

### **7.1.2. Meio Físico da Área de Influência Direta - AID**

A seguir são apresentadas informações sobre a caracterização dos aspectos do meio físico para a área de influência direta (AID) do empreendimento, ressaltando as informações mais relevantes para o estabelecimento e análise dos impactos ambientais, sejam eles positivos ou negativos.

Localizada na zona de contato entre os Terrenos Cristalinos do Planalto Atlântico e a borda leste da Bacia Sedimentar do Paraná, a AID do Meio Físico foi definida como a faixa correspondente aos 500 metros, a partir dos limites da futura faixa de domínio da rodovia projetada, inserida no município de Campinas e no município de Indaiatuba, 1.280 ha.

Nos itens subsequentes serão descritos os principais aspectos de Geologia, Recursos Minerais, Geomorfologia, Relevo, Pedologia, Geotecnia, Recursos Hídricos Superficiais, Recursos Hídricos Subterrâneos, Áreas Contaminadas, Passivos Ambientais e Análise de Potencial de Ruído.

#### *7.1.2.1. Geologia*

Delimitado ao sul pelas falhas de Itu, Jundiuvira e Camanducaia e a norte pela Falha de Jacutinga, a Formação Itararé constitui o embasamento rochoso de aproximadamente 52,8% da AID do empreendimento, o segundo maior embasamento rochoso é constituído pelo Complexo Amparo com cerca de 35,8%, o restante, é dividido em 10,9% correspondendo a Formação Rio Claro e dep. Correlatos 0,5% é constituído por rochas correspondentes a Suítes Graníticas Pós – tectônicas – Fácies Itu. A distribuição da litologia da AID está apresentada na **Figura 7.1.2.1-1 - Geologia AID**, elaborada a partir do Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IGC, 1981).

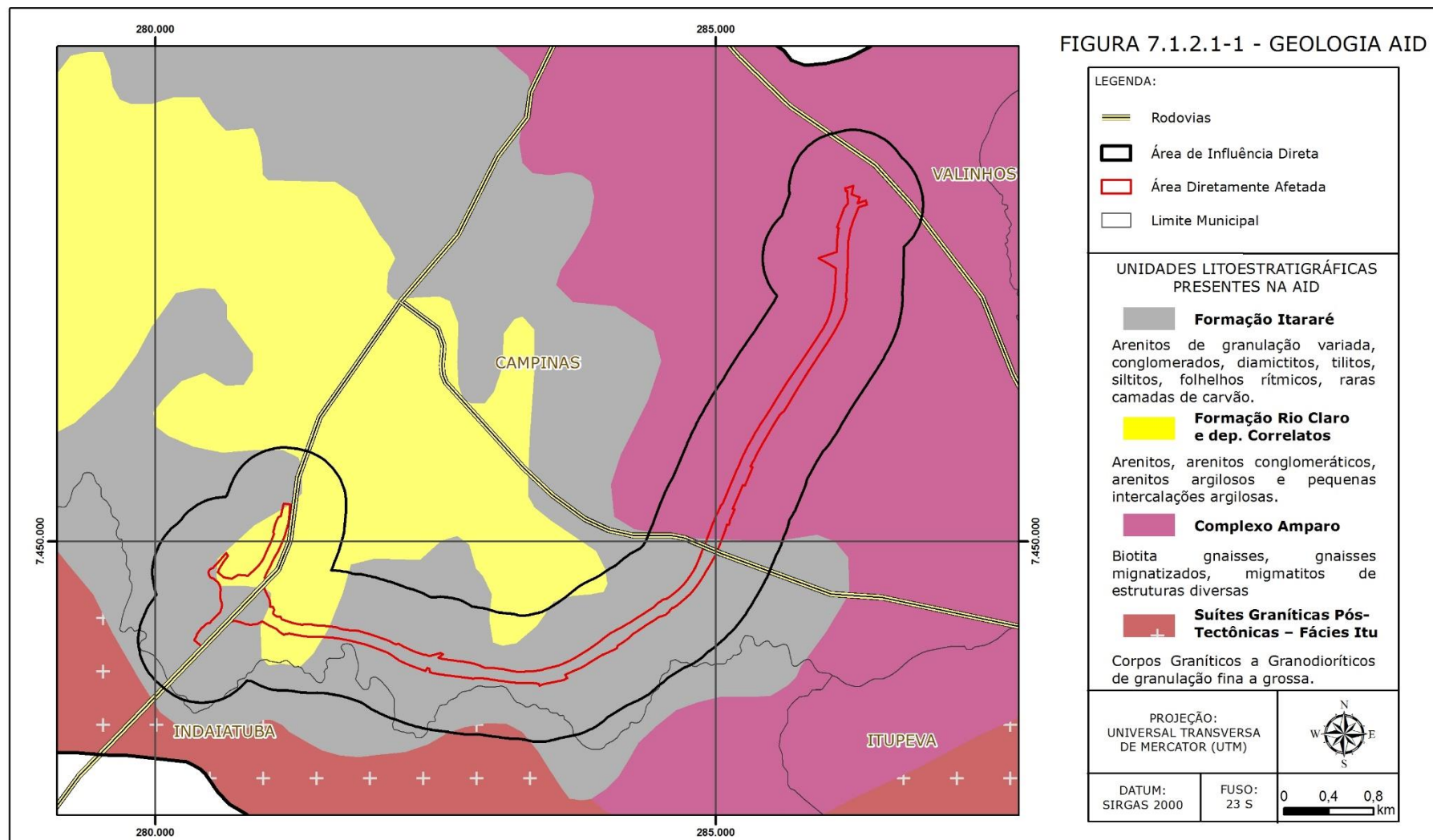


Figura 7.1.2.1-1: Geologia da AID.

Na *Formação Itararé*, predominam arenitos de granulação variada, conglomerados, diamictitos, tilitos, siltitos e folhelhos rítmicos, formados em diferentes períodos de condições climáticas e transgressões marinhas.

Em São Paulo essa formação repousa sobre uma superfície de erosão entalhada em rochas cristalinas Pré-silurianas e em sedimentos da Formação Furnas, ao sul do Estado. Se apresenta como uma complexa associação de variadas litofácies, quase todas dedríticas, que se sucedem vertical e horizontalmente

Os conjuntos litológicos principais do *Complexo Amparo* incluem gnaisses e biotita, e em qualquer unidade litoestratigráfica podem apresentar veios e bolsões graníticos e quartzíticos muito fraturados de dimensões variáveis e discordantes ou concordantes com a rocha encaixante (Neves, 2005).

De acordo com Estudo de Impacto Ambiental elaborado para a ampliação do Aeroporto de Viracopos (2009) os "metassedimentos do Complexo Amparo refletem um pacote de sedimentos psamo-pelíticos e químicos, com intercalações de corpos máficos e ultramáficos, transformado em fácies anfibolito, correspondendo a rochas do tipo migmatitos bandados, anfibólio-biotita gnaisses, biotita gnaisses e granitóides. Trata-se, portanto, de um conjunto litológico especialmente gnáissico de faciologia anfibolítica."

Conforme apresentado no Plano Local de Gestão de Campinas– Macrozona 6<sup>5</sup>, a região é cortada por zonas de cisalhamento, oriundas das falhas e zonas de fratura formadas pelo tectonismo ocorrido na região. Tais processos deram origem as feições do relevo e do sistema de drenagem que se encontra atualmente instalado.

Segundo o IPT não se pode ainda estabelecer correlações regionais acerca da Formação Rio Claro e Depósitos Correlatos, pode se caracterizar esta área como constituída por sedimentos predominantemente areníticos, por vezes conglomeráticos, com lâminas e leitos de argilas subordinados, com até 30m de espessura. (IPT, 1991).

As Suítes Graníticas Pós-tectônicas são caracterizadas por corpos graníticos epizonais circunscritos de natureza intrusiva e discordante, desenvolvendo auréolas termometamórficas e são associados a frequentes veios e diques

---

<sup>5</sup><http://www.campinas.sp.gov.br/governo/seplama/planos-locais-de-gestao/>

acessado em

20/10/2014.

apolíticos e micrograníticos. A Fácies Itu possui ampla distribuição na área pré-cambriana, são corpos granodioríticos a graníticos, isótipos, com granulação fina a grossa e coloração cinza clara a avermelhada, tendo como componentes básicos microclínio, oligoclásio, quartzo e pouca biotita. (IPT, 1991).

#### 7.1.2.2. Recursos Minerais

Os recursos minerais constituem parte do patrimônio da União Federal e sua exploração depende de autorização ou concessão estatal.

Foi realizada uma consulta junto aos processos minerais registrados no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), onde através de seu Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE<sup>6</sup>) são disponibilizadas informações referentes às quadrículas dos processos.

Constatou-se que ao longo da Área de Influência Direta constam 09 processos, sendo 02 de requerimento de pesquisa, 07 de autorização de pesquisa. Não há registro de lavras instaladas na AID do empreendimento. O **Quadro 7.1.2.2-1** traz a síntese das informações aqui descritas.

---

<sup>6</sup> <http://sigmine.dnpm.gov.br/sirgas2000/SP.zip>, acessado em 05/11/2014.



**Quadro 7.1.2.2-1:** Processos minerários inseridos totalmente ou parcialmente na AID.

PROCESSO	REQUERENTE	FASE	SUBSTÂNCIA	USO
820395/2009	Fama Extração e Comercio de Minerais Transporte e Terraplenagem Ltda	Autorização de Pesquisa	Argila	Industrial
820064/2010	Fama Extração e Comercio de Minerais Transporte e Terraplenagem Ltda	Autorização de Pesquisa	Argila	Industrial
820065/2010	Fama Extração e Comercio de Minerais Transporte e Terraplenagem Ltda	Autorização de Pesquisa	Argila	Industrial
820394/2009	Fama Extração e Comercio de Minerais Transporte e Terraplenagem Ltda	Autorização de Pesquisa	Argila	Industrial
821200/2011	Minerpav Mineradora Ltda.	Autorização de Pesquisa	Migmatito	Brita
821128/2012	Jose Roberto Jung Santos	Autorização de Pesquisa	Saibro	Construção Civil
821126/2012	Jose Roberto Jung Santos	Autorização de Pesquisa	Saibro	Construção Civil
821123/2012	Jose Roberto Jung Santos	Autorização de Pesquisa	Saibro	Construção Civil
821121/2012	Jose Roberto Jung Santos	Autorização de Pesquisa	Saibro	Construção Civil
821125/2012	Jose Roberto Jung Santos	Autorização de Pesquisa	Saibro	Construção Civil
820729/2012	Poliminas Construtora e Mineração Ltda	Requerimento de Pesquisa	Areia	Construção Civil
821127/2012	Jose Roberto Jung Santos	Autorização de Pesquisa	Saibro	Construção Civil
821122/2012	Jose Roberto Jung Santos	Autorização de Pesquisa	Saibro	Construção Civil

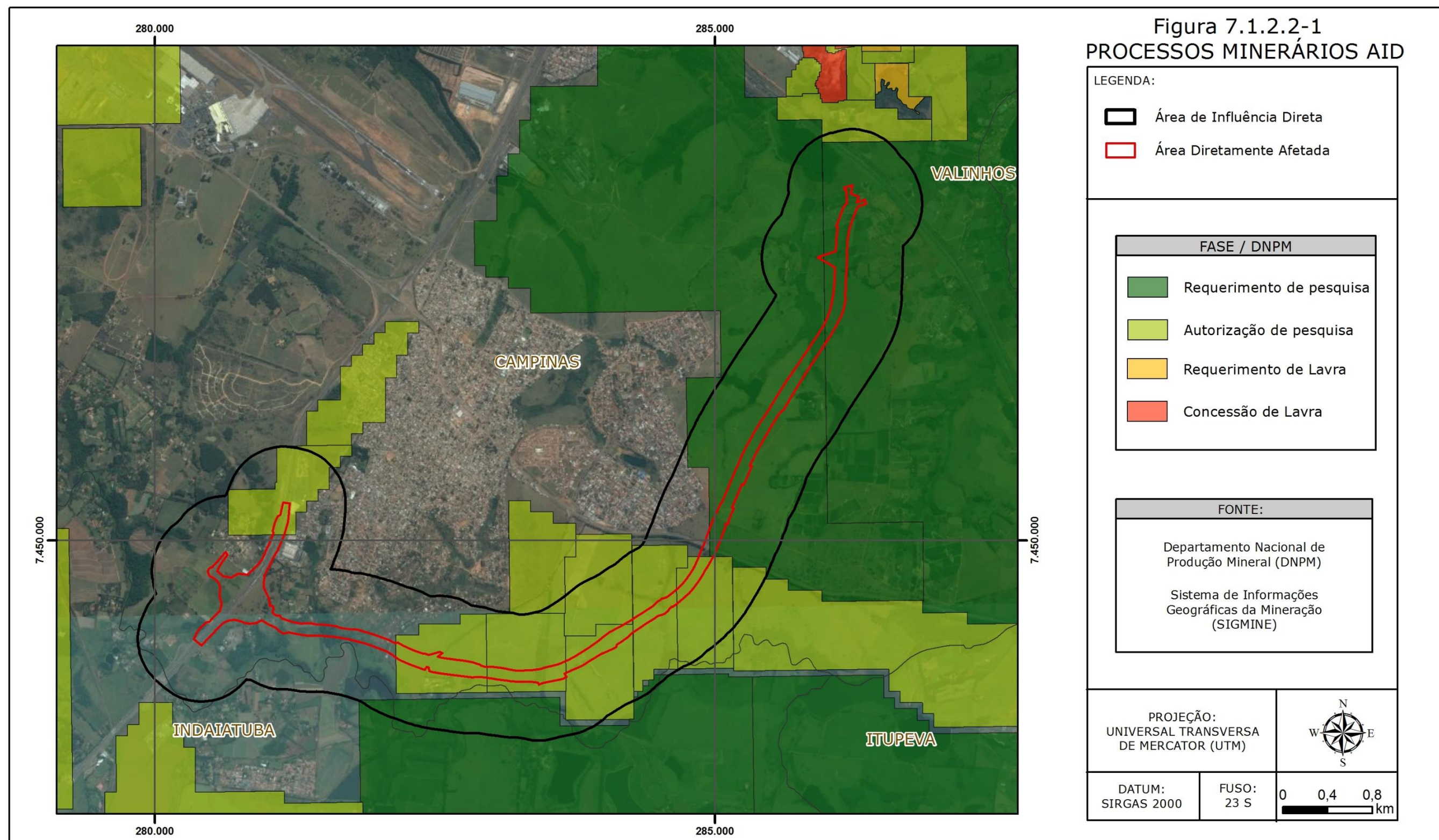
PROCESSO	REQUERENTE	FASE	SUBSTÂNCIA	USO
821124/2012	Jose Roberto Jung Santos	Autorização de Pesquisa	Saibro	Construção Civil
821530/2013	Rio Construtora e Agro Pecuária Ltda	Requerimento de Pesquisa	Argila	Industrial
821531/2013	Rio Construtora e Agro Pecuária Ltda	Requerimento de Pesquisa	Argila	Industrial

Observa-se diante de tais informações, que o potencial de exploração se restringe a bens minerais não metálicos, ligados principalmente a construção civil - argila, saibro e migmatito.

Ainda, através do sistema i3GEO<sup>7</sup>, foi consultada a existência de Geoparques ou Sítios Geológicos, porém não há registros na AID ou ADA do empreendimento.

A **Figura 7.1.2.2-1** ilustra as quadriculas dos processos minerários cadastrados no DNPN em relação a AID do empreendimento.

<sup>7</sup>Link acessado em 20/01/2014. "[mapas.mma.gov.br/i3geo/](http://mapas.mma.gov.br/i3geo/)"



**Figura 7.1.2.2-1:** Processos Minerários incidentes na AID.



#### 7.1.2.3. Aspectos do Relevo, Geomorfologia e Declividade

Através de observações de campo constatou-se que o relevo da região é pouco movimentado, mesmo em sua porção nordeste, mais próxima ao Planalto Atlântico.

Conforme o Mapa Geomorfológico (IPT, 1981) a AID encontra-se totalmente em área de Colinas Médias. De forma geral, essa fisionomia apresenta interflúvios com área superior a 4 km<sup>2</sup>, topos aplainados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, vales abertos a fechados, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.

O Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (ROSS, 1997), classifica a AID e ADA do empreendimento em sua maioria na Unidade Morfoestrutural do Cinturão Orogênico do Atlântico, sustentado por litologias quase sempre metamórficas associadas a intrusivas, com elevada densidade de canais de drenagem e vales profundos.

Dentre as variações regionais dessa estrutura Morfoestrutural, Ross atribui o nome de Planalto de Jundiá à Unidade Morfoescultural pertencente a esta Unidade, no qual 90,5% da AID está localizada. As altitudes variam entre 600 a 700 metros.

Cerca de 9,5% da AID está inserido dentro da Bacia Sedimentar do Paraná, dentro da Unidade Morfoescultural da Depressão do Médio Tietê, classificada por Ross.

A Bacia sedimentar do Paraná apresenta em sua maioria embasamento de rochas cristalinas pré-cambrianas e subordinadamente por rochas eopleozóicas afossilíferas. A Unidade Morfoescultural da Depressão do Médio Tietê apresenta relevo de colinas com topos amplos e altitudes variando entre 600 e 700 metros.

Cabe ressaltar que os valores entre 600 e 700 metros encontrados na literatura são em grande escala, no local foram constatadas classes de declividade a partir de 585 metros, ou seja, a hipsometria atingiu valores inferiores ao esperado, o que não ocorre na classe mais alta de 700 metros, onde nenhum local ultrapassou este valor.

No **Quadro 7.1.2.3-1**, encontram-se os quantitativos das classes hipsométricas da AID do empreendimento.

**Quadro 7.1.2.3-1:** Classes de Relevo da AID.

CLASSES DE RELEVO (m)	ÁREA (ha)	%
585 - 590	5,99	0,47
590 - 600	29,04	2,27
600 - 610	73,73	5,76
610 - 620	116,00	9,06
620 - 630	167,47	13,08
630 - 640	176,74	13,80
640 - 650	219,39	17,14
650 - 660	200,04	15,62
660 - 670	124,46	9,72
670 - 680	88,60	6,92
680 - 690	69,93	5,46
690 - 700	8,92	0,70
<b>TOTAL</b>	<b>1280,33</b>	<b>100,00</b>

A **Figura 7.1.2.3-1** apresenta a AID e sua hipsometria, bem como as quantificações conforme suas classes definidas no mapeamento.

A região se trata de uma área de transição entre os terrenos cristalinos com formas resultantes de processo erosivo sofrido no Cinturão Orogênico do Atlântico, para a depressão esculpida em sedimentos, essa morfologia se manifesta através de uma fisionomia de morros amplos e topos aplainados.

De acordo com Ross (1997), tais formas do relevo são muito dissecadas, com vales entalhados associados a pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Além disso, é uma área sujeita a processos erosivos agressivos, com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas, constatando um nível de fragilidade potencial alto.

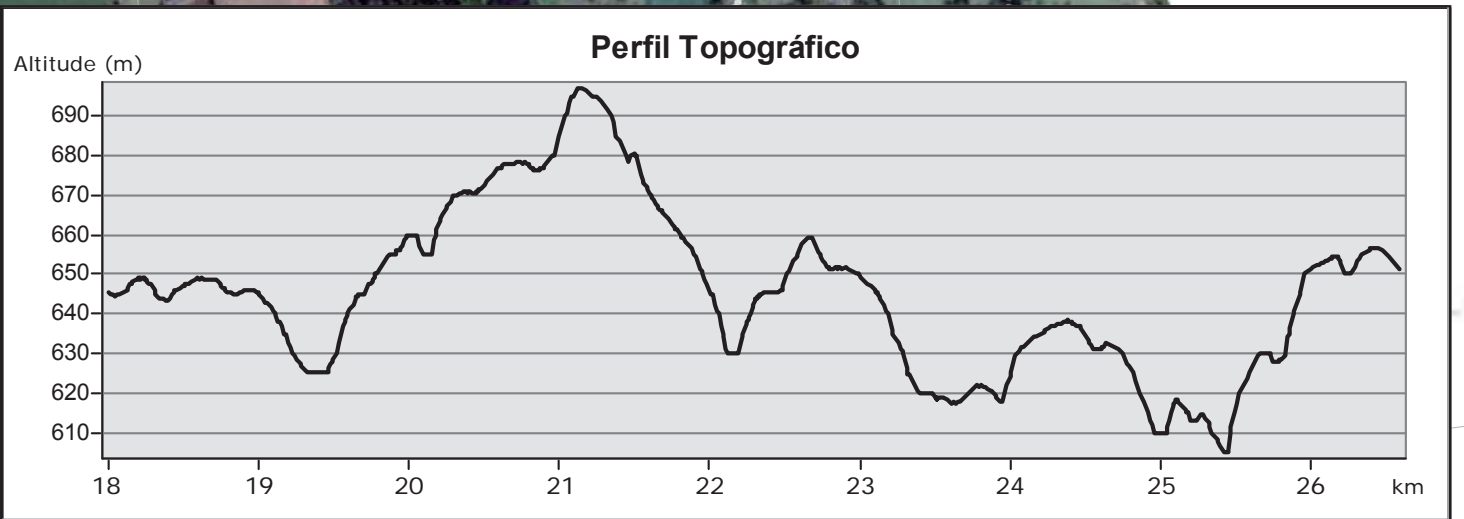
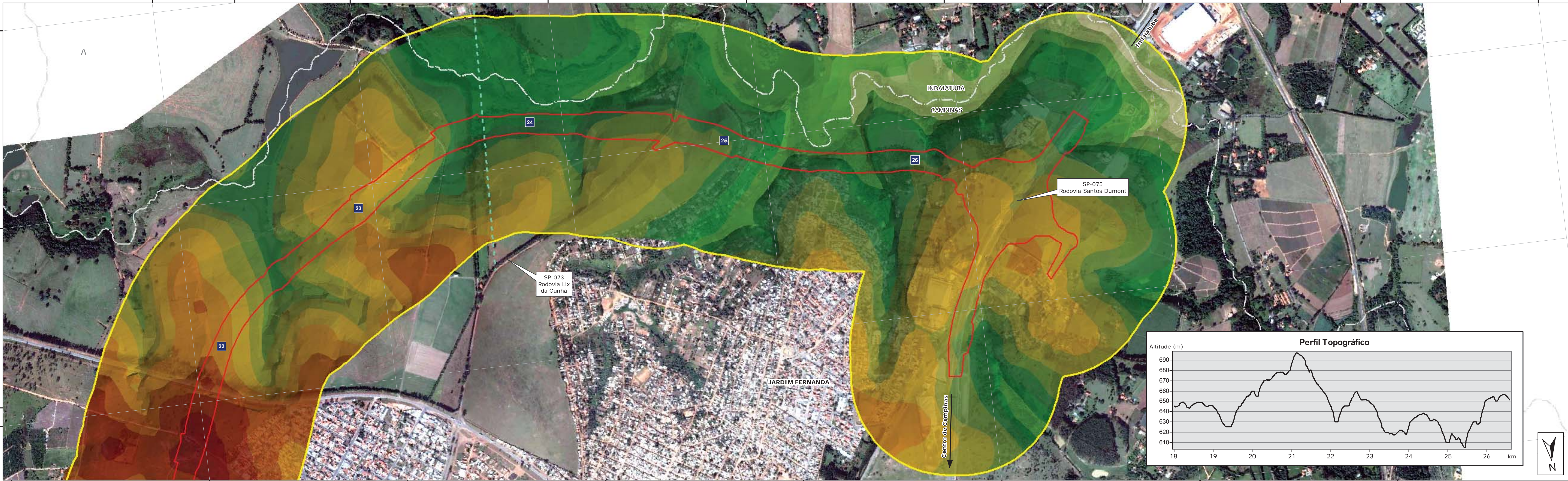
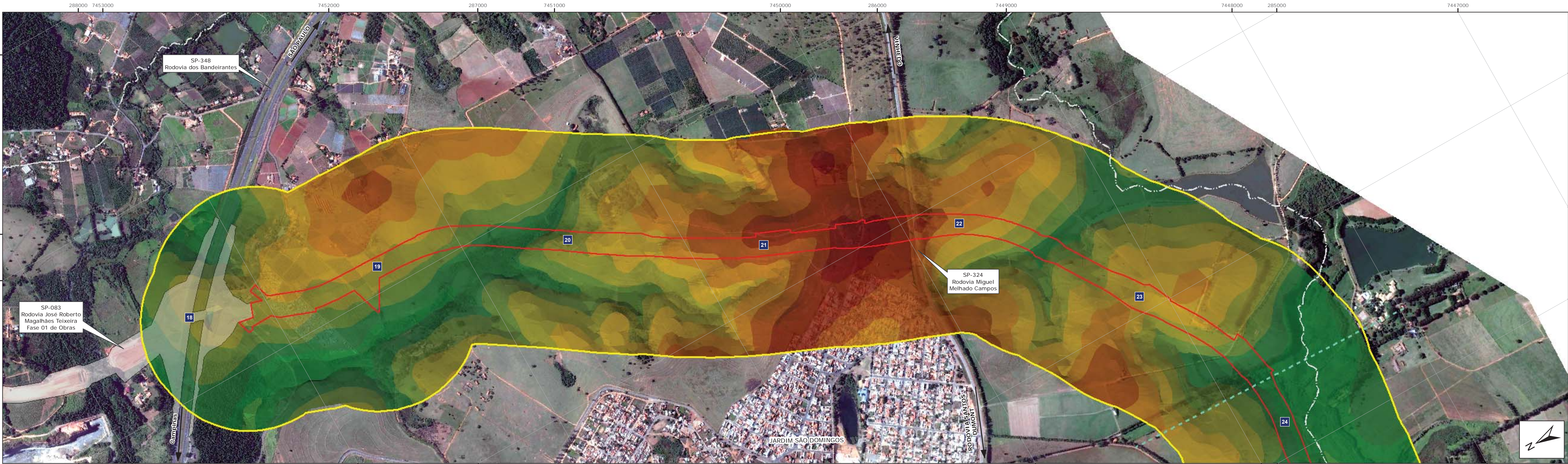
Predominam as baixas declividades em toda a área de estudo, sendo que cerca de 1233,10 ha da área (mais de 96%) apresentam declividades inferiores a 12° e apenas 0,54 ha (0,04%) tem declividades acima de 30°. Conforme pode ser observado no Quadro 7.1.2.3-2.

**Quadro 7.1.2.3-2:** Classes de declividade – AID.

CLASSES DE DECLIVIDADE (Graus)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	%
0 a 3	334,32	26,11
3 a 6	510,21	39,85
6 a 12	388,56	30,35
12 a 18	39,28	3,07
18 a 30	7,42	0,58
Acima de 30	0,54	0,04
<b>TOTAL</b>	<b>1.280,33</b>	<b>100,00</b>

Ainda na **Figura 7.1.2.3-1: Mapa de Declividade – Área de Influência Direta - AID**, elaborada a partir de Cartas Topográficas do IGC (Escala 1:10.000), podemos observar as principais classes de declividade identificadas na AID do empreendimento.





**LEGENDA:**

	Divisão de Folhas / Projeto
	Limite Municipal
	Área de Influência Direta
	Área Diretamente Afetada
	Fase 1 do Prolongamento

**Classes de Hipsometria (m)**

	690 - 700		630 - 640
	680 - 690		620 - 630
	670 - 680		610 - 620
	660 - 670		600 - 610
	650 - 660		590 - 600
	640 - 650		580 - 590



**FONTE DE DADOS:**

COMPOSIÇÃO DE MOSAICO:  
GOOGLE EARTH - 2014

VISTORIAS DE CAMPO

CARTAS TOPOGRÁFICAS  
IGC - ESCALA 1:10.000

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS:**

PROJEÇÃO: UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR	
DATUM: SIRGAS 2000	FUSO 23 S

**FIGURA 7.1.2.3-1: MAPA HIPSOMÉTRICO - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)**

FOLHA ÚNICA	Nº GEOTEC RB014-RT001-DE005-R0
-------------	-----------------------------------

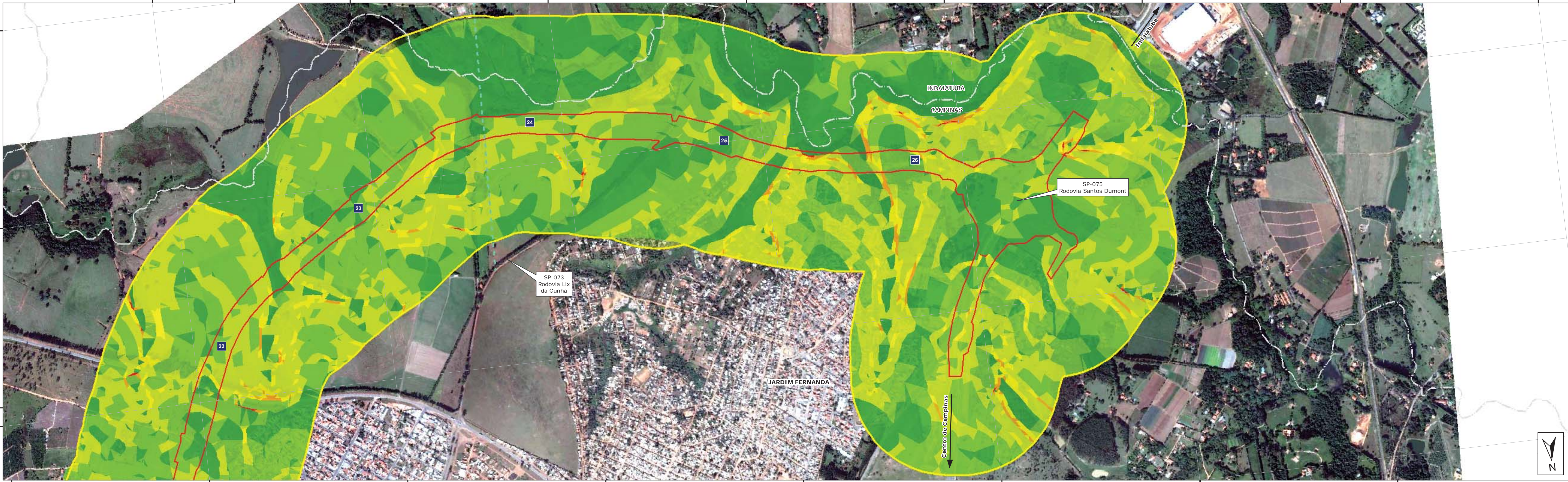
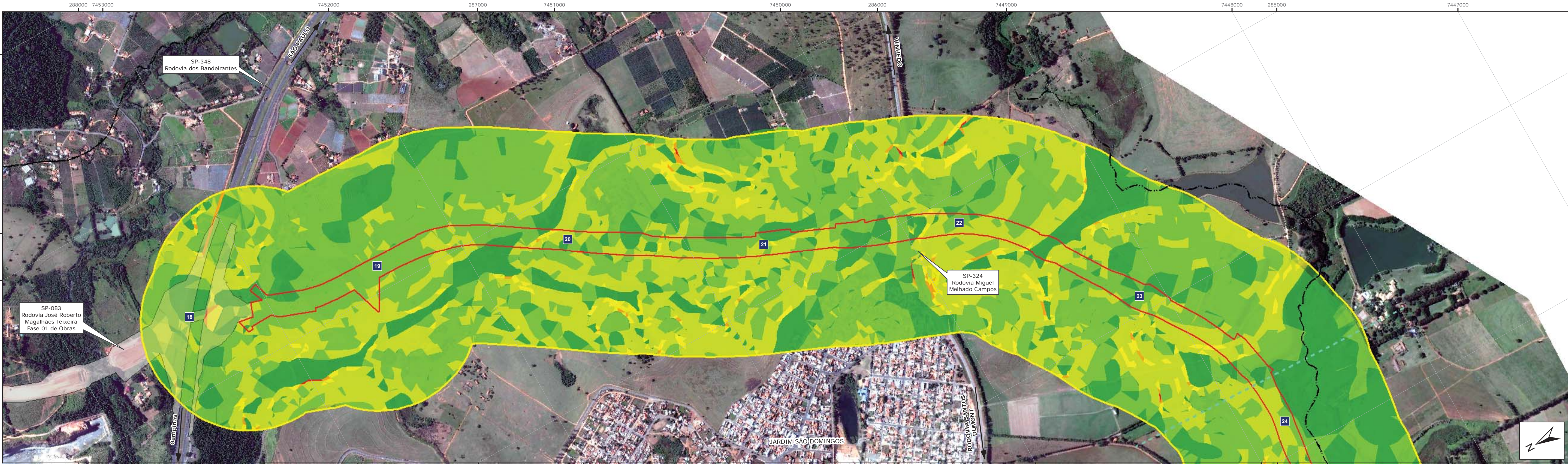
**PROJETO: PROLONGAMENTO DA RODOVIA SP-083**

**LOCAL: SP-083 - DO KM 18+320 AO 26+869 - MUNICÍPIO DE CAMPINAS**

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
JANEIRO/2016	1:10.000	ALEXANDRE LEME	EDUARDO CAMPOS

RESP. TÉCNICO  
EDUARDO CAMPOS  
CREA 5060866872/D





**LEGENDA:**

- Divisão de Folhas / Projeto
- Limite Municipal
- Área de Influência Direta
- Área Diretamente Afetada
- Fase 1 do Prolongamento

**CLASSES DE DECLIVIDADE (GRAUS °)**

0 a 3	12 a 18
3 a 6	18 a 30
6 a 12	30 a 90



**FONTE DE DADOS:**

COMPOSIÇÃO DE MOSAICO:  
GOOGLE EARTH - 2014

VISTORIAS DE CAMPO

CARTAS TOPOGRÁFICAS  
IGC - ESCALA 1:10.000

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS:**

PROJEÇÃO:  
UNIVERSAL TRANSVERSA  
DE MERCATOR

DATUM: SIRGAS 2000	FUSO 23 S
-----------------------	--------------

0 125 250 500 m

**FIGURA 7.1.2.3-2: MAPA DE DECLIVIDADE - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)**

PROJETO: PROLONGAMENTO DA RODOVIA SP-083	FOLHA ÚNICA	Nº GEOTEC RB014-RT001-DE006-R0
LOCAL: SP-083 - DO KM 18+320 AO 26+869 - MUNICÍPIO DE CAMPINAS		
DATA JANEIRO/2016	ESCALA 1:10.000	DESENHO ALEXANDRE LEME
		VERIFICADO EDUARDO CAMPOS

Rota das Bandeiras

GEOTEC

RESP. TÉCNICO  
EDUARDO CAMPOS  
CREA 5060866872/D



#### 7.1.2.4. Pedologia

Como embasamento para a caracterização pedológica, foi utilizado o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo elaborado pela EMBRAPA/IAC (1999). A partir dessa informação, foi elaborada a **Figura 7.1.2.4-1** com a finalidade de melhor representar as informações a seguir descritas. O conteúdo aqui apresentado foi elaborado através do cruzamento de fontes secundárias e evidências constatadas em campo, e não tem como objetivo um mapeamento sistemático da área de estudo.

Na AID predominam os Argissolos Vermelho Amarelo, os quais podem ser classificados como PVA 20, PVA 36 e PVA 53. São solos bem drenados, seu teor de argila aumenta à medida em que seus horizontes se tornam mais profundos (movimentação de Argila do Horizonte A ou E para o B), no horizonte B esse teor pode ser notado através da presença de cerosidades. Usualmente se relacionam com relevos ondulados ou fortemente ondulados.

No grupo PVA 20 são encontrados solos distróficos, com horizonte A moderado. Apresentam textura média/argilosa, são encontrados em locais de relevo entre ondulado e suave ondulado.

O grupo PVA 36 apresenta solos distróficos, com horizonte A moderado. A textura é média cascalhenta/argilosa cascalhenta. Tais solos são pedregosos com afloramento de rochas e se relaciona principalmente com locais de relevo forte ondulado.

Dentro do grupo PVA 53 ocorre a predominância de Solos distróficos com textura arenosa/média com presença de latossolos vermelho-amarelos distróficos. Apresentam textura média, ambos com horizonte A moderado. Os latossolos usualmente estão associados aos topos das áreas colinosas, mais planas, e os argissolos estarão distribuídos ao longo das áreas com relevo suave ondulado.

Conforme Sano (2008, *et al.*), nos Argissolos o horizonte B é morfologicamente “mais argiloso e estruturado do que o horizonte A. O gradiente de textura implica permeabilidade diferenciada no perfil, podendo levar a formação de erosões em sulcos no Horizonte A. É comum encontrar Argissolos com Horizonte A decapitado.”

Nos trabalhos de campo foram identificados locais com presença de solo exposto devido a cortes realizados no terreno para a construção de estradas ou

manutenção e/implantação de atividades agrícolas. Tais pontos estão indicados no **Quadro 7.1.2.4-1** a seguir, bem como a tipologia de solo observada.

**Quadro 7.1.2.4-1:** Localização do Ponto de Amostragem de Perfil de Solo.

Nº	NAME	Coordenadas UTM	
		X	Y
1	Argissolo Vermelho	286.229	7.453.235
2	Solo Hidromórfico	285.778	7.451.817
3	Latossolo Vermelho-Amarelo	285.431	7.450.031
4	Latossolo Vermelho-Amarelo	284.703	7.450.059
5	Solo Hidromórfico	284.524	7.449.431
6	Solo Hidromórfico	283.459	7.448.432
7	Solo Hidromórfico	281.571	7.448.947
8	Argissolo Amarelo	280.792	7.450.050

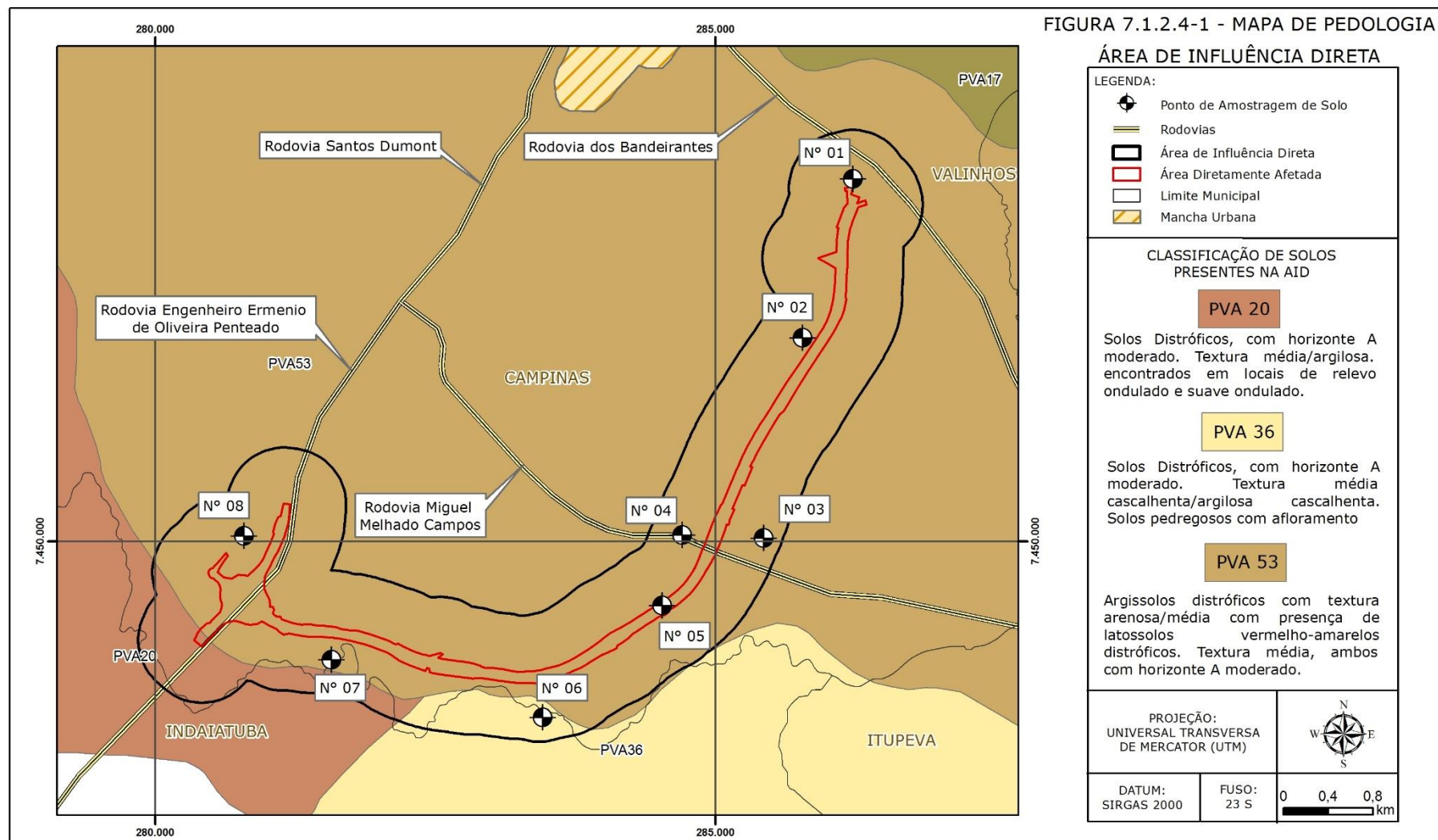


Figura 7.1.2.4-1: Mapa de Pedologia – Área de Influência Direta.

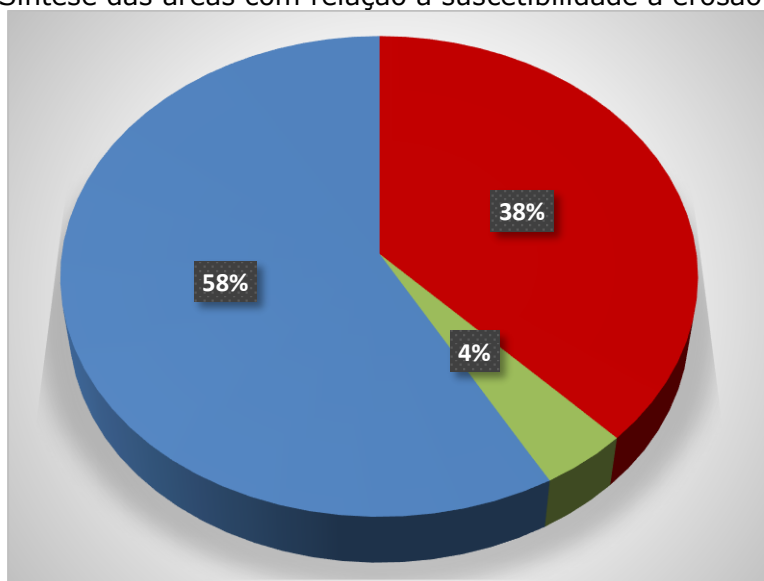
#### 7.1.2.5. Geotecnia

A análise geotécnica permite uma melhor utilização do espaço, através da compreensão e cruzamento de diversos fatores que influenciam no meio físico.

Esse diagnóstico visa à prevenção de acidentes ambientais e degradação do ambiente, acreditando que são bem menores os custos ao meio ambiente se as medidas forem preventivas ao invés de remediadoras.

Conforme a Carta Geotécnica do Estado de São Paulo (IPT, 1994), 58% da AID apresenta alta suscetibilidade a erosão nos solos subsuperficiais, induzidas por movimentos de terra, 38% da AID apresenta muito alta suscetibilidade a erosão por sulcos e ravinas e aproximadamente 4% da AID apresenta baixa suscetibilidade aos processos do meio físico. O **Quadro 7.1.2.5-1** apresenta tais informações de forma detalhada.

**Quadro 7.1.2.5-1:** Síntese das áreas com relação a suscetibilidade à erosão na AID.

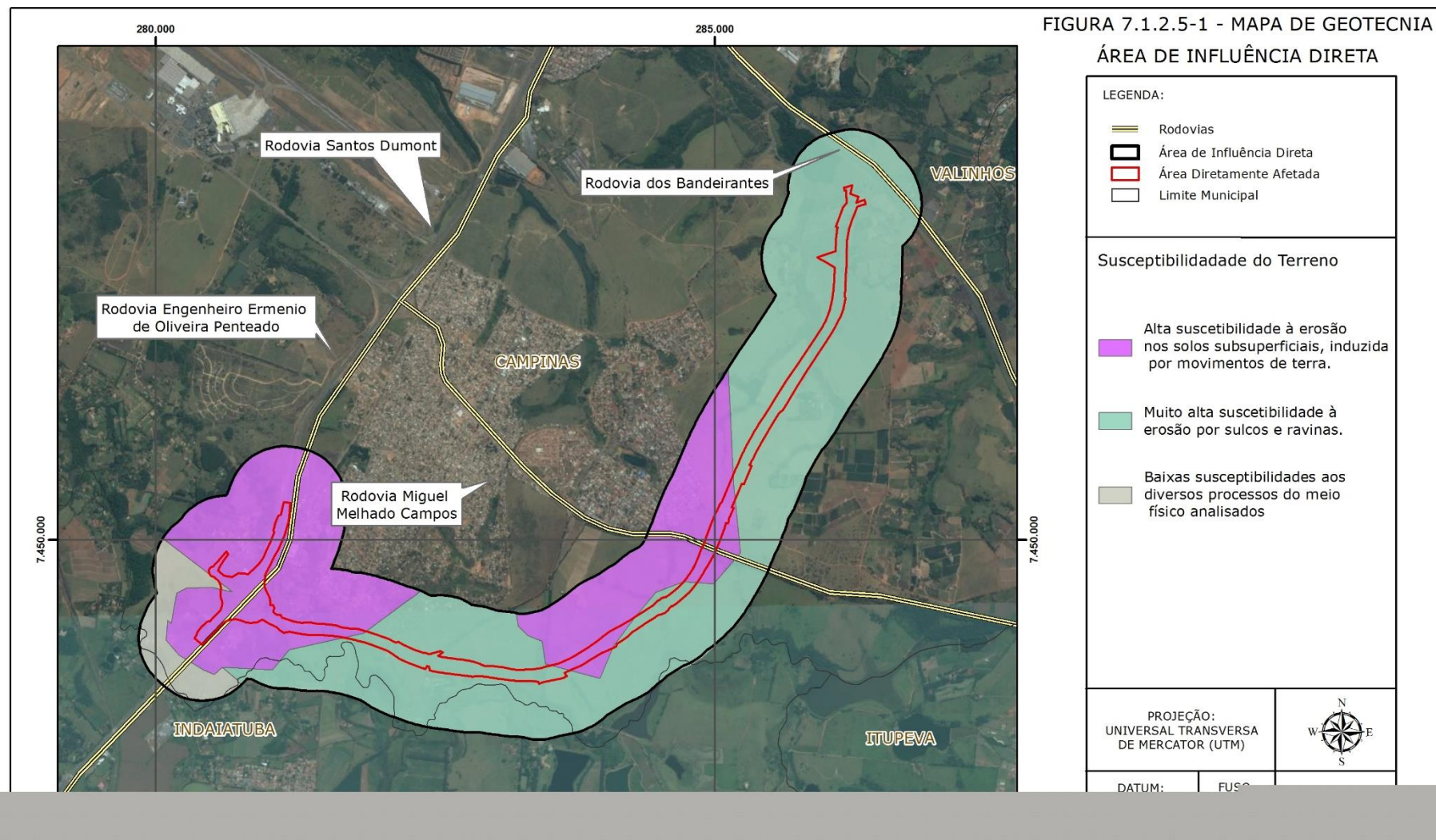


Nº	SUSCETIBILIDADE	ÁREA (m²)	% DE OCORRÊNCIA
1	Muito alta suscetibilidade a erosão por sulcos e ravinas	4.833.206,38	37,74
2	Alta suscetibilidade à erosão nos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra.	7.444.949,33	58,15
3	Baixas susceptibilidades aos diversos processos do meio físico analisados	525.116,10	4,1
<b>Total</b>		<b>12.803.271,52</b>	<b>100</b>

Cumprе ressaltar que a sazonalidade climática pode aumentar a chance de ocorrência de processos erosivos e deslocamentos de massa, principalmente em estações como a primavera e verão, onde as chuvas são frequentes e intensas.

A **Figura 7.1.2.5-1** mostra a distribuição da AID do empreendimento e sua fragilidade potencial a processos e movimentos de massa, conforme a Carta Geotécnica do Estado de São Paulo (1994).





**Figura 7.1.2.5-1:** Mapa Geotécnico – Área de Influência Direta.



### 7.1.2.6. Recursos Hídricos Superficiais

A maioria dos cursos d'água presentes na AID são de 1ª ou 2ª ordem, uma vez que grande parte do empreendimento estará locada junto às linhas de cumeada.

Os cursos d'água inseridos na AID pertencem a bacia do Rio Capivari, entretanto boa parte dos cursos d'água confluem ao Rio Capivari-Mirim, antes de desaguar no Rio Capivari.

As APPs dos cursos d'água presentes na AID encontram-se degradadas devido à proximidade com atividades antrópicas relacionadas ao meio rural (principalmente cultivo agrícola – sendo atualmente o plantio de goiaba e pastagem). Esses ambientes estão associados a fragmentos florestais degradados e de tamanho reduzido quando comparado ao definido pela legislação (Código Florestal).

O **Quadro 7.1.2.6-1** e a **Figura 7.1.2.6-1** que seguem apresentam a relação e localização em imagem aérea dos cursos d'água existentes na AID.

**Quadro 7.1.2.6-1:** Identificação dos recursos hídricos existentes na AID do empreendimento.

Km Inicial/Final	Sentido	Distância do empreendimento (metros)	Município	Denominação do recurso hídrico	Coordenadas UTM	
					X	Y
18+109	Norte	450	Campinas	Afluente do Rio Capivari	286.813	7.453.100
17+947/ 21+070	Norte	100	Campinas	Afluente do Rio Capivari	285.853	7.451.930
18+062/ 18+258	Norte	155	Campinas	Afluente do Rio Capivari	286.636	7.453.100
21+900/ 22+300	Norte	65	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	285.235	7.449.470
19+600	Norte	245	Campinas	Afluente do Rio Capivari	285.586	7.452.020
18+940	Sul	258	Campinas	Afluente do Rio Capivari	285.581	7.452.680
20+310	Sul	300	Campinas	Afluente do Rio Capivari	285.152	7.451.410
20+090	Sul	200	Campinas	Afluente do Rio Capivari	285.348	7.451.600
22+360	Sul	Inserido	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	284.347	7.449.490
22+915/ 23+355	Sul	Inserido	Indaiatuba / Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	284.576	7.449.140
23+700/ 24+118	Norte/ Sul	50	Indaiatuba /Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	283.345	7.448.620

Km Inicial/Final	Sentido	Distância do empreendimento (metros)	Município	Denominação do recurso hídrico	Coordenadas UTM	
					X	Y
23+230/ 23+960	Sul	Inserido	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	283.613	7.448.970
22+700	Sul	Inserido	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	284.394	7.449.230
24+233	Sul	Inserido	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	282.928	7.448.910
25+320	Sul	Inserido	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	282.167	7.449.400
24+000/ 27+300	Norte	Inserido	Indaiatuba / Campinas	Rio Capivari Mirim	280.055	7.448.850
25+780	Sul	Inserido	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	281.462	7.449.980
19+585/ 21+155	Norte	Inserido	Campinas	Afluente do Rio Capivari	286.185	7.451.170
27+152	Norte	239	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	280.228	7.450.040
26+765	Norte	Inserido	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	279.955	7.449.180
26+475	Norte	Inserido	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	280.907	7.450.370
26+575	Sul	133	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	280.981	7.450.430
25+275	Sul	280	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	282.053	7.449.460
22+520	Norte	400	Indaiatuba / Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	284.738	7.448.940
21+396	Norte	436	Campinas	Afluente do Rio Capivari	285.871	7.450.000
21+360	Norte	380	Campinas	Afluente do Rio Capivari	285.785	7.450.070
21+360	Norte	390	Campinas	Afluente do Rio Capivari	284.456	7.450.530
21+290	Norte	430	Campinas	Afluente do Rio Capivari	285.678	7.450.190
22+728	norte	290	Campinas	Afluente do Rio Capivari Mirim	284.107	7.449.710
21+000	Sul	236	Campinas	Afluente do Rio Capivari	285.547	7.450.450
20+224	Sul	282	Campinas	Afluente do Rio Capivari	284.956	7.451.010

O diagnóstico dos recursos hídricos superficiais presentes na ADA contou ainda com a coleta e análise da qualidade das águas em oito pontos, distribuídos na AID do empreendimento. Esse levantamento de dados teve a finalidade de monitorar alterações no padrão de qualidade das águas, o qual pode sofrer alterações com a execução e operação da futura rodovia.

Quanto à metodologia de coleta, foram seguidas as orientações do Laboratório de Ecologia Aplicada da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo - ESALQ/USP: foram coletadas amostras de água em um represamento artificial, a cerca de 30 cm de profundidade, com garrafas de polipropileno esterilizada; em cada coleta foi amostrado 2 litros de águas. Em seguida, as amostras foram conservadas em caixa de isopor com gelo a fim de evitar alterações bruscas de temperatura e enviadas para laboratório.

A descrição dos pontos de monitoramento pode ser observada no **Quadro 7.1.2.6-2**.

**Quadro 7.1.2.6-2:** Pontos de amostragem de qualidade das águas superficiais.

Nome	Tipo	Nome	X	Y
Coleta 1	Rio	Rio Capivari Mirim	281.749	7.449.100
Coleta 2	Rio	Afluente VII do Rio Capivari Mirim	281.796	7.449.039
Coleta 3	Represa	Afluente do Rio Capivari	285.879	7.451.575
Coleta 4	Mina	Afluente V do Rio Capivari Mirim	283.647	7.449.067
Coleta 5	Rio	Afluente V do Rio Capivari Mirim	283.403	7.448.731
Coleta 6	Represa	Confluência II/III/IV do Rio Capivari Mirim	284.558	7.449.177
Coleta 7	Represa	Afluente IX do Rio Capivari Mirim	280.295	7.449.196
Coleta 8	Rio	Afluente VIII do Rio Capivari Mirim	281.500	7.449.068

Os parâmetros avaliados atendem à Resolução CONAMA 357/05, e os resultados das análises seguem para consulta no **Anexo V**.

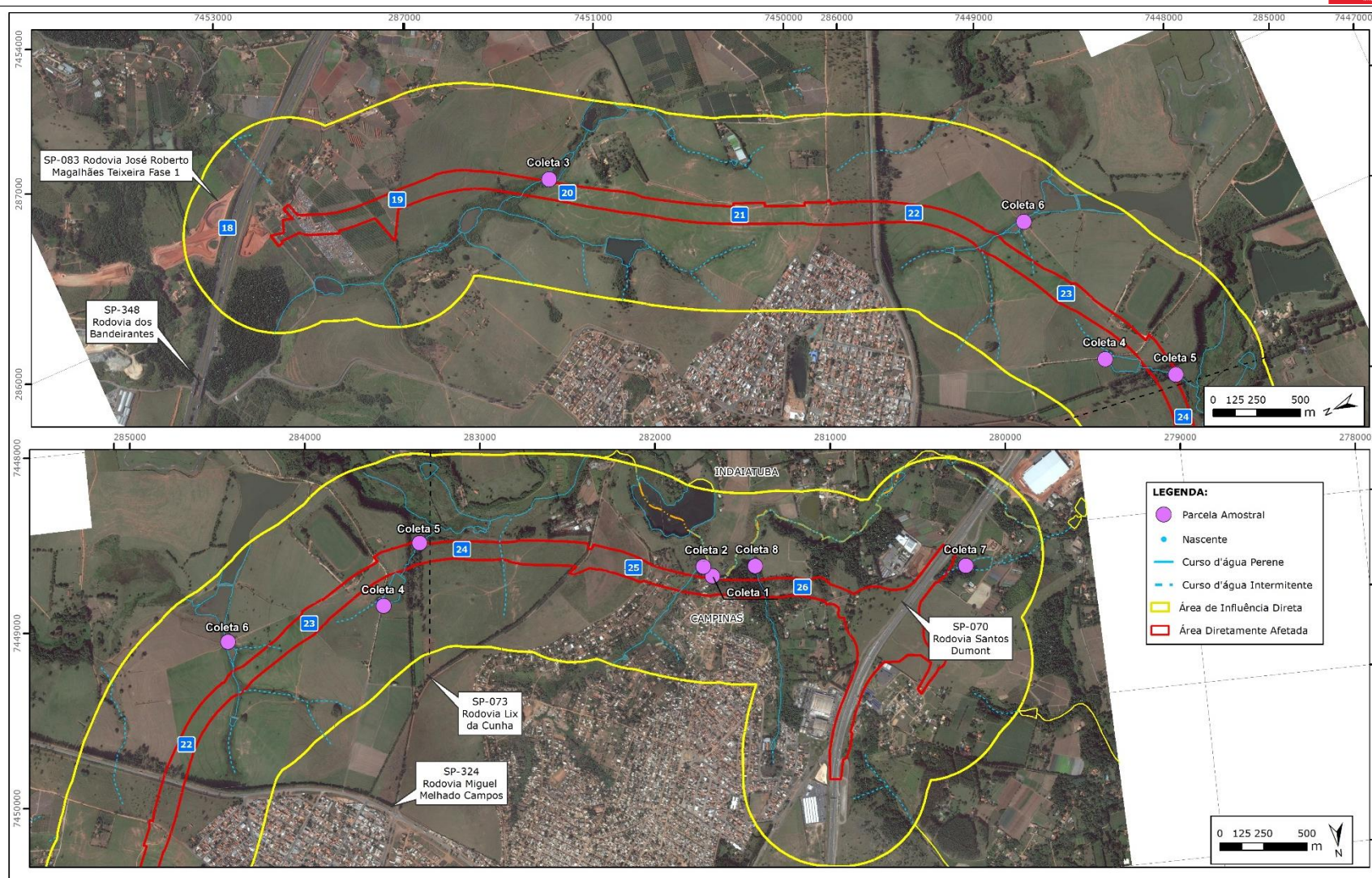


Figura de localização dos pontos de coleta para análise de água.



Para a análise deste item, foi ainda consultada a base de dados de outorgas do DAEE, com a finalidade de identificar as captações superficiais que destinadas a abastecimento público, situadas a jusante do empreendimento, em uma distância máxima de 5 km dos cursos d'água interceptados, ou rios confluentes. Foram identificados dois pontos de captação nessa distância do empreendimento:

➤ Rio Capivari Mirim

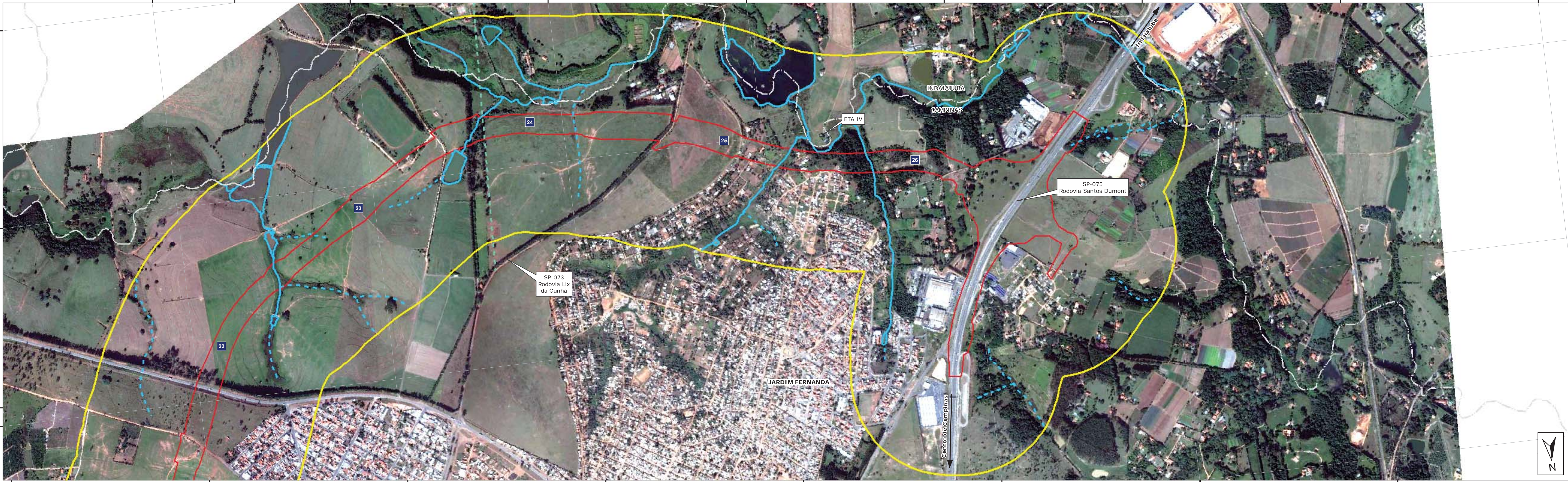
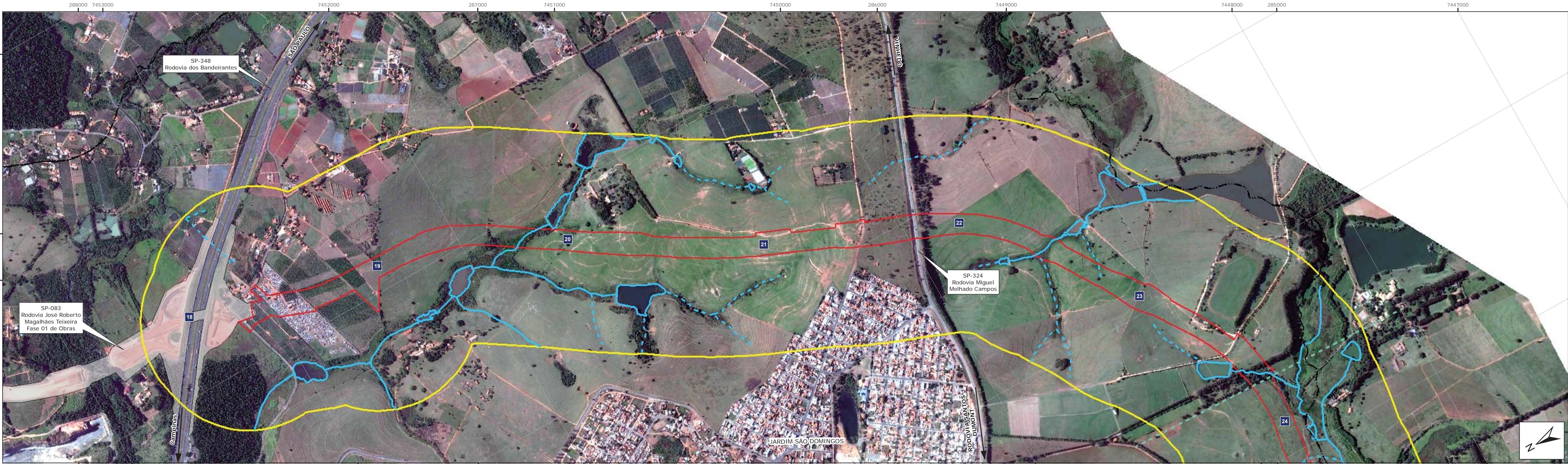
Esse ponto de captação está sob administração do SAAE e é responsável por parte do abastecimento do Bairro Jardim Brasil em Indaiatuba. Corresponde a 0,5% do total da demanda de água necessária para o abastecimento do município. A vazão estimada é de 30m<sup>3</sup>/h.

Apesar do empreendimento não intervir diretamente do Rio Capivari Mirim, a captação está situada a 30 metros do ponto, sendo necessária a adoção de medidas preventivas de proteção do leito do rio durante a fase de obras, com a finalidade de evitar o assoreamento ou contaminações na captação.

Nesta fase de obras o empreendimento não irá intervir diretamente no Rio Capivari, mas sim em seu afluente, em uma distância aproximada de 3,2 quilômetros do ponto de captação, situado na AII do empreendimento.

**A figura 7.1.2.6-1: Recursos Hídricos Superficiais – Área de Influência Indireta** apresenta a espacialização da hidrografia e pontos de captação sobre imagem aérea.





**LEGENDA:**

- Divisão de Folhas / Projeto
- Limite Municipal
- Cursos d'água Perene
- Cursos d'água Intermitente
- Área de Influência Direta
- Área Diretamente Afetada
- Fase 1 do Prolongamento



**FONTE DE DADOS:**

COMPOSIÇÃO DE MOSAICO:  
GOOGLE EARTH - 2014

VISTORIAS DE CAMPO

CARTAS TOPOGRÁFICAS  
IGC - ESCALA 1:10.000

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS:**

PROJEÇÃO:  
UNIVERSAL TRANSVERSA  
DE MERCATOR

DATUM:  
SIRGAS 2000

FUSO  
23 S

0 125 250 500  
m

**FIGURA 7.1.2.6-1: MAPA DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS - AID**

**PROJETO: PROLONGAMENTO DA RODOVIA SP-083**

**LOCAL: SP-083 - DO KM 18+320 AO 26+869 - MUNICÍPIO DE CAMPINAS**

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
JANEIRO/2016	1:10.000	ALEXANDRE LEME	EDUARDO CAMPOS

**Rota das Bandeiras**

**GEOTEC**

RESP. TÉCNICO  
EDUARDO CAMPOS  
CREA 5060866872/D



#### 7.1.2.7. Recursos Hídricos Subterrâneos

Para a análise da AID e ADA foram consultados trabalhos acadêmicos e dados disponibilizados no DAEE. Constatou-se que a Área de Influência Direta do empreendimento encontra-se sobre o aquífero Cristalino e Tubarão, assim como a Área de Influência Indireta.

O Aquífero Cristalino está associado a rochas do Embasamento Cristalino, sua permeabilidade conforme Mirna (2006, *et al.*), “está condicionada à ocorrência de descontinuidades (falhas e juntas) e, em certos casos, contatos litológicos. É classificado como livre a semiconfinado, descontínuo e heterogêneo. Acima da rocha fraturada, o manto de alteração ou manto de intemperismo pode constituir um aquífero de porosidade granular que é responsável pela maior parte do escoamento básico da bacia”. Para Neves (2005), a presença do manto de alteração em zonas de fraturas tectonicamente abertas é fator fundamental para a obtenção de poços com produtividade elevada neste sistema aquífero.

O Aquífero Tubarão apresenta, conforme LOPES (1994, *apud* Neves 2005) “porosidade granular, comportamento livre a semiconfinado, descontínuo, heterogêneo e anisotrópico. Sua heterogeneidade vertical e horizontal proporciona baixa permeabilidade e potencialidade ao aquífero”.

A heterogeneidade vertical e horizontal desta unidade confere baixa permeabilidade e potencialidade limitada ao aquífero (Stevaux *et al.*, 1987). Pereira (1997 *et al.*) ainda afirma que o Aquífero Cristalino por se encontrar nas cotas topográficas mais elevadas, apresenta os maiores gradientes hidráulicos da área.

Vidal (2002) menciona que mesmo onde a espessura dos arenitos é mais representativa, existe uma grande variação da capacidade específica dos postos, devido à pequena dimensão e falta de conectividade dos corpos arenosos.

O Estudo Hidrológico, disponível no **ANEXO VI**, indica que na AID predominam áreas com rochas cristalinas, portanto, pertencentes ao Aquífero Cristalino. Dessa forma as águas subterrâneas estão condicionadas à porosidade secundária, estando locadas em juntas e fraturas, traduzindo-se em reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão.



Verificou-se que a condutividade hidráulica local é da ordem de  $1,00E-05$  cm/s, devido à predominância de silte argiloso do solo de alteração da região.

Dos dados hidrogeológicos obtidos, o nível d'água nos poços de monitoramento encontra-se entre 0,37 e 18,37 metros, o aquífero local é granular, do tipo livre, com direção preferencial de fluxo, de sudeste para noroeste, sendo a velocidade de migração da água subterrânea estimada em 1,7 m/ano.

De acordo com os dados de outorga disponibilizados pelo DAEE, na AID do empreendimento é encontrada uma captação subterrânea, destinada ao abastecimento público, situada a 55 metros da área de intervenção do empreendimento. A captação está implantada sobre rochas do Aquífero Cristalino e possui uma vazão de  $7,2\text{m}^3/\text{h}$ . O ponto está situado na seguinte localização:

- *Coordenadas UTM (SIRGAS 2000 – Fuso 23S):  $X= 281.710$  e  $Y= 7.449.090$*

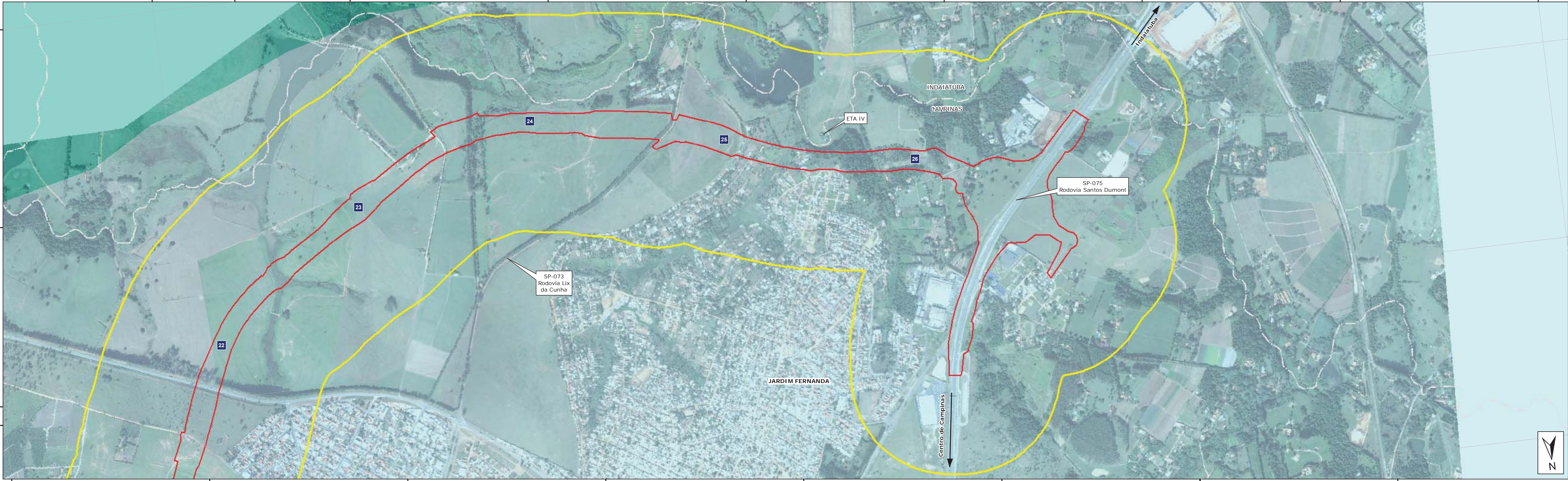
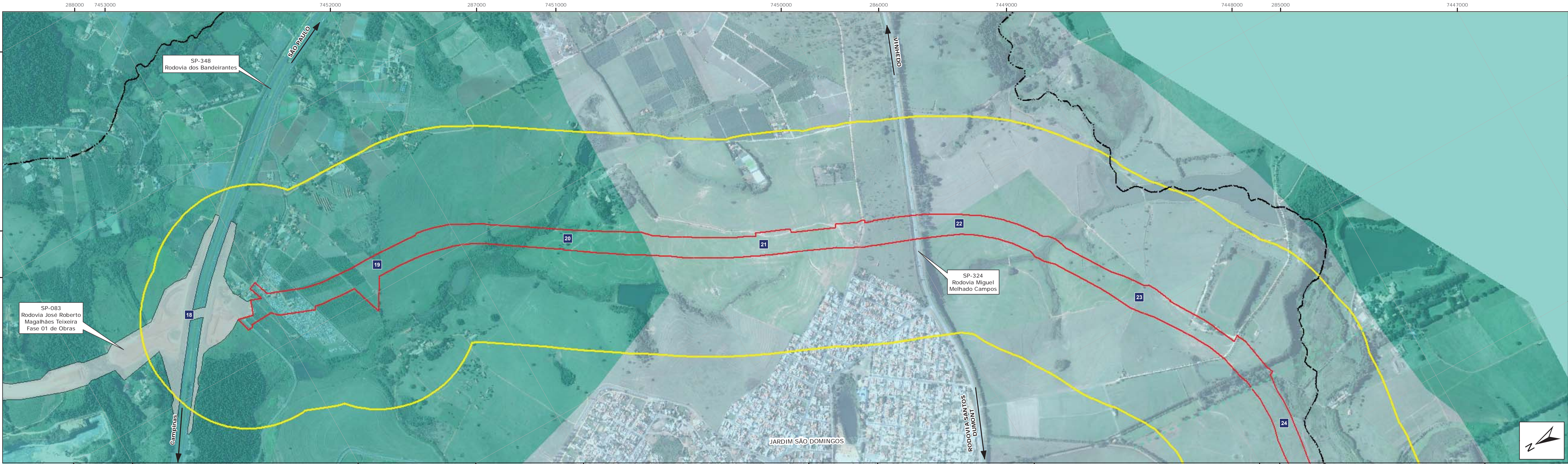
Foi possível constatar ainda que a AID do empreendimento encontra-se inserida em uma área de produtividade alta quando trata da exploração de água através de poços tubulares profundos nas áreas correlatas ao Aquífero Cristalino e em área de produtividade baixa nas áreas correspondentes ao Aquífero Tubarão.

Entretanto, o estudo hidrológico (**Anexo VI**) aponta que o sistema hidrogeológico local apresenta baixa vulnerabilidade a impactos decorrentes de atividades superficiais.

A localização do ponto de captação em relação à AID e ADA do empreendimento e outros aspectos mencionados neste item podem ser observados na **Figura 7.1.2.1.1-1 – Mapa de Recursos Hídricos Subterrâneos da AID**.

No próximo item encontra-se disposto o Registro Fotográfico, com detalhe das principais informações já apresentadas.





**LEGENDA:**

- Divisão de Folhas / Projeto
- Limite Municipal
- Área de Influência Direta
- Área Diretamente Afetada
- Fase 1 do Prolongamento

**RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS:**

Aqüíferos

- Cristalino
- Tubarão



**FONTE DE DADOS:**

MAPA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO ESTADO DE SÃO PAULO DAE, IG, IPT, CPRM (2005)

COMPOSIÇÃO DE MOSAICO: GOOGLE EARTH - 2014

VISTÓRIAS DE CAMPO

CARTAS TOPOGRÁFICAS IGC - ESCALA 1:10.000

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS:**

PROJEÇÃO: UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM: SIRGAS 2000	FUSO 23 S
--------------------	-----------

0 125 250 500 m

**FIGURA 7.1.2.7-1: MAPA DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - AID**

FOLHA ÚNICA	Nº GEOTEC RB014-RT001-DE008-R0
-------------	--------------------------------

**PROJETO: PROLONGAMENTO DA RODOVIA SP-083**

**LOCAL: SP-083 - DO KM 18+320 AO 26+869 - MUNICÍPIO DE CAMPINAS**

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
JANEIRO/2016	1:10.000	ALEXANDRE LEME	EDUARDO CAMPOS

RESP. TÉCNICO: EDUARDO CAMPOS, CREA 5060866872/D



### 7.1.2.8. Registro Fotográfico – Área de Influência Direta

#### Registro Fotográfico



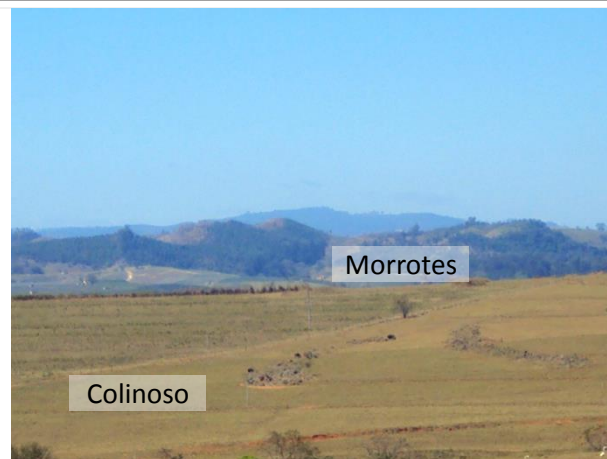
**Foto 7.1.2.8-1:** Argissolo vermelho exposto.



**Foto 7.1.2.8-2:** Relevo com baixas declividades.



**Foto 7.1.2.8-3:** O uso do solo predominante na AID facilita a criação de gado de forma extensiva. Na fotografia é possível observar uma pastagem inserida na AID do empreendimento.



**Foto 7.1.2.8-4:** No primeiro plano, relevo de colinas amplas, característico da AID. Ao fundo, relevo de morrotes na AII, onde a declividade média supera 15% (município de Valinhos).

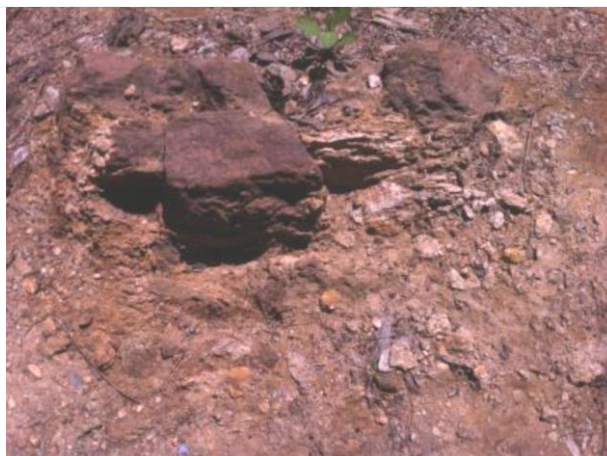
### Registro Fotográfico



**Foto 7.1.2.8-5:** No segmento do prolongamento entre a Rodovia dos Bandeirantes e a Rodovia Miguel Melhado Campos há predomínio de relevo colinoso, ocupado com pastagens.



**Foto 7.1.2.8-6:** Quanto a rede de drenagem, nesse segmento observou-se a baixa densidade de drenagem da região.



**Foto 7.1.2.8-5:** Detalhe de biotita xisto com foliação preservada e quartzito impuro na porção basal da AID da futura rodovia.



**Foto 7.1.2.8-6:** As características do relevo com baixa declividade permitem o escoamento superficial lento e acúmulo de água nos fundos de vale.



## Registro Fotográfico



**Foto 7.1.2.8-7:** Em grande parte da AID o solo local apresenta alta suscetibilidade aos processos erosivos, principalmente quando há ausência de cobertura vegetal.



**Foto 7.1.2.8-8:** Os locais com presença de solo Hidromórfico são mais frequentes na AID no segmento entre a Rodovia Miguel Melhado e a Rodovia Santos Dumont.



**Foto 7.1.2.8-9:** Ruptura topográfica com represamento artificial ao fundo. Sem água devido ao período de estiagem.



**Foto 7.1.2.8-10:** As baixas declividades locais facilitam o cultivo agrícola na maior parte da AID. Local está na entressafra.



**Foto 7.1.2.8-11:** Leio do Capivari Mirim, em período de vazão mínima devido à estiagem.



**Foto 7.1.2.8-12:** Morrote no final do segmento da rodovia.



### Registro Fotográfico



**Foto 7.1.2.8-13:** Morrote no final do segmento da rodovia.



**Foto 7.1.2.8-14:** Morrote no final do segmento da rodovia.



**Foto 7.1.2.8-15:** Murunduns no entroncamento com a rodovia Santos Dumont. Indicativo de solos ácidos.



**Foto 7.1.2.8-16:** Argissolo amarelo exposto devido a modificações no terreno.



**Foto 7.1.2.8-17:** Rodovia Santos Dumont, trecho em local de baixas declividades.



**Foto 7.1.2.8-18:** Represamento artificial na AID do empreendimento.

#### 7.1.2.9. Áreas Contaminadas

Com a finalidade de averiguar eventuais áreas contaminadas na AID do empreendimento, foi realizada consulta junto ao Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo (CETESB, 2014). Nessa fonte de dados, foram constatadas 132 áreas cadastradas no município de Campinas, com relação a etapa de gerenciamento elas se encontram na seguinte disposição:

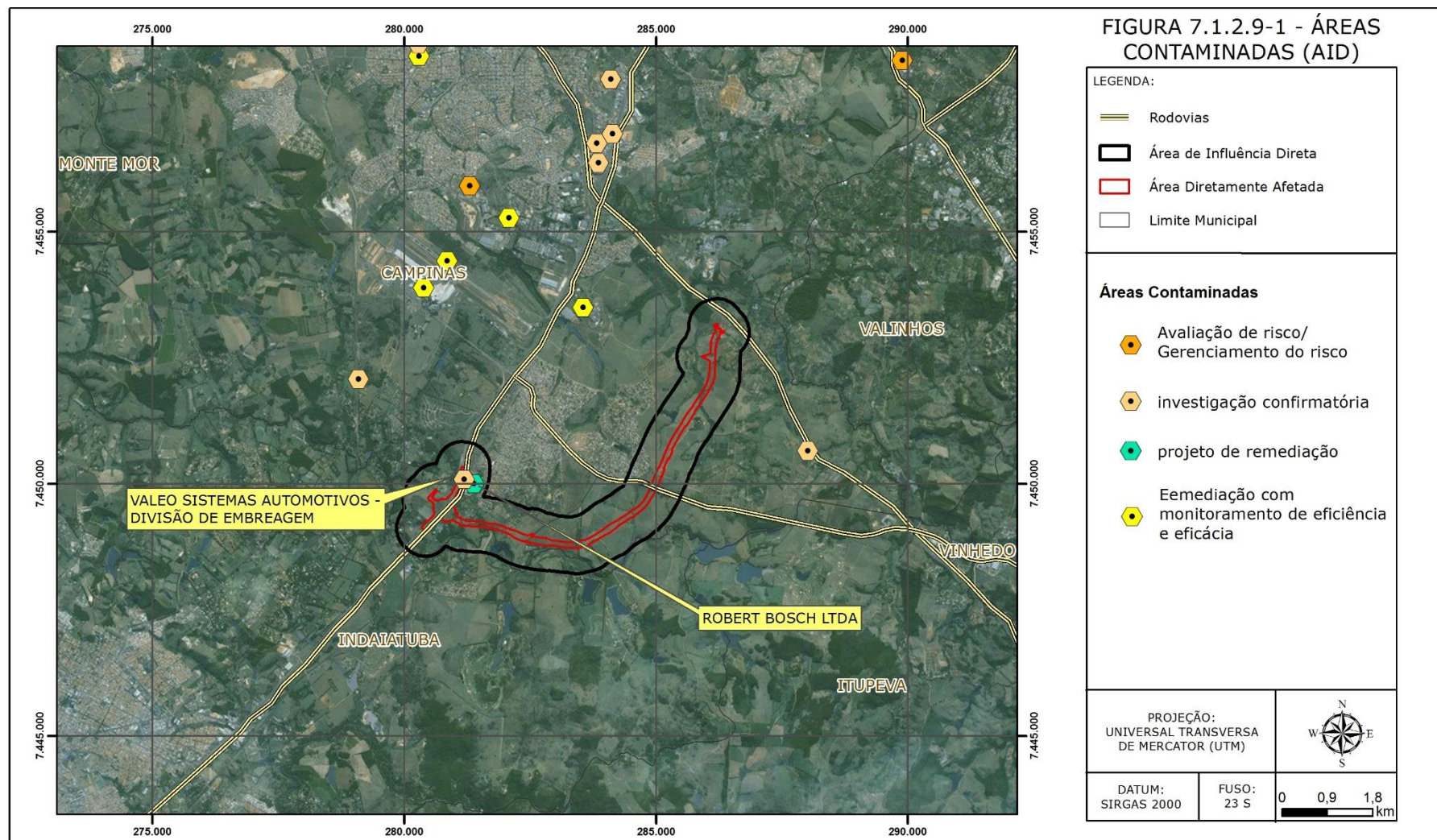
- 09 – Avaliação de risco/Gerenciamento do risco
- 01 – Concepção de remediação
- 51 – Investigação confirmatória
- 03 – Investigação detalhada
- 20 – Investigação detalhada e plano de intervenção
- 22 – Monitoramento para encerramento
- 01 – Projeto de remediação
- 25 – Remediação com monitoramento de eficiência e eficácia

De acordo com os endereços disponibilizados pela CETESB (2014), existem duas áreas contaminadas na AID do empreendimento, ambas relacionadas ao setor industrial.

Robert Bosch Ltda, se encontra em etapa de elaboração de projeto de remediação, enquanto que Valeo Sistemas Automotivos - Divisão de Embreagem ainda está em etapa de investigação confirmatória

Na **Figura 7.1.2.9-1** a seguir, pode ser observado a espacialização das áreas contaminadas presentes na AID e também as que se encontram no entorno do empreendimento.





**Figura 7.1.2.9-1:** Distribuição das Áreas Contaminadas no entorno do empreendimento (Fonte: CETESB, 2014).



#### 7.1.2.10. Passivos Ambientais

A Área de Influência Direta do empreendimento é ocupada principalmente por propriedades rurais, cujas principais atividades são o cultivo agrícola de frutas (principalmente goiaba) e a pecuária bovina.

Devido à proximidade com as atividades antrópicas mencionadas, as Áreas de Preservação Permanente (APP) dos cursos d'água e nascentes encontram-se degradadas, e seus fragmentos florestais quando existentes são inferiores ao definido na legislação ambiental.

As características do tipo de uso e ocupação do solo presente na AID, em conjunto com a degradação das Áreas de Preservação Permanente são facilitadores da ocorrência de passivos ambientais, principalmente a ocorrência de processos erosivos e assoreamento dos recursos hídricos.

#### **Identificação dos Passivos Ambientais**

Para identificação dos passivos ambientais presente na AID do empreendimento foi realizado uma varredura em imagem aérea em busca de indícios de possíveis passivos ambientais, em seguida foi realizada vistoria de campo para classificação desses locais e identificação de novos pontos.

Nessa vistoria, foram registrados 8 (oito) passivos ambientais, com a sua identificação/classificação, localização UTM e documentação fotográfica.

O **Quadro 7.1.2.10-1** a seguir apresenta a relação dos passivos ambientais cadastrados, com localização, descrição e coordenadas UTM.

**Quadro 7.1.2.10-1:** Localização dos Passivos Ambientais localizados na AID.

<b>Passivo</b>	<b>Descrição</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	Ravina e Erosão em Sulco	285.394	7.451.222
2	Assoreamento da represa	285.329	7.451.222
3	Erosão em sulco e solapamento das margens do curso d'água	285.084	7.450.707
4	Início do processo erosivo	284.635	7.449.208
5	Erosão em leito do rio	284.501	7.449.185
6	Erosão em sulcos	284.211	7.449.557
7	Trilhas de gado e erosão laminar	283.837	7.449.630
8	Erosão linear provocada pela pecuária	283.554	7.448.881
9	Ausência de cobertura vegetal e movimentação de solo	283.035	7.448.747
10	Curso d'água assoreado	282.907	7.448.757



No diagnóstico da AID, conforme observado no quadro acima, foi reportada a existência de processos erosivos no entorno do empreendimento, sendo mais comuns aqueles relacionados à erosão hídrica, envolvendo o solo deflagrado pela ação de chuvas, compreendendo as seguintes etapas: impacto da chuva promovendo desagregação das partículas; remoção e transporte pelo escoamento superficial; e deposição do material formando depósitos de assoreamento.

Os condicionantes principais dos processos erosivos citados são o tipo litológico; a alta pluviosidade, que ocasiona escoamento superficial; e ausência de cobertura vegetal do solo, que facilita a remoção das partículas pelo impacto e escoamento da água, sendo que na grande parte da AID, a cobertura vegetal natural foi substituída por atividades agrícolas e pecuárias.

A ocupação e o uso do solo também são fatores condicionantes a ocorrência dos mesmos, devido a remoção da vegetação nativa, expondo o solo a ação física da água pluviais.

Os processos erosivos locais estão principalmente associados a intervenção humana, a qual é intensa na AID. Fatores como declividade podem acentuar a atuação desses processos, mas cumpre indicar que mesmo em declividades mais baixas, os processos erosivos podem ocorrer, devido a alta suscetibilidade dos terrenos mencionada anteriormente.

Em alguns trechos da AID, os cursos d'água apresentam acumulação de sedimentos, formando depósitos de assoreamento localizados. As condicionantes principais desse processo estão relacionadas ao baixo escoamento superficial, dado pela baixa declividade do terreno; a ausência de vegetal ciliar; e a ocupação do solo pelas atividades antrópicas, principalmente, pecuária.

A seguir é apresentado o registro fotográfico dos passivos ambientais identificados na AID do empreendimento. Já na **Figuras 7.1.2.10-1 a 7.2.10-10** é apresentada a localização desses pontos.



**Registro Fotográfico**



**Foto 7.1.2.10-1:** Ponto 1 – Ravina e Erosão em Sulco.



**Foto 7.1.2.10-2:** Km 20+400, Pista Sul, Ponto 2 – Assoreamento da represa



**Foto 7.1.2.10-3:** Erosão em sulco.



**Foto 7.1.2.10-4:** Início do processo erosivo.



**Foto 7.1.2.10-5:** Ponto 5 – Erosão em leito do rio.



**Foto 7.1.2.10-6:** Erosão em sulcos.



**Registro Fotográfico**



**Foto 7.1.2.10-7:** Trilhas de gado e erosão laminar.



**Foto 7.1.2.10-8:** Erosão linear provocada pela pecuária.

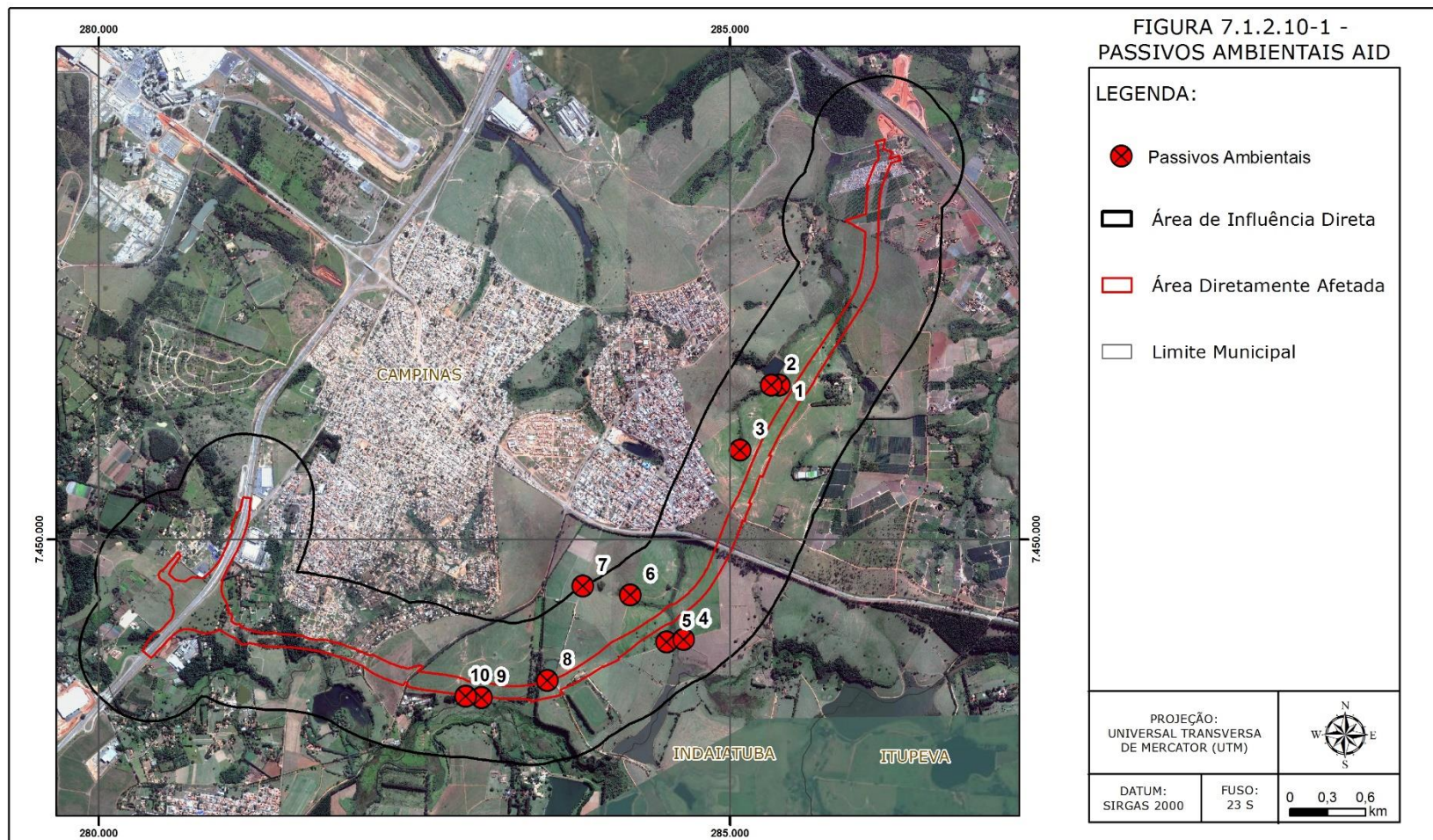


**Foto 7.1.2.10-9:** Ausência de cobertura vegetal e movimentação de solo.



**Foto 7.1.2.10-10:** Curso d'água assoreado.





**Figura 7.1.2.10-1:** Localização dos passivos ambientais em relação a AID e ADA do empreendimento.



#### 7.1.2.11. Análise de Potencial de Ruído

Com a finalidade de estabelecer uma linha base para avaliação do impacto acústico decorrente da futura operação do Prolongamento da SP-083, foi realizada uma campanha para aferir os níveis de pressão sonora, nas áreas chamadas de receptores potencialmente sensíveis à implantação do empreendimento, de acordo com as Decisões de Diretoria da CETESB nº 100/2009/P (19/05/09), e nº 389/2010/P (21/12/10).

##### ➤ **Decisão de Diretoria nº 389/2010/P, de 21-12-2010**

Para o Estado de São Paulo, a Decisão de Diretoria nº 389/2010/P, de 21-12-2010, dispõe sobre a aprovação da Regulamentação de níveis de ruído em sistemas lineares de transportes, diferenciando os empreendimentos conforme segue:

- Novas Vias de Tráfego: todo empreendimento, incluindo-se prolongamentos de sistemas lineares existentes, variantes de traçado e duplicações com traçado independente, para o qual venha a ser exigido licenciamento ambiental;
- Existentes com alterações: duplicações adjacentes ou melhoramentos de vias de tráfego dentro da faixa de domínio, com alteração localizada de traçado, e não previstos no item anterior, que demandam licenciamento ambiental (caso em que se enquadra o empreendimento em questão), e
- Existentes sem alterações: rodovias e ferrovias em operação, sem alterações previstas nos itens anteriores (sem atividades que demandem licenciamento ambiental).

A Decisão de Diretoria nº 389/2010/P aplica-se para áreas urbanizadas, regularmente ocupadas na data da emissão da licença ambiental prévia, como o caso da área de inserção do empreendimento em questão.

Assim, considerando o disposto na Decisão de Diretoria nº 389/2010/P e o tipo de ocupação do entorno, os níveis máximos de ruído externo recomendáveis para conforto acústico, nos períodos diurno e noturno, segue exposto no **Quadro 7.1.2.11-1** abaixo.



**Quadro 7.1.2.11-1:** Níveis máximos de ruído externo, recomendáveis para conforto acústico, nos períodos diurno e noturno.

TIPO DE OCUPAÇÃO		VIAS DE TRÁFEGO NOVAS		VIAS DE TRÁFEGO EXISTENTE com e sem alteração	
		DIURNO	NOTURNO	DIURNO	NOTURNO
<b>I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hospitais;</li> <li>• Casas de Saúde;</li> <li>• Asilos;</li> <li>• Unidades Básicas de Atendimento a Saúde; e</li> <li>• Creches</li> </ul>	55	50	55	55
<b>II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Residências;</b></li> <li>• <b>Comércios; e</b></li> <li>• <b>Serviços Locais.</b></li> </ul>	<b>60</b>	55	60	60
<b>III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituições de Ensino;</li> <li>• Escolas;</li> <li>• Faculdades;</li> <li>• Centros Universitários;</li> <li>• Universidades;</li> <li>• Atividades Equivalentes; e</li> <li>• Cultos Religiosos.</li> </ul>	63	58	63	63

Uma vez que as ocupações verificadas no entorno do empreendimento em análise caracterizam-se como do *TIPO II*, considerou-se como limite do nível máximo de ruído externo 60dB(A), aplicável a todos os pontos receptores (residenciais) localizados no trecho estudado.

### ➤ Pontos de Medição

A definição prévia dos locais de medição de ruído se procedeu em reunião realizada na CETESB, em 06/11/2014, com participação de representantes da Concessionária Rota das Bandeiras (empreendedor), GEOTEC Consultoria Ambiental, e equipe técnica da CETESB, Setores IPSA e IETR. Na época, a avaliação contemplava a área de influência do empreendimento completo – Trechos I e II.

Na ocasião, foram definidos 04 trechos da Rodovia que poderiam apresentar Receptores Potencialmente Críticos, alvos de medição de ruído, e a campanha de campo foi realizada em 16/10/2012, conforme Ata de Reunião 004/IPSA/2012 apresentada no **Anexo VII**.

O detalhamento de todas as medições realizadas encontra-se no Relatório de Avaliação de Ruído Ambiental, **Anexo VIII**.



No **Quadro 7.1.2.11-2** a seguir são relatadas informações quanto à localização dos pontos e resultados obtidos com as medições realizadas para os trechos II e III do prolongamento.

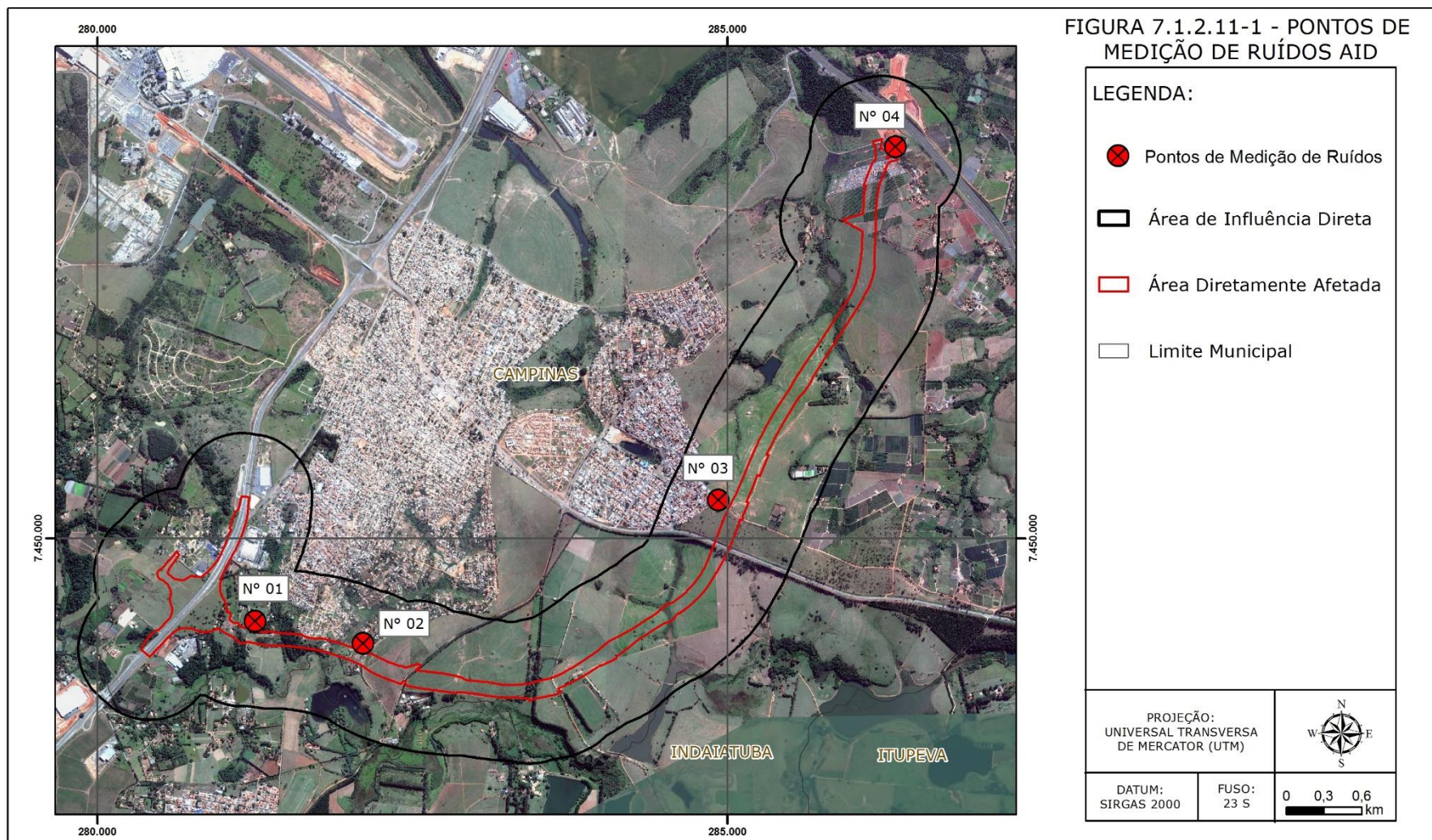
**Quadro 7.1.2.11-2:** Localização e resultados dos Pontos de Medição de Ruído – Trechos II e III.

Ponto	Km	Pista	Distância da ADA	Identificação	Coordenadas UTM		Leq-dB(A)-Lra
					X	Y	
1	18+310	Sul	60 metros	Área de Chácaras - Município de Campinas	281.251	7.449.343	51,3
2	21+475	Norte	100 metros	Rua Dois nº 67 - Jardim Paraguaçu/Itaguaçu II - Município de Campinas	282.108	7.449.166	49,9
3	25+144	Norte	60 metros	Rua José Arnaldo Ambiel s/nº esquina com Rua Adalberto Patrocínio de Araújo - Município de Campinas	284.930	7.450.302	53,5
4	26+000	Norte	70 metros	Estrada Luiz de Queirós Guimarães - Município de Campinas	286.337	7.453.108	53,8

Conforme indicado, todos os pontos analisados encontram-se abaixo do nível máximo de ruído externo, 60 dB(A) estabelecido pela Decisão de Diretoria nº389/2010 (60 dB).

Na **Figura 7.1.2.11-1** estão localizados os pontos de medição de ruído em relação a AID e ADA do empreendimento.





**Figura 7.1.2.11-1:** Localização dos pontos de medição de ruído em relação a AID e ADA do empreendimento.