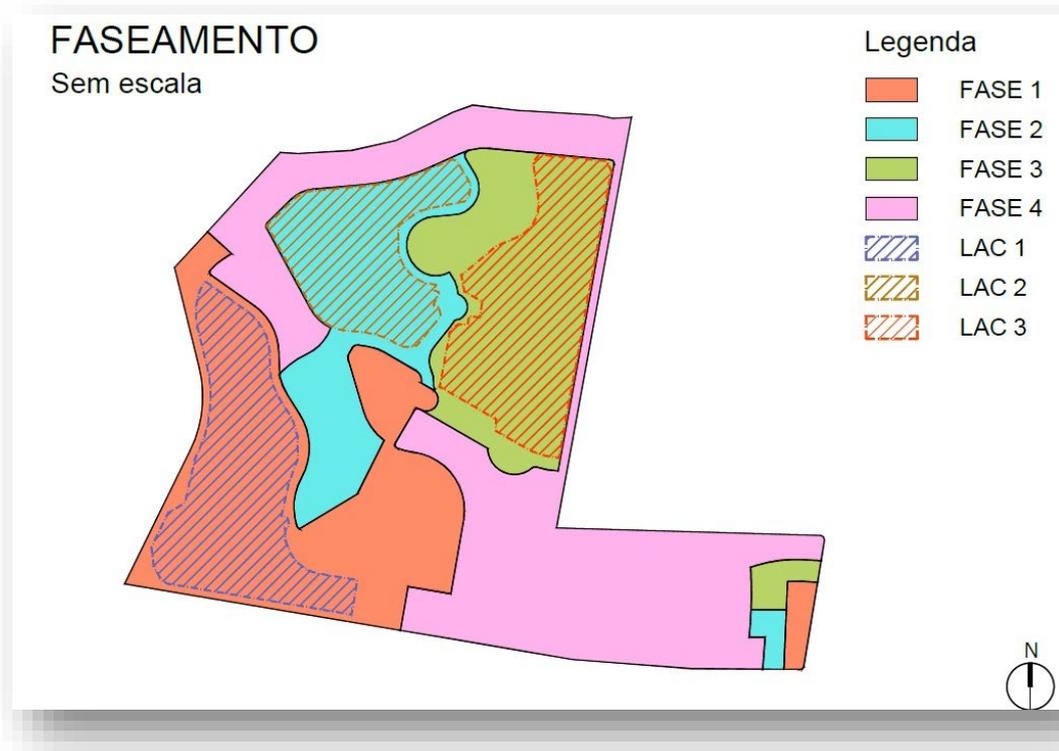
Escala: 1:8.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 00  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

O empreendimento será implantado em quatro fases/etapas distintas, sendo que nas etapas 1, 2 e 3 serão estabelecidos os LACs – Loteamentos de Acesso Controlado e a etapa 4 com lotes de uso misto. Os loteamentos serão objeto de pedidos de licenças de instalação específicas.

Serão 19 anos de implantação do empreendimento divididos da seguinte forma:

- Fase 1: 36 meses;
- Fase 2: 36 meses;
- Fase 3: 36 meses;
- Fase 4: 48 meses (podendo ser dividido ainda em 2 fases de lançamento/obras)

**Delimitação das Fases/Etapas de Implantação do Empreendimento e LACs  
(Loteamentos Residenciais Unifamiliares de Acesso Controlado)**



## **Espaço de Lazer e Áreas Verdes/Parque Público**

O projeto propõe a criação de grande área verde/sistema de lazer para uso público, composta por barragens, suas respectivas faixas *non aedificandis* ou APPs e áreas complementares de sistema de lazer, destinada à população do município de Campinas, a fim de promover melhoria da qualidade ambiental e usufruto para lazer da população.

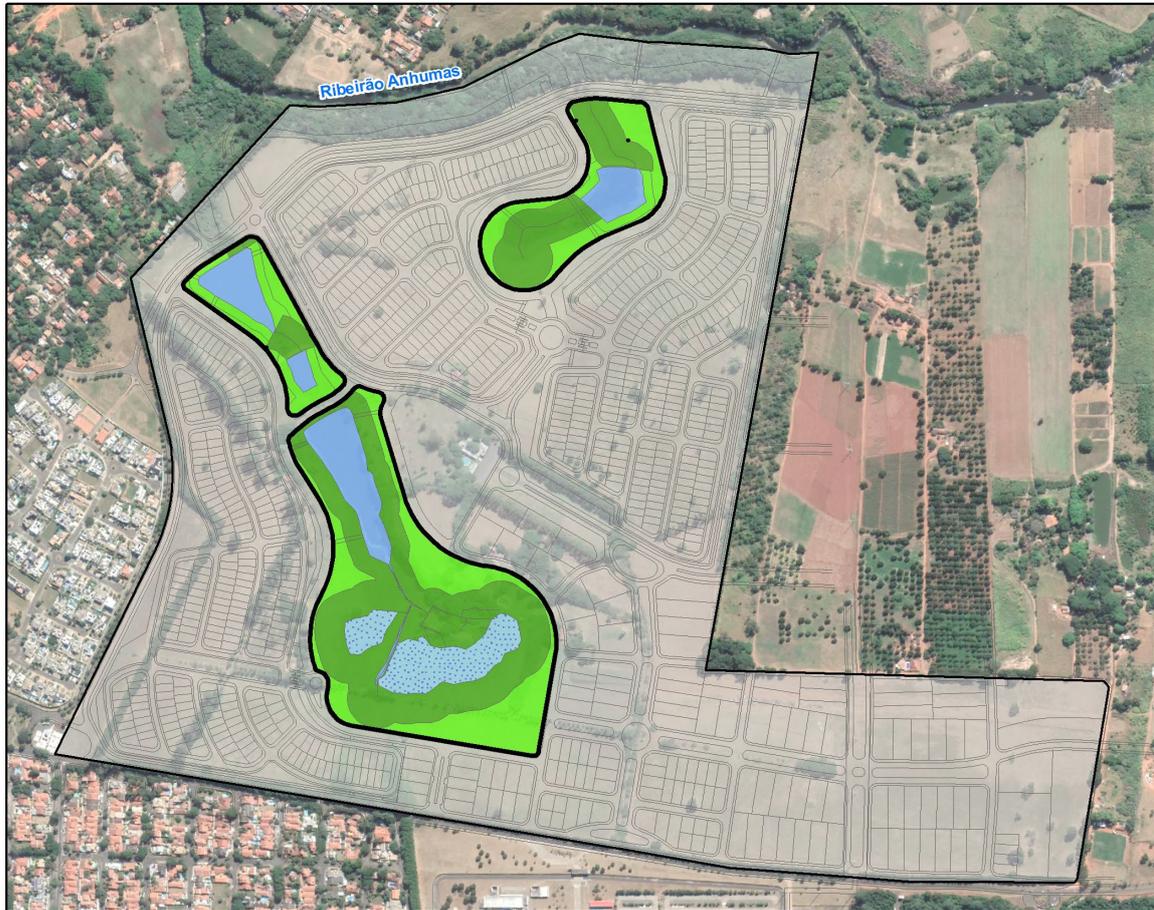
A área destinada ao espaço verde de uso público é de aproximadamente 236 mil m<sup>2</sup>, sendo a área maior ao redor das 3 barragens com 186 mil m<sup>2</sup> e a área menor, ao norte, de aproximadamente 50 mil m<sup>2</sup>, como indicado na figura a seguir.

Esta proposta está alinhada com as diretrizes urbanísticas e ambientais que o empreendimento busca oferecer à cidade, permitindo melhorar a qualidade ambiental do entorno da área a ser ocupada.

Como ações e atividades do Parque prevê-se:

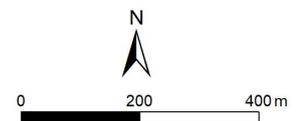
- Tratamento paisagístico das faixas *non aedificandis* de 15m;
- Pista de caminhadas permeáveis;
- Ciclovias;
- Espaços destinados a implantação de áreas de lazer.

### Proposta de criação de Espaço de Lazer: Áreas Verdes/Parque Público



**Urbanístico**

-  Sistema de Lazer Externo
-  Área Verde
-  Nascente Difusa
-  Corpo d'Água



## Implantação do Empreendimento

O projeto será dotado de infraestrutura básica:

- Sistema de abastecimento de água;
- Sistema de esgotamento sanitário;
- Sistemas de drenagem de águas pluviais;
- Sistemas de guias, sarjetas e pavimentação;
- Sistema de energia elétrica e iluminação pública;
- Sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos.

### Infraestrutura de Apoio

A obra utilizará canteiros – distribuídos pelas frentes de atividades - com instalações necessárias e suficientes à administração dos trabalhos.

O abastecimento de água para a fase de obras será realizado por sistema de captação subterrânea através de poço, o qual é existente e está em funcionamento com dispensa de outorga emitida pelo DAEE, atendendo à parâmetros da vigilância sanitária e de potabilidade para abastecimento de água ao canteiro.

O abastecimento para os trabalhadores será realizado por fornecedores de água para consumo humano sendo instalados bebedouros em pontos de concentração de trabalhos e nos canteiros, de acordo com normas trabalhistas vigentes no Brasil.

Os efluentes líquidos dos canteiros serão realizados por sistema de coleta com uso de fossas para acúmulo e tratamento primário para reuso da água em irrigação de plantio de recuperação. As fossas serão limpas através de operação com caminhão hidrojato, sempre que necessário, para despejo dos esgotos em sistema próprio do município (SANASA).

A energia elétrica será feita através de solicitação de relógio de energia para alimentação elétrica das instalações, a ser solicitado na concessionária local (CPFL).

A alimentação dos funcionários que trabalharão nas obras será realizada por contratação de serviço de restaurante para fornecimento das refeições aos colaboradores.

Os resíduos sólidos gerados serão segregados e concentrados onde será realizada a separação através de baias por resíduos: orgânicos, papéis, vidros, metais e resíduos perigosos. A destinação será realizada por meio de transporte de caçambas para áreas devidamente licenciadas ambientalmente, com emissão de MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos).

### Funcionários e Veículos

Para a implantação do **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** serão criados empregos diretos associados às obras para diversos tipos de trabalhadores entre os quais: engenheiros, encarregados, serventes, pedreiros, carpinteiros, operadores de máquinas, assentadores de tubos, eletricitas etc. Estima-se que deverão ser gerados cerca de 308 postos de trabalho considerando todas as fases do empreendimento.

Portanto, a partir dos cerca de 308 empregos diretos previstos pelo empreendedor deverão ser gerados aproximadamente 145 empregos indiretos e 475 empregos efeito-renda durante a etapa de implantação, totalizando 928 empregos adicionais.

Estima-se a movimentação de 30 veículos em média para cada fase de obras do empreendimento distribuídos entre máquinas e equipamentos, 20 veículos pesados – caminhões e ônibus, bem como de 10 de veículos carros de prestadores de serviços.

### Supressão vegetal e de Árvores Isoladas

Para implantação da infraestrutura de utilidade pública (viário, drenagem e saneamento) haverá intervenção em vegetação nativa em apenas 5.000 m<sup>2</sup> (0,50 ha), que corresponde a 0,55% do total das intervenções, sendo 3.200 m<sup>2</sup> de FES em estágio médio dentro e fora de APP, 1.800 m<sup>2</sup> de FES em estágio inicial dentro e fora de APP.

Além destas, também serão suprimidas árvores isoladas nas áreas de Campo Antrópico. Do total de 2.006 árvores isoladas presentes na ADA, 1.313 árvores (nativas, exóticas e mortas) foram contabilizadas como intervenção dos projetos e serão devidamente compensadas, contudo, apenas 1.192 serão efetivamente cortadas, outros 121 espécimes arbóreos serão preservados no interior de lotes mistos e equipamentos públicos.

### Projeto Paisagístico

O Projeto de Paisagismo, aliado a Revegetação de Áreas Verdes contribui para uma melhor integração do empreendimento às condições ambientais locais, conferindo, ao término da implantação e na fase de ápice do desenvolvimento das espécies, uma característica mais integrada aos maciços florestais a serem preservados.

O projeto destinará ainda grande espaço público, externo às áreas de LAC (loteamento de acesso controlado), para criação de nova centralidade verde para o município de Campinas, que propõe a preservação e valorização dos cursos d'água e suas respectivas APPs/faixas *non aedificandis*, bem como a melhoria das barragens existentes localizadas na gleba.

Tal área será a âncora deste projeto e está alinhado com as diretrizes urbanísticas e ambientais que o empreendimento busca oferecer à cidade, permitindo melhorar a qualidade ambiental do entorno da área a ser ocupada.

### Sistema Viário

O projeto do sistema viário irá contemplar a Lei Federal nº 10.098/00 e o seu regulamento, o Decreto nº 5.269/04, no tocante as normas gerais e critérios básicos para acessibilidade às vias públicas de pessoas portadoras de deficiência física ou mobilidade reduzida.

No loteamento serão projetadas vias em média de 8,00 metros de leito carroçável (7,00 metros quando possuem canteiro central) e calçadas de no mínimo 3,00 metros de largura.

As diretrizes viárias foram definidas pela Prefeitura Municipal de Campinas.

### Projeto de Terraplenagem

As condições topográficas favoráveis à ocupação urbana contribuem para o balanço da movimentação do solo. O projeto de corte e aterro está equilibrado, não sendo necessária a utilização de áreas de bota-fora.

Descrição	Volume (m <sup>3</sup> )*
Volume de Corte	298.214,32
Volume de Aterro	244.482,33
Aterro + +20% compactação. (m <sup>3</sup> )	293.378,79
Saldo*	4.835,53
Volume de bota fora (m <sup>3</sup> )	0

### Projeto de Terraplenagem



Fonte: AVIA, 2023. Anexo 2 – Projeto de Terraplenagem do EIA.

## Sistema de Drenagem

O sistema de drenagem urbana é responsável pela coleta e afastamento das águas pluviais geradas pela urbanização da área do empreendimento em questão. O sistema será constituído por unidades de captação e transporte superficial e por galerias pluviais.

Os projetos hidráulicos de macro e de microdrenagem pluvial previstos atenderão todo loteamento através de guias/sarjetas, bocas de lobo interligadas as galerias por tubulações de concreto denominadas ramais, galerias de águas pluviais interligadas por poços de visita e dispositivos de lançamento em curso d'águas locais.

### Sistema de Macrodrenagem

Para o dimensionamento hidráulico da macrodrenagem estão previstos três barramentos e uma travessia sobre recursos hídricos relacionados ao viário, com as devidas solicitações de outorga no DAEE.

O sistema de barramentos funciona de forma integrada, promovendo a mitigação do impacto de forma conjunta. Observa-se que o barramento da SUB 02 não possui potencial para mitigação do impacto gerado pelas contribuições correspondentes, contudo, o arranjo como um todo é capaz de mitigar o impacto gerado pelo empreendimento, conforme apresentado nos cálculos abaixo. Ressalta-se que o Barramento 4 será suprimido, sendo que as contribuições adicionais oriundas desta sub-bacia são também mitigadas no conjunto dos outros barramentos, tanto em termos de volume, quanto de vazão incremental.

Dispositivos de Amortecimento previstos na área do empreendimento



Fonte: GEASA. Projeto de Macrodrenagem – Anexo 2 – Projetos do EIA

### Cronograma e Investimento

O cronograma de implantação do **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** prevê um período de obras de 19 anos, sendo 36 meses para as etapas 1, 2 e 3 e 48 meses para a etapa 4 podendo ser dividida ainda em 2 fases de lançamento/obras.

O investimento previsto para a implantação do **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** é de R\$ 179.634.000,00 (cento e setenta e nove milhões, seiscentos e trinta e quatro mil reais)

### Quadro Síntese da Implantação

Indicador	Valor	Unidade
Estimativa de corte	298.214,32	m <sup>3</sup>
Estimativa de aterro	244.482,33	m <sup>3</sup>
Movimentação de solo	4.835,53 (saldo)*	m <sup>3</sup>
Áreas contaminadas	-	n. de áreas
Supressão de vegetação nativa (estágio inicial e médio)	0,50	ha
Supressão de indivíduos isolados	1.192	unidade
Criação de novos acessos	-	km
Tráfego gerado pela obra	30	viagens/dia
Duração da obra	36 (por fase 1,2 e 3) 48 (fase 4 e 2 etapas)	meses
Mobilização de mão de obra	308	n. de trabalhadores
Investimento total da obra	179.634.000,00	R\$

\* Volume do saldo de material deverá ser espalhado em quadras, sem necessidade de bota-fora.

## Operação do Empreendimento

A operação do empreendimento terá seu início com a venda dos lotes e construção das casas e demais edificações pelos futuros proprietários e empreendedores.

O cálculo da população do empreendimento inclui a quantificação da **população fixa**, composta por residentes e empregados, considerando 4 habitantes por lote. Para a projeção da **população flutuante**, considerou-se lotes de uso público respectivos índices de ocupação, conforme detalhado na sequência.

### População fixa:

- Lote residencial unifamiliar - 4hab/lote – 3 moradores e 1 funcionário / unidade
- Lote residencial multifamiliar (HMV)<sup>1</sup> - 3 moradores/unidade e 1 funcionário /unidade

### População flutuante:

- Lote de uso misto (clubes) = 0,010 usu/ m<sup>2</sup>
- Lote de uso misto (comercial/empresarial) = 4funcionários/unidade
- Lote de uso misto (multifamiliar) = 1 funcionários/unidade
- Área institucional – 0,015 usu / m<sup>2</sup>
- Lote de comum – 3 funcionários/unidade

## População Projetada para o Empreendimento Artesano Estância Eudóxia

População	Lotes Residenciais	Lotes de uso misto	Lotes Uso Comum	Lote Uso Institucional	Total
Residente - Fixa	2.226	3.300	0	0	5.526
Flutuante	0	2.267	0	1.113	3.380
Funcionários - Fixa	742	1.640	9	0	2.391
<b>TOTAL</b>	<b>2.968</b>	<b>6.122</b>	<b>9</b>	<b>1.113</b>	<b>11.297</b>

Obs: \* Para o cálculo de população em 15 lotes de uso misto, nos quais a modalidade HMV (Quadras D13, D14 e D15) é permitida, foi simulado uma ocupação de 1100 apartamentos para fins de cálculos potenciais, sendo estimados 3 moradores / unidade e 1 funcionário / unidade.

O total de população máxima prevista para o empreendimento é de 11.297 pessoas, sendo **7.917 de população fixa**, sendo 5.526 moradores e 2.391 funcionários. A densidade populacional prevista para empreendimento todo é de 54 habitante/hectare.

Já a **população flutuante** será de **3.380 usuários**, que poderão circular nas áreas institucionais e aquelas destinadas a usos comercial e empresarial.

<sup>1</sup> HMV = habitação multifamiliar vertical. Foi calculada a população residente para possível ocupação HMV, habitação multifamiliar vertical, que é uma modalidade permitida nos lotes destinados a uso misto, foi simulado uma ocupação de 1100 apartamentos.

### Sistema de Água e de Esgotamento Sanitário

Os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** será interligado ao sistema público e foi definido junto com a concessionária de saneamento do município de Campinas, operado pela SANASA, que emitiu as diretrizes de viabilidade para o empreendimento, conforme documentação apresentada no EIA (Informe Técnico 0083/2023 SANASA).

### Coleta de Lixo

O empreendimento deverá gerar cerca de **11 t/dia** de resíduos, considerando a população projetada estimada em cerca de 11 mil habitantes/usuários.

A Prefeitura de Campinas tem plenas condições de atender a essa nova (e pouco significativa) demanda, através da Coordenadoria de Limpeza Urbana da cidade. Em Campinas há coleta seletiva de resíduos, o que minimiza os impactos no sistema de tratamento. Por dia são coletados na cidade 850 toneladas de resíduos domésticos. O tratamento se dá no Aterro Sanitário Delta que conta também com uma Unidade de Compostagem.

O empreendedor obteve da Prefeitura de Campinas a declaração de viabilidade em realizar os serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos domiciliares – Classe II.

### Energia e Iluminação Pública

O fornecimento de energia elétrica será feito pela CPFL Paulista concessionária que atende ao município de Campinas, cabendo ao empreendedor fazer a conexão com o sistema e a instalação dos postes para iluminação pública.

### Acesso Viário ao Empreendimento e Geração de Tráfego

O acesso principal à área do empreendimento será realizado feito pela Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, s/nº, Distrito de Barão de Geraldo, município de Campinas.



A geração de tráfego do empreendimento para as diferentes tipologias de uso/ocupação indica **532 veículos** no horário mais crítico para lotes residenciais, cerca de **355 veículos** no horário mais crítico para os lotes residenciais multifamiliares e **203 veículos** no horário mais crítico para os lotes comerciais / empresariais. Os resultados concluem que a implantação do novo empreendimento não trará prejuízos para o Nível de Serviço do sistema viário de entorno no município de Campinas.

Para melhoria do sistema viário está prevista uma nova rede viária interna, composta por novas ruas e avenidas, que se conectarão a duas ruas existentes: Rua Horácio Penteado Silva Filho e Rua Giuseppe Máximo Scolfaro. Parte dessas duas ruas existentes, que atualmente são de pista simples (com uma faixa por sentido), passarão a operar como avenidas de duas pistas (com duas faixas por sentido).

### Propostas de Melhorias Viárias no entorno do empreendimento



Fonte: Perplan, 2023. (Estudo de Tráfego – Anexo 9 do EIA).

### Quadro Síntese da Operação

Indicador	Unidade	Total
População Fixa	7.917	n. de pessoas
População Flutuante	3.380	n. de pessoas
Viagens estimadas de veículos	1.090	viagens/hora-pico
Consumo de água	28,64 (média)	L/s
Geração de efluentes	24,72 (Qmed)	L/s
Geração de resíduos sólidos	11	t/mês
Consumo de energia	188	kWh/mês
Vazão da ETE	-	m <sup>3</sup> /h
Coefficiente de aproveitamento	-	-
Densidade populacional	54	hab/ha

## CAPÍTULO 3.

### Áreas de Influência do Empreendimento

As áreas de influência do empreendimento são delimitadas a partir dos impactos decorrentes de sua implantação e operação. São três as Áreas de Influência – AII, AID e ADA.

**Área de Influência Indireta – AII** onde os impactos se manifestarão de maneira menos intensa ou indiretamente.

- **Meio Físico e Biótico:** as microbacias (parciais ou totais) dos afluentes das margens esquerda e direita do Ribeirão Anhumas. Todos esses afluentes, com exceção do Ribeirão das Pedras, são caracterizados como sem denominação.
- **Meio Socioeconômico:** município de Campinas.

**Área de Influência Direta – AID** onde os impactos se manifestam com mais intensidade e diretamente.

- **Meio Físico e Biótico:** as microbacias das margens esquerda e direita do Ribeirão Anhumas. Contudo, nessa área de influência predominam as microbacias da margem esquerda, e a microbacia do Ribeirão das Pedras é considerada parcialmente
- **Meio Socioeconômico:** bairros do entorno do empreendimento e divisões definidas pelo Plano Diretor de Campinas: Área de Planejamento Barão Geraldo<sup>2</sup> e as Unidades Territoriais Básicas (UTB), delimitadas pelos eixos rodoviários ao sul pela Rodovia Dom Pedro I (SP-065), a leste pela Rodovia Adhemar de Barros (SP-340), a oeste pela Rodovia Professor Zeferino Vaz (SP-332) e ao norte pelo limite municipal de Campinas.

**Área Diretamente Afetada – ADA** é aquela destinada à implantação do empreendimento e que será alterada.

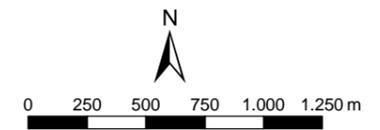
---

<sup>2</sup> Dentro da Área de Planejamento Barão Geraldo incidem as seguintes Unidades Territoriais Básicas (UTB): RA-01 Vale das Garças/Village Campinas; EU-15 Guará; EU-16 Real Parque; EU-17 Centro Barão Geraldo; MM-40 Bosque das Palmeiras; MM-42 UNICAMP/Cidade universitária; MM-43 CIATEC II; MM-47 Ceasa; MM-48 Pq. Das Universidades/Santa Cândida e a UTR Amarais-Barão Geraldo.



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- ~ Hidrografia
- Corpo d'Água



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abril de 2020  
 Hidrografia, Geoambiente - PMC



Projeto

**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**

Empreendedor

**Artesano Urbanismo Ltda.**

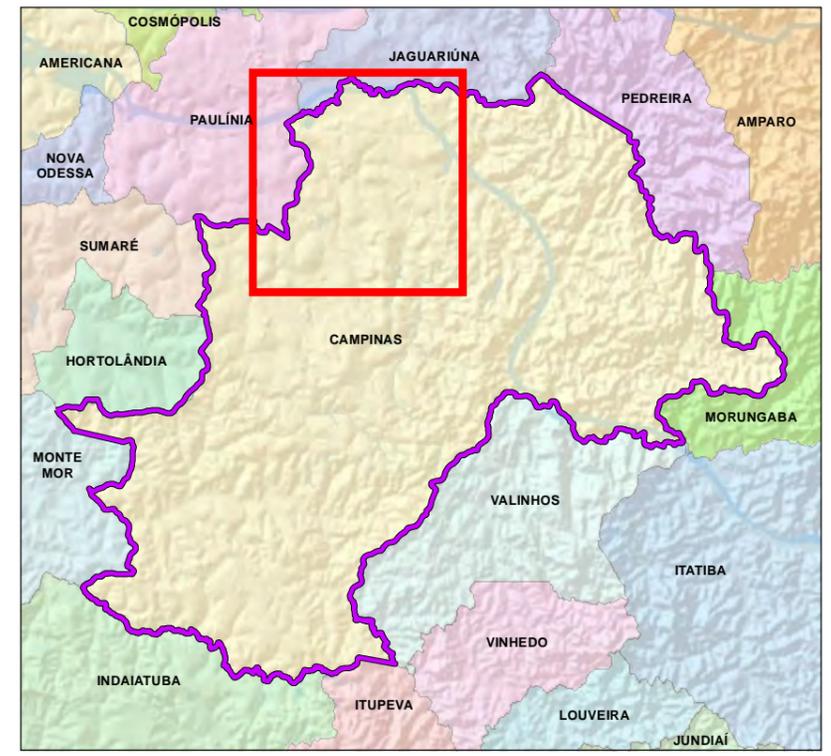
Localidade

**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

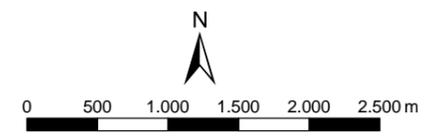
Título

**Áreas de Influência dos Meios Físico e Biótico**

Escala: 1:30.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 00  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br



- Legenda**
- Área Diretamente Afetada (ADA)
  - Área de Influência Direta (AID)
  - Área de Influência Indireta (AII)
  - Limite Municipal



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abril de 2020



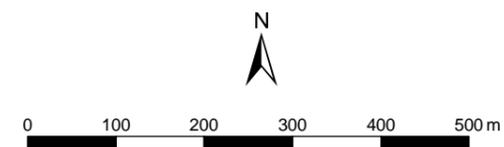
Projeto  
**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**  
 Empreendedor  
**Artesano Urbanismo Ltda.**  
 Localidade  
**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

Título  
**Áreas de Influência do Meio Socioeconômico**

Escala: 1:50.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 00  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br



- Legenda**
- Área Diretamente Afetada (ADA)
  - Curso d'Água Perene
  - Curso d'Água Intermitente
  - Corpo d'Água



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abr/2020



Projeto  
**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**  
 Empreendedor  
**Artesano Urbanismo Ltda.**  
 Localidade  
**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**



---

Título  
**Área Diretamente Afetada**

---

Escala: 1:8.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 02  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

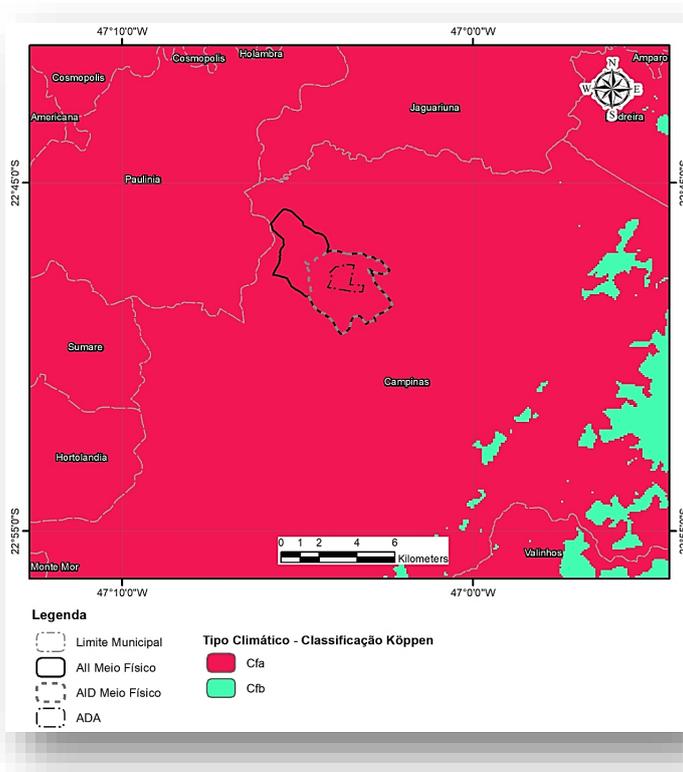
## CAPÍTULO 4.

### Como é a região onde será implantado o empreendimento?

#### O Meio Físico

**Clima** | Na região do empreendimento observa-se a ocorrência dos tipos climáticos Cfa e Cfb, de acordo com a classificação internacional de Köppen. As áreas de influência do empreendimento encontram-se totalmente inseridas no compartimento do tipo climático Cfa.

#### Classificação Climática de Köppen e Áreas de Influência.



Fonte: Alvares et al. (2013).

#### Principais Características dos Tipos Climáticos da Classificação de Köppen.

Temperatura			Precipitação		Clima			Símbolo
T <sub>COLD</sub>	T <sub>HOT</sub>	T <sub>ANN</sub>	R <sub>M</sub>	R <sub>ANN</sub>				
$\geq -3^{\circ}\text{C} < < 18^{\circ}\text{C}$	$\geq 22^{\circ}\text{C}$	$< 18^{\circ}\text{C}$	$R_{\text{DRY}} > 40\text{ mm}$	$< 5^* R_{\text{THRESHOLD}}$	Subtropical úmido	Clima oceânico, sem estação seca	Com verão quente	Cfa
$\geq -3^{\circ}\text{C} < < 18^{\circ}\text{C}$	$< 22^{\circ}\text{C} & T_{\text{M}10} \geq 4$	$< 18^{\circ}\text{C}$	$R_{\text{DRY}} > 40\text{ mm}$	$< 5^* R_{\text{THRESHOLD}}$	Subtropical úmido	Clima oceânico, sem estação seca	Com verão temperado	Cfb

Nota: T<sub>COLD</sub> = Temperatura do mês mais frio; T<sub>HOT</sub> = Temperatura do mês mais quente; T<sub>ANN</sub> = Temperatura Média Anual; R<sub>M</sub> = Precipitação Mensal; R<sub>ANN</sub> = Precipitação Anual; R<sub>DRY</sub> = Precipitação do mês mais seco; R<sub>SWET</sub> = Precipitação do mês mais úmido no verão; R<sub>WDRY</sub> = Precipitação do mês mais seco do inverno; T<sub>M10</sub> = Número de meses com temperatura acima de 10°C; R<sub>THRESHOLD</sub> = varia de acordo com a equação 1. Fonte: Alvares et al. (2013).

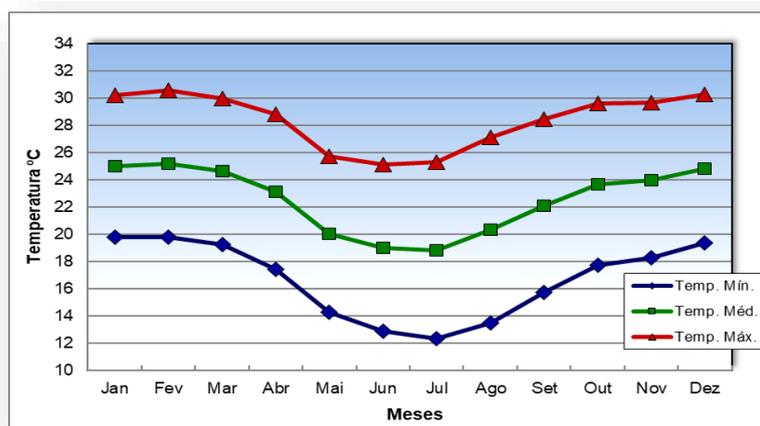
Com relação às temperaturas nessa região, verifica-se que a média mensal das temperaturas máximas indica o mês de fevereiro como o detentor do maior valor, com 30,6°C, sendo que para a temperaturas média, o mês de fevereiro também apresenta o maior valor, com 25,2° C, e para a temperatura mínima, o maior valor está associado ao mês de janeiro com 19,8° C.

O mês de julho é o mais frio para as temperaturas mínima e média, apresentando valores médios de 12,3° C e 18,8° C, respectivamente. Enquanto o mês de junho apresenta o menor valor para a temperatura máxima com 25,1° C.

Na série de dados analisados, observou-se que o maior média registrada de temperatura média mensal foi de 27,15 ° C no mês de fevereiro/2014, enquanto o menor valor médio para o mesmo tipo de temperatura foi de 16,72° C para os meses de junho/2009.

### Média das temperaturas mensais – Período de 1990 a 2020.

#### Estação Meteorológica CEPAGRI / Unicamp.



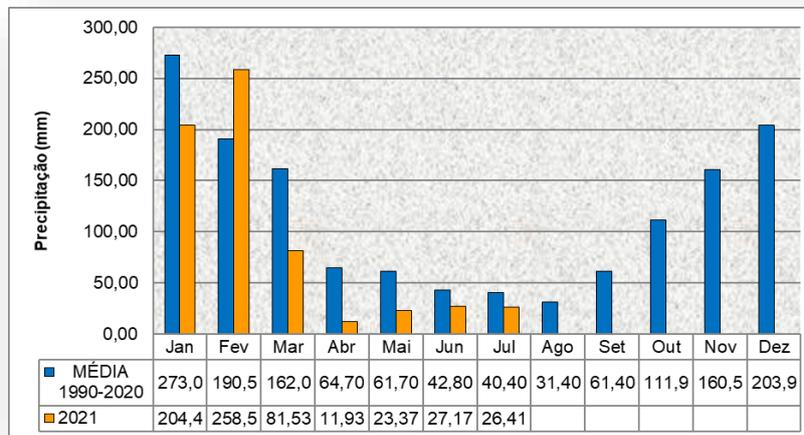
Fonte: Agritempo (2021).

Nota: Temp. Máx. = Temperatura Máxima; Temp. Méd. = Temperatura Média; Temp. Mín. = Temperatura Mínima.

Os registros de precipitação da Estação Meteorológica do CEPAGRI também foram analisados para o mesmo período, compreendido entre os anos de 1990 e 2020. A partir da média dos acumulados mensais de precipitação, verifica-se de maneira geral, que o período chuvoso compreende os meses de outubro a março, enquanto o período de seca compreende os meses de abril a setembro. O mês mais chuvoso é o de janeiro, com média de 280,7 mm. Já o mês mais seco é o de agosto, com média de 25,51 mm.

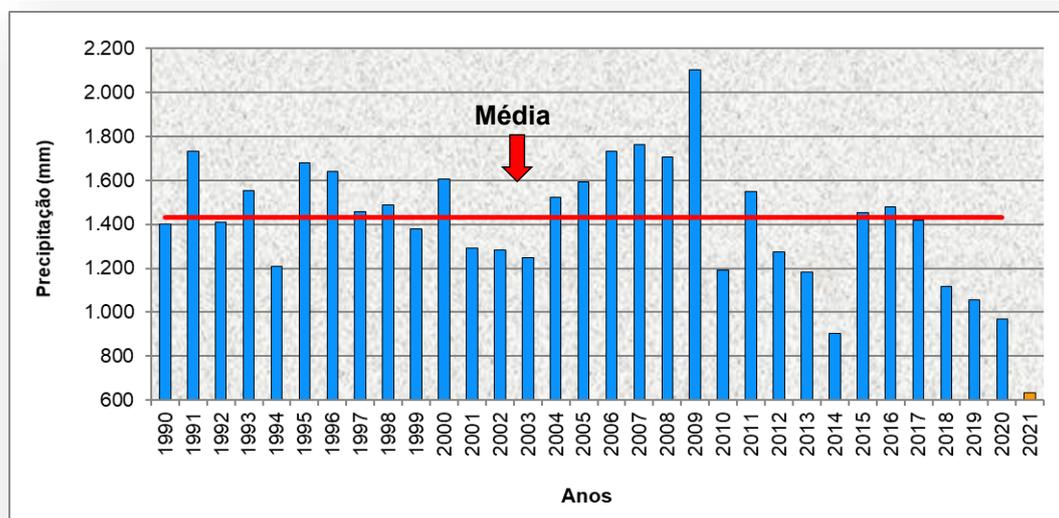
Nesse período também foram analisados os dados anuais de precipitação, sendo que verifica-se uma média de precipitação anual de 1.432 mm para o período analisado. Os maiores valores acumulados foram registrados nos anos de 2009 e 2007, com 2.105 mm e 1.765 mm, respectivamente. Observa-se que os anos mais secos registrados nesse período foram os de 2014 e de 2020, com 903 mm e 970 mm, respectivamente. Observa-se também que o ano de 2021 registrou um acúmulo de 633 mm até o mês de julho/2021.

**Precipitação média mensal – Período de 1990 a 2020.**  
**Estação Meteorológica do CEPAGRI.**



Fonte: Agritempo (2021).

**Precipitação anual – Período de 1990 a 2020.**  
**Estação Meteorológica do CEPAGRI /Unicamp.**



Fonte: Agritempo (2021).

Nota: Os dados de 2021 referem-se ao período de janeiro a julho.

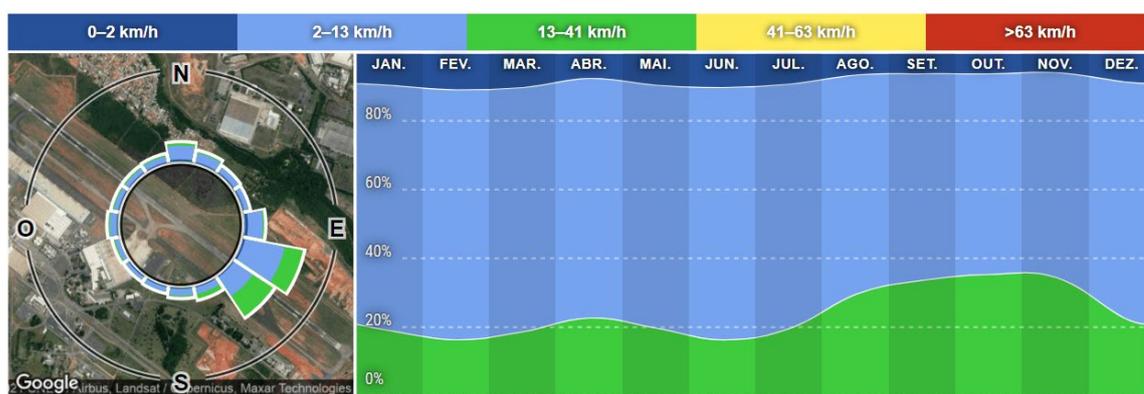
Segundo CETESB (2007), os ventos predominantes no município de Campinas são do quadrante leste-sul. Já, de acordo com dados de Windfinder (2021), a direção predominante dos ventos em Campinas é de ESE, seguido de SE.

Com relação à velocidade média dos ventos, esses são maiores entre os meses de agosto e novembro. Os dados de Windfinder (2021) são provenientes do Aeroporto Internacional de Viracopos, que está fora dos perímetros da AII, AID e ADA distante cerca de 24 km da ADA.

**Direção do vento e distribuição da força. Período agosto /2011 a agosto/2021.**

**Estação Meteorológica Aeroporto Internacional de Viracopos.**

**Distribuição mensal da direção e força do vento**



Fonte: WINDFINDER (2021).

**Geologia e Recursos Minerais**

De acordo com Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981a), escala 1:500.000, a região das áreas de influência desse empreendimento encontra-se na zona de transição entre o Embasamento Cristalino e a bacia Sedimentar do Paraná, sendo que a AII está predominantemente na bacia do Paraná.

Também foi consultado o Mapa Geológico do Município de Campinas, elaborado por IG (2009), em escala 1:50.000 e nesse levantamento, a AII está inserida integralmente dentro do perímetro da bacia Sedimentar do Paraná.

**Principais Características das Unidades Geológicas do Mapa Geológico de Campinas.**

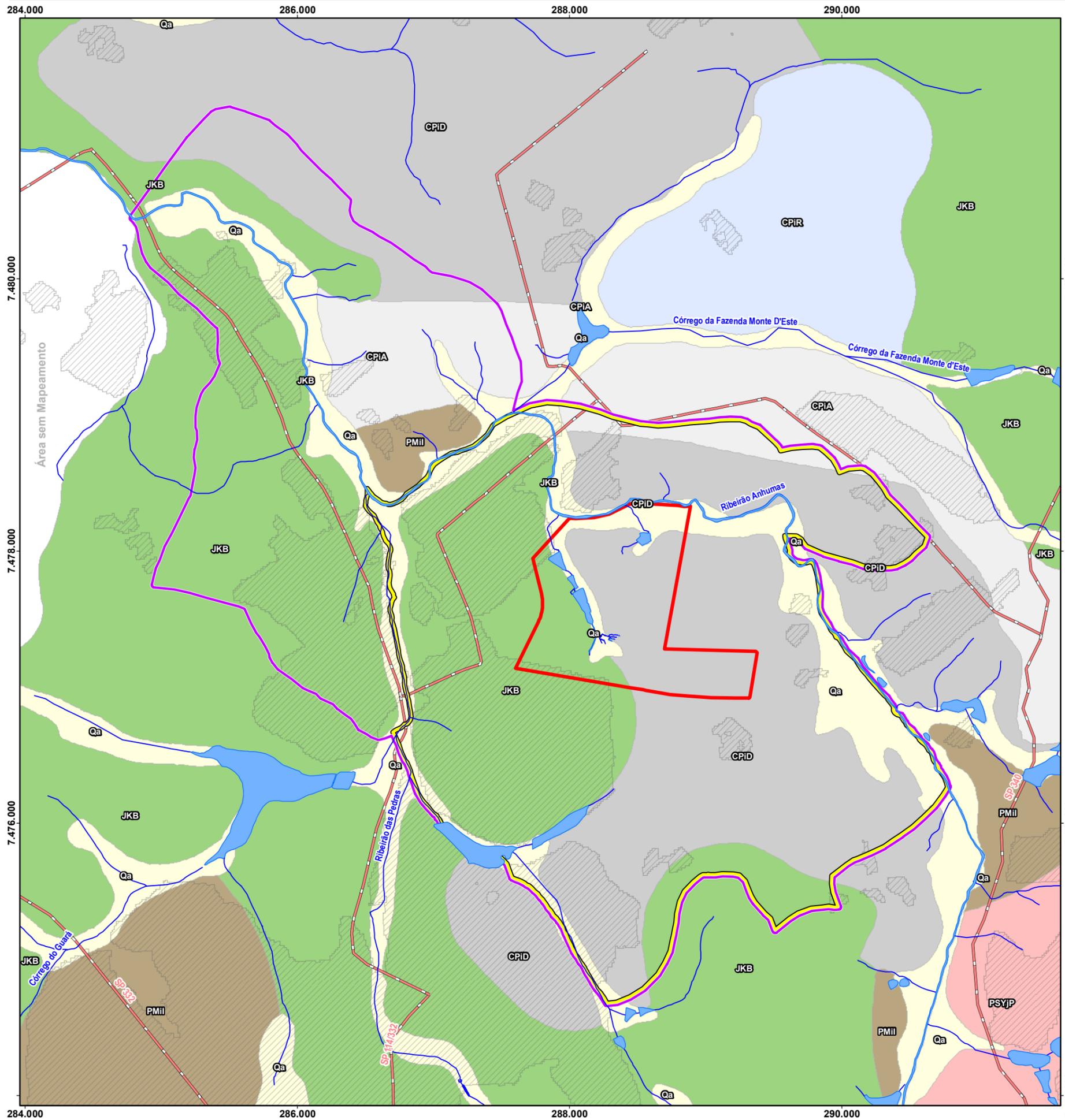
UNIDADE	CARACTERÍSTICAS
Aluviões (Qa)	Aluviões em geral, incluindo areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calhas e/ou terraços. <sup>(1)</sup>
Subgrupo Itararé (CPiA)	Constitui-se de três fácies: 1- arenitos médios a grossos arcossianos e conglomerados na base de estruturas de corte e preenchimento; 2- arenitos médios ou grossos com estratificação cruzada acanalada e arenitos médios ou finos com estratificação cruzada; 3- arenitos finos a médios com estratificação cruzada acanalada. Megaintraclastos estão presentes nas três fácies.
Subgrupo Itararé (CPiD)	Associação faciológica de diamictitos maciços ou com granodecrescência ascendente, lamitos com grânulos estratificados ou com laminação cruzada cavalgante ou plano-paralela, ritmitos areno-silto-argilosos ou silto-argilosos.

UNIDADE	CARACTERÍSTICAS
Diabásio (JKB)	Diabásios cinza escuros a pretos, finos ou muito finos e maciços, ocorrem predominantemente sob a forma de sills.
Complexo Itapira (PMil)	Gnaisses indiferenciados - intercalam-se métrica e decimetricamente: biotita gnaissado cinza médio, biotita gnaissado granítico, biotita gnaissado fino mesocrático, biotita-anfibolito gnaissado mesocrático, anfibolitos e possíveis rochas cálcio-silicáticas; granada-biotita-gnaissados granitóides; gnaissados xistosos

Fonte: IG (2009) Nota: (1) - De acordo com IPT (1981a).

Na ADA também há o predomínio da ocorrência da unidade denominada Subgrupo Itararé – Diamictitos (CpiD), que representa 58,3% da área do empreendimento, ocupando todas as porções desse território, com exceção das porções oeste e sudoeste. De forma secundária, constata-se a unidade denominada Diabásio (JKB) que perfaz 24,1% da ADA, ocorrendo principalmente nas porções oeste e sudoeste.

Nas vistorias realizadas na Área de Influência Indireta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) não foram observados afloramentos de rocha, devido as baixas declividades que predominam nessas áreas de influência e a presença de sistema viário com poucos taludes de corte. Também contribui para esse cenário o alto grau de urbanização da AID.

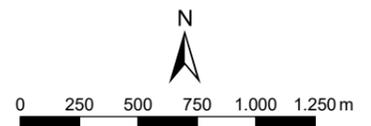


**Legenda**

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Área Urbana
- Rodovias
- Hidrografia
- Corpo d'Água

**Unidades Geológicas**

- Aluviões (Qa)
- Diabásios (JKB)
- Arenitos (CPIa)
- Ritmitos (CPIr)
- Diamictitos (CPID)
- Hornblenda-biotita granito (PSYJP)
- Gnaisses Indiferenciados (PMII)



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abril de 2020  
 Hidrografia, Geoambiente - PMC  
 Instituto Geológico - IG, 2009 - Geoambiente - PMC



Projeto  
**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**  
 Empreendedor  
**Artesano Urbanismo Ltda.**  
 Localidade  
**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

Título  
**Mapa Geológico das Áreas de Influência**

Escala: 1:30.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 00  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

## Recursos Minerais

De acordo com as informações de Agência Nacional de Mineração - ANM (2021), dentro do perímetro da Área de Influência Direta (AID), observa-se a existência de oito áreas requeridas em diversas fases de regularização.

Desse total de áreas requeridas na ANM, verifica-se que duas áreas estão sob influência direta da ADA, sendo que a área referente ao processo 820332/2016 possui a maior extensão em área dentro da ADA (70,3%), e encontra-se em fase de Requerimento de Pesquisa, sendo que sua última movimentação do processo ocorreu em abril/2019 e refere-se a indeferimento por não cumprimento de exigência.

Salienta-se que a área do processo ANM nº 821058/2003, detentor de concessão de lavra para a substância areia, encontra-se sob influência direta da porção norte da ADA, contígua ao Ribeirão Anhumas. A poligonal desse processo está inserida em 15,20 ha da ADA.

### Áreas Requeridas na ANM na ADA.

Processo	Nome	Substância	Fase	Área dentro dos limites da ADA (ha)	Percentual em área da ADA
821058/2003	Antonio Barbutti	Areia	Concessão de Lavra	15,20	10,2%
820332/2016	Ilario Bocaletto	Areia	Requerimento de Pesquisa	104,35	70,3%
<b>Total</b>				<b>119,55</b>	<b>80,5%</b>

Fonte: ANM (2021).

A partir da análise da Licença de Operação – LO nº 5010012, versão 01, emitida pela CETESB para esse empreendimento minerário, verifica-se que a extração de areia dessa concessão mineral é específica por meio da dragagem do Ribeirão Anhumas.

As atividades de lavra de dragagem de areia no Ribeirão Anhumas não provocam interferências diretas na ADA, uma vez que a extração de areia é realizada no leito do corpo d'água e o porto de areia localiza-se na margem oposta do Ribeirão Anhumas, em que se localiza a ADA. Nas vistorias de campo realizadas na ADA não foram identificadas atividades minerárias dentro do perímetro da Área Diretamente Afetada.



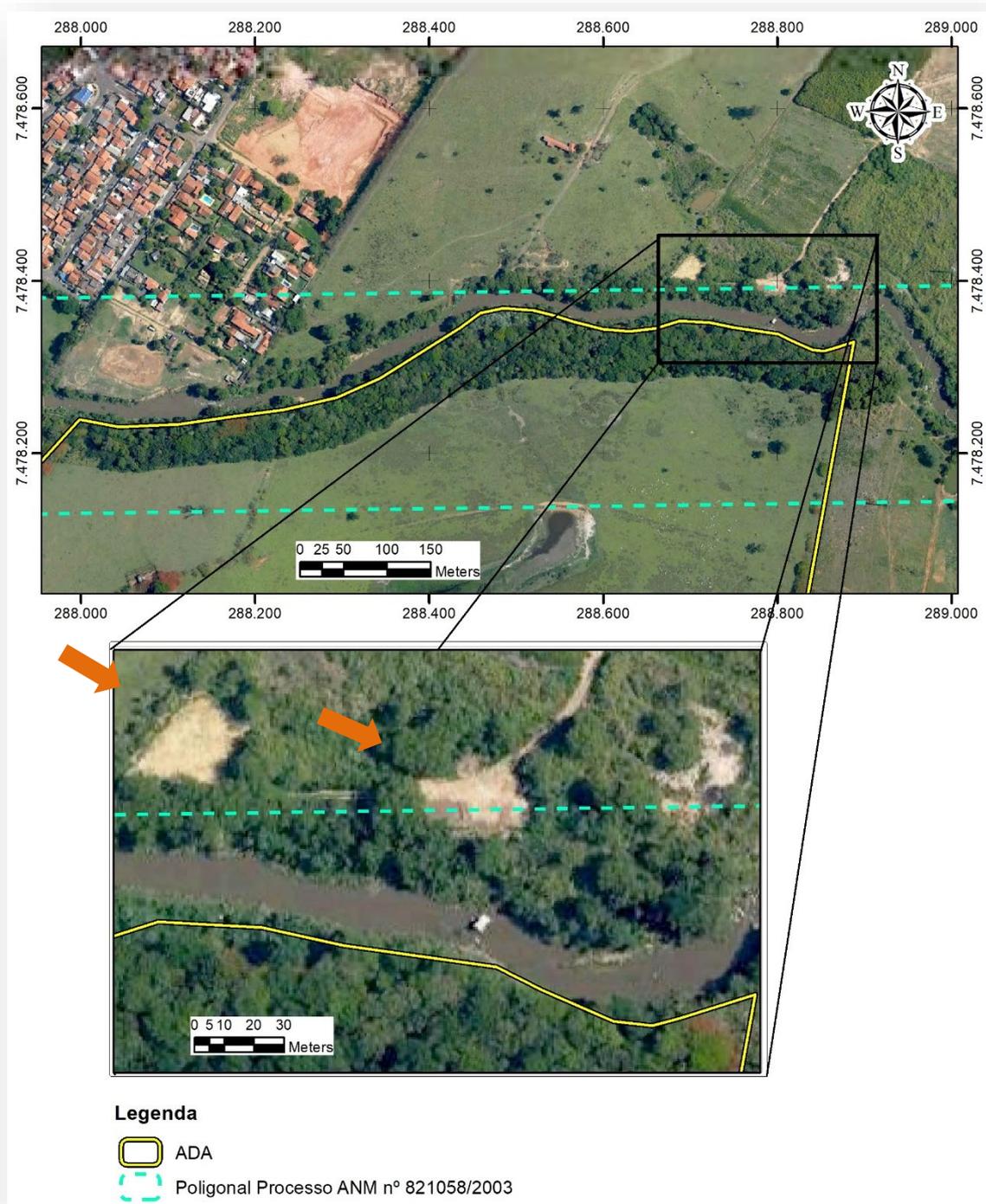
Vista geral da porção norte da ADA, contígua ao Ribeirão Anhumas. Observa-se que não há nenhum tipo de atividade nessa porção da ADA.



Vista geral da porção norte da ADA, contígua ao Ribeirão Anhumas. Observa-se que não há nenhum tipo de atividade nessa porção da ADA.

Não há na ADA estruturas que possam comportar um porto de areia, sendo inclusive a APP do Ribeirão Anhumas portadora de mata ciliar. Contudo, na margem oposta do Ribeirão Anhumas podem ser observadas essas estruturas (seta laranja), externas à ADA. No detalhe da figura no leito do Ribeirão Anhumas.

### Situação da porção norte da ADA e entorno.



Fonte: ANM (2021).

## Paleontologia

Segundo dados de IG (2009), em relação à distribuição espacial das unidades geológicas na All, observa-se que as rochas da unidade denominada Diabásio (JKB) representam (40,8%) desse território. Seguida da unidade denominada Subgrupo Itararé – Diamictitos (CPiD), que pode ser observada principalmente nas porções central, sul, sudeste e leste, ocorrendo em 35,2% da ADA. Há ainda a ocorrência da unidade Subgrupo Itararé – Arenitos (CPiA) em 7,0% da All.

Das unidades geológicas que ocorrem na All e no seu entorno, a única que possui potencial de ocorrência fossilífera é o Subgrupo Itararé, ou Formação Itararé para alguns autores. De acordo com IPT (1981a), abordando a questão fossilífera na Formação Itararé em todo o estado de São Paulo, cita que essa unidade não é pobre em fósseis, sobretudo vegetais. Também há a ocorrência de fósseis marinhos na região sul do estado (Itaporanga/SP). Também é citada a fáunula de Capivarí que constitui-se de braquiópodes, pelecípodes, gastrópodes e crinóides. Além da ocorrência de foraminíferos arenáceos ocorrem em concreções calcárias fosfáticas contidas em lamitos, em Araçoiaba da Serra/SP.

Ainda segundo IPT (1981a), restos vegetais mega e microscópicos são muito comuns na formação. Destacando-se a ocorrência de Monte Mor/SP, onde elementos da flora *Rhacopteris*. Também muito importante é a ocorrência de restos da flora *Glossopteris* no Sítio Ipanema, no município de Cerquilha/SP.

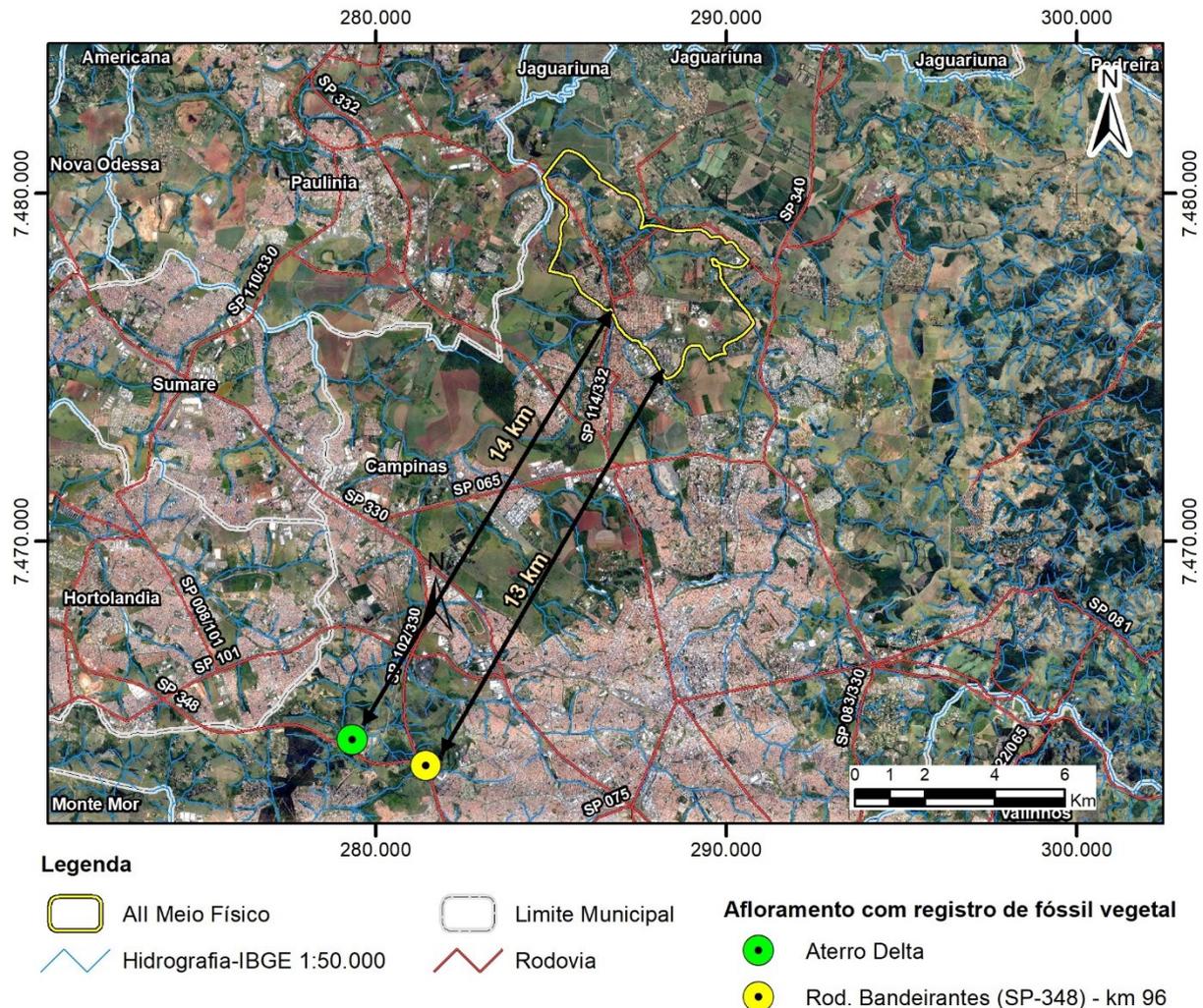
Salienta-se que a região de Campinas /SP encontra-se próxima a borda nordeste da bacia Sedimentar do Paraná. Nessa região observa-se principalmente registros de microfósseis e macrofósseis vegetais, de acordo com dados de Bernardes-de-Oliveira et. al (1978), Petri e Souza (1993), Amaral e Ricardi-Franco (2004) e Costa (2015).

Existem apenas dois afloramentos com ocorrências fossilíferas próximos da região do empreendimento, localizados no município de Campinas/SP. Ambos encontram-se fora do perímetro da All do Meio Físico, sendo que o Afloramento do km 96 da Rodovia dos Bandeirantes encontra-se distante cerca de 13 km do limite dessa All, e o Afloramento do Aterro Delta encontra-se distante cerca de 14 km desse mesmo limite.

Ressalta-se que segundo dados de Costa (2015) o afloramento do Aterro Delta está associado a ocorrência de fósseis de briófitas e megásporos, enquanto o Afloramento da Rodovia dos Bandeirantes do km 96 está associada a ocorrência de megásporos.

Analisando a localização desse afloramentos com registro fóssil no município de Campinas e o mapeamento geológico de IG (2009), observa-se que os afloramentos do km 96 e do Aterro Delta encontram-se ambos localizados na unidade geológica Ritmitos (CPiR), do Subgrupo Itararé.

**Localização de afloramentos com fósseis vegetais registrados no Subgrupo Itararé na Região de Campinas.**



Fonte: COSTA (2015).

Contudo, de acordo com o levantamento do IG (2009), não há a ocorrência da unidade Subgrupo Itararé – Ritmitos (CPiR) dentro do perímetro da All. E as demais unidades do Subgrupo Itararé na All (Arenitos – CPiA e Diamictitos – CPiD) representam juntas 42,2% da All. Também não foram identificadas ocorrências fossilíferas associadas ao território da All.

Assim como descrito para a All, para os perímetros da AID e da ADA também não há a ocorrência da unidade Subgrupo Itararé – Ritmitos (CPiR), segundo o levantamento de IG (2009). À essa unidade geológica que estão associados os afloramentos com ocorrência de fósseis vegetais no município de Campinas. De acordo com dados de IG (2009) na AID predomina a unidade geológica subgrupo Itararé - Diamictitos (CPiD) que perfaz 49,1% desse território. Ressalta-se ainda que, o território da AID encontra-se bastante urbanizado e que possui relevo suave com baixas declividades. Desse modo, durante a vistoria técnica realizada na AID não foram identificados afloramentos de rocha.

Na ADA, assim como na AID e All, também não há a ocorrência da unidade geológica Subgrupo Itararé – Ritmito (CPiR), segundo o levantamento de IG (2009). A unidade mais representativa desse território é a unidade Subgrupo Itararé – Diamictitos que perfaz 58,3% da

ADA, contudo também destaca-se a unidade Diabásio (JKB) com 24,1%. Ressalta-se ainda que, o território da ADA é predominantemente utilizado como pasto para pecuária e possui relevo suave com baixas declividades, sendo que não foram identificados afloramentos de rocha nesse território, bem como também não foram identificadas ocorrências fossilíferas.

## Geomorfologia

De acordo com a divisão geomorfológica do Estado de São Paulo (IPT, 1981b), essa região encontra-se inserida na Província Geomorfológica da Depressão Periférica. Essa província corresponde à faixa de ocorrência das sequências sedimentares infra-basálticas paleozóicas e mesozóicas do estado de São Paulo, incluindo ainda as áreas descontínuas de corpos intrusivos, além de possuir relevo predominantemente colinoso.

Com relação aos tipos de sistemas de relevo, de acordo com informações de IPT (1981b), observa-se que a AII está totalmente inserida no sistema de relevo de Colinas Amplas (212).

### Principais Características dos Sistemas de Relevo da AII e seu entorno.

Sistema de Relevo	Características Gerais	Declividade	Amplitude	Sistema de Drenagem
Colinas Amplas (212)	Predominam interflúvios com áreas superiores a 4 km <sup>2</sup> , topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos e convexos.	Predominam baixas declividades de até 15%.	Amplitudes locais inferiores a 100m.	Drenagem de baixa densidade, padrão sub-dendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas e presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.

Fonte: IPT (1981b).

De acordo com informações de IGC (2002/2003), o ponto de maior altitude na AII é o de cota 661m, que encontra-se no extremo sul da AII. Já o ponto de menor altitude, ou seja, mais a jusante da AII, está localizado no extremo noroeste, na calha do Ribeirão Anhumas, na altura da cota 555m.

Assim como na AII, a AID também está totalmente inserida no compartimento do sistema de relevo de Colinas Amplas (212). Segundo dados de IGC (2002/2003), a cota de base da AID, ou seja, sua menor altitude é aproximadamente de 565 m, localizada na confluência do Ribeirão das Pedras com o Ribeirão Anhumas, no extremo noroeste da AID. O cume da AID é coincidente com o da AII, localizado no mesmo ponto na cota 661 m, no extremo sul da Área de Influência Direta.

Na ADA, segundo os dados do levantamento planialtimétrico realizado para a ADA (ZENITH, sd), observa-se que a menor altitude se encontra na cota 567 m localizado no seu extremo noroeste, contíguo ao Ribeirão Anhumas. Já o ponto de maior altitude na ADA, encontra-se no extremo sudoeste na cota 613 m. Desse modo, de acordo com esse levantamento, observa-se uma amplitude de altitude de 46 m na ADA.

Também foram determinadas as respectivas classes de declividade na ADA, com base nos dados do levantamento planialtimétrico, elaborado por ZENITH (sd). Foram adotados os cinco intervalos de declividade, como consta no quadro a seguir.

Observa-se que na ADA há o predomínio de classes de declividade baixas (de até 15%), que ocorrem em todas as suas porções, perfazendo 99,39% da sua extensão total. Já as classes de declividade acima de 30% correspondem à apenas 0,39 ha (0,26%) da ADA.

#### Distribuição das classes de declividade na ADA.

Classe de Declividade	Área (ha)	Percentual
0%-6%	101,18	68,13%
6,1%-15%	46,43	31,26%
15,1%-30%	0,52	0,35%
30,1%-50%	0,24	0,16%
Acima 50%	0,15	0,10%
<b>Total</b>	<b>148,52</b>	<b>100,0%</b>



Vista panorâmica da ADA. Em primeiro plano observa-se a porção sudeste da ADA, onde predomina a classe de declividade 0%- 6%. Visada de oeste para leste.



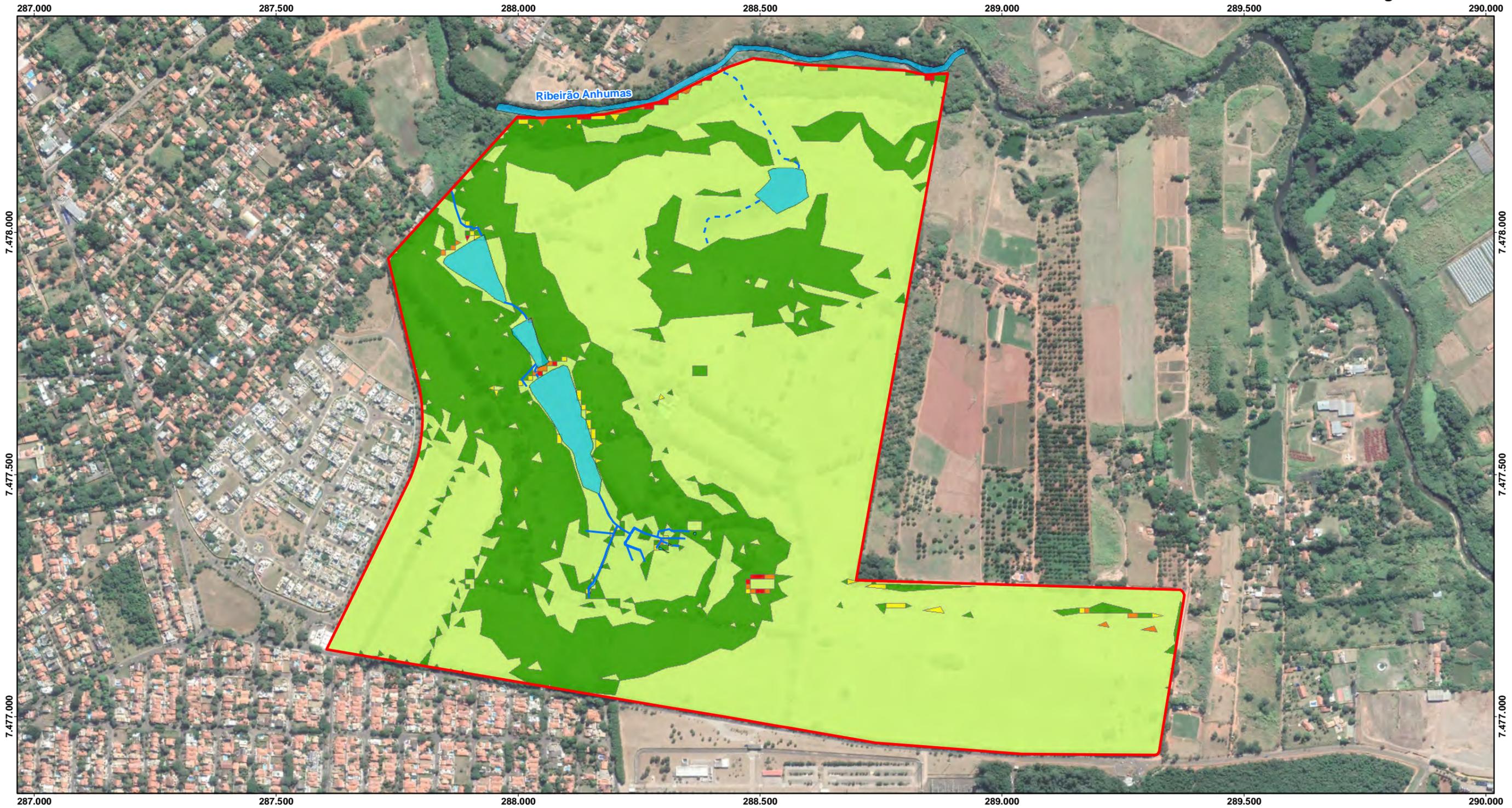
Vista panorâmica da ADA. Em primeiro plano observa-se a porção central da ADA, onde predominam as classes de declividade 0%- 6% e 6,01% - 15%. Visada de noroeste para sudeste.



**Vista panorâmica da ADA. Em primeiro plano observa-se a porção norte da ADA, onde predomina a classe de declividade 0% - 6%. Visada de nordeste para sudoeste.**

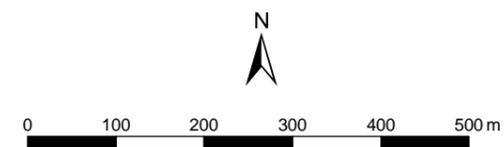


**Vista panorâmica da ADA. Em primeiro plano observa-se a porção centro sul da ADA, onde predomina a classe de declividade 6,01% - 15%. Visada de sul para norte.**



- Legenda**
- Área Diretamente Afetada (ADA)
  - Curso d'Água Perene
  - Curso d'Água Intermitente
  - Corpo d'Água

- Declividade (%)**
- 0%-6%
  - 6,01%-15%
  - 15,01%-30%
  - 30,01%-50%
  - Acima de 50%



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abr/2020



Projeto

**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**  
 Empreendedor

**Artesano Urbanismo Ltda.**

Localidade  
**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

Título

**Mapa de Declividade da ADA**

Escala: 1:8.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 02  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

## Pedologia

Na Área de Influência Indireta (AII) é observado que, de acordo com as informações do Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (IF, 2017), ocorrem seis unidades de mapeamento de solo: Argissolo Vermelho Amarelo (PVA3); Gleissolo Háptico (GX2); Latossolo Vermelho (LV1) Latossolo Vermelho (Unidade LV16); Latossolo Vermelho Amarelo (LVA1); e Latossolo Vermelho Amarelo (LVA3).

Na AII há o predomínio do Latossolo Vermelho (LV16), que ocorre em 33,9% desse território, seguido do Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA3) que perfaz 14,3% da AID. Ressalta-se ainda que as Áreas Urbanas representam 32,5% da AII, evidenciando o seu grau de urbanização.

### Principais Características dos Tipos de Solos da AII.

Unidade Pedológica	Principais Características
Argissolo Vermelho-Amarelo (PVA3)	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, horizonte A moderado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico e Eutrófico típico, ambos textura arenosa/média e média relevo suave ondulado Argissolos
Gleissolo Háptico (GX2)	Complexo Indiscriminado de GLEISSOLO HÁPTICO ou MELÂNICO com ou sem ocorrência de ORGANOSSOLO, fase relevo plano
Latossolo Vermelho (LV1)	LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, horizonte A moderado ou chernozêmico, textura argilosa ou muito argilosa, fase relevo suave ondulado, fase relevo suave ondulado
Latossolo Vermelho (LV16)	Associação de LATOSSOLO VERMELHO Distro/Eutrófico típico, horizonte A moderado ou proeminente + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, horizonte A moderado, álico, ambos textura argilosa ou muito argilosa, fase relevo ondulado e suave ondulado
Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA1)	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, horizonte A moderado ou proeminente, textura argilosa ou média, álico, fase relevo suave ondulado e ondulado
Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA3)	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico húmico, textura média ou argilosa, álico, fase relevo suave ondulado

Fonte: IF (2017).

Para os latossolos, segundo Embrapa (2018), esses compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico. Apresentam avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações do material constitutivo. Esses solos são virtualmente desconstituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo.

Outra característica dos latossolos, abordada por Guerra e Botelho (2001), indicam que os latossolos, de um modo geral, apresentam reduzida susceptibilidade aos processos erosivos, garantida pela boa permeabilidade e drenabilidade, além da baixa relação textural B/A.

Segundo Oliveira (2011) os latossolos apresentam avançado estágio de intemperismo, e consequentemente, material coloidal com baixa capacidade de troca de cátions e baixos teores ou virtual ausência de minerais primários facilmente alteráveis. Sua reserva de nutrientes, é portanto, muito reduzida. Mas esse fato não impede que sejam solo bastante produtivos quando bem manejados.

De acordo com Lepsch (2011), apesar do baixo teor de nutrientes, atualmente os latossolos são procurados para as atividades agrícolas devido à aplicação dos resultados de pesquisa agrícola e avanços tecnológicos relacionados ao uso adequado de corretivos da acidez do solo e de adubos de tipos adequados e em quantidades adequadas.

Na AID observa-se que o tipo de solo predominante é o Latossolo Vermelho Amarelo (LVA16), que ocorre em 33,2% desse território. Salienta-se ainda que as Áreas Urbanas (MU) representa 35,8% da AID, possuindo a maior representatividade em área da AID.

Já para a ADA, o tipo de solo predominante também é o Latossolo Vermelho Amarelo (LVA16), que perfaz 99,2% desse território.



**Vista geral de perfil de Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA16, na porção central da AID, próximo ao limite sudeste da ADA.**



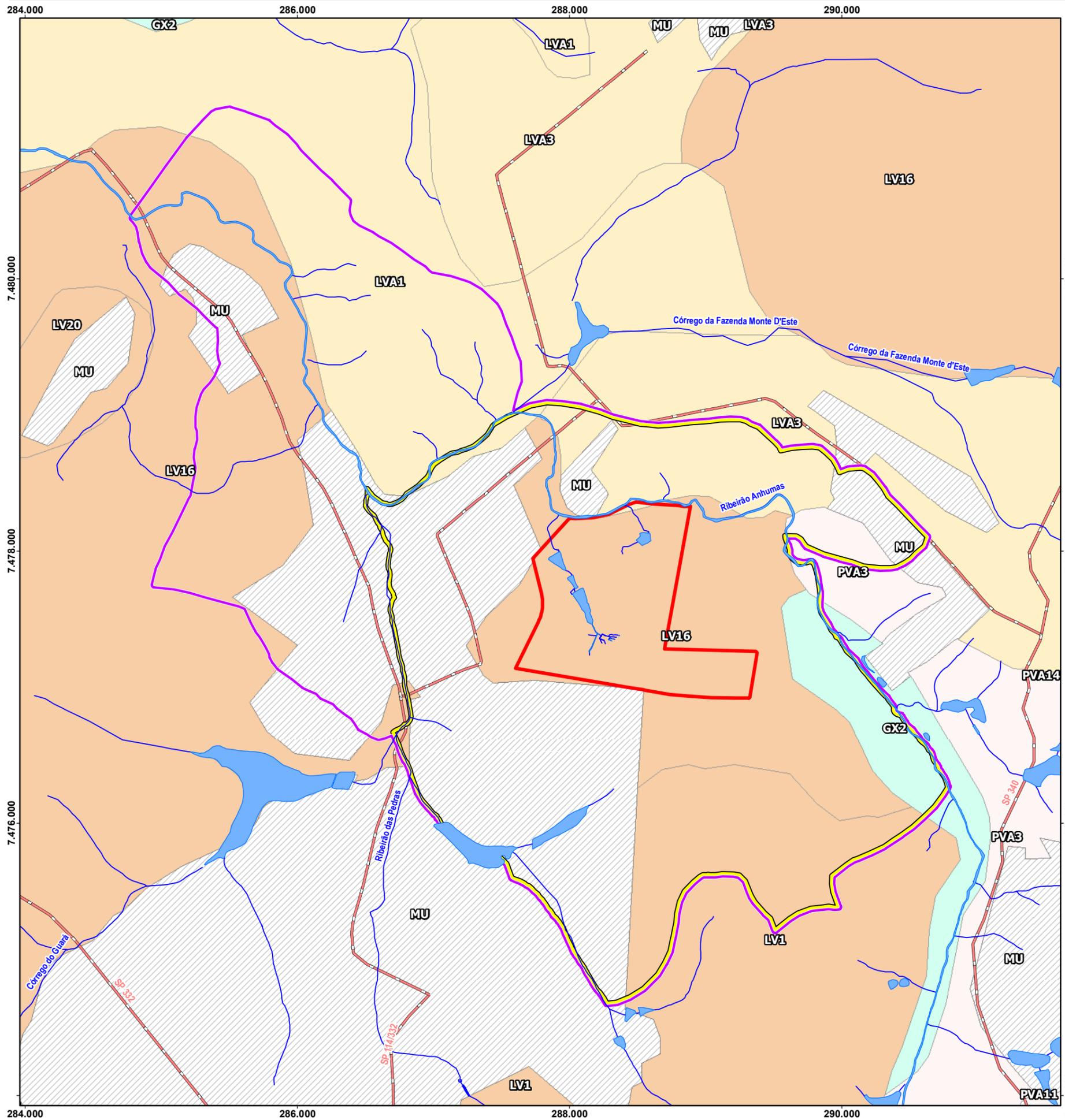
**Vista geral de perfil de Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA16, na porção central da AID. Visada de nordeste para sudoeste.**



**Detalhe de perfil de Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA16, no extremo sudeste da ADA. Visada de sul para norte.**



**Vista geral de solo utilizado como pastagem na porção sudeste da ADA. Visada de sudoeste para nordeste.**

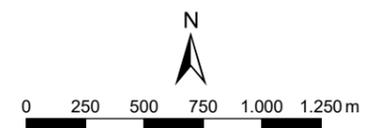


**Legenda**

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Área Urbana (Mu)
- Rodovias
- Hidrografia
- Corpo d'Água

**Unidades Pedológicas**

- Argissolo Vermelho Amarelo (PVA3)
- Argissolo Vermelho Amarelo (PVA11)
- Argissolo Vermelho Amarelo (PVA14)
- Gleissolo Háplico (GX2)
- Latossolo Vermelho (LV1)
- Latossolo Vermelho (LV16)
- Latossolo Vermelho (LV20)
- Latossolo Vermelho Amarelo (LVA1)
- Latossolo Vermelho Amarelo (LVA3)



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abril de 2020  
 Hidrografia, Geoambiente - PMC  
 Mapa Pedológico - Rossi, Marcio. 2017 - 1:750.000



Projeto  
**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**  
 Empreendedor  
**Artesano Urbanismo Ltda.**  
 Localidade  
**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

Título  
**Mapa Pedológico das Áreas de Influência**

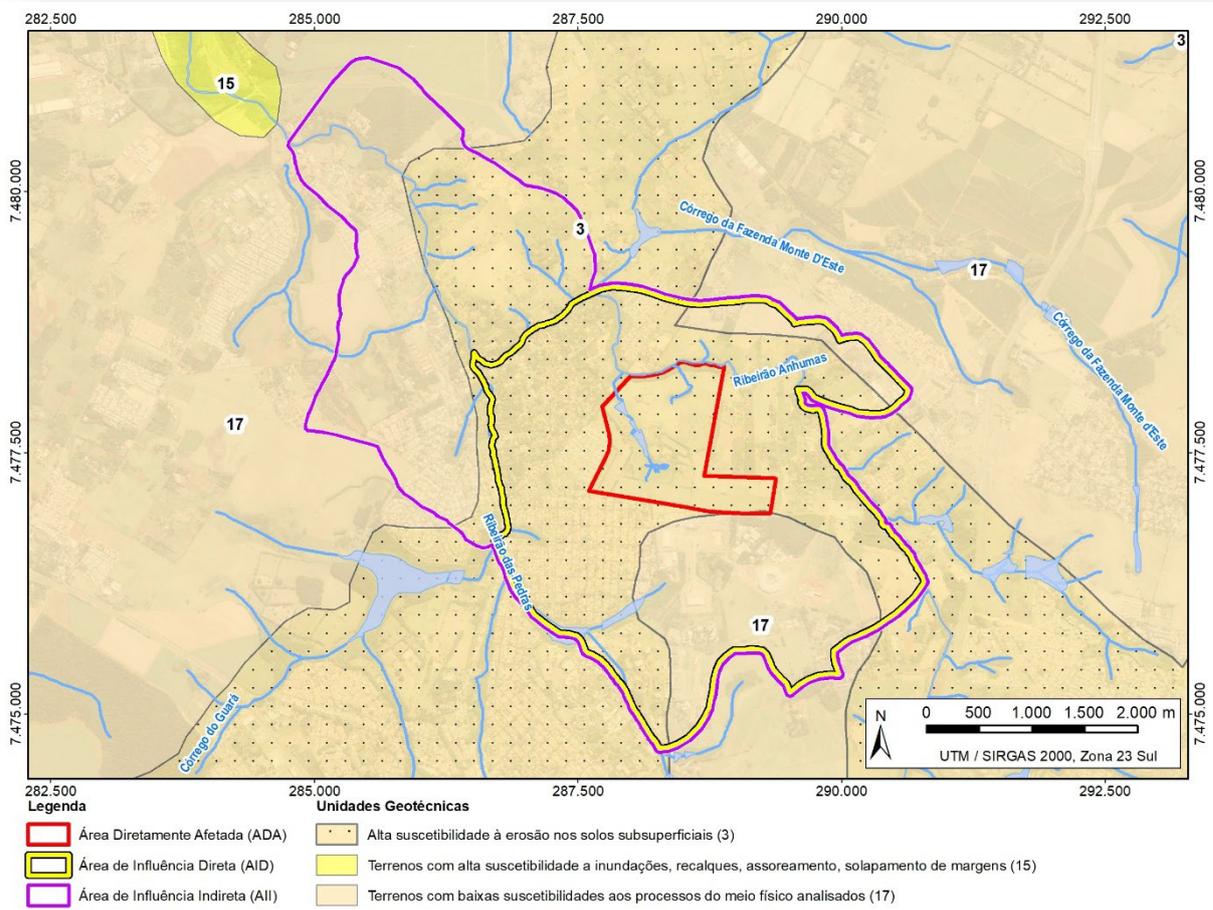
Escala: 1:30.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 00  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

## Processos de Dinâmica Superficial

Na Área de Influência Indireta (AII), segundo informações da Carta Geotécnica do Estado de São Paulo – Escala 1:500.000, elaborado por IPT (1994), são observados dois compartimentos geotécnicos:

- Unidade 3: Alta suscetibilidade à erosão nos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra.
- Unidade 17: Baixas suscetibilidades aos processos do meio físico analisados.

### Mapa Geotécnico da AII/AID.



Na Área de Influência Indireta (AII), segundo dados de IPT/CPRM (2015), há a ocorrência de compartimentos de suscetibilidade de processos de dinâmica superficial como descritos no quadro a seguir.

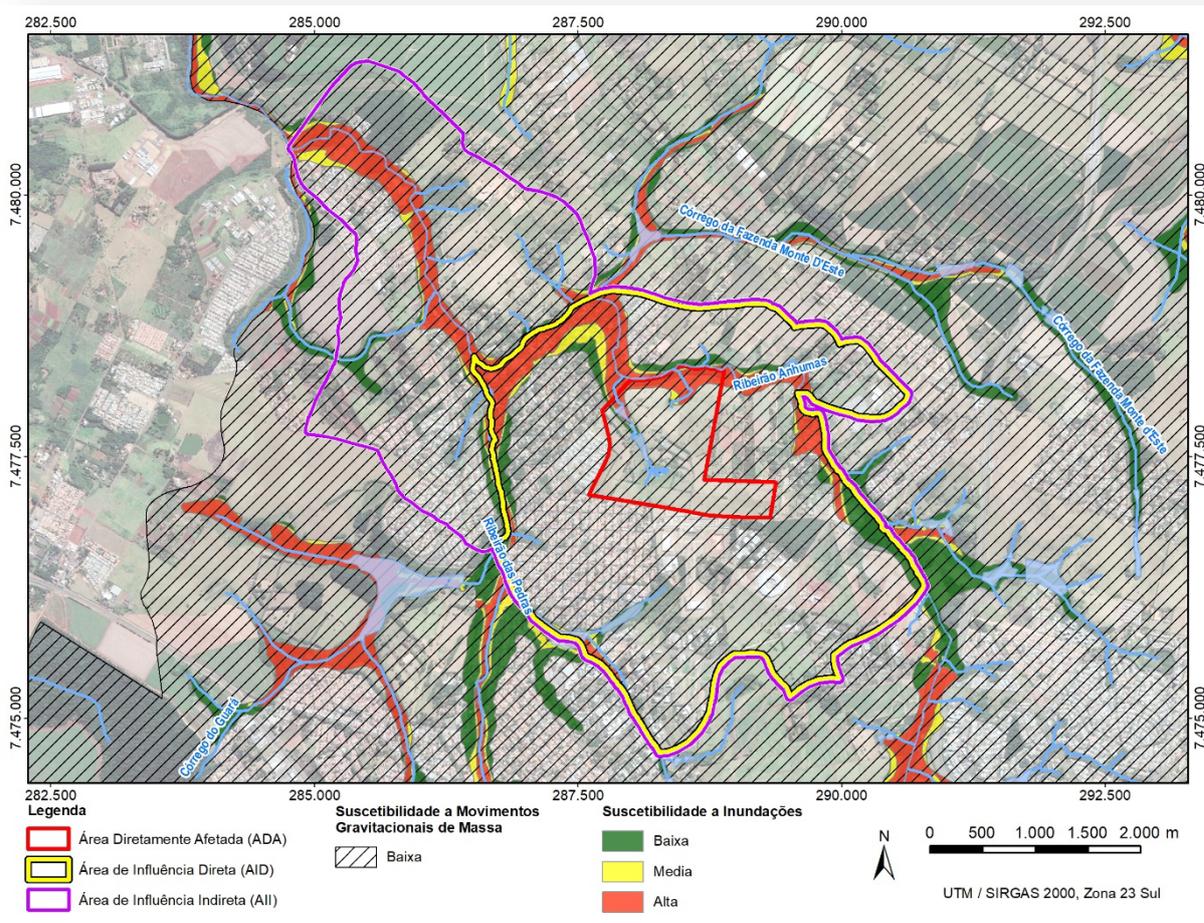
### Principais Características das Classes de Suscetibilidade IPT/CPRM (2015) - AII.

Classe de suscetibilidade	Características predominantes	Características das bacias de drenagem contribuintes
Baixa a movimentos gravitacionais de massa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo: planícies e terraços fluviais, colinas, morros baixos e morrotes;</li> <li>• Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos;</li> <li>• Amplitudes: &lt; 90 m;</li> <li>• Declividades: &lt; 15°;</li> <li>• Litologia: arenitos finos a grossos, siltitos, lamitos, diamictitos e ritmitos, diques e sills de rochas básicas, gnaisses embrechíticos e depósitos aluviais;</li> <li>• Densidade de lineamentos/estruturas: baixa;</li> <li>• Solos: aluviais; evoluídos e profundos nas colinas, morros baixos e morrotes; e</li> <li>• Processos: deslizamento e queda de rocha.</li> </ul>	---
Alta a inundação, alagamento e assoreamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 2°);</li> <li>• Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterráneo aflorante a raso;</li> <li>• Altura de inundação: até 1 m em rela�o � borda da calha do leito regular do curso d'água; e</li> <li>• Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• �rea de contribui�o: grande;</li> <li>• Formato: tendendo a circular;</li> <li>• Densidade de drenagem: alta;</li> <li>• Padrão dos canais fluviais: tendendo a sinuoso; e</li> <li>• Rela�o de relevo: amplitude baixa e canal principal longo.</li> </ul>
Média a inundação, alagamento e assoreamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo: planícies aluviais restritas, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>• Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterráneo raso a pouco profundo;</li> <li>• Altura de inundação: entre 1 e 2 m em rela�o � borda da calha do leito regular do curso d'água; e</li> <li>• Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• �rea de contribui�o: intermedi�ria;</li> <li>• Formato: circular a alongado;</li> <li>• Densidade de drenagem: média;</li> <li>• Padrão dos canais fluviais: sinuoso a retil�neo; e</li> <li>• Rela�o de relevo: amplitude média e canal principal intermedi�rio.</li> </ul>
Baixa a inundação, alagamento e assoreamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>• Solos: n�o hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterráneo pouco profundo;</li> <li>• Altura de inundação: acima de 2 m em rela�o � borda da calha do leito regular do curso d'água; e</li> <li>• Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• �rea de contribui�o: pequena;</li> <li>• Formato: tendendo a alongado;</li> <li>• Densidade de drenagem: baixa;</li> <li>• Padrão dos canais fluviais: tendendo a retilíneo; e</li> <li>• Rela�o de relevo: amplitude alta e canal principal curto.</li> </ul>

Fonte: IPT/CPRM (2015), modificado.

Verifica-se que o compartimento denominado “Baixa suscetibilidade a processos gravitacionais de massa” ocorre na integralidade da Área de Influência Indireta, ou seja, em ocorre em 100% da AII. Já com relação aos processos de inundação, alagamento e assoreamento, só as áreas associadas aos cursos d’água foram classificadas, o que corresponde à 16,2% da AII.

### Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações da AII/AID.



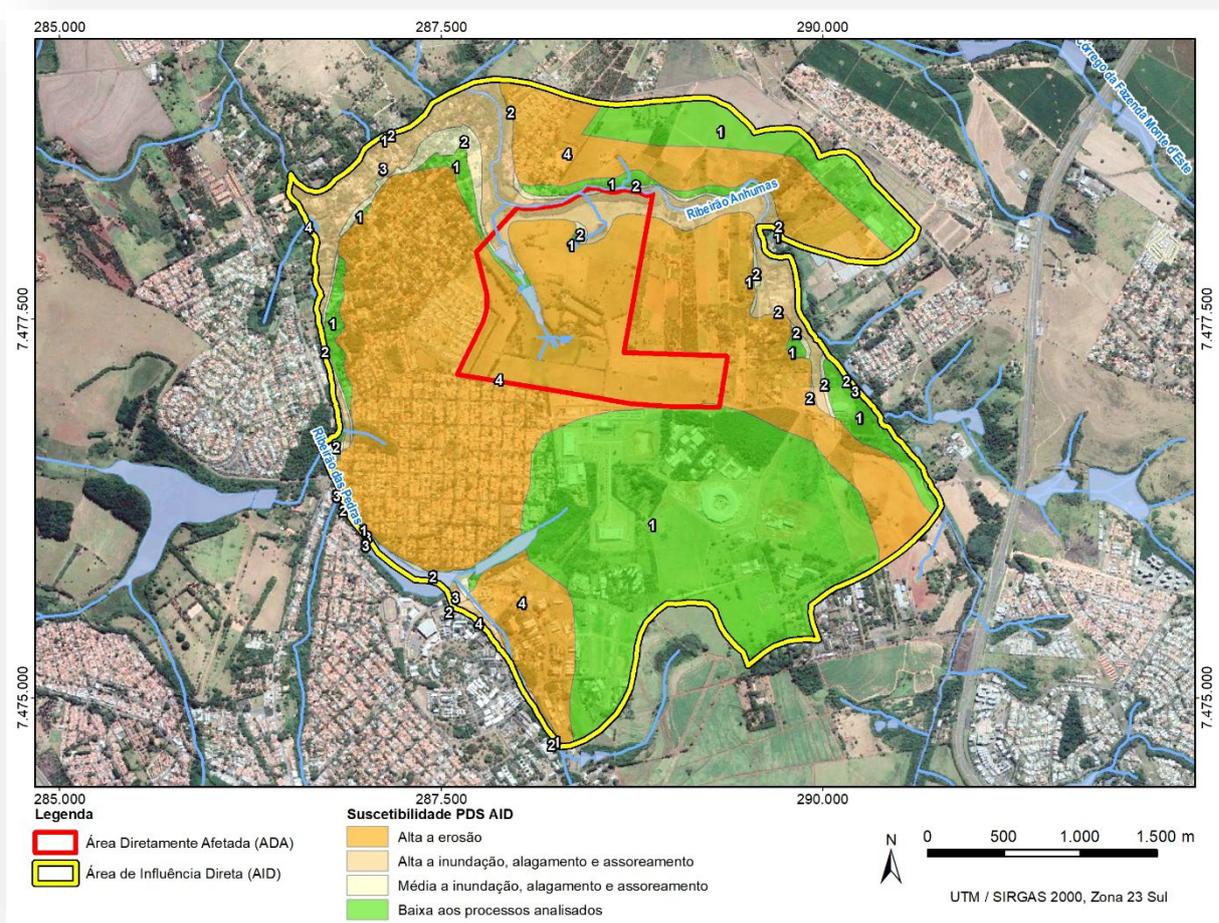
Salienta-se que na 10,3% da AII foi classificada como de alta suscetibilidade a inundação, alagamento e assoreamento perfazem 10,3% dessa área de influência, de acordo como levantamento de IPT/CPRM (2015).

Segundo os pontos de alagamento e inundação cadastrados por Campinas (2018) em todo o município, verifica-se que todos estão fora dos perímetros da AII, AID e ADA, sendo que o mais próximo se refere ao ponto de inundação localizado na Avenida Catharina S. Vicente Anhumas – Norte, com grau baixo de risco (danos materiais), distante cerca de 1,5 km do perímetro da AII. Também constata-se que nenhum dos pontos desse cadastramento encontra-se a jusante da ADA.



Para a AID foram integrados os dados de IPT/CRPM (2015) e IPT (1994), resultando para esse território o predomínio do compartimento denominado de “Alta suscetibilidade a Erosão” que representa 54,0% dessa área de influência. De forma secundária, verifica-se o compartimento denominado de “Baixa suscetibilidade aos processos analisados (processos gravitacionais de massa, erosão, inundação, alagamento e assoreamento)” que perfaz 33,9% da AID. E o compartimento denominado “Alta suscetibilidade a inundação, alagamento e assoreamento” representa 9,8% da AID.

### Mapa de Suscetibilidade de Processos de Dinâmica Superficial da AID.



Para a ADA, nessa temática, foram realizadas análises adicionais em escala de maior detalhe. Foram integradas as características obtidas nos temas de geologia, geomorfologia, pedologia e processos de dinâmica superficial, de modo a elaborar o Mapa de Suscetibilidade aos Processos de Dinâmica Superficial da ADA.

Considerando essas informações, dessa análise foram obtidas cinco classes de suscetibilidade de processos de dinâmica superficial:

- Unidade A: Baixa suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial analisados.
- Unidade B: Média suscetibilidade aos processos erosivos.
- Unidade C: Média suscetibilidade aos processos de escorregamento induzidos.
- Unidade D: Média suscetibilidade aos processos de assoreamento e inundação.
- Unidade E: Média suscetibilidade aos processos de assoreamento e alta suscetibilidade aos processos de inundação.

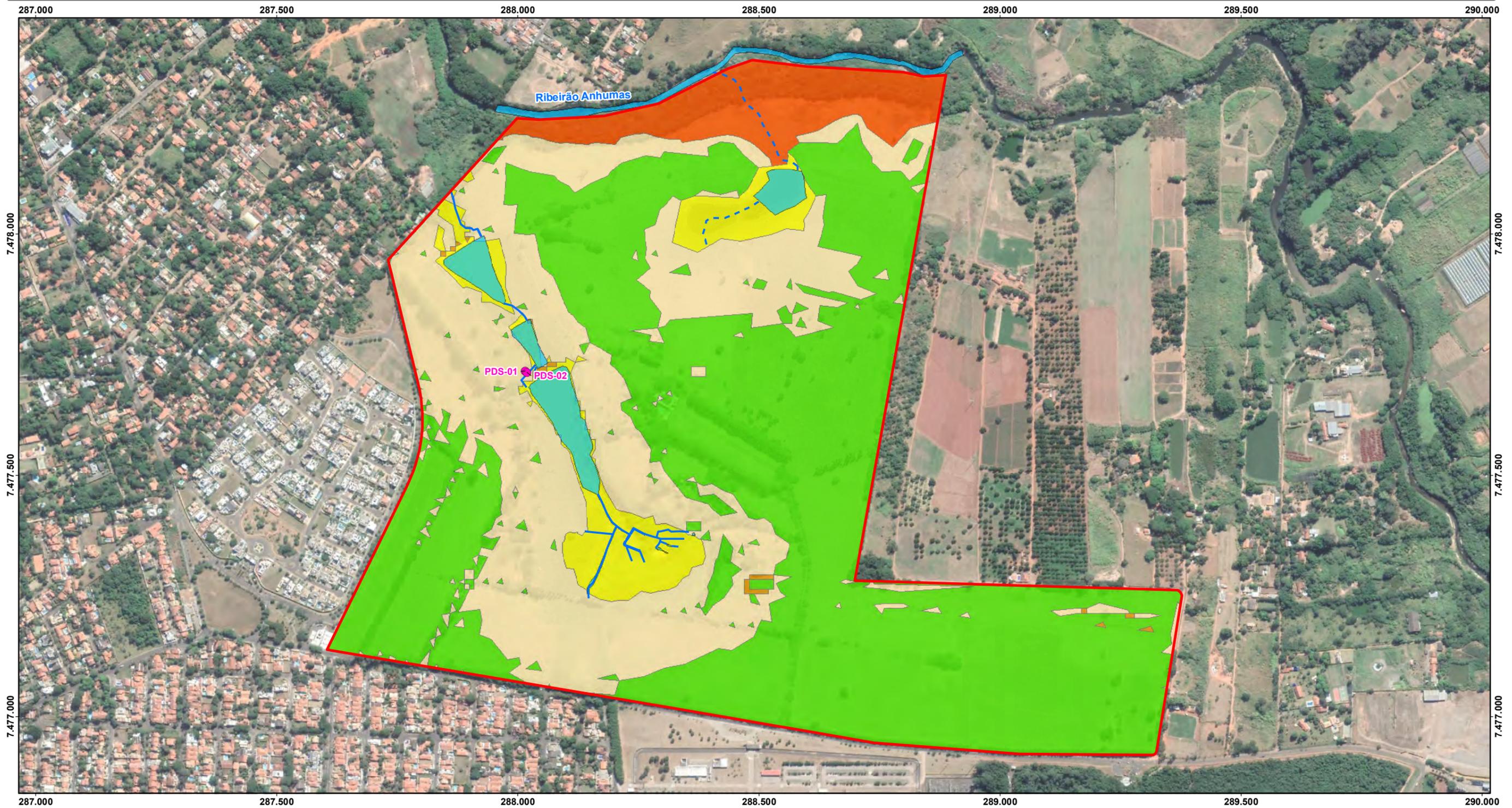
De acordo com essa análise, pode-se observar que a Unidade A caracteriza o compartimento com a maior expressão em área da ADA, ocupando 54,7%, ocorrendo em todas as porções da ADA com exceção das porções centro-sul, oeste e noroeste. De forma secundária, observa-se a Unidade B que está distribuída em 31,3%, e que também é observada principalmente nas porções centro-sul, oeste e noroeste.

As Unidades A e B, que são as menos restritivas para ocupação (do ponto de vista dessa análise), ocorrem principalmente em todas as porções da Área Diretamente Afetada. Juntos, esses compartimentos perfazem 86,0% do território da ADA.

A Unidade E, caracterizada por ser a mais restritiva à ocupação dessa análise, é observada em 6,2% do território da ADA, ocorrendo principalmente associada ao Ribeirão Anhumas, na porção norte desse território.

#### Distribuição geográfica das unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial analisados para a ADA.

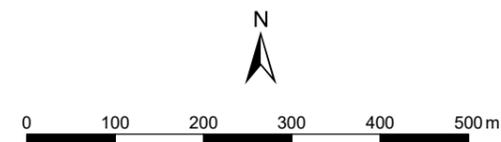
Unidades de Suscetibilidade	Área (ha)	Percentual
<u>Unidade A:</u> Baixa suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial analisados.	81,29	54,7%
<u>Unidade B:</u> Média suscetibilidade aos processos erosivos.	46,47	31,3%
<u>Unidade C:</u> Média suscetibilidade aos processos de escorregamento induzidos.	0,29	0,2%
<u>Unidade D:</u> Média suscetibilidade aos processos de assoreamento e inundação.	11,31	7,6%
<u>Unidade E:</u> Média suscetibilidade aos processos de assoreamento e alta suscetibilidade aos processos de inundação.	9,16	6,2%
<b>Total</b>	<b>148,52</b>	<b>100,0%</b>



**Legenda**

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Processos Erosivos
- Curso d'Água Perene
- - - Curso d'Água Intermitente
- ☾ Corpo d'Água

Unidade	Susceptibilidade
A	Baixa susceptibilidade aos processos de dinâmica superficial analisados
B	Média susceptibilidade aos processos erosivos
C	Média susceptibilidade aos processos de escorregamento induzidos
D	Média susceptibilidade aos processos de assoreamento e inundação
E	Média susceptibilidade aos processos de assoreamento e alta susceptibilidade aos processos de inundação



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abr/2020



Projeto

**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**  
 Empreendedor

**Artesano Urbanismo Ltda.**

Localidade  
**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

Título **Mapa de Susceptibilidade de Processos de Dinâmica Superficial da ADA**

Escala: 1:8.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 02  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br



Salienta-se que de acordo com as informações de IPT (2012) não há erosões urbanas ou rurais cadastradas dentro do perímetro da ADA. Segundo essa mesma referência, o município de Campinas também é cadastrado de ocorrência de inundações.

De acordo com levantamento da Prefeitura Municipal de Campinas para seu plano diretor (CAMPINAS, 2018), dentro do perímetro da ADA não há registros de pontos de críticos de alagamento e de inundação.

Nas fotos são apresentadas localidades da Área Diretamente Afetada (ADA) e respectivas unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial, como também os processos identificados em vistorias de campo.



**Vista geral da Unidade A na porção leste da ADA, em primeiro plano. Visada de sudeste para noroeste.**



**Vista geral da Unidade A na porção sudeste da ADA. Visada de oeste para leste.**



**Vista geral da Unidade A na porção noroeste da ADA. Visada de nordeste para sudoeste.**



**Vista geral da Unidade B na porção sul da ADA. Visada de sul para norte.**



**Vista geral da Unidade B na porção central da ADA. Visada de sudoeste para nordeste.**



**Vista geral da Unidade D (seta laranja) na porção noroeste da ADA. Visada de leste para oeste.**



**Vista geral da Unidade D na porção centro norte da ADA. Visada de sudoeste para nordeste.**



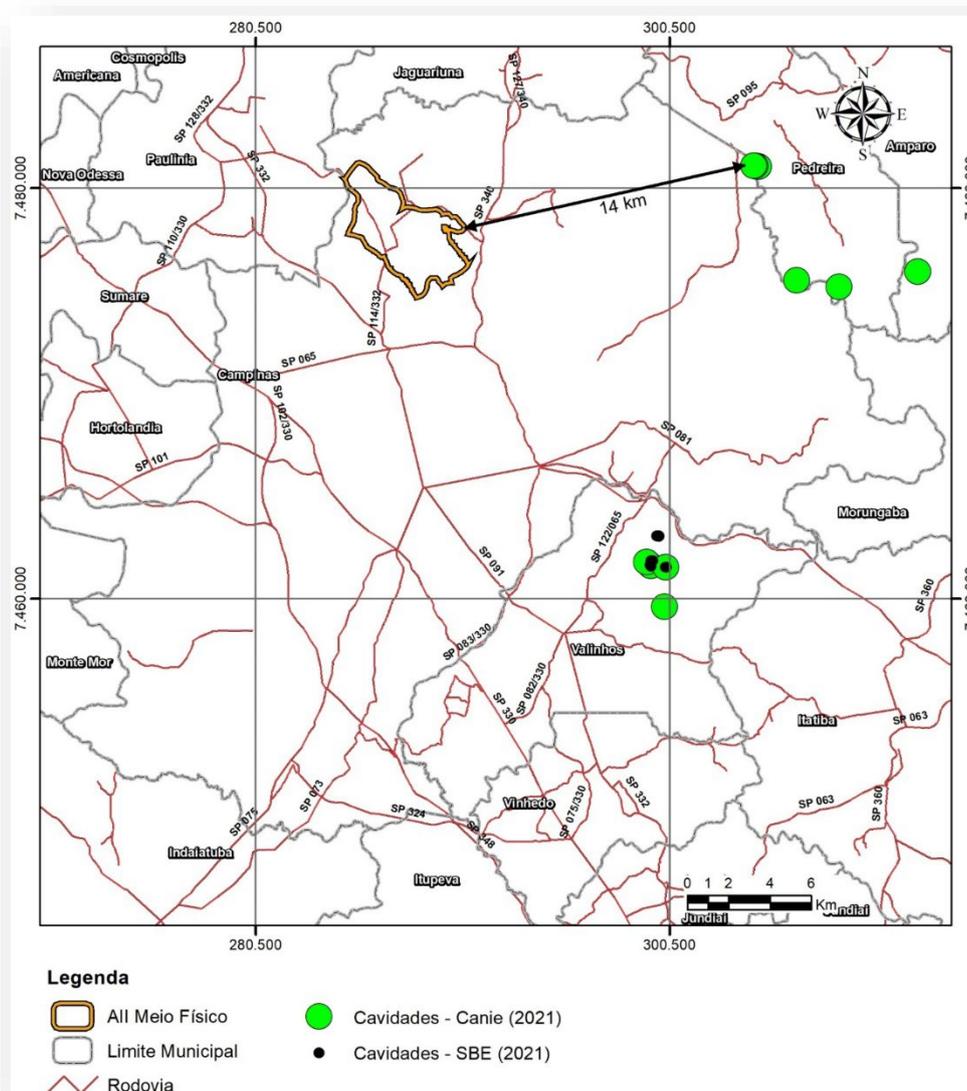
**Vista geral da Unidade E na porção norte da ADA. Visada de nordeste para sudoeste.**

## Espeleologia

No estado de São Paulo, segundo dados do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE (CECAV, 2021), estão registradas 815 cavidades de acordo com a atualização de 31 de julho de 2021. E de acordo com o Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE, 2021), há no estado de São Paulo 778 cavernas registradas.

Segundo dados de CECAV (2021) não há cavidades cadastradas no município de Campinas/SP, onde a AII do Meio Físico está integralmente inserida. Verifica-se que a cavidade mais próxima do limite da AII encontra-se cerca de 14 km de distância, no município de Pedreira/SP. Também de acordo com os dados de SBE (2021) não há cavernas cadastradas no município de Campinas/SP.

### Localização das cavidades registradas.



Fonte: CECAV (2021); SBE (2021).

Conseqüentemente, desse modo também não registros de cavidades dentro do perímetro da AII, AID ou ADA desse empreendimento, segundo os bancos de dados de CECAV (2021) e SBE (2021).

Ainda segundo informações de CECAV (2012), que apresenta o Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, a AII do Meio Físico, observa-se uma pequena predominância do compartimento denominado de Baixa Potencialidade (36,8%), seguido do compartimento de Ocorrência Improvável (35,2%), e de Média Potencialidade (28,0%).

Já na AID observa-se a predominância do compartimento denominado Ocorrência Improvável (54,6%), seguido do compartimento de Média Potencialidade (37,3%) e Baixa Potencialidade (8,1%)..

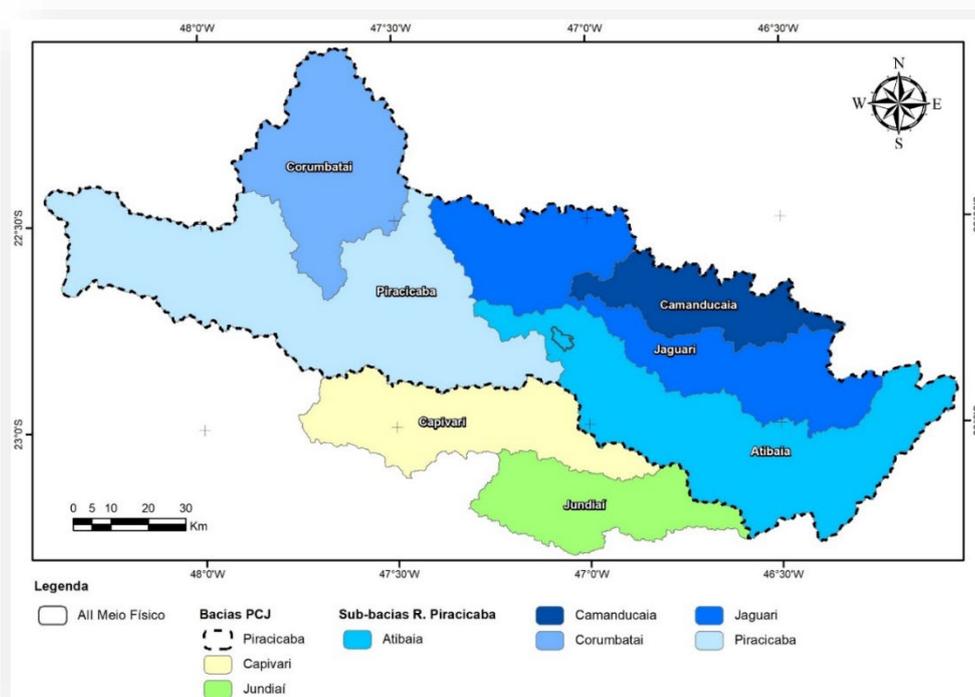
E na ADA observa-se também a predominância do compartimento denominado de Ocorrência Improvável (80,2%), seguido do compartimento de Média Potencialidade (19,8%).

Ressalta-se que, os territórios da AID e ADA encontram-se bastante urbanizados e que possuem relevo suave com baixas declividades. Durante as vistorias técnicas realizadas na AID e ADA não foram identificadas cavernas ou cavidades.

### Recursos Hídricos Superficiais

A Área de Influência Indireta (AII) encontra-se totalmente inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) nº 5 – Piracicaba / Capivari / Jundiá (PCJ), dentro dos limites da sub-bacia do Rio Atibaia, onde ocupa a porção oeste, e que por sua vez encontra-se inserida na bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba.

#### Localização da AII na UGRHI 05.





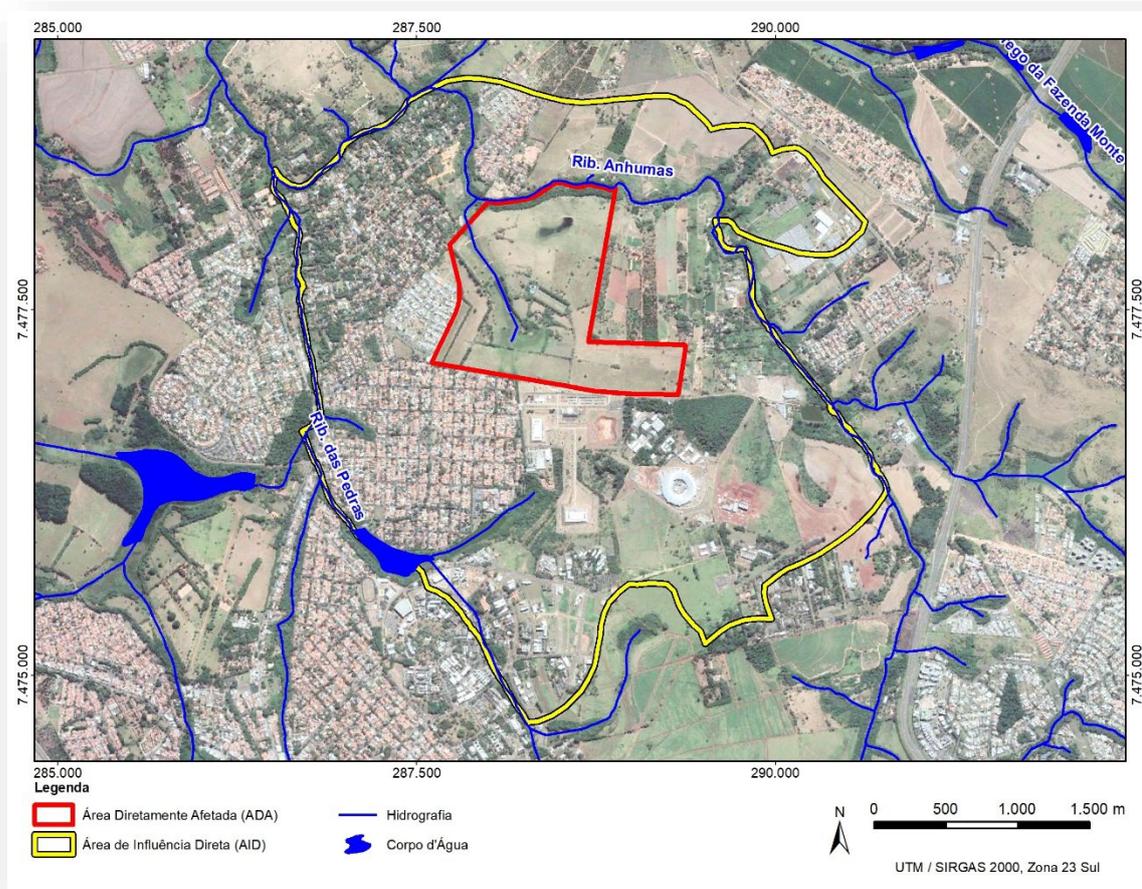
A Área de Influência Indireta (AID) está totalmente inserida na UGRHI 05, na sub-bacia do Rio Atibaia, que por sua vez encontra-se inserida na bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba. A delimitação da AID foi definida principalmente pelos limites parciais das microbacias dos afluentes da margem direita do Ribeirão das Pedras e também de microbacias de afluentes sem denominação das margens esquerda e direita do Ribeirão Anhumas.

Desse modo, a AID também está totalmente inserida dentro do perímetro da microbacia do Ribeirão Anhumas, que por sua vez está inserida na sub-bacia do Rio Atibaia, a qual pertence à bacia do Rio Piracicaba.

O Ribeirão Anhumas, dentro do perímetro da AID, possui extensão de cerca de 6,7 km, com direção preferencial de sudeste para noroeste, sendo que se caracteriza como o principal corpo d'água dessa área de influência. Sua cota mais a jusante encontra-se em cerca de 565m de altitude, enquanto sua cota mais de montante encontra-se em cerca de 580m (coincidente com a cota da AII), segundo dados de IGC (2002/2003). Portanto, a declividade média nesse curso d'água, no trecho inserido dentro da AID, é de 0,22%.

O principal afluente do Ribeirão Anhumas dentro do perímetro da AID, também é o Ribeirão das Pedras, cuja confluência com o Ribeirão Anhumas encontra-se na margem esquerda.

### Hidrografia da AID



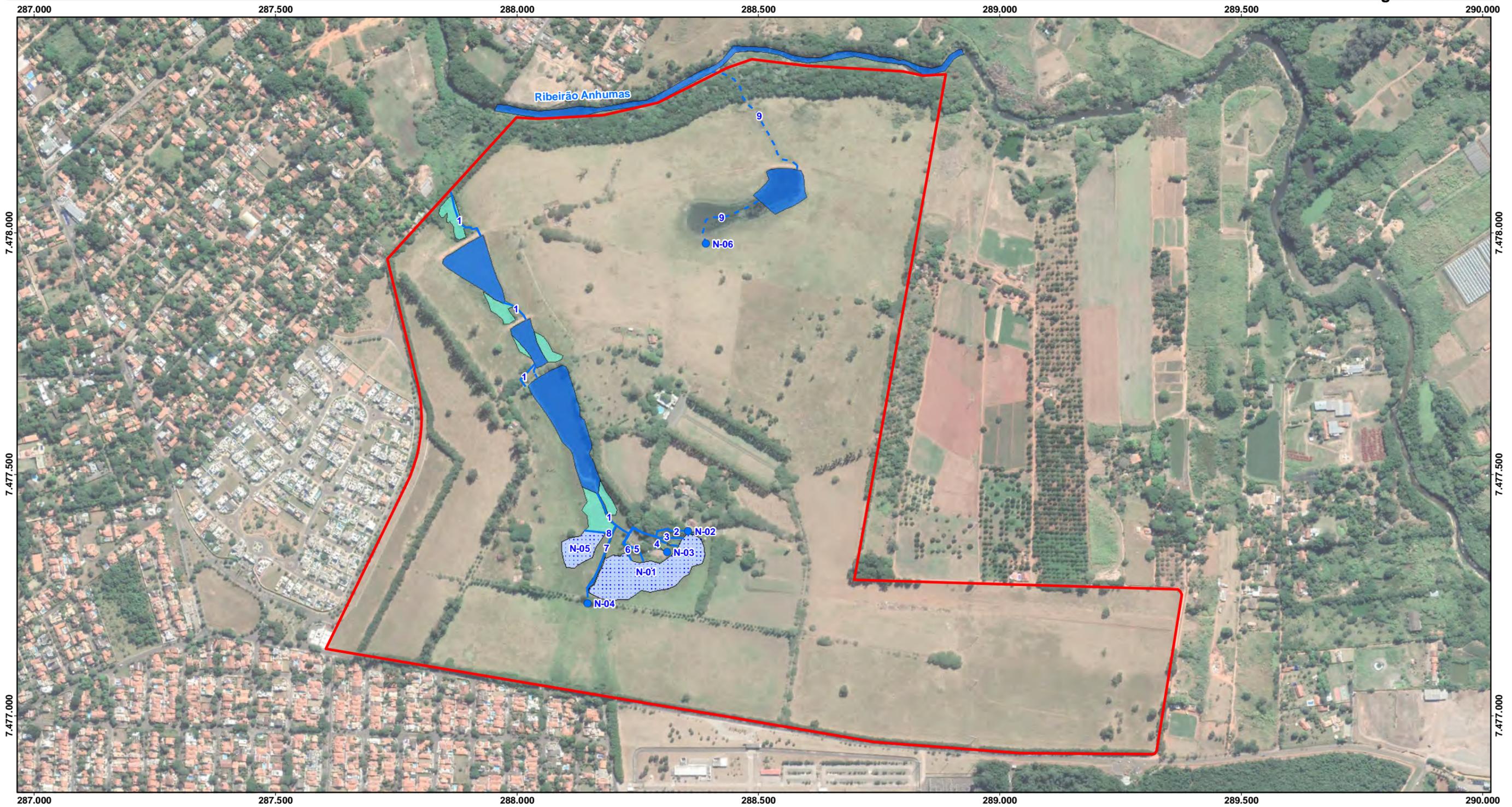
Fonte: Hidrografia, Geoambiente – Prefeitura de Campinas – 2014.

Com relação à ADA, esse território drena diretamente para o Ribeirão Anhumas, por meio de dois afluentes sem denominação que nascem na própria Área Diretamente Afetada, sendo que um dele deságua no Ribeirão Anhumas na própria ADA e outro deságua no Ribeirão Anhumas já dentro do território da AID.

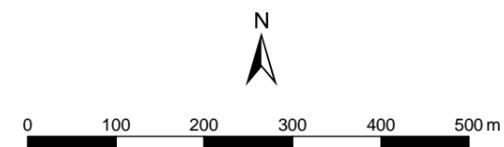
Ressalta-se que, a partir das vistorias técnicas realizadas na ADA e análise dos levantamentos existentes, foi realizada a atualização da hidrografia da ADA.

### Atualização da hidrografia da ADA.

Nº	CLASSIFICAÇÃO IGC	CLASSIFICAÇÃO P.M. CAMPINAS	ATUALIZAÇÃO CONSIDERADA	OBSERVAÇÃO
1	Nascente perene e curso d'água perene	Sem classificação	Nascente e curso d'água perenes reposicionados para montante	<ul style="list-style-type: none"> <li>A nascente desse curso d'água foi considerada como o brejo cadastrado pelo levantamento planialtimétrico da Zenith, e classificado nesse estudo como nascente difusa (Nascente N-01).</li> <li>Nesse local há a presença de solos hidromórficos.</li> <li>Nas vistorias realizadas em 05/11/2020 e 24/03/21 observou-se um recuo da área úmida em relação ao cadastrado no levantamento da Zenith.</li> <li>Foi considerado como base os limites cadastrados pela Zenith, sendo o recuo considerado como sazonalidade, pois a região apresenta médias anuais de precipitação abaixo da média nos últimos 3 anos.</li> </ul>
2	Sem classificação	Sem classificação	Nascente e curso d'água perenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nascente N-02.</li> </ul>
3	Sem classificação	Sem classificação	Nascente e curso d'água perenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>A nascente desse curso d'água foi considerada como o brejo cadastrado pelo levantamento planialtimétrico da Zenith, e classificado nesse estudo como nascente difusa (Nascente N-01).</li> <li>Nesse local há a presença de solos hidromórficos.</li> <li>Nas vistorias realizadas em 05/11/20 e 24/03/21 observou-se um recuo da área úmida em relação ao cadastrado no levantamento da Zenith.</li> <li>Foi considerado como base os limites cadastrados pela Zenith, sendo o recuo considerado como sazonalidade, pois a região apresenta médias anuais de precipitação abaixo da média nos últimos 3 anos.</li> </ul>
4	Sem classificação	Sem classificação	Nascente e curso d'água perenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nascente N-03.</li> </ul>



- Legenda**
- Área Diretamente Afetada (ADA)
  - Nascente
  - Nascente Difusa
  - Curso d'Água Perene
  - Curso d'Água Intermitente
  - Corpo d'Água
  - Áreas Úmidas



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abr/2020  
 1 Lei Complementar nº 9, 2003. Pref. Munic. Campinas  
 Fragmento Cerrado Laboratório Sincrotron obtido em  
 geoambiental.campinas.sp.gov.br



ARTESANO  
URBANISMO



FREIRE  
CONSULTORIA  
AMBIENTAL

---

Projeto  
**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**  
 Empreendedor  
**Artesano Urbanismo Ltda.**  
 Localidade  
**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

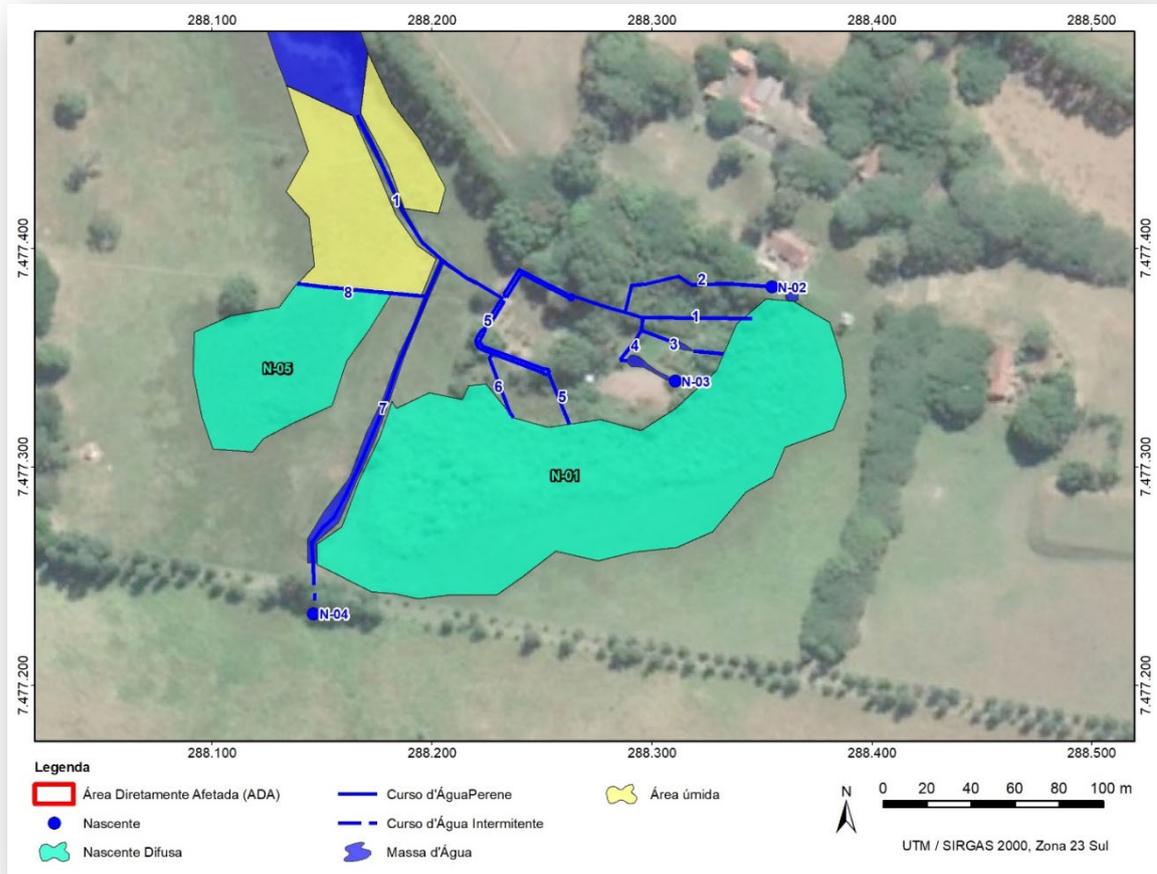
---

Título  
**Hidrografia Atualizada da ADA**

---

Escala: 1:8.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 00  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

### Detalhe da Hidrografia Atualizada da ADA



Vista geral de área úmida, classificada como a Nascente N-01 (difusa). Na porção central da ADA. Visada de montante para jusante.



Vista geral da Drenagem 1 no local de confluência com a Drenagem 7, na porção central da ADA. Visada de montante para jusante.



**Vista geral da barragem de montante da Drenagem 1, na porção centro oeste da ADA. Visada de jusante para montante.**



**Vista geral da barragem de jusante da Drenagem 1, na porção noroeste da ADA. Visada de jusante para montante.**



**Vista geral da Drenagem 1 no extremo noroeste da ADA, onde adentra em tubulação. Visada de montante para jusante.**



**Vista geral da Nascente N-03 na porção central da ADA. Visada lateral.**



**Em primeiro plano, vista geral da Drenagem 5. Em último plano, encontra-se a Drenagem 1, na porção central da ADA. Visada de montante para jusante.**



**Vista geral da Nascente N-04 (seta laranja) na porção centro sul da ADA. Visada de jusante para montante. Na data da vistoria essa nascente apresentava-se seca.**



**Vista geral da Drenagem 8, na porção central da ADA. Visada de montante para jusante.**



**Vista geral da Drenagem 9 na porção norte da ADA. Visada de montante para jusante. Na data da vistoria esse curso d'água apresentava-se seco.**



**Vista geral da Drenagem 9 na porção norte da ADA. Visada de montante para jusante. Na data da vistoria observa-se a presença de água.**



**Vista geral do eixo do barramento da Drenagem 9, na porção norte da ADA. Na data da vistoria observa-se a presença de água.**

## Regime Hídrico

No Plano de Recursos Hídricos das bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - 2020 a 2035 (Consórcio Profill-Ramha, 2020), são apresentados dados de disponibilidade hídrica superficial, onde verifica-se uma disponibilidade hídrica superficial de  $Q_{7,10} = 10,44 \text{ m}^3/\text{s}$  para a sub-bacia hidrográfica do Rio Atibaia.

A All está integralmente inserida dentro da microbacia do Ribeirão Anhumas, que corresponde à Zona 12 da UGRHI 5, que por sua vez corresponde as Áreas de Contribuição: ATIB050, ATIB206 e ATIB051, segundo dados de COBRAPE (2011). A partir da identificação dessas Áreas de Contribuição, e a consulta dos dados disponíveis em Consórcio Profill-Ramha (2020), foram obtidos dados de disponibilidade hídrica superficial específica para a microbacia do Ribeirão Anhumas. Para esse território observa-se uma disponibilidade de  $Q_{7,10} = 0,304 \text{ m}^3/\text{s}$  e  $Q_{95} = 0,363 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Ressalta-se que, a All ocupa apenas 12,3% do território total da microbacia do Ribeirão Anhumas, sendo que a All encontra-se inserido somente em duas Áreas de Contribuição (ACs) dessa microbacia: ATIB206 e ATIB050.

Desse modo, da identificação das ACs, dos dados disponíveis em Consórcio Profill-Ramha (2020) de disponibilidade hídrica natural de  $Q_{7,10}$ , e vazões de demandas hídricas e retornos/lançamentos, foi obtido o saldo hídrico da microbacia do Ribeirão Anhumas.

### Balço Hídrico em 2016, considerando a $Q_{7,10}$ – Microbacia Ribeirão Anhumas.

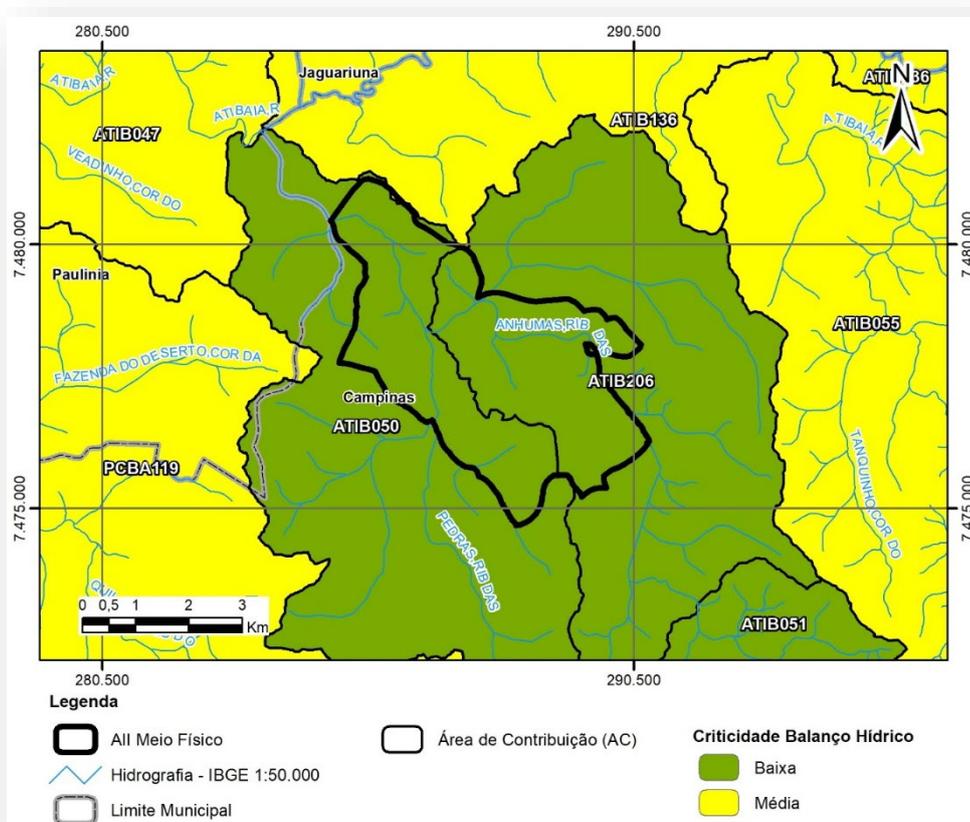
Área de Contribuição (AC)	Disponibilidade Hídrica Natural $Q_{7,10}$ (m <sup>3</sup> /s)	Vazão (m <sup>3</sup> /s)		
		Demanda	Retorno	Saldo Hídrico
ATIB051	0,128	0,036	0,781	0,873
ATIB206	0,086	0,029	0,037	0,094
ATIB050	0,090	0,030	0,240	0,300
<b>TOTAL</b>	<b>0,304</b>	<b>0,095</b>	<b>1,058</b>	<b>1,267</b>

Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

Nota: As demandas de abastecimento são consideradas ano base 2016, em função da projeção da população e das informações das visitas referirem-se à média do ano de 2016. Para indústria, irrigação e criação animal, as demandas correspondem ao ano base 2015.

Salienta-se ainda que, o Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, 2020 a 2035 (Consórcio Profill-Ramha, 2020), classifica as Áreas de Contribuição (ACs) ATIB051, ATIB206 e ATIB050 como de Baixa Criticidade com relação ao balanço hídrico de  $Q_{7,10}$ , com relação à situação atual a partir de dados de 2016.

### Criticidade do Balço Hídrico.



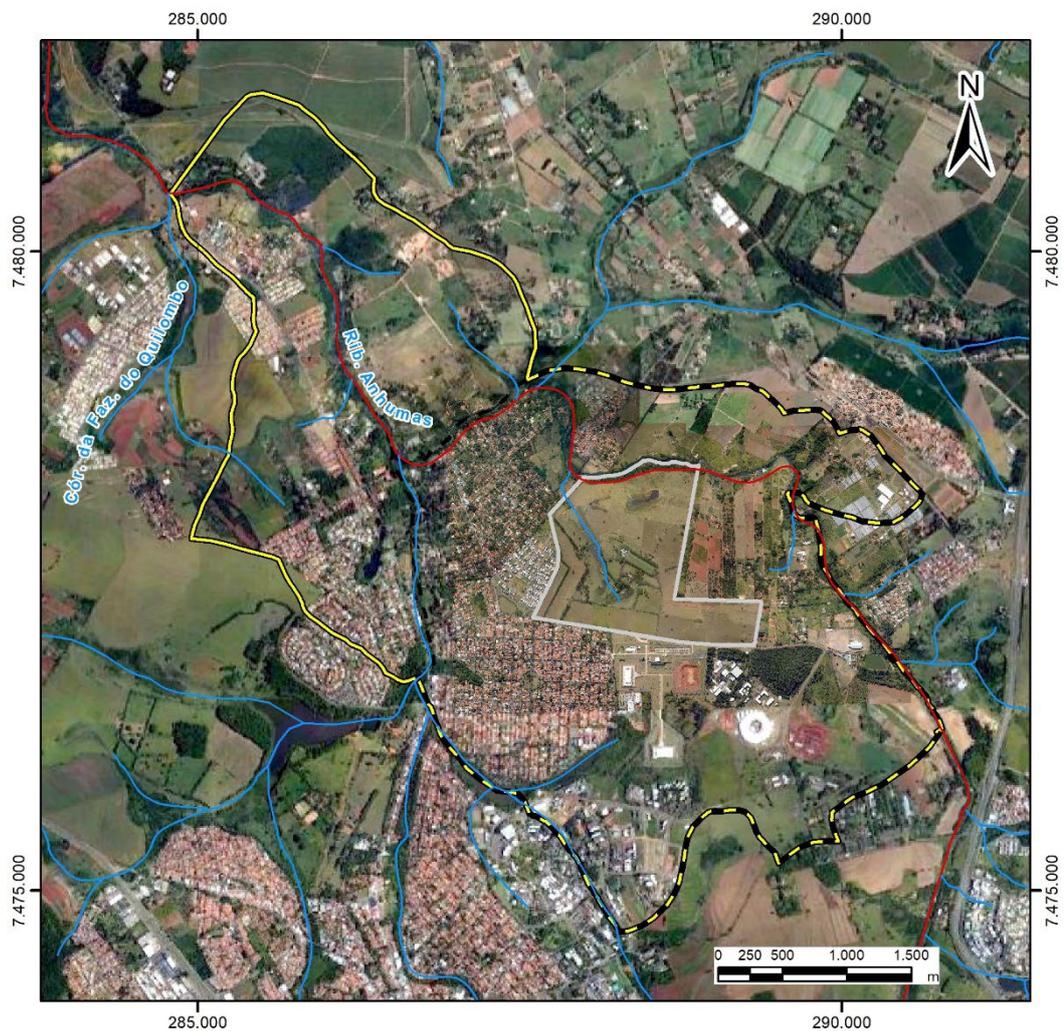
Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

## Qualidade das Águas Superficiais

### Enquadramento

De acordo com o estabelecido no Decreto Estadual nº 10.755/1977 e na Resolução Conama nº 357/2005, todos os corpos d'água da AII são enquadrados como classe 2, com exceção do Ribeirão Anhumas, que é enquadrado como classe 4.

### Enquadramento dos Corpos D'água nas Áreas de Influência



#### Legenda

-  All Meio Físico
-  AID Meio Físico
-  ADA

#### Hidrografia - IBGE 1:50.000

#### Enquadramento

-  Classe 1

-  Classe 2

-  Classe 3

-  Classe 4

Fonte: CETESB (2016).

## Qualidade da Água

Segundo informações de CETESB (2021), não há na sua rede de monitoramento de qualidade de água superficial estações amostrais dentro do território da AII. Contudo, há um ponto de monitoramento, denominado de NUMA 04900, localizado no Ribeirão Anhumas fora do perímetro da Área de Influência Indireta, distante cerca de 650 m a jusante do limite da AII.

De acordo com CETESB (2020), todos os valores do IQA do ano de 2019 para o ponto NUMA 04900, apresentaram-se com classificação “Ruim”, sendo a média anual também foi classificada como “Ruim”. Segundo dados de CETESB (2021), para o ponto NUMA 04900 não foram apresentados os valores parciais de IQA para o ano de 2020, sendo que a média anual de IQA para esse ano foi classificada como Ruim.

As médias anuais do IQA para o ponto NUMA 4900 vêm se apresentando de certa forma constante, com classificação “Ruim” entre os anos de 2020 e 2018, e como “Regular” entre os anos 2017 e 2015.

Para o ponto NUMA 04900 da rede de monitoramento da CETESB também foi calculado o Índice do Estado Trófico (IET). Observa-se que, o IET variou de Supereutrófico a Hipereutrófico durante as campanhas amostrais de 2019, tendo também como média anual a classificação Hipereutrófico (CETESB, 2020). Salienta-se que para o ano de 2020, segundo dados de CETESB (2021), não foram apresentados dados de IET para o ponto NUMA 04900. O ponto NUMA 04900 no período compreendido entre os anos de 2014 e 2019 variou de Eutrófico a Hipereutrófico, apresentando-se como Eutrófico somente no ano de 2017.

O Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática – IVA também foi calculado para o ponto de monitoramento NUMA 04900. Segundo CETESB (2020), observa-se que no ano de 2019, o IVA variou de “Péssima” para “Ruim”, apresentando média anual “Ruim”. Salienta-se que para o ano de 2020, segundo dados de CETESB (2021), não foram apresentados dados de IVA para o ponto NUMA 04900. O ponto NUMA 04900 no período compreendido entre os anos de 2014 e 2019 variou de Regular a Péssima, apresentando-se como Regular somente no ano de 2017.

A situação do Ribeirão Anhumas, refletido pelos resultados do ponto de monitoramento NUMA 04900 da CETESB, refletido pelos resultados apresentados de IQA, IET e IVA apresentados, deve-se em grande parte ao lançamento de carga orgânica nesse corpo d'água.

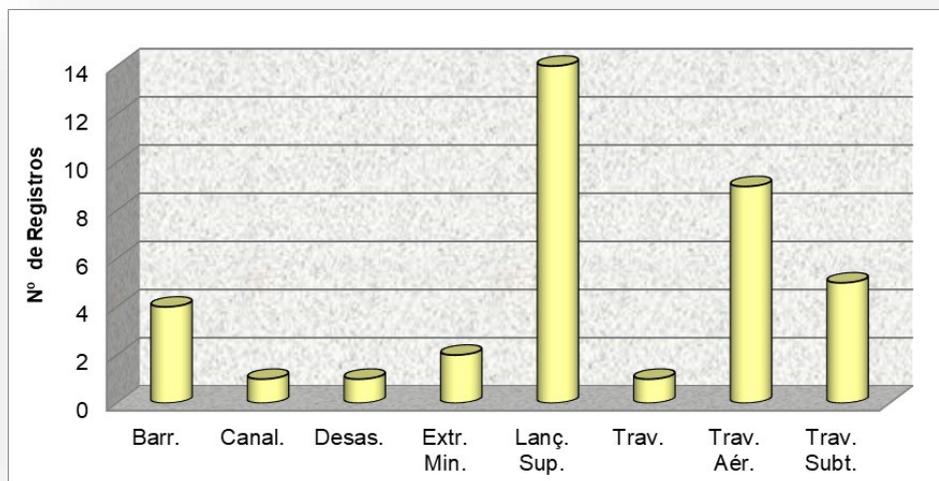
De acordo com dados de CETESB (2021), observa-se que o município de Campinas coleta e trata seu esgoto sanitário e em parte o lança no Ribeirão Anhumas. Salienta-se que a microbacia do Ribeirão Anhumas e a AII estão integralmente inseridas dentro do perímetro do município de Campinas.

Salienta-se também que, não há captações superficiais de abastecimento público da SANASA dentro do perímetro da AII, de acordo com dados de Campinas (2016).

## Usos dos Recursos Hídricos Superficiais

Com relação ao uso dos recursos hídricos superficiais na AID, a partir da base de dados de outorgas de recursos hídricos disponíveis em DAEE (2021), foi identificado um total de 45 (quarenta e cinco) registros classificados com diversos usos, sendo que o mais predominante é o de Lançamento Superficial que representa 31,1% desse total, seguido do uso de Travessia Aérea com 20,0%.

### Tipos de Uso dos registros no DAEE – AID

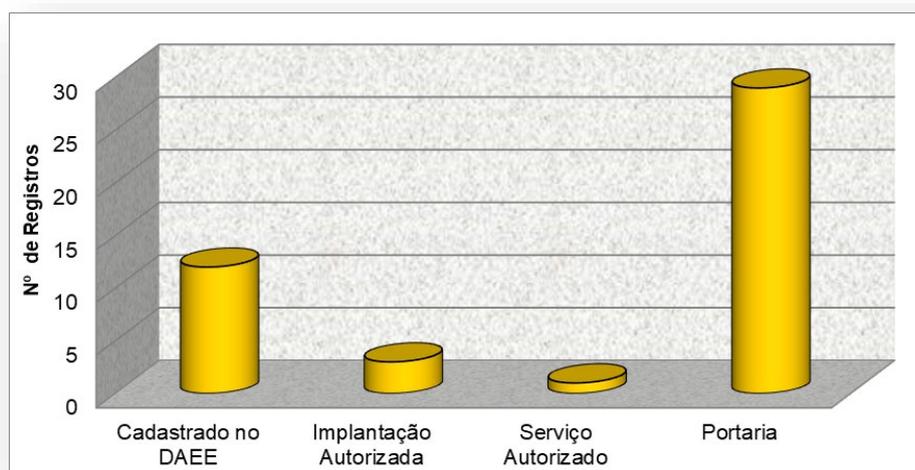


Fonte: DAEE (2021).

Nota: Barramento = Barr.; Canalização = Canal.; Captação Superficial = Cap. Sup.; Desassoreamento = Desas.; Extração de Minérios = Extr. Min.; Lançamento Superficial = Lanç. Sup.; Travessia = Trav.; Travessia Aérea = Trav. Aér.; Travessia Subterrânea = Trav. Subt.

Com relação à situação administrativa desses registros, observa-se que predomina a categoria denominada Portaria (64,5%), seguido da denominada de Cadastrado no DAEE (26,6%).

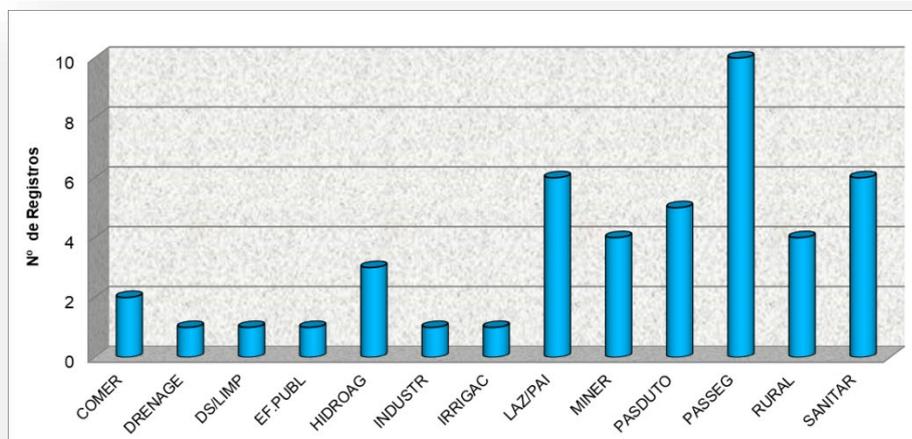
### Situação administrativa dos registros no DAEE - AID.



Fonte: DAEE (2021).

Com relação às finalidades de uso, observa-se o predomínio da classe denominada Passagem (22,3%), seguido das denominadas de Mineração, Lazer / Paisagismo, e Sanitário.

### Finalidade dos registros no DAEE - AID

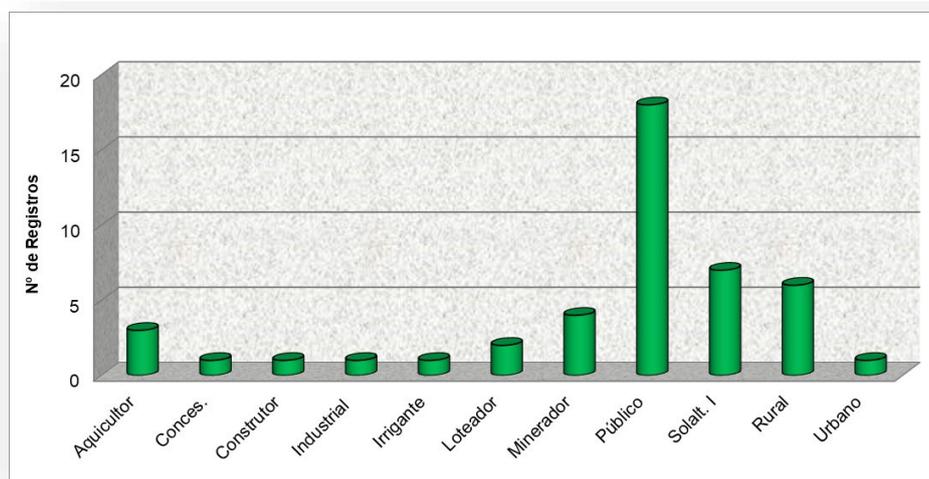


Fonte: DAEE (2021).

Notas: Mineração = MINER; Industrial = INDUSTRI; Efluente Público = EF.PUBL; Lazer/Paisagismo = LAZ/PAI; Hidroagrícola = HIDROAG; Irrigação = IRRIGAC; Rural = RURAL; Comercial = COMER; Sanitário = SANITAR; Desassoreamento = DS/LIMP; Drenagem = DRENAGE; Passagem = PASSEG; Passagem Duto = PASDUTO.

Já com relação aos usuários associados a esses registros do DAEE, verifica-se que a grande maioria é composta pelo tipo denominado Público (40,0%), seguido do tipo Solalt. I (15,6%).

### Usuários dos registros no DAEE – AID.



Fonte: DAEE (2021). Notas: Conces. = Concessionário; Solalt. I = Solução Alternativa – Abastecimento Privado.

Na ADA foi identificado um total de cinco registros, sendo que desse total observa-se o predomínio do uso Barramento (80%), seguido do uso Desassoreamento (20%). Não há usos relacionados com captação superficial e lançamento superficial na ADA.

Com relação a sua situação administrativa desses 5 registros, observa-se que predomina a categoria denominada Portaria (60,0%), seguido da denominada de Cadastrado no DAEE

(20,0%) e Serviço Autorizado (20%). Já com relação à finalidade de uso, verifica-se a categoria de Lazer/Paisagismo (80,0%), seguido da denominada Desassoreamento (20%). E com relação aos usuários associados a esses registros, verifica-se que a grande maioria é composta pelo tipo denominado Rural (80,0%), seguido do tipo Público (20,0%).

### Recursos Hídricos Subterrâneos

De acordo com o Mapa de Água Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE, 2005), em escala 1:1.000.000, a Área de Influência Indireta (AII) está inserida nos domínios do Aquífero Tubarão e do Aquífero Serra Geral Intrusivas.

A AII está predominantemente sob influência do Aquífero Tubarão (62,3%), que se distribui principalmente nas porções nordeste, central, sudeste, sul e sudoeste. E o Aquífero Serra Geral Intrusivas (37,7%), encontra-se nas porções oeste, noroeste e norte.

Também de acordo com dados de DAEE (2005), na AII está totalmente inserida em uma única classe do Aquífero Tubarão, denominada de classe 1s. Essa classe possui potencial de vazão explotável por poço de 0 até 10 m<sup>3</sup>/h. Já o Aquífero Serra Geral Intrusivas é classificado como 2f, com potencial de vazão explotável por poço de 1 a 12 m<sup>3</sup>/h.

As águas do Aquífero Tubarão, associadas ao Subgrupo Itararé, são fracamente salinas, bicarbonatadas sódicas. Seu pH varia de 4,8 a 8,9 e o resíduo seco varia de 21 a 421 mg/L, sendo adequadas ao abastecimento público e uso geral (DAEE, 2005).

Já a AID está predominantemente sob influência do Aquífero Tubarão – classe 1s (91,2%), que se distribui em todas as suas porções, com exceção da porção noroeste. O Aquífero Serra Geral Intrusivas ocorre somente em 8,8% do território da AID. E a ADA encontra-se totalmente inserida no perímetro do Aquífero Tubarão (classe 1s).

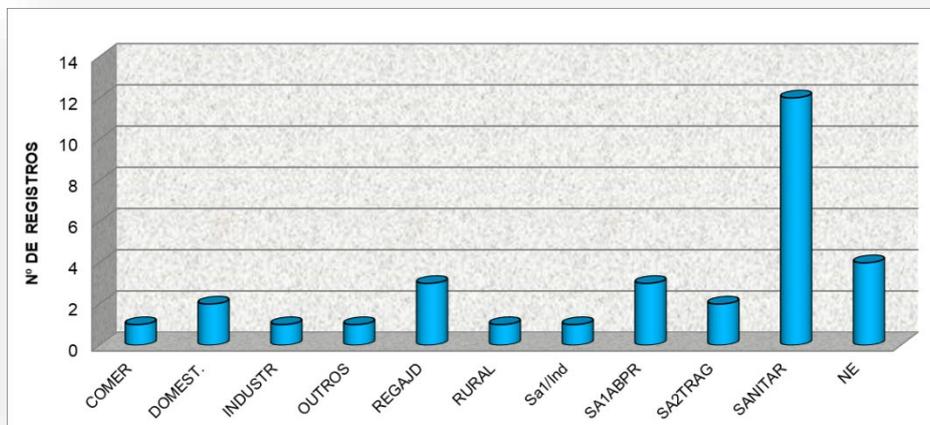
Com relação à disponibilidade hídrica subterrânea, de acordo com os dados do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020-2035 (Consórcio Profill-Ramha, 2020), toda a UGRHI 05 possui uma vazão disponível de 25,09 m<sup>3</sup>/s. Contudo, considerando-se a bacia do Piracicaba, a vazão disponível é de 18,505 m<sup>3</sup>/s; e considerando-se somente a sub-bacia do Atibaia (onde está inserida a totalidade da AII), a vazão disponível é de 5,675 m<sup>3</sup>/s.

Com relação ao balanço hídrico, observa-se que a sub-bacia Atibaia possui a terceira maior demanda de vazão (em termos absolutos) entre as sub-bacias da UGRHI 5, contudo possui um percentual de utilização de 7,46%, valor menor do o índice da UGRHI de 9,79%. Salienta-se que as bacias do Capivari e do Jundiá possuem balanço de 57,02% e 26,37%, respectivamente.

Para o uso dos recursos hídricos subterrâneos da AID, foi identificado um total de 31 (trinta e um) registros de captação subterrânea em DAEE (2021). Desse total, verifica-se o predomínio de usos industrial e urbano (perfazendo em conjunto um total de 58%), e por usuários urbanos (25,8%). Observa-se o predomínio da finalidade de uso do tipo “Sanitário” e usuário do tipo “Urbano”.

Salienta-se que, nos dados de DAEE (2021) foi identificado apenas um registro de captação subterrânea localizado dentro do perímetro da ADA, com finalidade uso rural e vazão declarada de 13 m<sup>3</sup>/h.

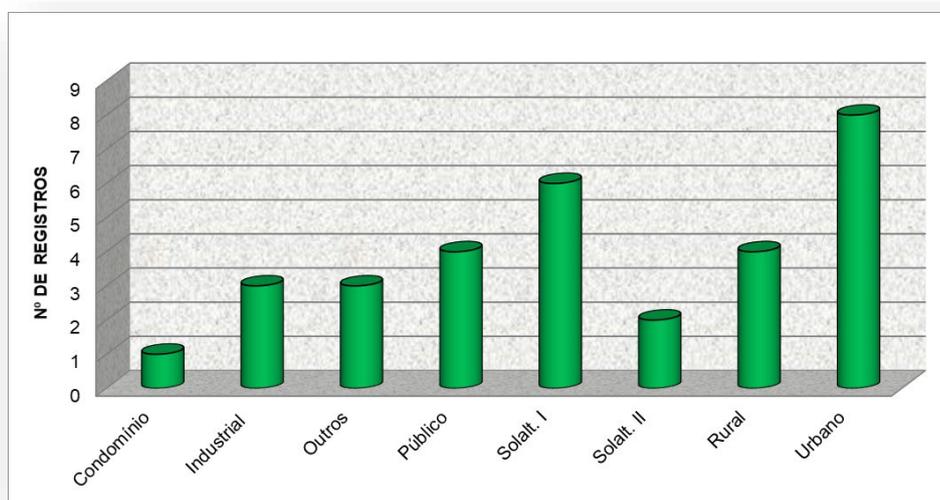
### Finalidade dos registros de captações subterrâneas no DAEE – AID.



Fonte: DAEE (2021).

Notas: COMER = Comercial; DOMEST = Doméstico; INDUSTR = Industrial; REGAJD = Rega de Jardim; Sa1/Ind = Sanitário/Industrial; SA1ABPR = Solução alternativa para abastecimento privado; SA2TRAG = Solução alternativa para transporte de água; SANITAR = Sanitário; NE = Não Especificado.

### Usuários dos registros de captações subterrâneas no DAEE - AII



Fonte: DAEE (2021).

Notas: Cond. = Condomínio; Solalt. I = Solução Alternativa – Abastecimento Privado; Solalt. II = Solução Alternativa – Transporte de Água

### Qualidade das Águas Subterrâneas

Com relação à qualidade das águas subterrâneas, segundo dados da CETESB (2019), não há ponto de monitoramento dentro do perímetro da AII, pertencente à rede de qualidade de água subterrânea realizado no Estado de São Paulo.

Destaca-se que o ponto de monitoramento do Aquífero Tubarão da CETESB mais próximo do limite da AII, denominado de TU00176N, encontra-se distante cerca de 23,7 km do perímetro dessa área de influência. Já o ponto de monitoramento denominado de SG00199N do Aquífero Serra Geral Intrusivas da CETESB mais próximo ao limite da AII encontra-se distante cerca de 7,2 km.

De acordo com CETESB (2019), o ponto de monitoramento de qualidade da água subterrânea denominado TU00176N, apresentou no período 2016-2018 resultado não conforme, com relação aos padrões de potabilidade da Portaria MS nº 05/2017, para o parâmetro de coliformes totais (amostra de março/2016). Cabe salientar também que no período 2013-2015, esse ponto de monitoramento também registrou resultado não conforme para o parâmetro de coliformes totais na amostra de setembro/2015 (CETESB, 2016).

Segundo dados de CETESB (2020) e CETESB (2021), no monitoramento da qualidade de águas subterrâneas realizada nos anos de 2019 e 2020, respectivamente, o ponto de monitoramento denominado TU00176N não consta no rol das estações amostrais que apresentaram resultados não conformes com relação aos padrões de potabilidade da Portaria MS nº 05/2017.

E para o ponto de monitoramento da CETESB denominado de SG00199N, nos períodos de 2013-2015 e de 2016-2018, bem como nos boletins dos anos de 2019 e 2020, essa estação amostral não constou no rol dos pontos que registraram resultados não conformes com relação aos padrões de potabilidade da Portaria MS nº 05/2017, conforme dados de CETESB (2016), CETESB (2019), CETESB (2020) e CETESB (2021).

Segundo DAEE (2021), das captações subterrâneas registradas para a AII, AID e ADA, nenhum desses registros apresentou finalidade de uso para “abastecimento público”. Ressalta-se que desse total, 3 captações subterrâneas (7,7%) apresentaram como finalidade de uso a classe denominada “solução alternativa para abastecimento privado” para AID.

Com relação à vulnerabilidade natural dos aquíferos para contaminação, segundo dados de DAEE/LEBAC (2013), a AII tem predominância de setores de baixa vulnerabilidade (76,0%). Mas também se verifica a ocorrência de setores de média vulnerabilidade (12,2%) e de baixa vulnerabilidade (11,8%) em menores proporções.

Para a AID foi observada a ocorrência de setores de baixa vulnerabilidade (70,1%), que é predominante, e de setores de média vulnerabilidade (15,4%), e baixa vulnerabilidade (14,5%).

Verifica-se também o predomínio de setores com baixa vulnerabilidade na ADA que perfaz 65,5% desse território. Enquanto os setores de média vulnerabilidade representa 15,5%, e de alta vulnerabilidade representa 19,0% da ADA.

## O Meio Biótico

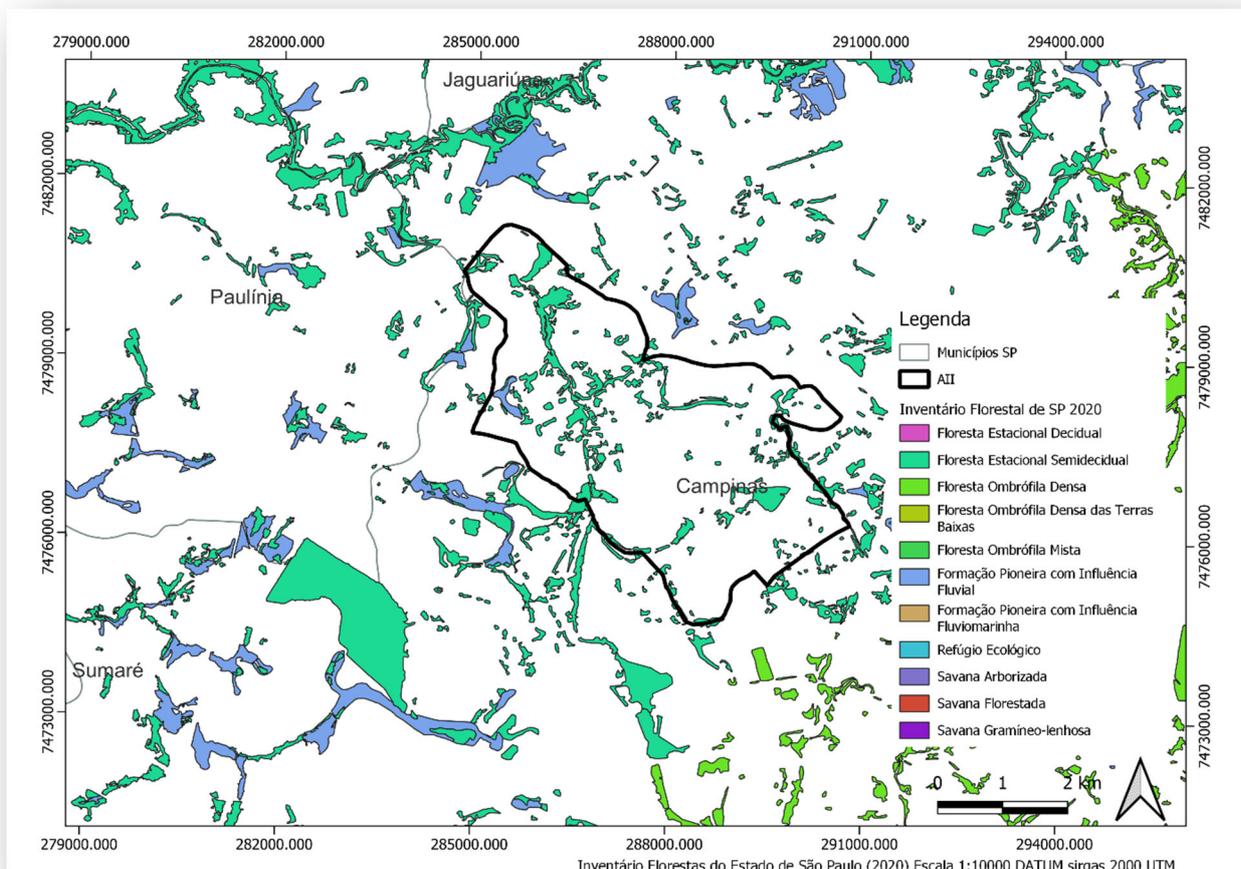
### Vegetação – AII e AID

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE (2019), a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento está inserida em domínio de dois biomas, a Mata Atlântica e o Cerrado (Savana).

A AII do empreendimento está localizada integralmente no município de Campinas/SP e possui os dois biomas registrados para o estado. Campinas está localizada numa região de tensão ecológica entre formações vegetais de Mata Atlântica (lato sensu) - Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado, fato que condiciona uma elevada biodiversidade local.

A AII do empreendimento inserida nos domínios dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, todavia com ocorrência apenas de fragmentos da fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual e Formação Pioneira com Influência Fluvial (SIMA, 2020).

### Fragmentos de vegetação levantados dentro da AII do empreendimento de acordo com Inventário Florestal do Estado de São Paulo



Fonte: Inventário Florestal do Estado de São Paulo (SIMA, 2020).

Os baixos índices de cobertura de vegetação nativa na região são resultado de vários fatores somados, tais como; crescimento demográfico da região com o desenvolvimento dos parques industriais, melhoria da infraestrutura e elevada demanda pelo uso das terras agricultáveis (CANDIDO & NUNES, 2010).

A expansão urbana tornou-se inevitável na região, acarretando efeitos colaterais, dentre os quais é possível destacar os danos ambientais ocasionados pela sensível redução na quantidade de cobertura vegetal.

Apesar da intensa fragmentação no município de Campinas com um índice de cobertura de vegetação nativa relativamente baixo, a região possui remanescentes florestais significativos como a Mata de Santa Genebra, Mata do Ribeirão Cachoeira, Mata Santa Elisa, etc. Adicionalmente, o município também possui vários bosques e lagoas no perímetro urbano, como o Bosque dos Jequitibás, o Bosque dos Alemães, Lagoa do Taquaral, etc.

Além disso o município possui duas Áreas de Proteção Ambiental que possuem leis específicas relacionadas ao uso do solo, direcionando para a sustentabilidade a curto, médio e longo prazo destas áreas de interesse ambiental da cidade.

A AID do empreendimento está inserida, conforme o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2019), no Bioma Mata Atlântica. Todavia, em virtude da proximidade com a área do domínio do bioma do Cerrado, pode-se considerar que a região seja uma área resultante do contato entre dois ou mais biomas fronteiriços, região também conhecida como ecótono.

O Inventário Florestal do Estado de São Paulo (SIMA, 2020), que mapeou todos os fragmentos com área mínima de 0,1 ha, caracterizou apenas a fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecídua na AID do empreendimento.

Conforme levantamento in loco os remanescentes de vegetação nativa na AID são característicos da Floresta Estacional Semidecidual.

Conforme incursões em campo, a AID é composta majoritariamente por usos antrópicos que podem ser subdivididos em área construída (35,6%) e áreas livres, campos e pastagens (53%), os quais perfazem 1.094,50 hectares, cerca de 88,6% da AID. Já os fragmentos de vegetação nativa de Floresta Estacional Semidecídua correspondem a 130,9 hectares (10,6%) da AID e as áreas de várzea 9,6 hectares (0,8%).

Os fragmentos de Floresta Estacional Semidecídua apresentam características diferentes na área de estudos e foram subdivididos em Floresta Estacional Semidecídua com ocorrência de espécies exóticas, Floresta Estacional Semidecídua com restauração, Floresta Estacional Semidecídua em estágio inicial e Floresta Estacional Semidecídua em estágio médio.

### Fragmentos mapeados e uso do solo na AID do empreendimento.

Uso do solo	Área (ha)	%
ÁREA TOTAL AID	1.235	-----
Área construída	440	35,6
Área livre, campos e pastagens	654,5	53
Floresta Estacional Semidecídua – Estágio inicial e médio com exóticas	36,9	3,0
Floresta Estacional Semidecídua - Estágio inicial	40,6	3,3
Floresta Estacional Semidecídua – Estágio inicial e médio com restauração	37,8	3,1
Floresta Estacional Semidecídua - Estágio médio	15,6	1,2
Várzea	9,6	0,8



Imagens dos fragmentos de vegetação nativa mapeados e caracterizados como “Floresta Estacional Semidecídua – Estágio inicial e médio com exóticas” na área da AID.



Imagens dos fragmentos de vegetação nativa mapeados e caracterizados como “Floresta Estacional Semidecídua – Estágio Inicial” na área da AID.



**Imagens dos fragmentos de vegetação nativa mapeados e caracterizados como “Floresta Estacional Semidecídua – Estágio médio com restauração” na área da AID.**

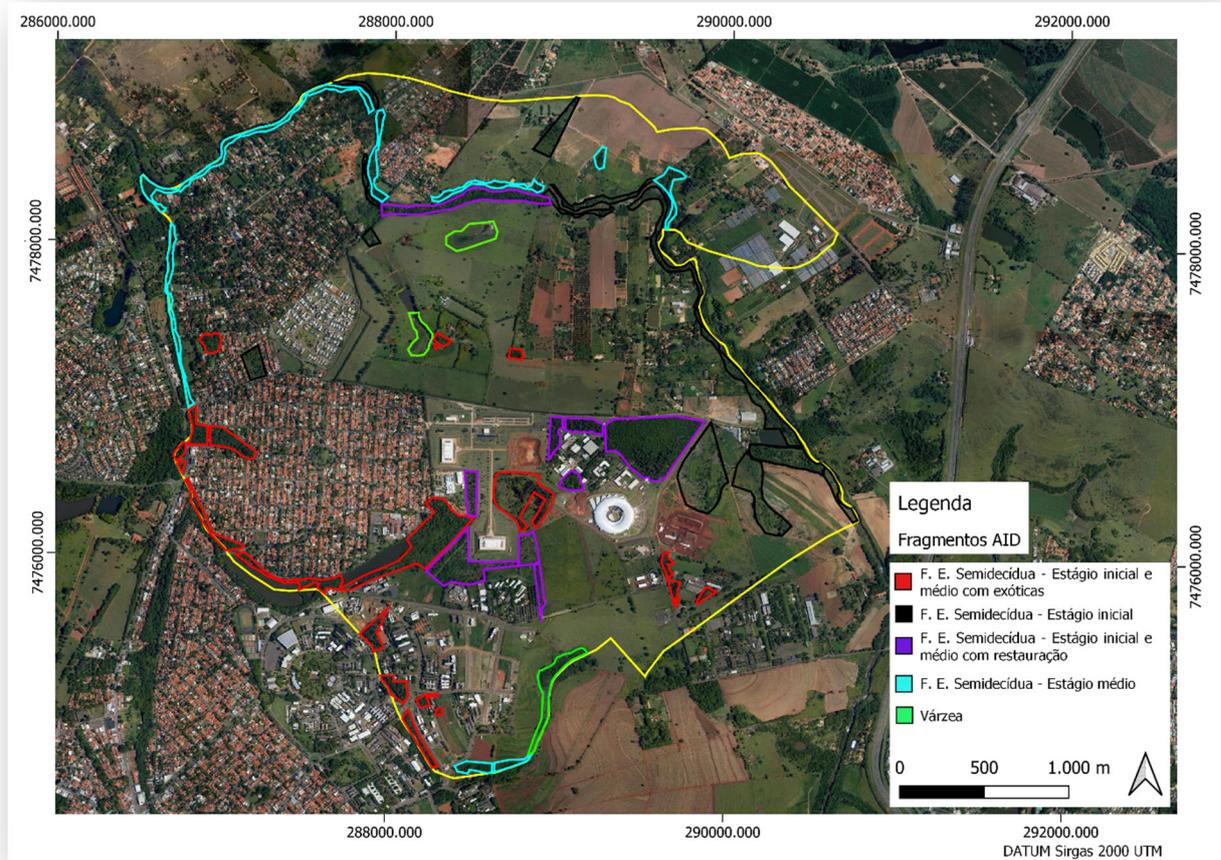


**Imagens dos fragmentos de vegetação nativa mapeados e caracterizados como “Floresta Estacional Semidecídua – Estágio médio” na área da AID.**



**Imagens da vegetação mapeada e caracterizado como “Várzea” na área da AID.**

**Fragmentos de vegetação nativa mapeados na AID do empreendimento.**



## Vegetação – ADA

A vegetação e uso do solo que ocorrem na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento é formada predominantemente por usos antrópicos e estão presentes remanescentes de vegetação nativa, além de várzeas e corpos d'água.

### Caracterização da Vegetação e Uso do Solo da ADA

Cobertura Vegetal - ADA	Dentro APP		Fora APP		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Floresta Estacional Semidecídua (FES) - Estágio médio	4,09	2,75	1,77	1,19	5,86	3,95
Floresta Estacional Semidecídua (FES) - Estágio inicial	0,15	0,10	0,14	0,09	0,29	0,20
Vegetação em Estágio Pioneiro	0,06	0,04	0,06	0,04	0,12	0,08
<i>Pinus sp</i> com regeneração - Estágio Inicial no Sub-Bosque	0,40	0,27	0,06	0,03	0,46	0,30
Campo Antrópico	9,81	6,60	124,94	84,12	134,75	90,72
Edificação	0,03	0,02	0,49	0,33	0,52	0,35
Brejo	0,78	0,53	0,27	0,18	1,05	0,71
Corpo d'Água	0,00	0,00	3,44	2,32	3,44	2,32
Nascente Difusa	0,00	0,00	2,03	1,37	2,03	1,37
<b>Total</b>	<b>15,32</b>	<b>10,31</b>	<b>133,2</b>	<b>89,69</b>	<b>148,52</b>	<b>100,00</b>

## Usos antrópicos, corpos d'água e várzeas

A maior parte da propriedade é ocupada por campo antrópico/pastagem ocupando 134,75 hectares, cerca de 90,72% da área total da gleba. Já as edificações perfazem 0,52 hectares, 0,35%. Ademais, as áreas de várzea (brejos e nascentes difusas) são significativas e perfazem 3,09 hectares, o que corresponde a cerca de 2,08% da área total da gleba, já os corpos d'água perfazem 3,44 hectares (2,32% da área total da gleba).



**Registros fotográficos das áreas de pastagem, árvores isoladas e edificações ocorrentes na ADA do empreendimento.**

Os açudes existentes na ADA são grandes e, dessa forma ocupam uma porção considerável da propriedade. Usualmente, também fazem divisa com pastagem e, alguns pontos, existe o desenvolvimento de vegetação em estágio pioneiro próximo a sua margem.

As várzeas na ADA estão localizadas em áreas baixas que sofrem oscilações entre os períodos de seca e de chuvas. Em seu entorno foi observada a ocorrência de pastagens. A várzea apresenta menor diversidade de plantas do que a terra firme, pois poucas espécies dispõem de mecanismos morfofisiológicos que tolerem o ritmo sazonal de inundação.



Registros fotográficos dos açudes ocorrentes na ADA do empreendimento.



Registros fotográficos das áreas de várzea ocorrentes na ADA do empreendimento.

### Vegetação nativa

Os fragmentos de vegetação nativa perfazem 6,73 ha da ADA, o que corresponde a cerca de 4,53% da área total da gleba. Deste total, 0,12 ha (0,08%) são de Vegetação Secundária Pioneira; 0,75 (0,50%) são de Floresta Estacional Semidecidual – Estágio Inicial, que engloba a área de *Pinus* sp. com regeneração do sub-bosque; e 5,86 ha (3,95%) de Floresta Estacional Semidecidual – Estágio Médio.

### Vegetação Secundária Pioneira

As áreas que correspondem a Vegetação Secundária Pioneira estão localizadas próximas as áreas de várzeas enquadradas como área de preservação permanente (APP), ocorrem em duas áreas distintas, na porção central da propriedade. É composta por um estrato único, formado por espécies herbáceas/arbustivas e indivíduos arbóreos regenerantes com DAP inferior a 5 cm.

Para as espécies arbóreas encontradas com maior frequência destacam-se as Embaúbas (*Cecropia* sp.) e Maricás (*Mimosa bimucronata*).



Registros fotográficos das áreas de Vegetação Secundária Pioneira ocorrentes na ADA do empreendimento

### Vegetação com domínio de espécies exóticas e regeneração de Floresta Estacional Semidecidual no sub-bosque – Considerada como Floresta Estacional Semidecidual – Estágio Inicial

A área que corresponde a *Pinus* sp. com regeneração em sub-bosque é pequena e está inserida em área de preservação permanente (APP), localizada na região central da propriedade. O dossel é composto por indivíduos da espécie de *Pinus* sp. e ocorre uma regeneração de sub-bosque com espécies características de Floresta Estacional Semidecídua.

Em área próxima está localizado um segundo fragmento que também possui domínio de espécies exóticas no dossel como espatódea, manga, eucalipto, pinheiro, etc.

As últimas áreas deste tipo de vegetação estão localizadas na porção leste da propriedade, no final da sequência de três lagos. É uma área pequena que está se desenvolvendo com um dossel baixo com altura máxima de 7 metros.

As espécies comumente observadas no estrato arbóreo foram embaúbas (*Cecropia* sp.), pau-pólvora (*Trema micrantha*), açoita-cavalo (*Luehea grandiflora*), aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*), entre outras. Em seu estrato inferior predomina as espécies herbáceas e arbustivas.



**Registros fotográficos das áreas de Floresta Estacional Semidecidual – Estágio Inicial (com domínio de espécies exóticas no dossel).**

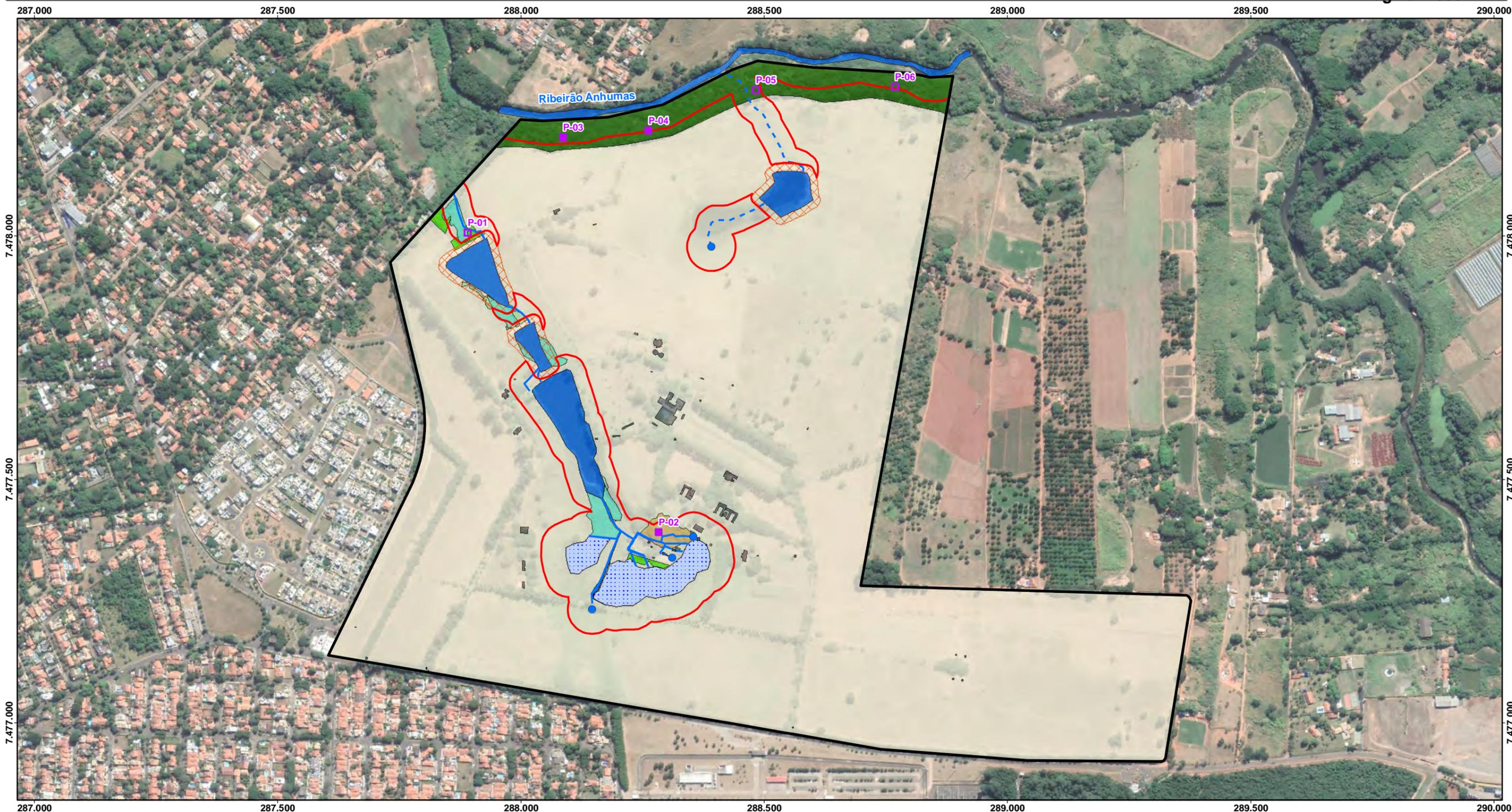
### **Floresta Estacional Semidecídua – Estágio Médio**

A área de Floresta Estacional Semidecídua (FES) – Estágio Médio está inserida em Área de Preservação Permanente (APP), que se encontra na região norte da propriedade. Possui características de floresta plantada, com espaçamentos definidos e espécies com desenvolvimentos semelhantes. Nessas condições, o dossel pouco estratificado e descontínuo, composto por indivíduos nativos com alturas máximas próximas dos 14 metros.

As espécies comumente observadas no estrato arbóreo foram tamboril (*Enterolobium contortsiliquum*), embaúbas (*Cecropia* sp.), pau-pólvora (*Trema micrantha*), açoita-cavalo (*Luehea grandiflora*), aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*), peito de-pomba (*Tapirira guianenses*), entre outras. O estrato inferior é composto por espécies herbáceas/ arbustivas e indivíduos arbóreos regenerantes, são abundantes *Brachiaria* (*Urochloa* sp.), Capim elefante (*Pennisetum purpureum*), entre outros.



**Registros fotográficos das áreas de Floresta Estacional Semidecidual – Estágio Médio.**

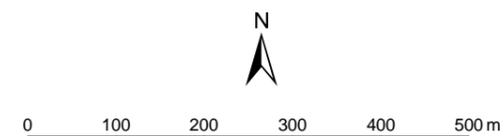


Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Parcelas Amostrais
- Nascente
- Nascente Difusa
- Curso d'Água Perene
- Curso d'Água Intermitente
- Corpo d'Água
- Área de Preservação Permanente (APP)
- Faixa não Edificável (15m) <sup>1</sup>

Cobertura Vegetal

- Vegetação em Estádio Médio - FES
- Vegetação em Estádio Inicial - FES
- Vegetação em Estágio Pioneiro
- Pinus - Estágio Inicial no Sub-Bosque
- Campo Antrópico
- Edificação
- Brejo



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abr/2020  
<sup>1</sup> Lei Complementar nº 9, 2003. Pref. Munic. Campinas  
 Fragmento Cerrado Laboratório Sincrotron obtido em  
 geoambiental.campinas.sp.gov.br



Projeto  
**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**  
 Empreendedor

**Artesano Urbanismo Ltda.**

Localidade  
**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

Título  
**Cobertura Vegetal da ADA**

Escala: 1:8.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 02  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br



## **Levantamento Florístico e Fitossociológico**

O Inventário Florestal foi realizado através do método de amostragem, com alocação de unidades amostrais (parcelas) em campo, com intuito de conhecer e representar a comunidade florestal existente nos fragmentos florestais localizados na Área Diretamente Afetada (ADA).

O método fitossociológico utilizado foi o de parcelas de 10 m x 10 m, tendo-se alocado seis parcelas distribuídas nos fragmentos da ADA.

Foram amostrados indivíduos arbóreos com PAP (perímetro na altura do tronco a 1,30 m do solo) igual ou superior a 15 cm, posteriormente transformado em DAP (diâmetro a 1,30 m de altura do solo).

O Inventário Florestal realizado se encontra apresentado em sua íntegra no EIA do empreendimento, sendo exibido neste documento, somente os resultados-síntese desses estudos.

### **Resultados Florísticos Gerais**

Os resultados florísticos gerais incluem todas as formas de vida (herbáceo, arbustivo, epífitas, lianas e arbóreo) nas unidades amostrais localizadas nas fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual (FES). Também contou com o levantamento através do caminhamento pela área, visando o conhecimento deste tipo de vegetação no local de estudo.

De forma geral, o levantamento florístico identificou uma pteridófito, uma gimnosperma e 68 espécies de angiospermas. Essas plantas estão distribuídas em 39 famílias, 73 gêneros, 74 espécies, considerando todas as formas de vida.

Deste total, 43 espécies são descritas como arbóreas, 8 são descritas como arbustivas e/ou subarbustivas, 15 como ervas e/ou subarbustivas e uma palmeira. Do total de espécies amostradas, 63 são espécies nativas e 10 são exóticas.

### **Resultado Fitossociológico do Estrato Arbóreo**

Os resultados fitossociológicos obtidos para o estrato arbóreo, considerando o levantamento das 06 unidades amostrais em uma área amostral total de 600 m<sup>2</sup> ou 0,06 ha.

Foram amostrados na Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial 21 indivíduos nas parcelas implantadas, das quais são representadas por 11 famílias, 13 gêneros e 13 espécies.

Já na Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio com restauração foram amostrados 55 indivíduos nas parcelas implantadas, das quais são representadas por 12 famílias, 12 gêneros e 13 espécies. As árvores mortas foram consideradas como um único táxon em ambas as análises.



Registros fotográficos das parcelas na Floresta Estacional Semidecídua

### Levantamento dos indivíduos arbóreos isolados

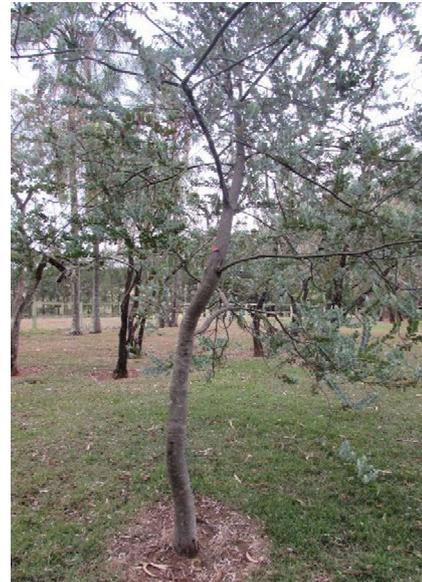
O cadastramento dos indivíduos arbóreos isolados seguiu-se conforme Decisão Diretoria nº 287/13, Artigos 2º e 3º.

As árvores isoladas identificadas foram cadastradas, identificadas e catalogadas com nome popular e científico, origem, DAP e altura (m). Os indivíduos cadastrados foram demarcados em campo com plaquetas numeradas. (consta no Anexo 6 do EIA).

**Foram levantados 2.006 exemplares arbóreos isolados**, sendo 28 espécies exóticas e 27 espécies nativas, totalizando 55 espécies. Foram demarcados 20 indivíduos mortos.



**Registros fotográficos dos indivíduos arbóreos isolados localizadas na ADA do empreendimento.**



Registros fotográficos dos indivíduos arbóreos isoladas localizadas na ADA do empreendimento.

## Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.

O município de Campinas possui seis Unidades de Conservação municipais, são elas:

- **Unidades de Proteção Integral**

- Parque Natural Municipal do Campo Grande, Parque Natural Municipal dos Jatobás, Parque Natural Municipal da Mata e Refúgio de Vida Silvestre do Quilombo.

- **Unidades de Conservação de Uso Sustentável**

- Área de Proteção Ambiental Municipal de Campinas e Área de Proteção Ambiental do Campo Grande.

### Unidades de Conservação Ambiental do município de Campinas.

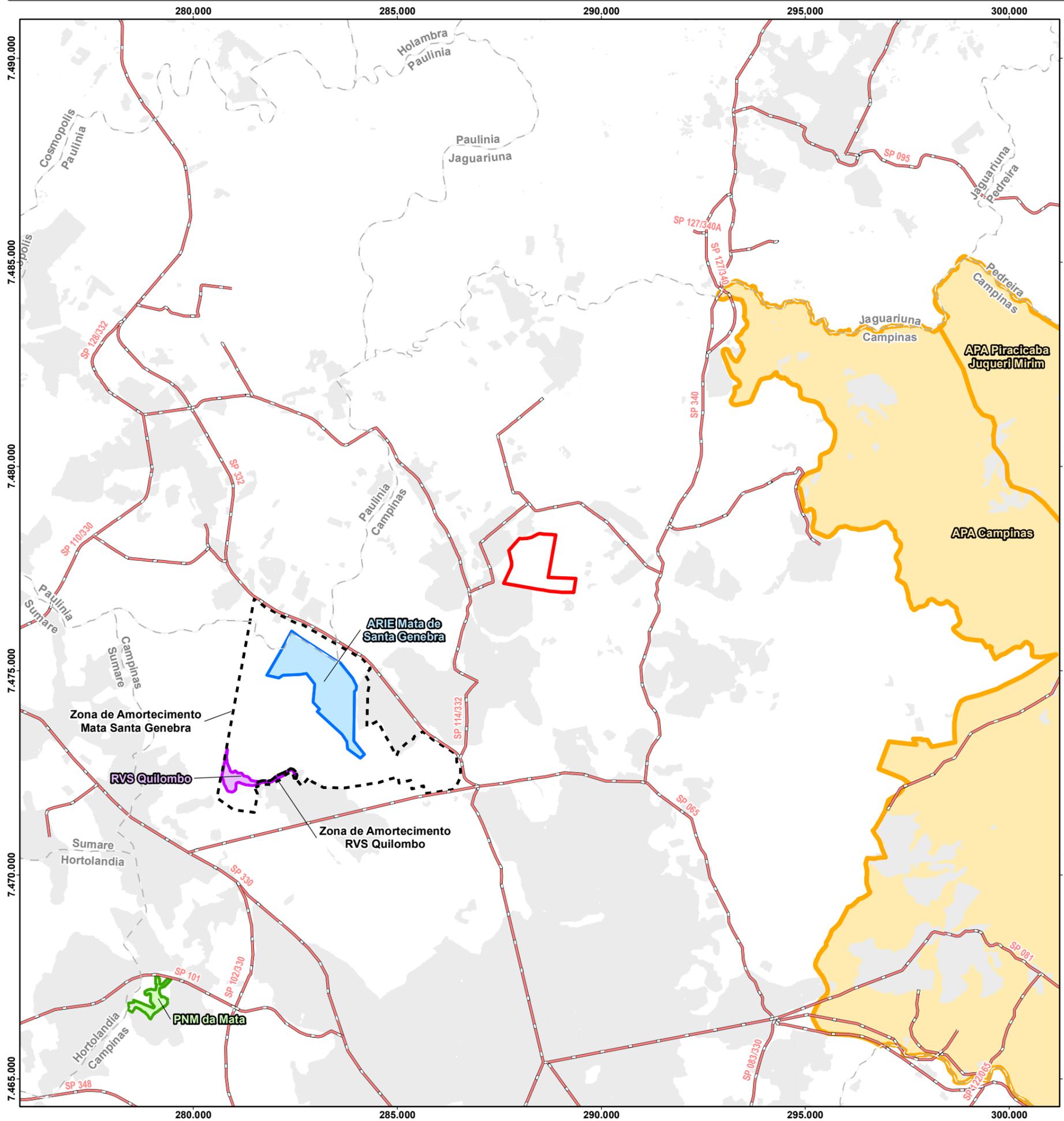
Unidades de Conservação	Instrumento Normativo	Categoria SNUC	Zona de Amortecimento	Órgão Gestor
Federal				
ARIE Mata de Santa Genebra	Decreto nº 91.885/85	Uso sustentável	Portaria Conjunta nº 1/2012	Fundação José Pedro de Oliveira
Estadual				
Floresta Serra D'Água	Decreto nº 56.617/10	Uso sustentável	Aguardando aprovação	Instituto Florestal
APA Piracicaba / Juqueri-Mirim - Área II	Lei 7438/91 Decreto 26882/87	Uso sustentável	não se aplica	Fundação Florestal
Municipal				
APA Campinas	Lei 10850/01	Uso sustentável	não se aplica	SVDS
APA Campo Grande	Decreto 17357/11	Uso sustentável	não se aplica	SVDS
PNM Jatobás	Decreto 17357/11	Proteção Integral	30 metros	SVDS
PNM Campo Grande	Decreto 17357/11	Proteção Integral	30 metros	SVDS
PNM da Mata	Lei Complementar 76/2014	Proteção Integral	30 metros	SVDS
RVS Quilombo	Lei Complementar 76/2014	Proteção Integral	30 metros	SVDS
UC de Valinhos				
Estação Ecológica de Valinhos	Decreto nº 26.890/87	Proteção Integral	Envoltória de 2 ou 3km da Conama 428/10	Fundação Florestal
Parque Estadual da ARA	Decreto nº 928/73	Proteção Integral	Envoltória de 2 ou 3km da Conama 428/10	Fundação Florestal

Fonte: Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Campinas.

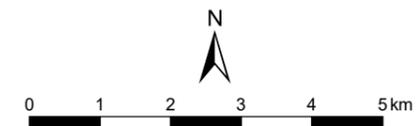
Em consulta ao Banco de Dados Espaciais de Campinas não foram encontradas Áreas de Proteção aos Mananciais (APM) e Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM) na All do empreendimento.

Parte da All do empreendimento está inserida em trechos do Corredor Ecológico Mata Santa Genebrinha-APP Ribeirão Anhumas, estabelecida pela Resolução 13 2016. Porém, a ADA do empreendimento não está sob influência do Corredor Ecológico Mata Santa Genebrinha-APP Ribeirão Anhumas.

Destaca-se que o município de Campinas e a All do empreendimento não apresentam áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, conforme portaria MMA 09/2007.



- Legenda**
- Área Diretamente Afetada (ADA)
  - Limite Municipal
  - Área Urbana (Mu)
  - Rodovias
- Unidades de Conservação**
- Área de Proteção Ambiental (APA)
  - Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)
  - Refúgio de Vida Silvestre (RVS)
  - Parque Natural Municipal (PNM)
  - Zona de Amortecimento



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abril de 2020  
 Hidrografia, Geoambiente - PMC  
 UCs, Geoambiente - PMC



Projeto  
**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**  
 Empreendedor  
**Artesano Urbanismo Ltda.**  
 Localidade  
**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**  
 Título  
**Unidades de Conservação**

Escala: 1:100.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 00  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

## Fauna

Os inventários de fauna são um componente fundamental na análise de impactos ambientais de empreendimentos em processo de licenciamento. Dessa forma, estudos que visam caracterizar comunidades faunísticas em regiões de relevante interesse econômico são temas de extrema importância.

Para tanto, o estudo ambiental realizou a análise e descrição da biodiversidade faunística das Áreas de Influência do empreendimento por meio de dados secundários e bibliográficos, com foco nos seguintes grupos: mastofauna, avifauna e herpetofauna.

Como referência foi utilizado o Plano de Manejo da Unidade de Conservação A.R.I.E Mata de Santa Genebra – Campinas/SP. Este documento foi escolhido como fonte de dados devido à proximidade da área de estudo com a Unidade de Conservação em questão (aproximadamente 06 quilômetros).

O diagnóstico de fauna na AID e ADA foi executado por meio de incursões em campo com a amostragem dos grupos: herpetofauna (répteis e anfíbios), mastofauna (mamíferos médio e grande porte) e avifauna (aves), conforme definição do Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental da CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 2019).

Foram realizadas duas amostragens em campo, sendo a primeira em março de 2021 (estação chuvosa) e a segunda em setembro de 2021 (estação seca). Cada campanha teve duração de cinco dias e a amostragem foi realizada durante o dia e nas primeiras horas da noite, totalizando 70 horas de trabalho em campo.

### Aves

Com base nos dados secundários foram registradas 209 espécies de aves, pertencentes a 54 famílias, com base no Plano de Manejo da Unidade de Conservação A.R.I.E Mata de Santa Genebra – Campinas/SP.

Conforme as listas oficiais de fauna ameaçada consultadas 07 espécies das 209 obtidas no levantamento de dados secundários encontram-se citadas em algum dos graus de ameaça.

De acordo com o Decreto Estadual nº 63.853/201 são categorizadas como Quase Ameaçadas (QA): *Pyrrhocomma ruficeps*, *Procnias nudicollis*, *Amazona aestiva*, *Hydropsalis forcipata* e *Columbina minuta* e em perigo: *Geotrygon violacea*.

Na lista da IUCN foram citadas como Quase Ameaçadas (NT) *Malacoptila striata* e como vulnerável (VU) *Procnias nudicollis*.

Na AID do empreendimento foram registradas 96 espécies de aves. Já durante a realização da segunda campanha foram registradas 87 espécies da avifauna. A curva do coletor, elaborada com os dados das duas campanhas, não demonstrou mudanças expressivas, apresentando tendência ascendente. Isto indica que o potencial de riqueza da área é superior ao registrado até o momento, corroborando com os dados secundários utilizados como referência.

A presença do Ribeirão Anhumas, do Córrego Rio das Pedras e das lagoas em parques e sítios da região propicia a ocupação de espécies típicas de ambientes aquáticos.

Apenas uma espécie ameaçada foi registrada (*Amazonas aestiva*), de acordo com o Decreto nº 63.853, de 27/11/2018, e as taxas de espécies endêmicas e sensíveis foram consideradas baixas.

Durante o diagnóstico de avifauna silvestre na ADA do empreendimento foram registradas 114 espécies. A curva do coletor, elaborada com os dados das duas campanhas, demonstra tendência ascendente, indicando que o potencial de riqueza é superior ao registrado, corroborando com os dados secundários utilizados como referência.

As taxas de espécies endêmicas e sensíveis foram consideradas baixas de acordo com as bibliografias consultadas. Assim, levando-se em conta o esforço despendido na campanha, pode-se considerar que a avifauna da área não apresenta até o momento valores significativos de espécies bioindicadoras de qualidade ambiental.

Apenas uma espécie foi identificada na ADA com grau de conservação, o papagaio (*Amazonas aestiva*) é considerado como espécie “Quase Ameaçada” de acordo com o Decreto nº 63.853, de 27/11/2018.

A área do empreendimento compreende um complexo de paisagens fragmentadas, compostas por áreas de mata nativa interconectadas por lagos, campos de gramíneas e áreas verdes paisagísticas. Esse ambiente heterogêneo se reflete no povoamento da comunidade avifaunística, que apresenta uma variedade de nichos e modos de vida, no entanto, com sobressalência de espécies resilientes.

### Registros fotográficos de aves na ADA



Gavião peneira (*Elanus leucurus*).



Tucano toco (*Ramphastos toco*)



Anu branco (*Guira guira*)



Irerê (*Dendrocygna viduata*).



Socozinho (*Butorides striata*).



Garça vaqueira (*Bubulcus ibis*).



Maria faceira (*Syrigma sibilatrix*).



Mergulhão caçador (*Podilymbus podiceps*).



**Biguatinga (*Anhinga anhinga*).**



**Tapicuru (*Phimosus infuscatus*).**



**Colhereiro (*Platalea ajaja*).**



**Avoante (*Zenaida auriculata*).**



**Falcão de coleira (*Falco femoralis*).**



**Periquitão maracanã (*Psittacara leucophthalmus*).**

## Mamíferos

Na Área de Influência Indireta, 26 espécies de mamíferos divididas em 13 famílias foram listadas através do levantamento de dados secundários.

Do total de espécies inventariadas através do levantamento bibliográfico apenas 06 se enquadram em categorias de ameaça, sendo *Leopardus guttulus* citada nas quatro listas oficiais.

De acordo com o Decreto Estadual nº 63.853/201 são categorizadas como Quase Ameaçadas (QA): *Caluromys lanatus* e *Cuniculus paca*. Na categoria Vulnerável (VU): *Lontra longicaudis*, *Puma concolor* e *Leopardus guttulus* e na categoria Em Perigo (EN): *Mazama americana*.

Conforme a IUCN enquadram-se na categoria de Quase Ameaçados (NT): *Lontra longicaudis* e *Sapajus nigritus*. Na categoria Vulnerável (VU): *Leopardus guttulus* e na categoria de Dados Deficientes (DD): *Mazama americana*.

*Leopardus guttulus* e *Puma concolor* são citadas como vulneráveis (VU) de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - Volume II.

Durante as duas campanhas, foram registradas no diagnóstico de mamíferos na AID cinco espécies. A curva gerada pelos programas estatísticos, com os dados de ambas as campanhas, não demonstrou tendência à assíntota, indicando que a riqueza de mamíferos do local pode ser superior ao obtido.

Nenhuma das espécies registradas encontra-se listada em categorias de ameaça estadual, federal ou internacional. Todas as espécies registradas são comuns, típicas de ambientes abertos e pouco sensíveis a alterações ambientais.

Durante o diagnóstico de mamíferos na ADA foram registradas seis espécies. A curva gerada pelos programas estatísticos, com dados de ambas as campanhas, demonstrou tendência à assíntota, indicando que a riqueza de grandes mamíferos do local pode não ser superior aos resultados obtidos. Durante a campanha da estação seca, não foi identificada nenhuma nova espécie.

Até o momento nenhuma das espécies encontra-se listada em categorias de ameaça estadual, federal ou internacional. Todas as espécies registradas são comuns, típicas de ambientes abertos e pouco sensíveis a alterações ambientais.

### Registros fotográficos de mamíferos na ADA



Gamba-de-orelha-preta (*Didelphis albiventris*) registrado em armadilha fotográfica.



Tatu-galinha (*Dasylops novemcinctus*) registrado em armadilha fotográfica.



Sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) registrado em armadilha fotográfica.



Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) registrado em armadilha fotográfica.



Lebre-europeia (*Lepus europaeus*) registrada em armadilha fotográfica.



Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) registrada em armadilha fotográfica.

Complementarmente ao diagnóstico e atendendo a determinação da então SUCEN – Superintendência de Controle de Endemias da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, foi realizada uma avaliação específica relativa a eventual presença de carrapatos que podem estar associados a propagação da febre maculosa – notadamente por ser a região de Campinas uma das áreas de controle dessa doença. Esse estudo foi entregue ao órgão estadual e encontra-se apresentado no *Anexo 7* do EIA e foi emitido o Atestado pela SUCEN para o empreendimento.

### Répteis e Anfíbios

Na Área de Influência Indireta, 53 espécies pertencentes a herpetofauna foram registradas através de dados secundários, sendo 17 anfíbios e 36 répteis. Nenhuma espécie de anfíbio ou réptil registrada no entorno do empreendimento se enquadra em nas categorias de ameaça das listas consultadas.

Durante o diagnóstico da herpetofauna na AID, em ambas as campanhas, foram registradas 17 espécies (13 anfíbios anuros e 04 répteis). A curva gerada pelos programas estatísticos, utilizando os dados das duas campanhas, não demonstrou tendência à assíntota, indicando que a riqueza da herpetofauna da AID é maior do que o obtido.

Nenhuma das espécies de anfíbios registradas encontra-se listada em categorias de ameaça estadual, federal ou internacional. Todas as espécies registradas são comuns, típicas de ambientes abertos e pouco sensíveis a alterações ambientais.

Durante o diagnóstico da herpetofauna na ADA foram registradas 10 espécies (oito anfíbios anuros e dois répteis). A curva gerada pelos programas estatísticos, com dados das duas campanhas, demonstrou tendência à assíntota, indicando que a riqueza da herpetofauna local pode estar próximo do obtido.

A sazonalidade é um fator importante na ecologia das espécies de anfíbios e répteis neotropicais, sendo comum nos meses frios e secos a drástica diminuição nas atividades ecológicas de boa parte dos táxons e, nos meses quentes e chuvosos, o aumento gradual dessas atividades, culminando em comportamentos reprodutivos de boa parte das espécies.

Nenhuma das espécies de anfíbios registradas encontra-se listada em categorias de ameaça estadual, federal ou internacional. Todas as espécies registradas são comuns, típicas de ambientes abertos e pouco sensíveis a alterações ambientais.

**Registros fotográficos da herpetofauna da ADA**



**Sapo cururu (*Rhinella diptycha*).**



**Pererequinha de brejo (*Dendropsophus nanus*).**



**Rã manteiga (*Leptodactylus latrans*).**



**Teiú (*Salvator merianae*).**

## O Meio Socioeconômico

### Aspectos Regionais e Territoriais

A área a ser ocupada pelo **Empreendimento Urbanístico Estância Eudóxia** está situada no município de Campinas no contexto da Região Metropolitana de Campinas – RMC.

#### Território/População/Economia

Indicadores	Estado de SP	RM Campinas	Campinas
Área (km <sup>2</sup> )	248.219,94	3.791,82	794,57
População - 2022	44.420.459	3.178.864	
Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	180,86	849,27	1.487,04
Grau de urbanização (em %)	96,56	97,63	98,28
Taxa Geométrica de Crescimento Anual (2010/2021) – em % a.a	0,78	1,26	0,83
PIB (em mil reais correntes) - 2018	2.210.561.949,48	201.831.889,01	61.397.262,53
Participação no PIB do Estado (em %) - 2018	-	9,18	2,77

Fonte: SEADE, 2023.

O município de Campinas, pertence à RMC juntamente com os seguintes municípios: Americana, Artur Nogueira, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Morungaba, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo.

### Região Metropolitana de Campinas

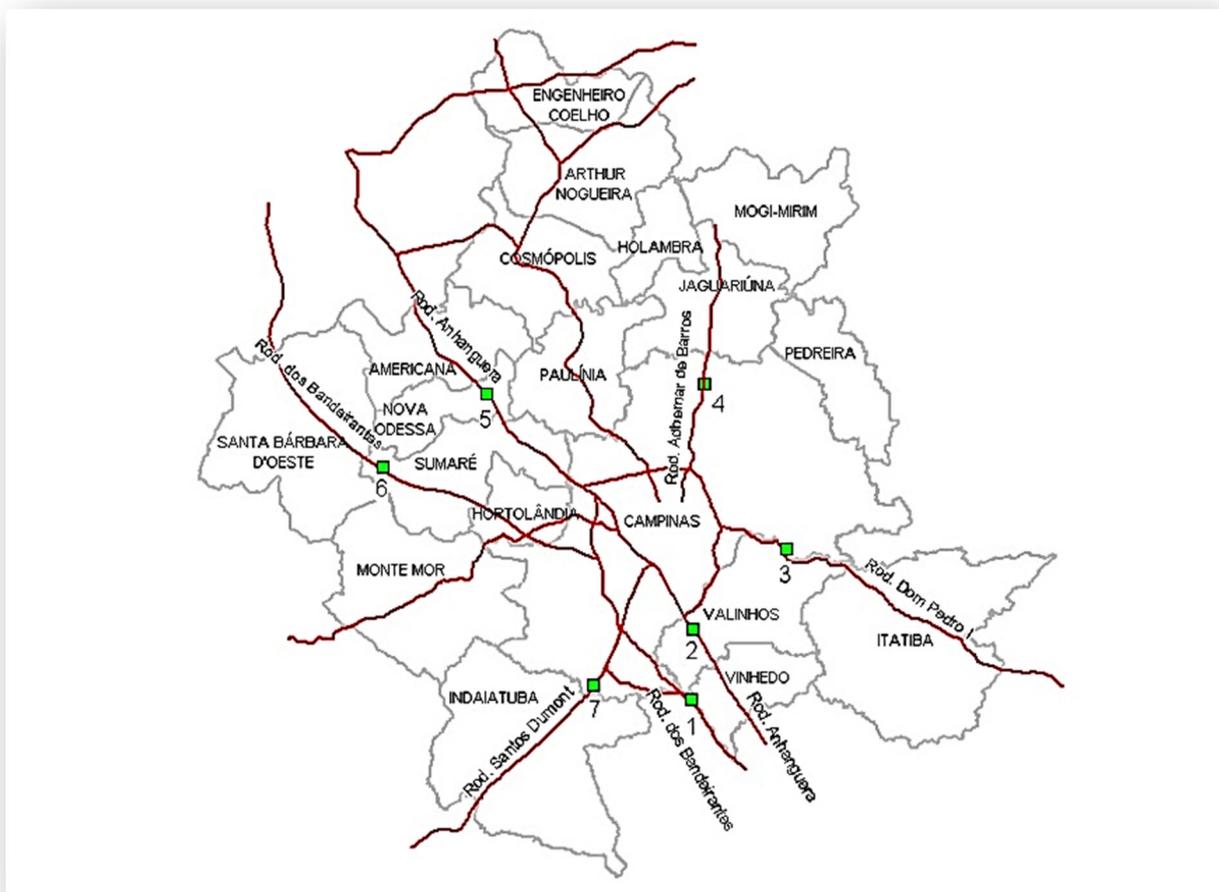


Fonte: Prefeitura de Campinas.

Campinas é o polo da Região Metropolitana de Campinas e é formada por um sistema viário bastante complexo, que interliga rodovias federais e estaduais, assim como vias municipais, onde se destacam, principalmente:

- Rodovia Anhanguera (SP-330),
- Rodovia dos Bandeirantes (SP-348),
- Rodovia Dom Pedro I (SP-065),
- Adhemar de Barros (SP-340) e
- Santos Dumont (SP-075).

### Malha Viária Regional - RMC



Fonte: Prefeitura de Campinas.

A RMC comporta um parque industrial moderno, diversificado e composto por segmentos setoriais complementares. Possui uma estrutura agrícola e agroindustrial bastante significativa e desempenha atividades terciárias de expressiva especialização. Destaca-se, ainda, pela presença de centros inovadores no campo das pesquisas científica e tecnológica.

O segundo maior aeroporto do país – Viracopos está localizado no município de Campinas. O aeroporto registrou<sup>3</sup> em 2019, antes da Pandemia de Covid 19 um fluxo de passageiros de 977.459 pessoas ante 673.916 em 2018, o que representa uma alta de 45,04%. Já em 2020 um fluxo de cargas de cerca de 228 mil toneladas, embarcadas e desembarcadas em voos internacionais.

O sistema viário local de acesso ao **Empreendimento Urbanístico Estância Eudóxia** é formado pela Rod. Dom Pedro I (SP-065), Rod. Adhemar Pereira de Barros (SP-340), Professor Zeferino Vaz (SP-332) e Estrada da Rhodia. O principal acesso à área do empreendimento deverá ser realizado pela Rua Giuseppe Máximo Solfaro.

### Principais Acessos Rodoviários ao local do empreendimento



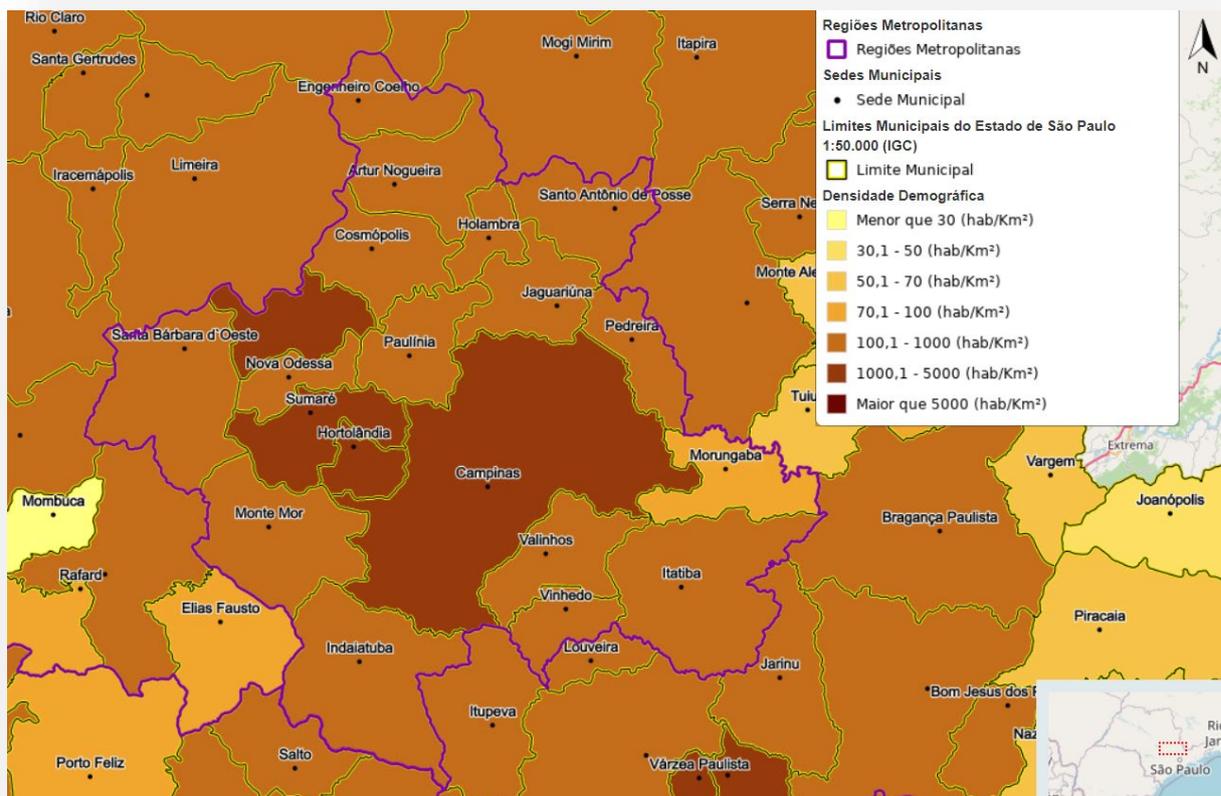
Fonte: Adaptado de Google Earth.

<sup>3</sup> Dados disponíveis em [https://www.viracopos.com/data/files/58/37/92/8C/6C156710EAFF22472A18E9C2/RMA\\_2020\\_Novembro.pdf](https://www.viracopos.com/data/files/58/37/92/8C/6C156710EAFF22472A18E9C2/RMA_2020_Novembro.pdf)

## Aspectos Demográficos

Comparativamente, a densidade demográfica do município de Campinas também evoluiu ao longo do tempo, aumentando significativamente, até chegar ao total atual de 1.487,04 hab/km<sup>2</sup> em 2021. Na figura em sequência a densidade demográfica atual em relação à RMC, mostrando como Campinas é uma das cidades mais adensadas de sua região.

### Campinas e Região - Densidade Demográfica (hab/km<sup>2</sup>) - 2021.

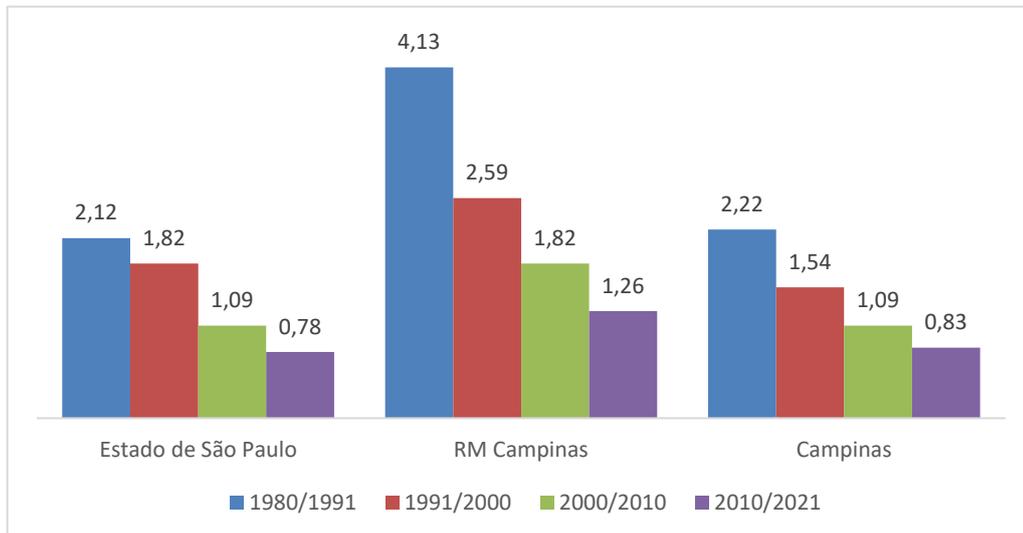


Fonte: Adaptado de DATAGEO.

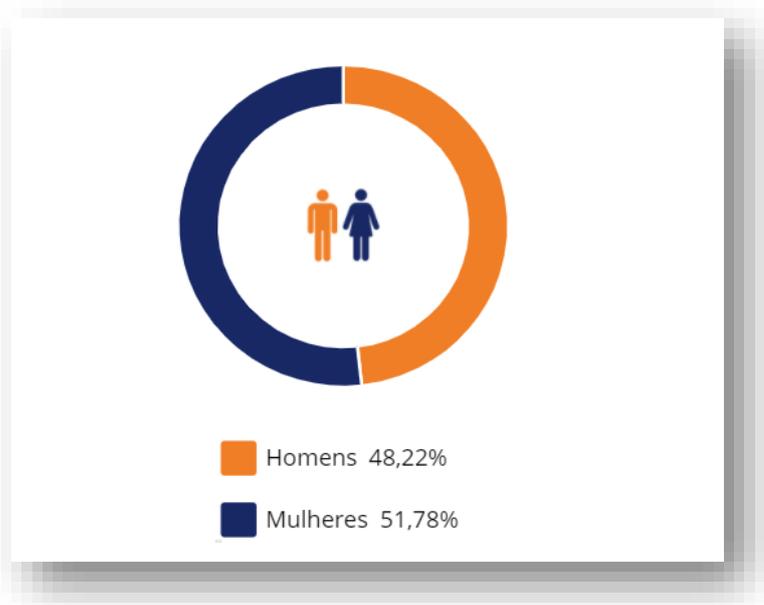
Em 2022, a população total do município de Campinas é de 1.138.309 habitantes, considerada uma das mais populosas e que representa cerca de 2,7% do total do estado, segundo os dados da Fundação SEADE.

Verifica-se que entre 1980 e 2021, a taxa geométrica de crescimento anual da população de Campinas diminuiu de 1,54% ao ano, entre 1991 e 2000, para 1,09% ao ano, entre 2000 e 2010, e no período de 2010 a 2021 decresceu para 0,86% ao ano, estando abaixo da média regional e bem próxima a do estado de São Paulo.

### Evolução da Taxa Geométrica de Crescimento Anual em Campinas, RM de Campinas e Estado de SP (em % a.a) – 1980/2021



Fonte: Fundação SEADE.



A composição da população por gênero analisada entre os anos 2000 e 2021 em Campinas indica que o total da população feminina sempre é um pouco maior do que a masculina no período analisado.

Hoje, Campinas apresenta uma proporção populacional de 51,78% mulheres e 48,22% de homens.

#### Proporção da População Feminina e Masculina em Campinas

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano – PNUD.

### Aspectos Socioeconômicos

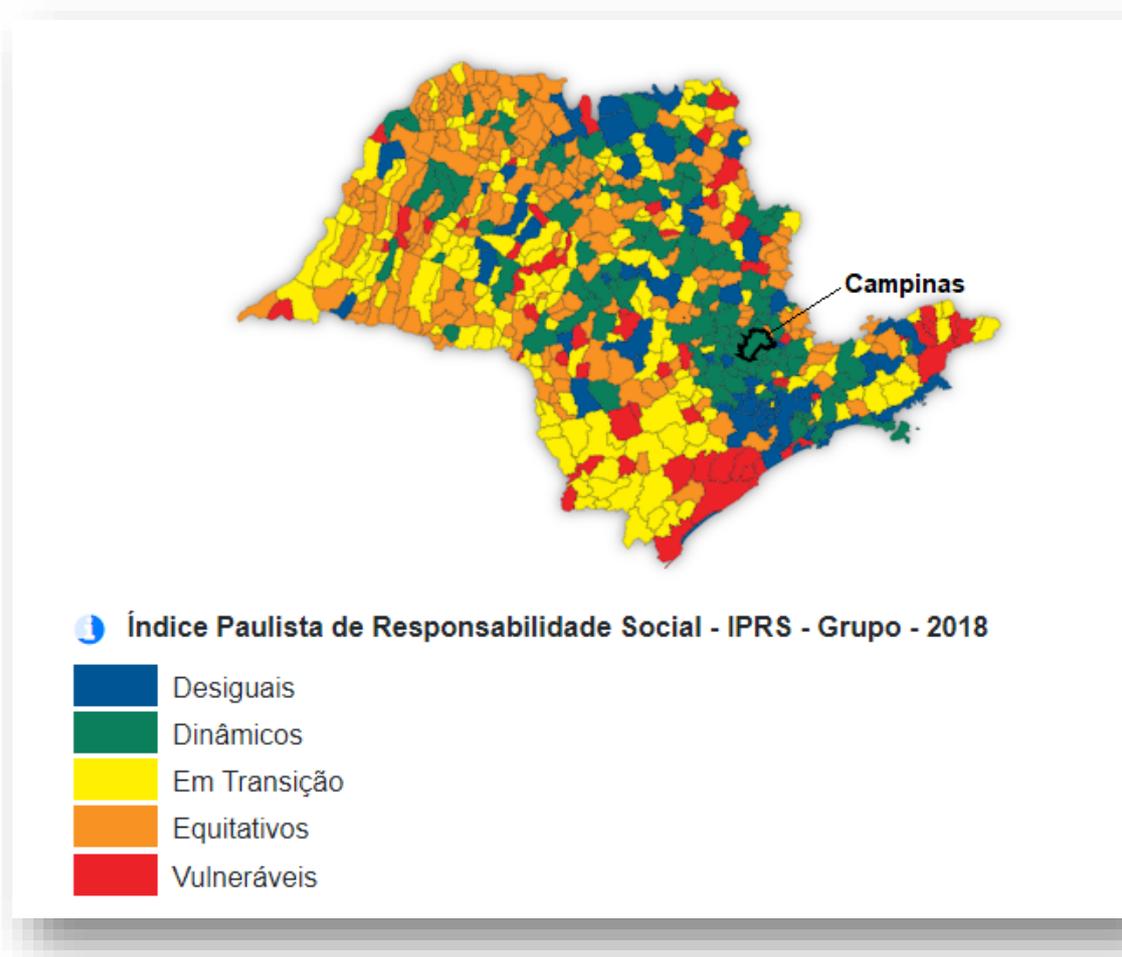
Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Campinas o quadro apresenta melhora com a elevação do IDH entre 1991 e 2010. Em termos relativos, a evolução do índice foi de 9,52% no município desde o ano 2000. No período analisado, houve queda de posição no *ranking* paulista.

### IDH-M em Campinas 1991-2000-2010

Localidade	Variável	1991	2000	2010
Campinas	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM	0,618	0,735	0,805
	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM – Ranking dos Municípios	11º	18º	14º

Fonte: IBGE. Censos Demográficos (1991, 2000 e 2010).

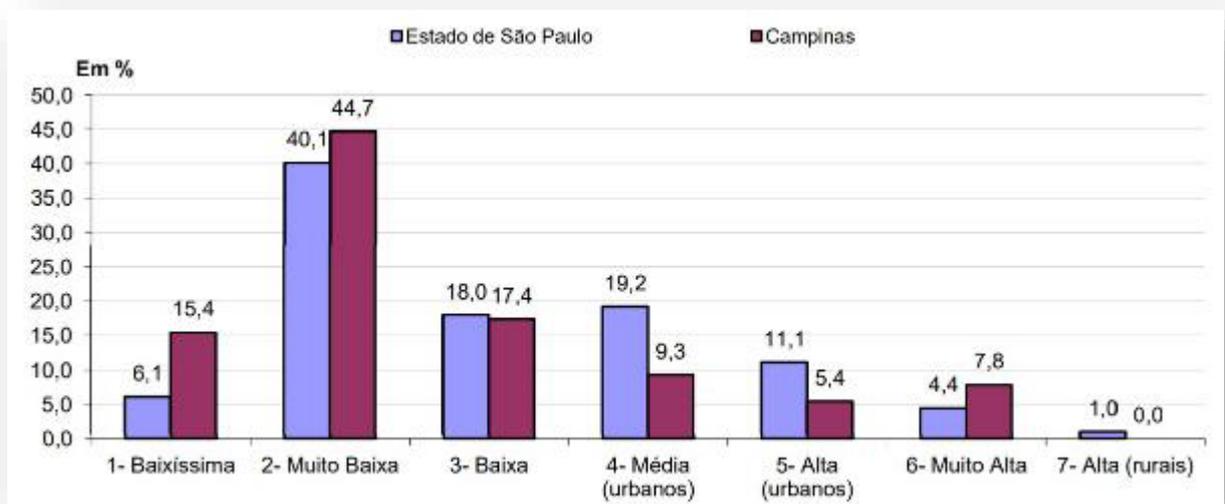
O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) classifica os municípios em 5 grupos: Dinâmicos, Desiguais, Equitativos, Em Transição, Vulneráveis. O município de Campinas apresenta classificação do IPRS como município Dinâmico – Alta riqueza/Média-alta longevidade e escolaridade.



Fonte: SEADE. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS, desenvolvido pela Fundação SEADE é um indicador que busca responder às questões de desigualdade social e pobreza dos municípios. Em 2010, 44,7% da população de Campinas apresentava vulnerabilidade muito baixa, enquanto 5,4% e 7,8% apresentavam alta e muito alta vulnerabilidade, respectivamente.

### Distribuição da População, segundo Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS - Estado de São Paulo e Município de Campinas – 2010



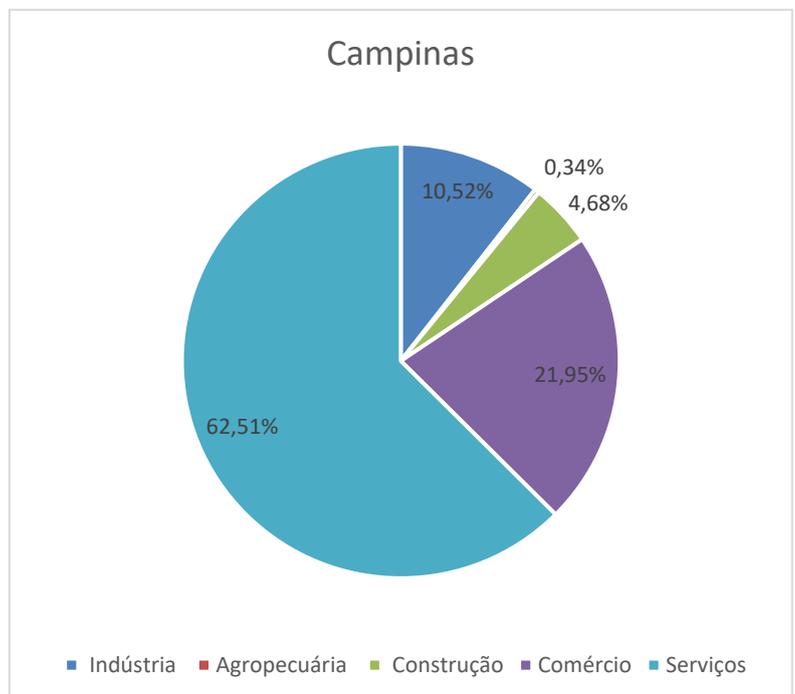
Fonte: Fundação SEADE.

### Emprego e Renda

Em termos percentuais, a importância do Setor de Serviços na oferta de empregos é significativa em Campinas, corresponde a 62,5% do total em 2019.

Comércio e Indústria correspondem aos setores com melhor oferta de empregos, após os serviços.

Construção civil e agropecuária possuem pouca representatividade.

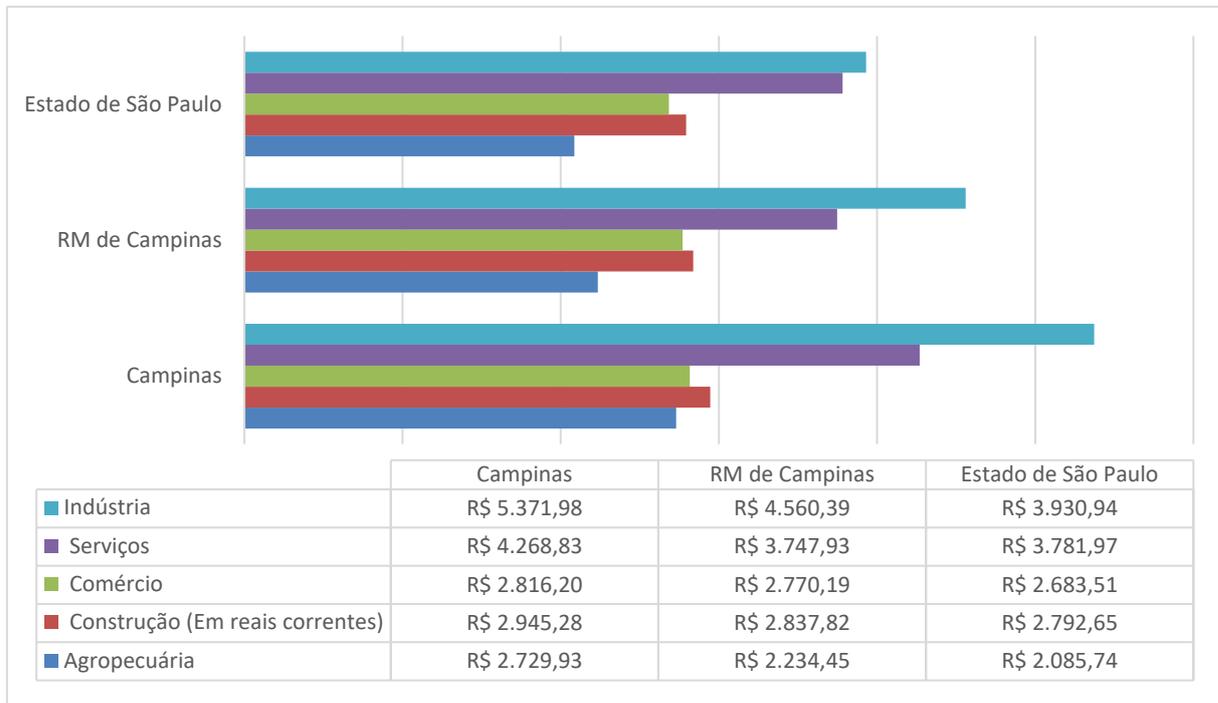


Fonte: SEADE.

Em 2019, de acordo com dados do SEADE, o maior rendimento médio dos empregos formais por tipo de atividade em Campinas foi no setor da indústria (R\$ 5.371,98). Ressalta-se que o cálculo da média salarial considera apenas os trabalhadores registrados em carteira em todos

os setores de atividades. Quando analisados por setor, tem-se na indústria nas três regiões estudadas.

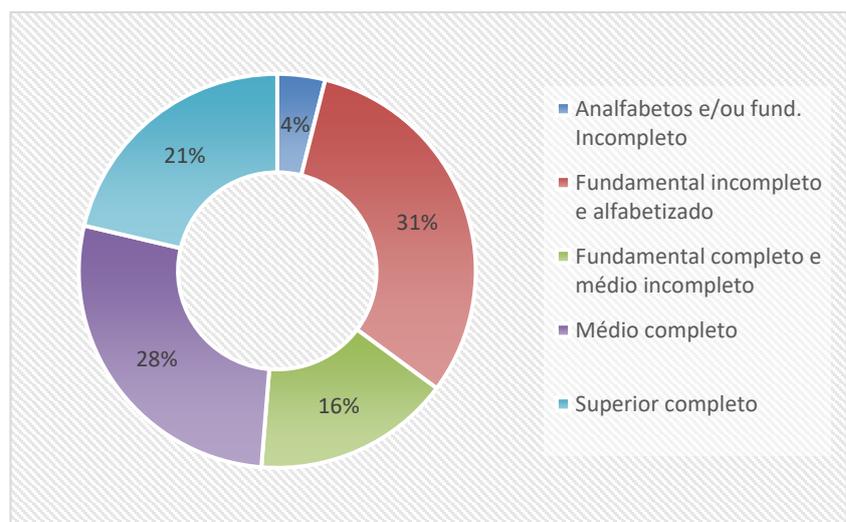
### Rendimento médio dos empregos formais por tipo de atividade (em reais correntes) em Campinas, RMC e Estado – 2019.



Fonte: Fundação SEADE.

### Educação

Em 2010, considerando-se a população de 25 anos ou mais de idade em Campinas, 3,89% eram analfabetos ou apenas com fundamental incompleto, 31,27% tinham o ensino fundamental incompleto e alfabetizado, 16,12% tinham o fundamental completo e médio incompleto, 27,41% possuíam o ensino médio completo e 21,31%, o superior completo.



Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2021.

De acordo com o Censo Escolar, em 2020, o município de Campinas possuía 651 escolas, sendo 393 públicas (217 municipais, 175 estaduais e 1 federal) e 258 privadas.

#### Estabelecimentos de ensino por rede de oferecimento (2020)

Localidade	Estabelecimentos	Total	Municipal	Estadual	Federal	Privadas
Campinas	Ensino Infantil	367	162	3	0	202
	Ensino Fundamental	314	42	160	0	112
	Ensino Médio	155	0	100	1	54
	EJA	64	33	28		2
	Total	651	217	175	1	258

Fonte: QEDu, 2021.

#### Saúde

O diagnóstico da situação da saúde em Campinas considerou os indicadores tradicionais para estatísticas vitais, sendo que houve aumento da taxa de mortalidade geral no município e também na região e no estado, no período entre 2000 e 2019.

#### Evolução da Taxa de Mortalidade Geral <sup>(1)</sup>

Localidade	2000	2010	2019
Estado de São Paulo	6,43	6,39	6,84
RM de Campinas	5,69	5,74	5,96
Campinas	6,18	6,04	6,40

Fonte: SEADE, 2023. <sup>(1)</sup>Óbitos gerais por mil habitantes.

Quanto à taxa de mortalidade infantil, ou seja, a proporção de crianças que morrem antes de um ano de idade, também houve uma tendência significativa de queda entre 1980 e 2019, em Campinas, na RM de Campinas e no Estado de São Paulo. Os dados mais recentes são do ano de 2019, e Campinas e sua RM registraram taxa inferior à estadual.

#### Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil <sup>(1)</sup>

Localidade	2000	2010	2019
Estado de São Paulo	16,97	11,86	10,93
RM de Campinas	13,51	10,31	9,17
Campinas	14,16	10,34	7,54

Fonte: SEADE, 2023. <sup>(1)</sup>Óbitos de menores de um ano, por mil nascidos vivos.

Segundo dados do Censo 2000 e 2010, a esperança de vida ao nascer em Campinas foi 73,07% em 2000 e passou a ser de 76,59% em 2010, ou seja, aumento a esperança de vida ao nascer de quase 5%.

Em 2019, o número de leitos hospitalares do SUS disponíveis por mil habitantes em Campinas teve um coeficiente de 1,13, sendo que o padrão internacional recomenda cinco leitos hospitalares para cada 1000 habitantes. Observa-se que em 2000 havia 1.688 leitos SUS, número que diminuiu ao longo dos anos, chegando a 1.316 em 2019. No caso dos leitos de internação, também houve queda entre 2010 e 2019 e número leitos de internação disponíveis por mil habitantes diminuiu foi de 2,21 no ano de 2019.

### Leitos - Número Absoluto e Coeficiente em Mil Habitantes – Campinas – 2000 a 2019

Indicadores	2000	2005	2010	2015	2019
Leitos de Internação	-	-	2764	2957	2578
Leitos de Internação (Coeficiente por mil habitantes)	-	-	2,56	2,61	2,21
Leitos SUS	1688	1403	1407	1395	1316
Leitos SUS (Coeficiente por mil habitantes)	1,75	1,37	1,3	1,23	1,13

Fonte: SEADE, 2023.

### Saneamento e Energia

Entre 2000 e 2010 verifica-se que ocorreram melhorias nas condições de saneamento no município de Campinas nas variáveis: abastecimento de água, esgoto sanitário e coleta de lixo.

#### Saneamento - nível de atendimento (em %)

Campinas (domicílios particulares permanentes)	2000	2010	2017*
Abastecimento de água	97,30	98,89	99,79
Esgoto Sanitário	98,85	99,76	95,72
Coleta de Lixo	86,56	87,02	100,00

Fonte: SEADE, 2023. (\*) Dados do SNIS disponíveis no Atlas do Desenvolvimento Humano – PNUD.

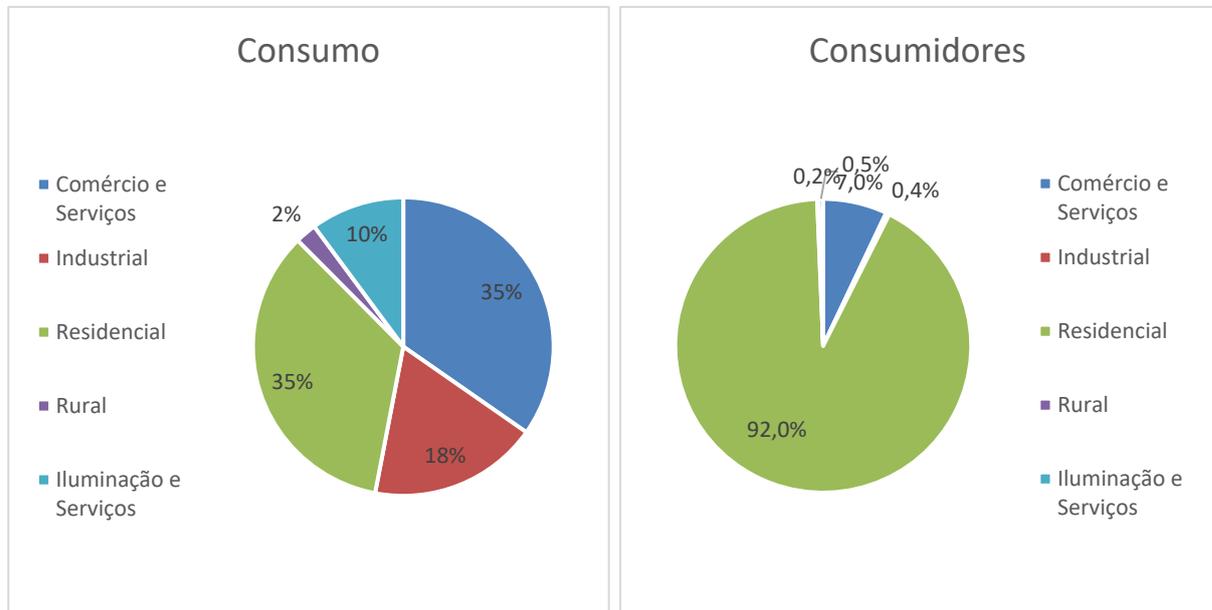
O sistema de saneamento em Campinas é realizado pela SANASA, que gerencia o abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Campinas conta com programa de coleta seletiva, onde cooperativas de triagem de material reciclável trabalham em conjunto com a prefeitura. Possui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que foi revisado em 2012.

Segundo dados da Cetesb, o aterro de Campinas teve o Índice de Qualidade de Resíduos bem avaliado nos últimos anos sendo 9,8 em 2018; em 2019 foi 9,6 e em 2020 foi de 9,5, que significa que apresenta condições adequadas de disposição final. O Índice de Qualidade de Estações de Transbordo – IQT de 2019 foi classificado com 4,70, enquadrado como condições inadequadas, já em 2020 houve melhora e foi classificado como adequado atingindo marca 10,0. A geração de resíduos sólidos urbanos em Campinas foi de 1.312,21 toneladas/dia (CETESB, 2020).

No ano de 2019, em termos percentuais, o setor residencial representa 92% dos consumidores e 35% do total do consumo de energia elétrica. E o setor de comércio e serviços representa apenas 7% dos consumidores, porém possui alto consumo, com 35% do total, como se verifica nos gráficos da figura a seguir.

### Setores de consumo e Consumidores de energia elétrica

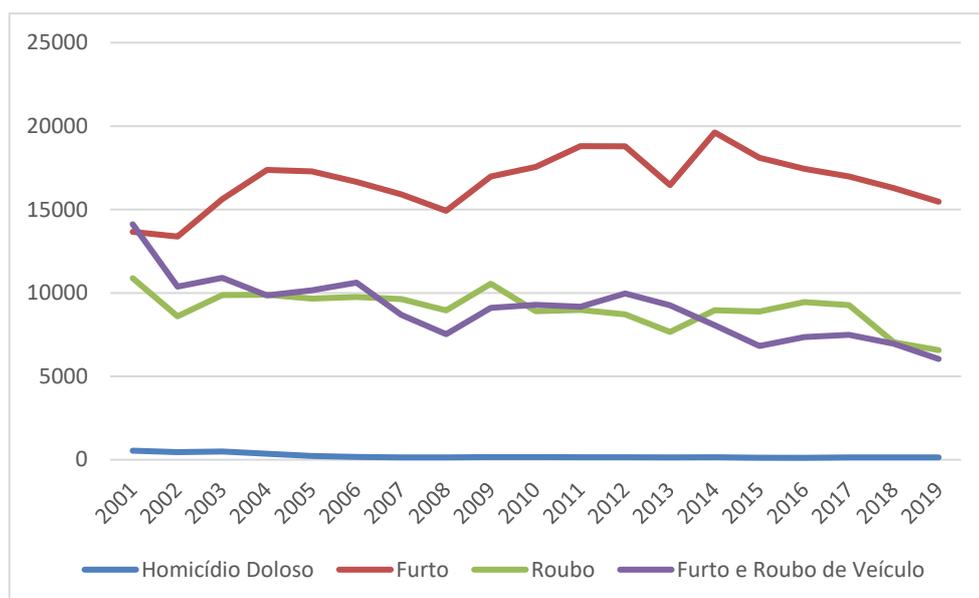


Fonte: SEADE, 2023.

### Segurança Pública

Conforme os dados disponibilizados pela Secretaria de Segurança Pública do Estado (Quadro 5.3.5-6) no período entre 2001 e 2019 em Campinas as ocorrências policiais registradas em relação aos homicídios dolosos diminuíram. No ano de 2019, o delito de furto foi o que teve maior número de ocorrências registradas.

### Ocorrências policiais anuais registradas por tipo – Campinas – 2001 a 2019



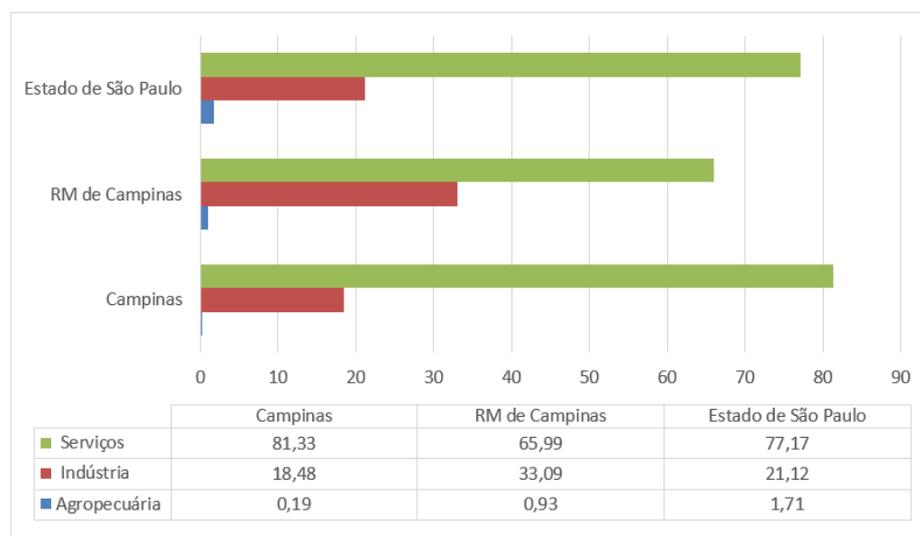
Fonte: SSP-SP.

O município de Campinas conta com 13 Distritos Policiais (DP), duas Delegacias de Defesa da Mulher DDM, duas Divisões de Investigações Gerais - DIG, duas Delegacias de Investigações Sobre Entorpecentes – DISE, um Distrito Policial (DP) de Homicídios e uma delegacia no Aeroporto Internacional Viracopos.

## Dinâmica Econômica

Os dados relativos ao Valor Adicionado, apresentados a seguir, apontam o papel de destaque que o setor dos serviços em todas as localidades analisadas, inclusive Campinas, seguido pelo setor industrial.

### Participação no Valor Adicionado por Atividade (em %) – 2018

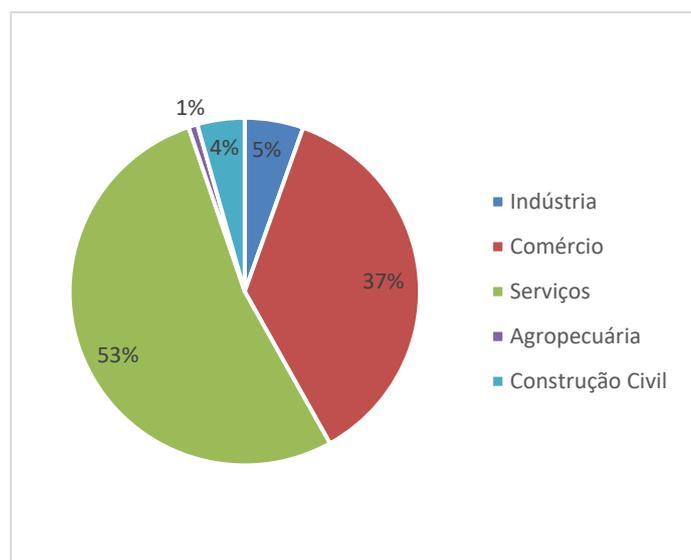


Fonte: SEADE, 2023.

O setor de serviços é o que tem maior percentual de estabelecimentos empregados em Campinas no ano de 2019, com mais de 53% do total.

Ao somar o setor de comércio, que também represente o setor terciário, somam juntos 90%.

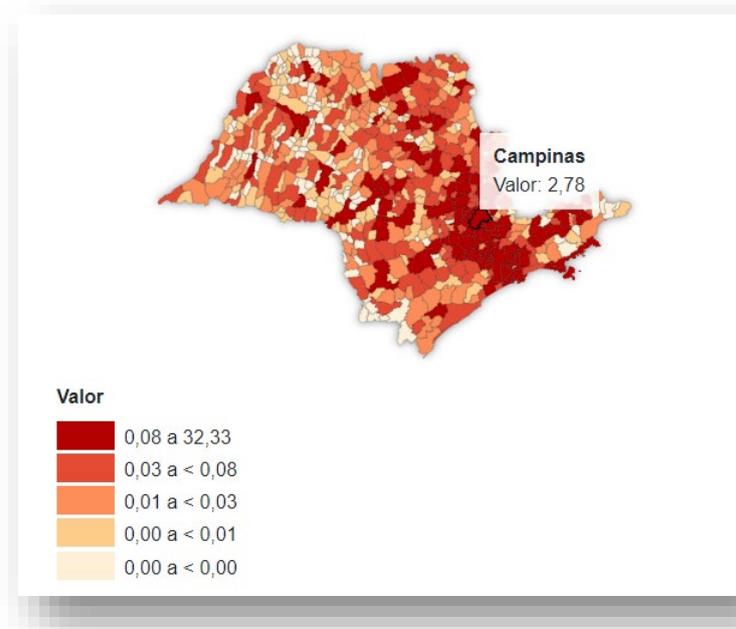
A indústria possui apenas 4% do total de estabelecimentos empregadores.



Fonte: SEADE, 2023. Base: Ministério do Trabalho e Emprego.

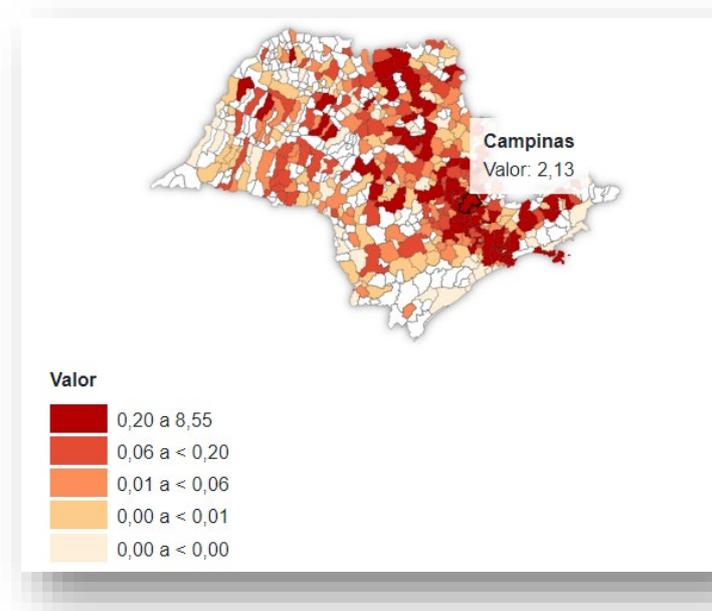
Em 2018, o PIB de Campinas foi de R\$ 61.397.262,53 (em mil reais correntes) e o PIB per capita foi de R\$ 52.976,90. A participação de Campinas no total do PIB do Estado em 2018 foi de 2,77%, enquanto o da RM de Campinas teve 9,13%. Observa-se que em 2019 o total da participação nas exportações em Campinas foi de 2,13% e na RM Campinas foi de 8,62%.

### Participação no PIB do Estado (em %) – Campinas – 2018



Fonte: SEADE, 2023.

### Participação nas Exportações do Estado (em %) – Campinas – 2019

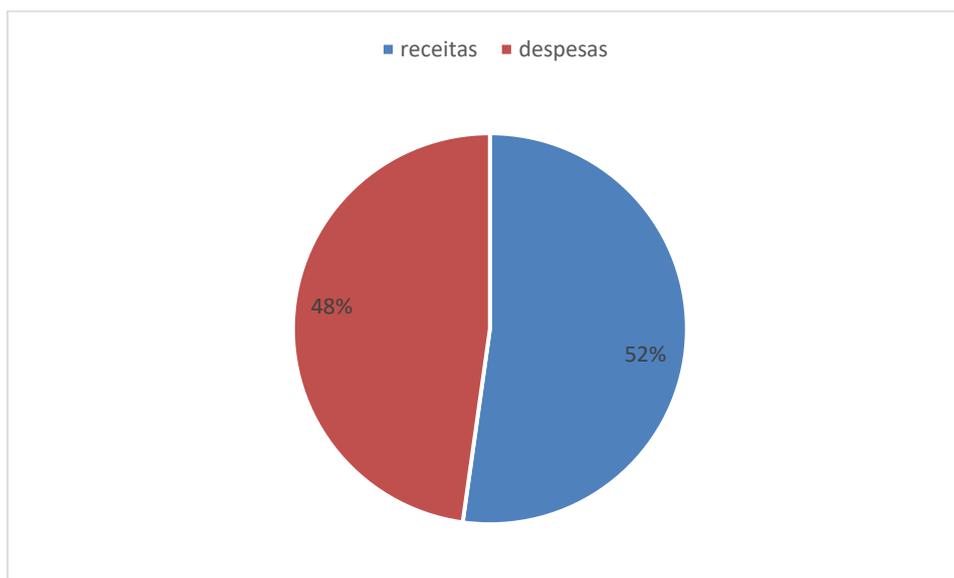


Fonte: SEADE, 2023

## Finanças Públicas

O balanço entre receitas em despesas em Campinas mostra que houve pequeno superávit em 2019, pois as despesas (48%) foram menores do que as receitas que somam 52% do total da arrecadação.

### Receitas e Despesas de Campinas (em R\$) - 2019



Fonte <https://siconfi.tesouro.gov.br> via <https://meumunicipio.org.br/>

## Uso e Ocupação do Solo

O cultivo da cana-de-açúcar e a indústria açucareira foram, até meados do século XIX, a principal atividade econômica da cidade. A industrialização também teve seu início nas últimas décadas do século XIX, com a instalação de trinta e cinco fábricas no município.

A partir da década de 1930, a economia cafeeira como um todo entra em crise, o que leva Campinas a mudar gradualmente seu perfil econômico e a modernizar-se, indo em direção a um maior desenvolvimento dos setores de indústria e serviços, principalmente a partir das décadas de 1940 e 1950.

A Via Anhanguera representou a partir dessa época o principal eixo de ocupação industrial, ao redor da qual se instalaram indústrias e alguns bairros residenciais, tornando-se o maior foco de expansão urbana, em detrimento da ferrovia. Os novos bairros dos trabalhadores das indústrias foram implantados originalmente sem infraestrutura urbana, apenas chegando a ter uma melhor condição de urbanização após a década de 1950.

Com a expansão do crescimento econômico, verificada no final dos anos 1960 e início dos anos 1970, em que surge também um processo de interiorização das indústrias, Campinas e região recebem novas plantas e a modernização de sua infraestrutura.

Novas grandes indústrias se instalaram na região, nos anos 1980 e 1990, principalmente nas áreas próximas à Rodovia Santos Dumont e à Rodovia Dom Pedro I. Esta última rodovia também conta como fator de atração para indústrias de alta tecnologia com a proximidade às mais expressivas universidades de Campinas (UNICAMP e PUCCAMP), bem como dos Polos I e II da Companhia de Desenvolvimento de Alta Tecnologia de Campinas - CIATEC.



Cabe destacar que essa região de Campinas – Barão Geraldo é muito conhecida pela localização de diversas faculdades e universidades renomadas, como Unicamp, Puccamp, Faccamp, além de ser um importante polo tecnológico regional onde estão presentes: CIATEC II, CNPEM, SIRIUS, CTC Santander, Instituto de Pesquisas Eldorado, Parque Tecnológico da Unicamp; entre outros.

De modo geral, a região da AID possui média densidade habitacional e alto poder aquisitivo na porção mais urbanizada, com presença de muitas casas e pouquíssima verticalização, estando próxima a uma porção territorial de Campinas caracterizada como rural, nos limites da cidade.

Antigas fazendas da cidade estão entremeadas pela ocupação urbana que avança na direção norte de Campinas para os municípios de Paulínia, Jaguariúna e Holambra, por exemplo. Além do uso urbano misto - residencial, comércio e serviços locais, na região há também algumas chácaras e sítios, além de algumas indústrias situadas no eixo da Rodovia Dom Pedro e vias como Rua Giuseppina Vianelli di Napoli, Rua Ricardo Benneton Martins, Rua Giusepe Máximo Scolfaro.

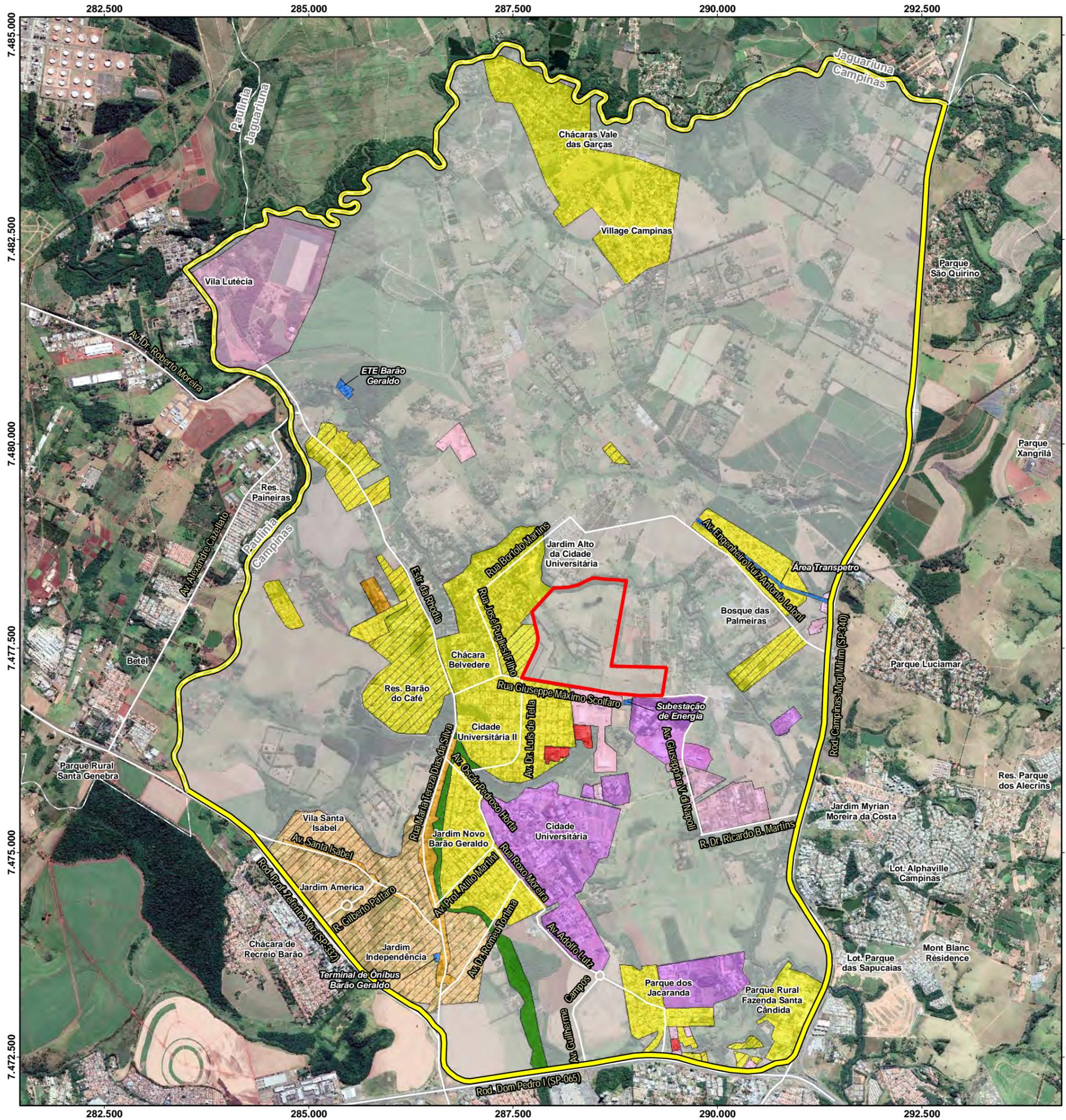
Foram visitados os bairros localizados no Distrito de Barão Geraldo, inseridos no entorno imediato à área do empreendimento, onde se observou a localização de diversos condomínios residenciais semelhantes ao aqui analisado. Os principais bairros presentes na AID são:

- Barão Geraldo – Centro.
- Cidade Universitária / Jd. Novo Barão Geraldo;
- Vila São João / Jd. Afife;
- Chácara Belvedere / Chácara Santa Margarida;
- Vila Santa Isabel;
- Jd. Santa Genebra II;
- Village Campinas – mais afastado da AID.

A área do empreendimento encontra-se classificada como pertencente à Macrozona de Desenvolvimento Ordenado, Área de Planejamento e Gestão (APG Barão Geraldo) e UTR Barão Geraldo/Amarais.

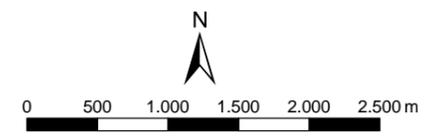
Ao longo do território de Barão Geraldo, há áreas de concentração de comércio e serviços, principalmente nas proximidades das avenidas Albino J. B. de Oliveira e Sta. Isabel, conformando eixos economicamente dinâmicos.

Existem diversos tipos de estabelecimentos, como: rede bancária, serviços médicos, odontológicos, lojas, correio, cartório, serviços automotivos, mercados, restaurantes, postos de combustíveis, farmácias etc.



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
  - Área de Influência Direta (AID)
  - Limite Municipal
- Usos do Solo**
- Uso Residencial
  - Uso Residencial (Loteamento/Condomínios)
  - Uso Comercial e de Serviços
  - Centralidade de Barão Geraldo - Uso Comercial e de Serviços
  - Uso Industrial/Empresarial
  - Uso Institucional (Universidades, Faculdades, Centros de Pesquisa e Tecnológicos)
  - Uso Rural
  - Equipamentos de Saúde
  - Parque Linear Ribeirão das Pedras
  - Terminal de Ônibus - Barão Geraldo / Área Transpetro / Subestação de Energia / ETE Barão Geraldo



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abril de 2020



Projeto  
**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**  
 Empreendedor  
**Artesano Urbanismo Ltda.**  
 Localidade  
**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**  
 Título  
**Uso e Ocupação do Solo na AID**

Escala: 1:50.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 00  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

**Principais usos identificados na AID**



**Serviços: Terminal de Ônibus de Barão Geraldo**



**Serviços: Banco no centro de Barão Geraldo**



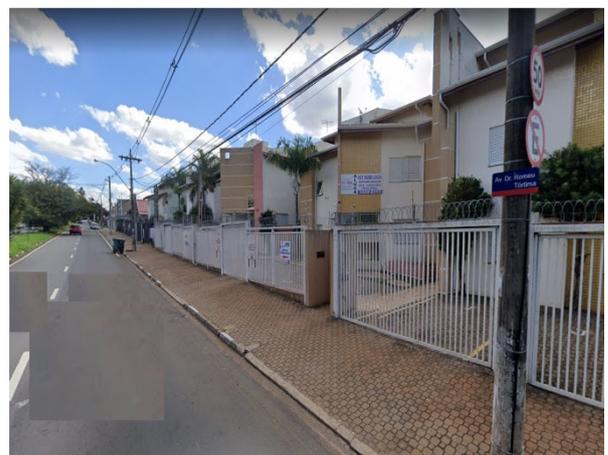
**Comércio: Farmácia no centro de Barão Geraldo**



**Comércio: Supermercado no centro de Barão Geraldo**



**Uso Residencial padrão construtivo alto.**



**Uso residencial - quitinetes**



Vista geral bairro Chácara Belvedere – vizinho à área do empreendimento



Residencial Villaggio di Siena – loteamento fechado



Uso rural na AID - chácara



Uso industrial/empresarial na AID. Cargill.



Uso institucional na AID. Parque Tecnológico da Unicamp



Uso institucional na AID. Entrada da Puccamp.

Na Área de Influência Direta foram identificados muitos equipamentos urbanos e serviços públicos de educação, saúde, segurança, lazer e religião nos bairros percorridos em vistoria de campo. Barão Geraldo é uma região com consistente número desses equipamentos, tanto públicos como privados.



**Escola Sabis International School - privada**



**Escola Akatu Waldorf - privada**



**Escola Estadual Prof. Francisco Alvares - pública**



**CEI Leonor Motta Zupi - pública**



**Entrada da Unicamp.**



**FACAMP**



Hospital da Mulher Unicamp



Hospital das Clínicas Unicamp



Centro Médico de Campinas



Centro Médico de Barão Geraldo



7º Distrito Policial de Campinas



Posto Policial 8º BPMI 3ª CIA



**Parque Ecológico Prof. Hermógenes de Freitas.**



**Praça com equipamentos de exercício físico.**



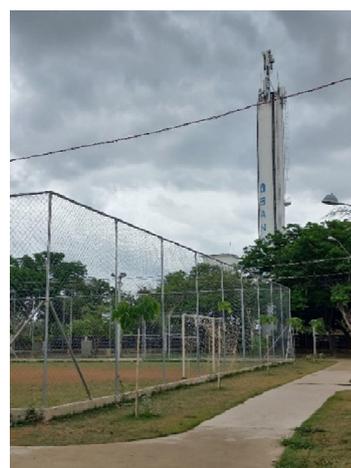
**Igreja**



**Cartório do Distrito de Barão Geraldo**



**Subestação de energia CPFL Paulista**



**Estação SANASA**



Educação	
1	Escola Estadual Profa. Dora Maria Maciel de Castro Kanso
2	SABIS International School - Campinas
3	Moradia Estudantil UNICAMP
4	Escola Infantil Integração
5	FACCAMP
6	Escola Estadual Luiz Gonzaga Horta Lisboa
7	Escola Infantil Barão Teffe
8	Escola Infantil Ciranda
9	Colégio Ápice
10	Escola Estadual José Pedro de Oliveira
11	Escola Municipal CEI Agostinho Pattaro
12	Escola Estadual Barão Geraldo
13	Escola Waldorf Íris
14	Escola Estadual Hilton Federici
15	Escola Municipal CEI Osorio de Oliveira
16	Escola Estadual Maria Alice Colevati Rodrigues
17	UNICAMP
18	PUC Campinas
19	Escola Jatobá
20	EMEF-EJA Prof. Dulce Bento Nascimento
21	EETAD - Escola Teológica
22	Escola Infantil Barãozinho
23	Escola Estadual Francisco Alvaresi
24	ETE Barão Geraldo
25	ETE Anhumas
26	Escola Infantil Fada Madrinha Ltda
27	Objetivo Campinas Unidade Barão Geraldo
28	Escola Cera
29	Colégio Rio Branco Campinas
30	Escola Estação Criança
31	Colégio Adventista de Barão Geraldo
32	Escola Associativa Aldeia Akatu - Pedagogia Waldorf
33	Centro Cultural Casarão do Barão

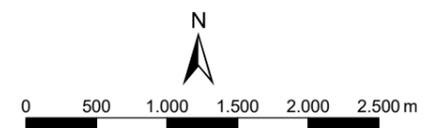
Saúde	
34	Hospital da Mulher Prof. Dr. J. A. Pinotti-Caism/Unicamp
35	Espaço SOMA Saúde
36	Linha Médica Particular
37	Hospital Boldrini
38	Centro Médico de Campinas
39	Centro De Reabilitação Lucy Montoro
40	Hospital de Clínicas
41	Hospital Dia
42	Hospital e Maternidade Madre Theodora
43	Hospital Sobrapar
44	Centro de Saúde Barão Geraldo
45	Clínica Dr. Alípio Balthazar
46	Clínica de Olhos Barão
47	Radiologia Clínica Campinas
48	Clínica Multidisciplinar SAG Unidade Barão Geraldo
49	Odontoclinic Campinas - Barão Geraldo
50	OdontoBarão
51	AVidotto Odontologia
52	Aliãr Odontologia Avançada
53	Odonto Equipe
54	Clínica Geração Crescente
55	Clínica Geração Crescente
56	Clínica Quanta
57	Benavitta Prevenção e Saúde
58	Anma Fisioterapia
59	Clínica Alahmar
60	Salute&Reabilitare
61	Centro de Saúde Village Campinas

**Legenda**

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Limite Municipal

**Equipamentos Públicos**

- 🏠 Educação
- 🏥 Saúde



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abril de 2020



Projeto

**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**

Empreendedor

**Artesano Urbanismo Ltda.**

Localidade

**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

Título

**Equipamentos Públicos de Educação e Saúde na AID**

Escala: 1:50.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 00  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

### Área Diretamente Afetada - ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde ao terreno onde se pretende implantar o **Empreendimento Urbanístico Estância Eudóxia**, em Campinas, no Distrito de Barão de Geraldo. A área pertencente à Fazenda Estância Eudóxia perfaz 1.485.246,69 m<sup>2</sup> (148,52 ha), e o principal acesso à área ocorre pela na Rua Giuseppe Máximo Scolfaro s/n<sup>o</sup>.

Ao longo das últimas décadas, a Fazenda Estância Eudóxia foi utilizada para fins rurais, sendo que a maior parte da fazenda é atualmente ocupada por pastagens.

### Área Diretamente Afetada



### Vista panorâmica da Área Diretamente Afetada

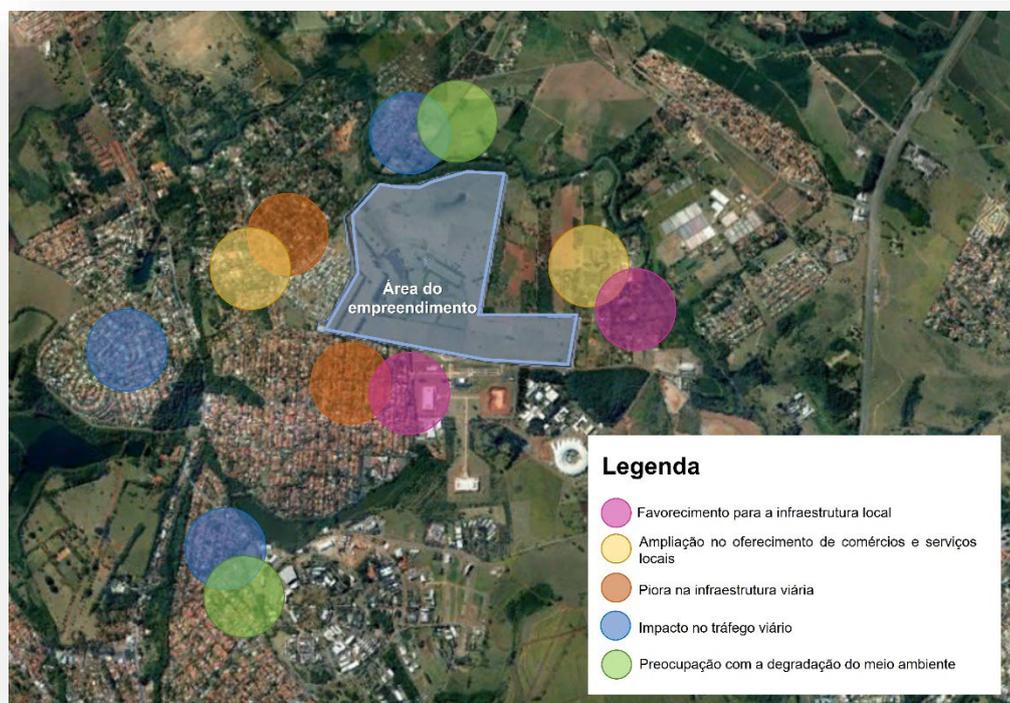
## Percepção Social da População do entorno

Foi realizada Pesquisa de Percepção Social, por meio de entrevistas, com as comunidades vizinhas ao empreendimento, de acordo com as prerrogativas do Manual de Licenciamento elaborado pela CETESB.

Para a Pesquisa foi elaborado um questionário qualitativo, com perguntas abertas referentes a infraestrutura existente no entorno da área do empreendimento, localizado no distrito de Barão Geraldo, município de Campinas. Além das informações referentes a infraestrutura local, também foram realizadas perguntas referentes ao padrão urbanístico adotado pelo empreendimento, para que fosse possível entender os impactos já existentes na região com a presença de empreendimento semelhantes, e questões relacionadas ao projeto proposto pelo Empreendimento Artesano Estância Eudóxia.

A avaliação da pesquisa, de forma geral, é positiva em relação a instalação do empreendimento. A maior importância apontada pelos entrevistados é a melhoria na infraestrutura local, em decorrência da ampliação do número de moradores na área, o que poderá pressionar a administração pública para a melhoria das vias de acesso. O aumento populacional gerado pelo empreendimento, também foi apontado como positivo para os comerciantes locais, que veem a possibilidade de ampliação das vendas e mercado consumidor local. Ainda assim, mesmo havendo uma percepção positiva, a construção do loteamento residencial poderá gerar impacto no tráfego local, sobretudo em horários de maior demanda na região (pico), principalmente pela proximidade com áreas importantes da região, como o Polo Tecnológico e a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

## Síntese das percepções sociais distribuídas na região do empreendimento



## CAPÍTULO 5.

### Quais são os Impactos Gerados pelo Empreendimento

Para se avaliar os impactos ambientais do **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, foi examinada a correlação entre as diversas atividades e ações inerentes à implantação do empreendimento e o ambiente (natural e antrópico); e indicadas as medidas mitigadoras pertinentes.

A metodologia adotada se baseia na elaboração de uma matriz capaz de relacionar os aspectos ambientais com as atividades do empreendimento, identificando os impactos ambientais que delas decorrem. Para tanto, são identificadas as atividades necessárias para a implantação e operação do empreendimento (denominadas fatores geradores de impactos), e os aspectos ambientais relevantes impactados.

Os aspectos considerados mais relevantes para a análise de impactos foram identificados, com base nas informações do diagnóstico ambiental e na experiência da equipe técnica em projetos similares a este empreendimento. Neste caso, os aspectos mais relevantes do meio físico referem-se ao relevo e recursos hídricos; no meio biótico, os aspectos mais relevantes são a cobertura vegetal e fauna associada; e no meio socioeconômico, são o uso do solo, população e qualidade de vida, sistema viário e tráfego, economia regional e patrimônio arqueológico.

Os critérios adotados para a avaliação dos impactos ambientais foram os seguintes:

Atributo	Avaliação
Localização	All, AID ou ADA
Fase de Ocorrência	Planejamento, implantação e operação (ocupação)
Natureza dos Impactos	Positivo ou negativo
Ordem	Direto ou indireto
Duração	Temporário ou permanente
Espacialização	Localizado ou disperso
Reversibilidade	Reversível ou irreversível
Ocorrência	Imediata ou de médio e longo prazo
Magnitude	Pequena, média ou grande
Relevância	Pequena, média ou grande
Significância	Baixa, média ou alta

A implantação de um empreendimento urbanístico apresenta diferentes desafios e gera novas demandas de infraestrutura, de incentivo à preservação ambiental, assim como requer apoiar o desenvolvimento socioeconômico da região.

Na **fase de planejamento**, ainda é pouco expressiva a expectativa da população em relação ao empreendimento. Para alguns, a principal expectativa são as oportunidades de trabalho e de geração de empregos que o empreendimento pode trazer para a região. A valorização dos terrenos e imóveis na área em torno do empreendimento também é uma expectativa positiva.

Na **fase de implantação**, os impactos são aqueles característicos decorrentes de obras civis, tais como geração de ruídos, emissão de poeiras, indução de processos erosivos e assoreamento, geração de resíduos sólidos e efluentes. Destacam-se as alterações na dinâmica dos processos erosivos e escorregamentos, a perda da cobertura vegetal e consequente redução de habitats para a fauna. Positivamente, pode-se destacar a geração de empregos, ainda que em pequena proporção, e a elevação das receitas municipais que deve ocorrer já na fase de obras.

Já na **fase de operação** do empreendimento, os principais impactos referem-se à alteração na disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos, à consolidação do uso do solo urbano e da paisagem, à geração de empregos e ao aumento da arrecadação municipal.

Positivamente, pode-se destacar alguns impactos que devem ocorrer já na fase de obras e se estender à fase de operação. Outros impactos positivos da fase de implantação são:

- **Formação de corredores ecológicos:** impacto positivo de alta significância, que deverá compensar o impacto da perda da cobertura vegetal para implantação do empreendimento, com a criação e restauração dos remanescentes de vegetação existentes na área e entorno;
- **Geração de empregos:** avaliado como um impacto positivo sobre o nível de emprego local, ainda que a demanda de mão de obra nesta fase seja pequena, podendo parte ser suprida por trabalhadores da região. Além dos empregos diretos, prevê-se a geração de empregos indiretos associados à prestação de serviços para suprir as necessidades das obras e dos trabalhadores a elas vinculados;
- **Incremento das Receitas Municipais:** este impacto de natureza positiva, se amplia com a construção das edificações residenciais e comerciais, além das atividades econômicas que se estabelecerão no empreendimento. Pode-se esperar um incremento na arrecadação do imposto sobre serviços – ISS para Campinas, e IPTU na fase operação.

Diante dos impactos positivos e negativos gerados pela implantação do **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** cabe ao empreendedor assegurar a implementação das medidas potencializadoras, mitigadoras e compensatórias apresentadas a seguir na forma de Programas Ambientais.



Impactos	Localização			Fase			Classificação								Medidas Mitigadoras	
	AII	AID	ADA	Planejamento	Implantação	Operação	Natureza	Ordem	Duração	Especialização	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Relevância		Significância
1		X		X	X		-/+	D	T	Ds	R	I	M	M	M	Programa de Comunicação Social
2		X	X		X		-	D	T	Ds	R	I	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.
3			X		X		-	D	T	L	R	I	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.
4			X		X		-	D	P	L	R	ML	P	P	M	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.
5			X		X		-	D	P	L	R	ML	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.
6		X	X		X		-	In	P	Ds	R	ML	P	M	M	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.
7		X	X		X		-	D	T	Ds	Ir	ML	P	M	M	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.
		X	X		X		-	D	T	L	Ir	ML	P	P	B	Projeto de Drenagem
8		X	X		X		-	In	T	Ds	R	I	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.
		X	X		X		-	In	T	Ds	R	I	M	M	B	Projeto de Drenagem
9			X		X	X	-	D	P	L	R	ML	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras. Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos
10		X	X		X		-	D	P	L	R	ML	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.



Impactos	Localização			Fase			Classificação								Medidas Mitigadoras	
	AII	AID	ADA	Planejamento	Implantação	Operação	Natureza	Ordem	Duração	Especialização	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Relevância		Significância
11	Perda da Cobertura Vegetal			x	x		-	D	P	L	Ir	I	M	M	M	PCMAO - Medidas de Controle da Supressão da Vegetação e Programa de Recomposição Florestal
12	Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP)			x	x		-	D	P	L	Ir	I	M	M	M	PCMAO - Medidas de Controle da Supressão da Vegetação e Programa de Recomposição Florestal
13	Caça de animais Silvestres Cinegéticos			X	X		-	D	P	L	R	M	M	M	M	Programa de Educação Ambiental
14	Perda de habitat para fauna			X	X		-	D	P	L	Ir	I	P	P	B	PCMAO - Medidas de Controle da Supressão da Vegetação e Programa de Monitoramento da Fauna
15	Afugentamento da fauna		X	X	X	X	-	In	P	Ds	Ir	I	P	P	B	Programa de Monitoramento da Fauna
16	Atropelamento da fauna silvestre		x	x	x	x	-	D	P	Ds	Ir	I	M	M	M	Medidas de Prevenção aos Eventuais Atropelamentos da Fauna Silvestre
17	Formação de Corredores Ecológicos			X		X	+	D	P	Ds	Ir	ML	M	M	M	Programa de Recomposição Florestal
18	Geração de Empregos Diretos e Indiretos	X			X		+	D	T	Ds	R	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
		X			X	X	+	D	P	Ds	Ir	M/L	P	M	B	
19	Desmobilização da Mão de Obra	X			X		-	D	P	Ds	Ir	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
20	Alteração do Uso do Solo			X	X		-/+	D	P	L	Ir	I	M	M	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
21	Alteração da Paisagem			X	X		-	In	P	L	Ir	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
22	Incremento das Receitas Municipais	X			X		+	In	T	Ds	R	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
		X			X	X	+	In	P	Ds	Ir	M/L	M	M	B	



Impactos	Localização			Fase			Classificação									Medidas Mitigadoras			
	AII	AID	ADA	Planejamento	Implantação	Operação	Natureza	Ordem	Duração	Espacialização	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Relevância	Significância				
23	Aumento da Densidade Populacional					X			X	-	D	P	L	Ir	M/L	M	M	A	Não se aplicam medidas mitigadoras
24	Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Públicos			X				X	-	In	T	D	R	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras	
				X	X				X	-	In	P	D	Ir	M/L	M	M		B
25	Aumento na Demanda por Saneamento Básico					X			X	-	D	P	L	Ir	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
26	Aumento no Fluxo de Caminhões, Máquinas e Equipamentos				X			X	-	D	T	D	R	I	P	P	B	PCMAO - Medidas de Controle das Interferências com o Tráfego e de Sinalização de Segurança	
27	Risco de Acidentes Viários nas Proximidades das Obras				X			X	-	In	T	D	R	I	P	P	B	PCMAO - Medidas de Controle das Interferências com o Tráfego e de Sinalização de Segurança	
28	Aumento do Tráfego Veicular				X			X	-	D	P	D	Ir	M/L	M	M	M	Implantação de dispositivos viários/ Melhoria do viário existente	
29	Valorização Imobiliária				X			X	-	In	P	D	Ir	M/L	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras	

**Natureza**            +    positivo            -    negativo  
**Ordem**                D    direto                In    indireto  
**Duração**            T    temporário          P    permanente  
**Espacialização**    L    localizado          Ds    disperso  
**Reversibilidade**    R    reversível          Ir    irreversível  
**Ocorrência**        I    imediata          ML    médio/longo prazo

**Magnitude/Relevância**            **Significância**  
**P** pequena                                **B** baixa  
**M** média                                    **M** média  
**G** grande                                   **A** alta

## **CAPÍTULO 6.**

### **Como Garantir a Sustentabilidade do Empreendimento?**

Após a elaboração dos estudos ambientais e da identificação e análise dos impactos ambientais, propõe-se um conjunto de medidas, formuladas para atender aos princípios de prevenção, correção, potencialização e compensação dos impactos ambientais decorrentes do **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**.

Essas medidas são consolidadas sob a forma de Programas Ambientais específicos. Para o **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** foram previstos 8 programas ambientais.

#### **Programas Ambientais Propostos**

Programa de Comunicação Social  
Programa de Educação Ambiental  
Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras  
Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos  
Programa de Recomposição Florestal  
Medidas de Preservação aos Eventuais Atropelamentos da Fauna Silvestre  
Programa de Monitoramento de Passagens de Fauna  
Programa de Compensação Ambiental

#### **Programa de Comunicação Social**

As ações de comunicação social têm o objetivo de garantir diferentes processos de informação e de articulação de soluções para atender reclamações e demandas em possíveis problemas relacionados ao empreendimento. O Programa de Comunicação Social, ao definir as estratégias de relacionamento com a população da área de interesse, assume caráter transversal e faz interface com os demais programas propostos para o empreendimento. As ações previstas compreendem um processo de informação interativo e permanente; o apoio e fortalecimento das comunidades locais; e a construção de canal de interlocução permanente.

#### **Programa de Educação Ambiental**

O Programa de Educação Ambiental visa contribuir para fomentar atitudes individuais e coletivas voltadas para o estabelecimento de condutas voltadas à preservação ambiental, à melhoria da qualidade de vida e ao desenvolvimento sustentável. Serão consideradas as propostas contidas no projeto urbanístico que incluem a valorização e preservação das APPs. Deverá ser dada atenção especial para a capacitação em práticas ambientalmente sustentáveis para funcionários das obras.

#### **Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras**

O Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras visa dotar os procedimentos construtivos da fase de implantação do empreendimento de um conjunto de ferramentas de gestão ambiental, de modo a assegurar a qualidade ambiental nas áreas de intervenção.

O Programa é fundamentado na adoção de medidas de controle, preventivas e corretivas, além de rotinas de inspeção técnica e ambiental, capazes de verificar o atendimento à legislação aplicável ao empreendimento e, especificamente, garantir o cumprimento das

condições estabelecidos nas licenças ambientais, de modo que se assegure que os impactos ambientais negativos advindos da construção do empreendimento sejam efetivamente mitigados ou evitados.

Para que esses objetivos sejam atingidos, são propostas medidas relativas ao controle da erosão, assoreamento e escorregamentos; emissão de material particulado; gestão de resíduos sólidos e efluentes líquidos; monitoramento e proteção dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos; controle de tráfego e segurança da população; e recomposição ambiental da área das obras.

### **Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos**

Neste Programa são preconizados os procedimentos para gestão dos resíduos sólidos gerados na fase de obras e fase de operação, principalmente pelos moradores e usuários do empreendimento. Esses procedimentos abrangem atividades relacionadas à classificação, coleta, segregação, acondicionamento, armazenamento, quantificação, transporte e disposição final dos resíduos sólidos.

A meta principal do Programa é evitar a geração de impactos ambientais decorrentes de acidentes, incidentes ou manuseio incorreto na gestão dos resíduos sólidos durante toda a fase de operação.

### **Programa de Recomposição Florestal**

O Programa de Recomposição Florestal contemplará as medidas compensatórias dos impactos resultantes da intervenção dentro e fora de Área de Preservação Permanente – APP com corte de vegetação nativa e do corte de árvores nativas e exóticas isoladas, prevendo a recuperação das áreas desprovidas de vegetação florestal das Áreas Verdes, em especial as APPs das cabeceiras das nascentes e cursos d'água.

De acordo com a Resolução SMA nº 07/2017, o município de Campinas possui um Índice de Cobertura Vegetal Nativa de 7%, enquadrado na categoria de Muito Alta Prioridade, a proporção de compensação por árvore nativa suprimida é de 15:1. Cabe destacar que a compensação pelo corte das árvores isoladas nativas seguirá as normativas da Lei Complementar nº 261, de 18 de junho de 2020, que dispõe sobre os critérios e parâmetros de compensação ambiental em sede de Termo de Compromisso Ambiental firmado no âmbito do licenciamento ambiental no município de Campinas e o Decreto nº 21.904, de 14 de janeiro de 2022 que orienta sobre as medidas de compensação ambiental decorrentes dos processos de licenciamento ambiental.

Para o cálculo da compensação, considerou-se o corte de 1.192 árvores isoladas, sendo 1.019 exóticas, 9 mortas e 164 nativas somam-se a estes 1.192 indivíduos isolados, e outros 121 espécimes arbóreos (75 exóticas, 9 mortas e 37 nativas) que serão preservadas no interior de lotes mistos e equipamentos públicos.

### Cálculo compensatório pela supressão de indivíduos arbóreos nativos e exóticos isolados presentes na área

Base Técnica	Árvores	Proporção	Corte (árvores)	Nº Mudras para Compensar
Lei Complementar nº 261 Decreto nº 21.904	Exótica invasora	01:01	56	56
	Exótica	15:01	1.038	15.570
	Nativa	25:01	201	5.025
	Nativa Ameaçada	50:01	-	-
	Mortas	25:01	18	450
Total			1.313	21.101

Para a instalação da infraestrutura do empreendimento, estão previstas também intervenções de utilidade pública em áreas com cobertura vegetal nativa no interior e exterior de Área de Preservação Permanente (APP), conforme o artigo 8º da Lei federal Nº 12.651/2012 (Código Florestal), descritas a seguir.

### Compensações estimadas – todas as etapas

Tipologia	Supressão de vegetação			Compensação	
	Fora APP (ha)	Dentro APP (ha)	Total (ha)	Índice	Área necessária (ha)
Vegetação em Estádio Médio - FES	0,23	0,09	0,32	(3 X AI*) + AIAPP**	1,05
Vegetação em Estádio Inicial - FES	0,13	0,05	0,18	(2 X AI*) + AIAPP**	<b>0,41</b>
Vegetação em Estádio Pioneiro	0,00	0,00	0,00	2 X AIAPP**	0,00
Pinus - Estádio Inicial no Sub-Bosque	0,00	0,00	0,00	(2 X AI*) + AIAPP**	0,00
Campo Antrópico	89,33	0,88	90,21	2 X AIAPP**	<b>1,76</b>
Edificação	0,18	0,00	0,18	2 X AIAPP**	<b>0,00</b>
Brejo	0,07	0,12	0,19	2 X AIAPP**	<b>0,24</b>
Corpo d'Água	0,15	0,00	0,15	2 X AIAPP**	0,00
Nascente Difusa	0,00	0,00	0,00	2 X AIAPP**	0,00
<b>Total Geral</b>	<b>90,09</b>	<b>1,14</b>	<b>91,24</b>	-	<b>3,46</b>

\* AI - Área de Intervenção total / \*\* AIAPP – Área Intervenção em APP

Ao somar essas áreas de intervenções para a instalação de infraestrutura do empreendimento e utilidade pública, e considerando a compensação determinada na Resolução SMA nº 07/2017 pela supressão de fragmentos de Floresta Estacional Semidecídua e pelas intervenções em APP, dentro da propriedade, teremos um total de **34.600 m² (3,46 ha)**.

Somando-se a compensação pelas intervenções de infraestrutura e utilidade pública (5.767 mudas) à compensação pelo corte de árvores isoladas (21.101 mudas), estabelecida pela Lei Complementar nº 261/2020, calcula-se o valor compensatório total de 26.868 mudas nativas compensatórias a serem plantadas.

Destaca-se que em atendimento ao artigo 6º, §8º da Resolução SIMA 80/2020, serão realizadas no interior do empreendimento parte das compensações decorrentes do corte de árvores isoladas (5.176 mudas). Estes plantios serão executados em áreas permeáveis excedentes por meio da formação de bosques heterógenos sem a finalidade da regeneração natural, tendo em vista a sua realização em Sistemas de Lazer, com a adoção de espaçamento de 4 x 2 m. O saldo da compensação pelo corte de árvores isoladas (15.925 mudas) deverá ser objeto de deliberação pela Prefeitura de Campinas quando da assinatura

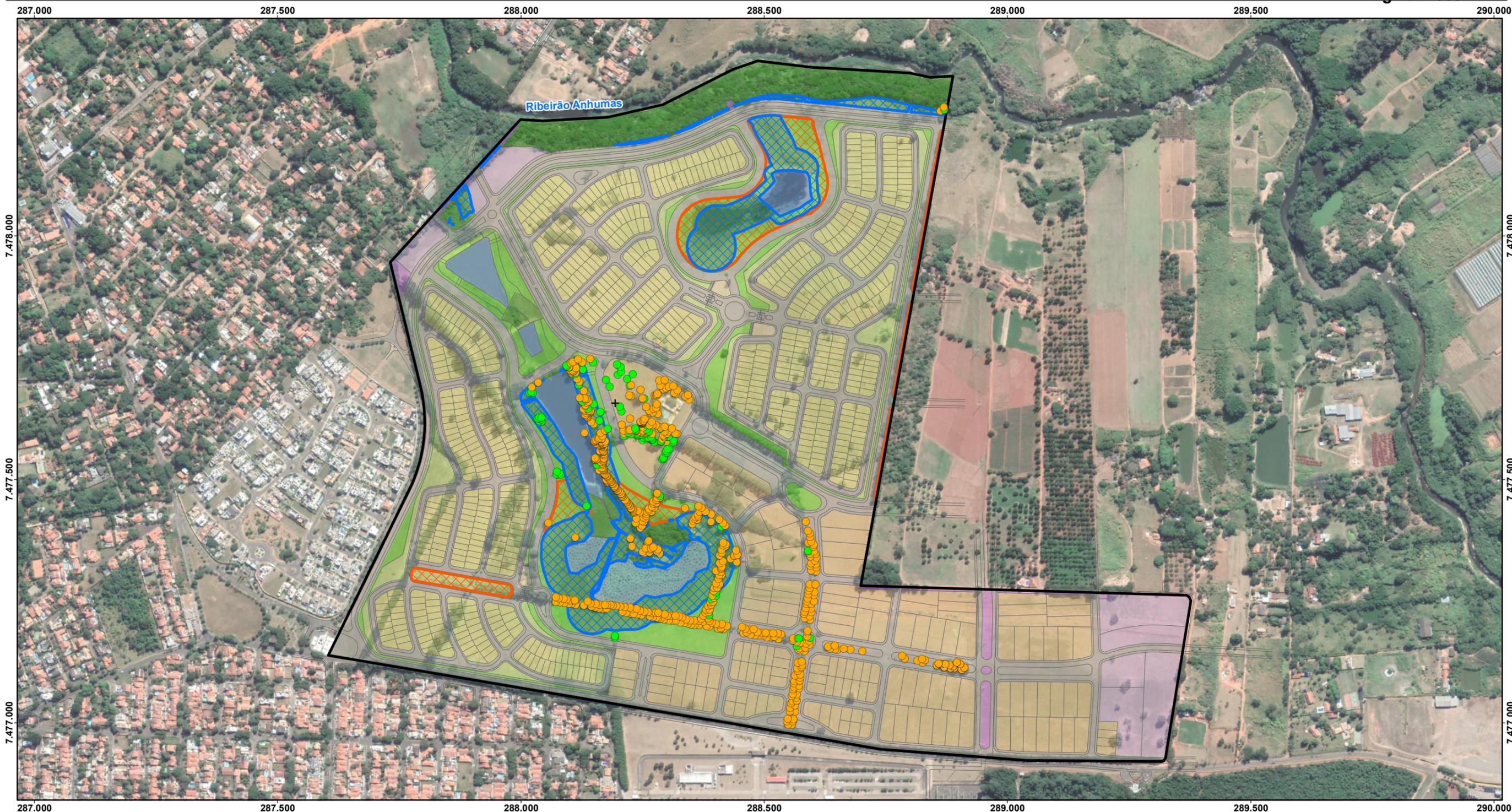
do Termo de Compromisso Ambiental – TCA, nos termos da Lei Complementar nº 261/2020, podendo ser convertido na doação de mudas arbóreas nativas regionais para órgãos públicos municipais ou na forma de plantios de espécies arbóreas nativas em áreas a serem determinadas pela municipalidade.

Os plantios decorrentes da supressão de vegetação nativa e intervenção em APP serão executados no âmbito do Programa Nascentes ou em parceria com a SOS Mata Atlântica, em áreas definidas como de Muita Alta Prioridade, e terá como objetivo a restauração ecológica das áreas objeto de plantio. A área objeto destes plantios será definida durante o licenciamento de instalação/obtenção do Certificado GRAPROHAB.

Além das mudas compensatórias, e conforme o artigo 6º, § 7º da SMA 80/2020, as áreas verdes desprovidas de cobertura vegetal destinadas a compor os 20% de área permeável exigidos deverão ser revegetadas. A reposição florestal decorrente deve priorizar as Áreas de Preservação Permanente da propriedade que se encontram desprovidas de cobertura vegetal e outras áreas a serem indicadas pelo órgão ambiental, caso necessário.

Com isso, a propriedade apresentará 18,86 ha (12,70% da área total da gleba) recobertos por vegetação nativa (6,11 ha), formações naturais de várzea (2,90 ha) e revegetação (9,84 ha).

Tanto os plantios de revegetação quanto os compensatórios no interior da gleba, permitirão a recuperação de áreas no interior da ADA, promoverão a retirada dos fatores de degradação dos fragmentos florestais remanescentes e a integração entre estes fragmentos florestais e a proteção dos corpos hídricos.

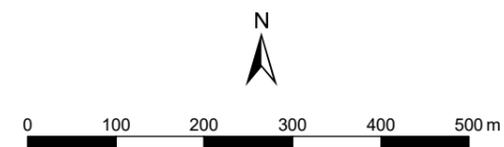


Legenda

-  Área do Empreendimento
-  Proposta de Compensação pelo corte de árvores isoladas (5.176 mudas - Espaçamento 4 x 2 m)
-  Proposta de Revegetação de Áreas Permeáveis (16.410 mudas em 9,84 ha)
- Árvores Isoladas Preservadas**
-  Exótica
-  Nativa
-  Morta

Urbanístico

- |  |   |
|--|---|
|  Lote Residencial         |  Aceiro                          |
|  Lote de Uso Misto        |  Equipamento Público Comunitário |
|  Sistema de Lazer Externo |  Equipamento Público Urbano      |
|  Sistema de Lazer Interno |  Viário                          |
|  Área Verde               |  Nascente Difusa                 |
|  Uso Comum                |  Corpo d'Água                    |



Fonte:  
 Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Imagem Google Earth, Abr/2020  
 Projeto Urbanístico. Arq: 005AEE-UR-AP-000-GRL.R04.dwg



ARTESANO URBANISMO

Projeto

**Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**

Empreendedor

**Artesano Urbanismo Ltda.**

Localidade

**CAMPINAS - SP / UGRHI 5**

Título

**Mapa de Revegetação e Plantio Compensatório**

Escala: 1:8.000 | Impressão: A3 | Data: set/2023 | Revisão: Rev. 00  
 DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br



FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

### Medidas de Preservação aos Eventuais Atropelamentos da Fauna Silvestre

Essas medidas são previstas para diminuir os possíveis riscos de atropelamento para a fauna silvestre, bem como proporcionar o fluxo gênico da fauna. São propostas:

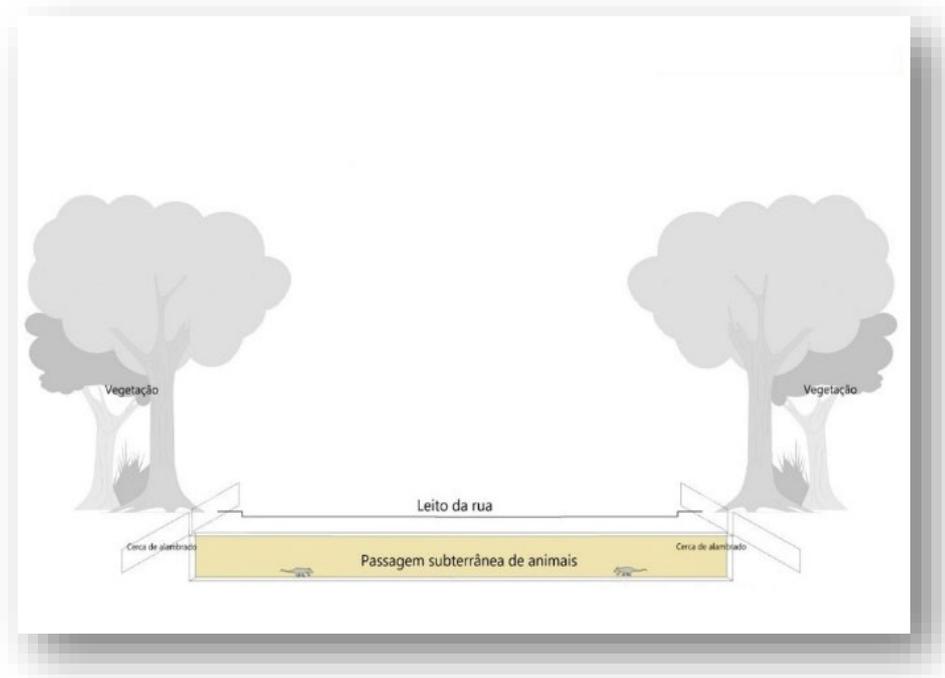
- implantação de placas sinalizadoras, redutores de velocidade e cercamento das áreas verdes;
- implantação de passagens de fauna

### Passagens de Fauna

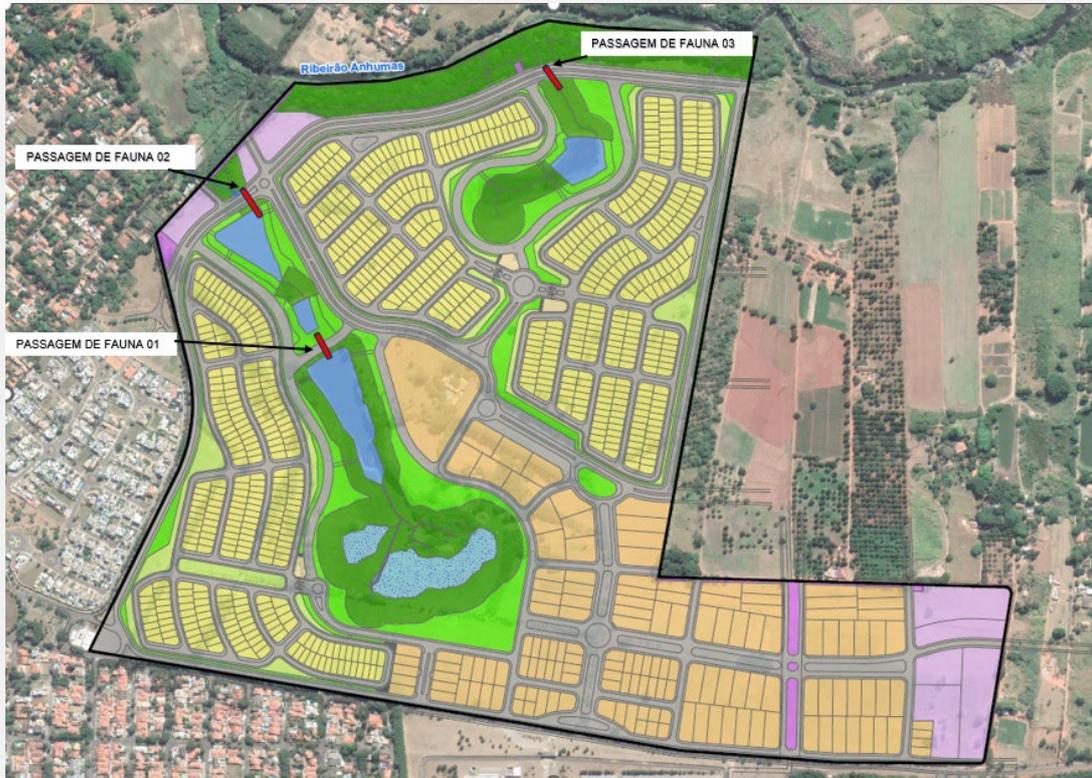
As passagens de fauna subterrâneas vêm mostrando resultados significativos em diversos empreendimentos, as quais permitem o fluxo gênico das espécies.

O projeto urbanístico do empreendimento indica a implantação de 3 passagens de fauna subterrâneas. A implantação das futuras passagens da fauna subterrâneas seguirá diretrizes técnicas para melhor eficácia.

### Perfil esquemático de passagem de fauna.



### Croqui de Localização das Passagens de Fauna



### **Programa de Monitoramento de Passagens de Fauna**

A implantação de passagens de fauna são justificáveis por sua contribuição para a conservação da biodiversidade, redução de atropelamentos, manutenção da integridade dos ecossistemas, cumprimento de legislações ambientais e benefícios socioeconômicos. Essas estruturas desempenham um papel fundamental na busca por um equilíbrio entre o desenvolvimento humano e a preservação da vida silvestre.

Visando a avaliação dos efeitos de implantação e operação do empreendimento, este programa fornece as principais diretrizes para a execução do monitoramento das passagens de fauna silvestre a serem implantadas.

Com isso o monitoramento das passagens de fauna pode indicar o grau de eficiência das medidas mitigadoras aplicadas.

### **Programa de Compensação Ambiental**

O Programa de Compensação Ambiental visa subsidiar a decisão da Câmara de Compensação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo em atendimento às condicionantes estabelecidas pela legislação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) que define que em processos de licenciamento ambiental fundamentados em estudos de impacto ambiental, os empreendedores são obrigados a apoiar a criação ou manutenção de Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral.

O Valor do investimento do empreendimento é de R\$ 179.634.000,00. O percentual da Compensação será de 0,0428571% que corresponde a R\$ 7.698.592,30

Recomenda-se que a aplicação dos recursos seja priorizada para Unidade de Conservação de Proteção Integral o Parque Natural Municipal do Campo Grande do município de Campinas, inscrita no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação sob o nº 0950.35.2637.

## CAPÍTULO 7. Conclusão

Este RIMA teve por objetivo apresentar os resultados do Estudo de Impacto Ambiental – EIA do **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia** e os impactos associados à sua implantação e operação, considerando o cenário de inserção deste no município de Campinas e considerando os efeitos cumulativos com os empreendimentos residenciais do entorno.

A avaliação ambiental do empreendimento conduzida no EIA/RIMA foi apoiada em aspectos técnicos, legais e institucionais, destacando-se:

- A avaliação da legislação incidente, com destaque para o Plano Diretor Estratégico de Campinas (Lei Complementar nº 189/2018);
- A caracterização detalhada do empreendimento para as fases de planejamento, de obras e de operação, e
- A compreensão dos principais atributos ambientais da área e seu entorno, considerando os meios físico, biótico e socioeconômico.

O desenho do projeto direcionou a ocupação de áreas anteriormente ocupadas por pastagens, possibilitando a criação de ambientes urbanos entremeados pelas Áreas de Preservação Permanente, e respeitando também os limites de fragmentos existentes de mata nativa em Estágio Inicial e Médio.

É proposta a criação de grande área verde/sistema de lazer para uso público, composta por barragens, suas respectivas faixas *non aedificandis* ou APPs e áreas complementares de sistema de lazer, destinada à população do município de Campinas, a fim de promover melhoria da qualidade ambiental e usufruto para lazer da população.

Os impactos foram identificados e avaliados nos meios estudados, nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Em seguida, foram propostas as medidas de mitigação dos impactos ambientais considerados negativos e as de controle e monitoramento ambiental foram estabelecidas, de maneira a garantir que a implantação e posterior ocupação do empreendimento sejam realizadas em bases ambientalmente adequadas, não agravando as condições ambientais, mas sim contribuindo para a melhoria ambiental da região, permitindo assim concluir pela viabilidade ambiental do **Empreendimento Artesano Estância Eudóxia**.

## Referências Bibliográficas

AGRITEMPO. Agritempo. Sistema de Monitoramento Agrometeorológico, 2021. Disponível em: <http://www.agritempo.gov.br/agritempo/jsp/PesquisaClima/index.jsp?siglaUF=SP>.

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ANM - AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. Agência Nacional de Mineração. Portal Brasileiro de Dados Abertos, 2021. Disponível em: [http://landpage-h.cgu.gov.br/dadosabertos/index.php?url=https://app.anm.gov.br/dadosabertos/SIGMINE/PROCESSOS\\_MINERARIOS/SP.zip](http://landpage-h.cgu.gov.br/dadosabertos/index.php?url=https://app.anm.gov.br/dadosabertos/SIGMINE/PROCESSOS_MINERARIOS/SP.zip)

CAMPINAS (PREFEITURA MUNICIPAL). Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Geoambiental Informações Ambientais Especializadas - Hidrografia IGC - Adaptada, 2014. Disponível em: [https://geoambiental.campinas.sp.gov.br/pmapper/map\\_svds.phtml?config=svds](https://geoambiental.campinas.sp.gov.br/pmapper/map_svds.phtml?config=svds).

CAMPINAS (PREFEITURA MUNICIPAL). Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Geoambiental Informações Ambientais Especializadas - Mananciais, 2015. Disponível em: [https://geoambiental.campinas.sp.gov.br/pmapper/map\\_svds.phtml?config=svds](https://geoambiental.campinas.sp.gov.br/pmapper/map_svds.phtml?config=svds).

CAMPINAS (PREFEITURA MUNICIPAL). Plano Municipal de Recursos Hídricos - PMRH - Volume 1 Panomara e Estado dos Recursos Hídricos. Prefeitura Municipal de Campinas. Campinas/SP, p. 218. 2016.

CAMPINAS (PREFEITURA MUNICIPAL). Geoambiental - Campinas - SP. Metadados Geoespaciais, 2018. Disponível em: [https://geoambiental.campinas.sp.gov.br/pmapper/map\\_svds.phtml?config=svds](https://geoambiental.campinas.sp.gov.br/pmapper/map_svds.phtml?config=svds).

CANDIDO, D. H. & NUNES, L. H. Distribuição espacial dos fragmentos de vegetação arbórea da região metropolitana de Campinas: uma análise com uso de ferramentas de geoprocessamento. Soc. Bras. de Arborização Urbana REVSBAU, Piracicaba – SP, v.5, n.1, p.82-105, 2010.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas subterrâneas do estado de São Paulo 2013-2015. CETESB. São Paulo, p. 308. 2016.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo 2016-2018. CETESB. São Paulo, p. 291. 2019.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo: Boletim 2019. CETESB. São Paulo/SP, p. 92. 2020.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo: Boletim 2020. CETESB. São Paulo/SP, p. 34. 2021

CONSÓRCIO PROFILL-RHAMA. Relatório Final - Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, 2020 a 2035. Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Piracicaba/SP, p. 758. 2020.

DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo : escala 1:1.000.000. DAEE. São Paulo, p. 119. 2005.

DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Departamento de Águas e Energia Elétrica. Usos dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, 2021. Disponível em: <<http://www.aplicacoes.dae.sp.gov.br/usuarios/daeeusosmunic.asp>>.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQ. AGROPECUÁRIA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5ª. ed. Brasília/DF: Embrapa, 2018.

FUNDAÇÃO SEADE. Informação dos Municípios Paulistas. Disponível em <http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas>.

FUNDAÇÃO SEADE. IPRS. Índice Paulista de Responsabilidade Social. Disponível em <http://ipvs.seade.gov.br/view/index.php?selLoc=0&selTpLoc=2&prodCod=2>.

FUNDAÇÃO SEADE. IPRS. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social. Disponível em <http://www.iprs.seade.gov.br/>.

FUNDAÇÃO SEADE. Perfil Municipal. Disponível em <http://www.perfil.seade.gov.br/>.

GUERRA, A. J. T.; BOTELHO, R. G. M. Erosão dos solos. In: CUNHA, S. B. D.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia do Brasil. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. Cap. 5, p. 392

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. (Série Manuais Técnicos em Geociências).

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO. Proj: publ. em mídia eletrônica das cartas geológicas exec. p/ IG (SMA/SP) p/ subsidiar a ocup. e uso do meio físico na região entre Sorocaba e Campinas: subsídios para o planej. reg. e urbano do meio físico-geológico ao planej município de Campinas (SP). IG. São Paulo/SP, p. 127. 2009.

IGC - INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Carta Topográfica SF-23-Y-A-V-4-NE-B (Articulação 073/099) - Escala 1:10.000. IGC. São Paulo/SP. 2002/2003.

IGC - INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Folha Topográfica SF-23-Y-A-V-4-NE-A - Articulação 073/098 - Escala 1:10.000. IGC. São Paulo. 2002/2003.

IGC - INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Folha Topográfica SF-23-Y-A-V-4-NE-C - Articulação 074/098 - Escala 1:10.000. IGC. São Paulo. 2002/2003.

IGC - INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Folha Topográfica SF-23-Y-A-V-4-NE-D - Articulação 074/099 - Escala 1:10.000. IGC. São Paulo. 2002/2003.

IF - INSTITUTO FLORESTAL. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado. Instituto Florestal - IF. São Paulo/SP, p. 118. 2017.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A. Mapa geológico do estado de São Paulo - Escala 1:500.000. IPT. São Paulo, p. 124. 1981a. (Publicação IPT nº 1184).

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapa geomorfológico do estado de São Paulo - escala 1:1.000.000. IPT. São Paulo, p. 94. 1981b. (Publicação IPT nº1183).

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Carta geotécnica do estado de São Paulo - escala 1:500.000. IPT. São Paulo, p. 22. 1994. (Publicação IPT nº 2089).

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo. São Paulo, p. 226. 2012. (Relatório Técnico nº 131.057-205 - i).

IPT/CPRM - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO / SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações - Município de Campinas - Escala 1:50.000. IPT/CPRM. São Paulo/SP. 2015.

LEPSCH, I. F. 19 Lições de Pedologia. 1ª. ed. São Paulo/SP: Oficina de Textos, 2011.

OLIVEIRA, J. B. D. Pedologia aplicada. 4ª. ed. Piracicaba: Fealq, 2011.

PNUD. Atlas de Desenvolvimento Humano. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/350950>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Relatório de Informações Sociais do município de Campinas. Campinas, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Plano Diretor Municipal de Campinas. Lei Complementar nº 189/2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Demarcação do Perímetro Urbano e Instiui a Zona de expansão Urbana. Lei Complementar nº 207/2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Lei de Uso e Ocupação do Solo. Lei Complementar nº 208/2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS, 2018.

SIMA - SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. INVENTÁRIO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO DE 2020. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/07/apresentacao-lancamento-inventario-florestal-2020.pdf>

WINDFINDER. Windfinder. Estatísticas de vento & condições atmosféricas, 2021. Disponível em: <[https://www.windfinder.com/windstatistics/campinas\\_aeroporto](https://www.windfinder.com/windstatistics/campinas_aeroporto)>.

ZENITH SERV. TÉC. DE AGRIMENSURA S/C LTDA. Levantamento Planialtimétrico - Fazenda Estância Eudóxia. Zenith. Campinas, p. Folha única. sd.