

9.2.3 Meio Biótico na Área Diretamente Afetada – ADA

A ADA definida para o empreendimento corresponde a uma área total de **110,38 hectares**, representando os limites da futura faixa de domínio da Perimetral de Itatiba.

Esta área abrange toda a vegetação, Áreas de Preservação Permanentes (APP), fauna, dentre outras áreas com restrições (unidades de conservação), passíveis de intervenção para implantação das estruturas previstas no projeto, tais como: aterros, cortes, pontes, travessias, transposições de estradas municipais e dispositivos de acesso e retorno.

Considerando que o empreendimento constitui-se de implantação de nova rodovia, pressupõem-se que haverá delimitação física da paisagem atual devido às novas estruturas.

Os entroncamentos principais com outras rodovias ocorrerão em dois pontos: Dispositivo da Rodovia Engenheiro Constância Cintra (SP-360) com a Rodovia Romildo Prado (SP-063), e Rodovia Dom Pedro I (SP-065).

As obras de implantação da Perimetral de Itatiba SP-081/360 foram projetadas para ocupar prioritariamente áreas de cultivos agrícolas e pastagens, adotando como premissa manter-se no contorno do perímetro urbano do município, o que está previsto na maior parte do traçado.

Dessa forma, pode-se afirmar que a maior parte do traçado encontra-se sobre áreas com elevado grau de antropização, não resultando em impactos significativos sobre o meio biótico.

Mesmo com estas diretrizes bem estabelecidas, se torna impossível transpor qualquer extensão da paisagem sem que ocorra intervenção em área recoberta por vegetação nativa ou de preservação permanente.

A síntese dos estudos realizados na Área Diretamente Afetada é apresentada ao final deste item na **Figura 9.2.3-1 Mapa Síntese do Meio Biótico - ADA**.

9.2.3.1 Flora

Assim como na AII e AID, predomina também na ADA áreas de pastagens (64,07 ha). Somadas a campo antrópico (11,32 ha), vias de circulação (5,03 ha), cultivo agrícola (5,90 ha) e sítios e chácaras (4,04 ha), totalizam 90,36 hectares, que correspondem a cerca de 82% de toda a ADA (110,38 ha).

Os 18% restantes são ocupados por áreas de vegetação exótica (reflorestamentos), vegetação exótica com regeneração nativa, além de campos úmidos antrópicos, vegetação pioneira e vegetação em estágio inicial e médio de regeneração.

O **Quadro 9.2.3.1-1** que segue apresenta as classes relacionadas a cobertura vegetal mapeada na ADA e suas proporções em relação a área total. As outras classes mapeadas encontram-se agrupadas na classe "Demais Usos".

Quadro 9.2.3.1-1: Classes de vegetação mapeadas na ADA do empreendimento.

Classes de Uso	Área	
	(ha)	%
Vegetação Pioneira	4,10	3,71
Fragmento Inicial	7,12	6,45
Fragmento Médio	3,99	3,61
Reflorestamento	2,39	2,17
Adensamento de espécies exóticas	0,45	0,41
Campo úmido antrópico	1,97	1,78
Demais Usos	90,36	81,86
Total	110,38	100,00

As classes ocupadas por fragmentos de vegetação florestal nativa (pioneiro, inicial e médio) representam 13,77% da ADA (15,21 ha).

Em relação à localização dos fragmentos em áreas urbanas e rurais, cumpre informar que o traçado da Perimetral de Itatiba encontra-se em três áreas distintas, conforme classificação do Macrozoneamento Municipal, sendo essas as áreas: Macrozona Urbana, Macrozona de Expansão Urbana, e Macrozona Rural.

A **Figura 9.2.3.1-1** apresentada a seguir demonstra o quantitativo de vegetação nativa em hectares a ser suprimido em relação ao Macrozoneamento Municipal,

sendo possível observar que a maior parte da supressão encontra-se na Macrozona Urbana e na Macrozona de Expansão Urbana.

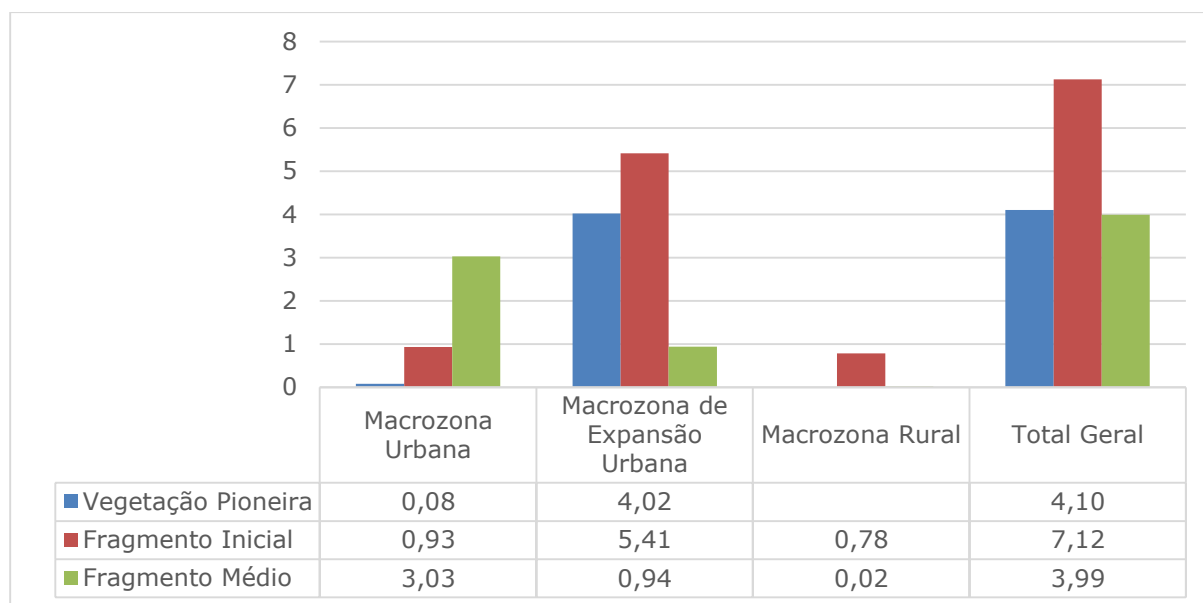


Figura 9.2.3.1-1: Estimativa da Área de Supressão de Vegetação Nativa (ha) em relação ao Macrozoneamento Municipal.

➤ **Fragmentos Florestais**

A cobertura vegetal presente na ADA encontra-se bastante degradada, com presença de alguns fragmentos florestais, geralmente encontrados associados aos ambientes ciliares de afluentes dos Ribeirões Pinheirinho e Pinhalzinho e do Rio Atibaia.

Alguns exemplares arbóreos isolados são encontrados entre as pastagens, mas estão geralmente em renques nas divisas das propriedades ou em caráter ornamental.

Ao longo de toda a ADA foram mapeadas **31 remanescentes de vegetação nativa**, apresentando vegetação pioneira (8), fragmentos florestais em estágio inicial de regeneração natural (18) e fragmentos florestais em estágio médio de regeneração natural (5). A distribuição quantitativa destas áreas em relação a ADA é apresentada na **Figura 9.2.3.1-2** e **Quadro 9.2.3.1 2** que seguem.

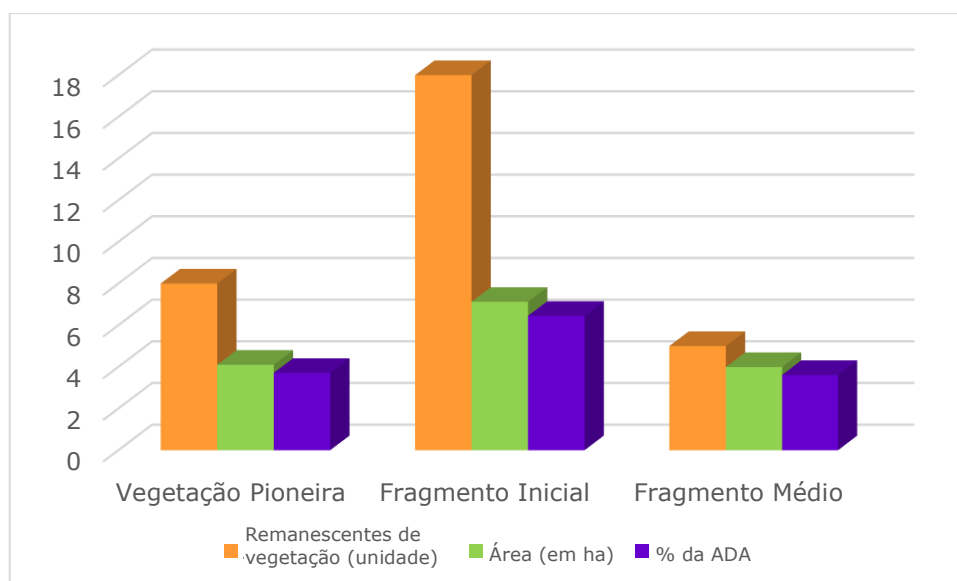


Figura 9.2.3.1-2: Características quantitativas dos fragmentos florestais mapeados na ADA do empreendimento.

Quadro 9.2.3.1-2: Relação das áreas recobertas por vegetação nativa, mapeadas na ADA do empreendimento.

Áreas com Vegetação Nativa	Qtd. (un.)	Área Total (ha)	% ADA
Vegetação Pioneira	8	4,10	3,71
Fragmento Inicial	18	7,12	6,45
Fragmento Médio	5	3,99	3,61
TOTAL	31	15,21	13,77

Considerando a distribuição da vegetação nativa na paisagem, as intervenções mais significativas deverão ocorrer em três fragmentos florestais em estágio médio de regeneração natural, sendo que dois deles se encontram associados a Áreas de Preservação Permanente do Aflente 6 do Ribeirão Pinheirinho (fragmento com 0,85 há) e APP do Aflente 1 do Rio Atibaia (fragmento com 0,83 ha), e um terceiro não associado a APP com dimensão 2,20 ha.

Os fragmentos que estão associados às APPs deverão sofrer intervenção a partir de sua borda, e o fragmento maior (2,20 ha) será afetado em sua porção intermediária, formando dois novos fragmentos nas imediações da futura rodovia.

Apesar da necessidade de supressão e interceptação nestes locais, os efeitos da fragmentação podem ser considerados mínimos, em função da atual condição dos fragmentos, os quais já se apresentam de forma isolada na paisagem.

Nos demais casos, as intervenções ocorrem em áreas antropizadas, principalmente associadas a atividades agropastoris.

➤ ***Relação das áreas recobertas por vegetação nativa em estágio inicial***

No local das intervenções, verificou-se a ocorrência de 18 (dezoito) áreas recobertas com floresta em estágio inicial de regeneração natural, segundo a Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 01/94.

Os fragmentos apresentam dossel com cerca de 8 metros de altura e DAP médio de 8 cm. O **Quadro 9.2.3.1-3** a seguir apresenta as informações relativas à localização, área e principais espécies levantadas em cada uma dessas áreas.

Quadro 9.2.3.1-3: Descrição dos Fragmentos Florestais em Estágio Inicial de Regeneração, localizados na ADA do empreendimento.

Nº	Estaca		COORDENADAS		PRINCIPAIS ESPÉCIES	AMBIENTE ASSOCIADO	ÁREA (ha)
	Inicial	Final	X	Y			
1	55	61	311.730	7.450.700	Embaúba-branca (<i>Cecropia hololeuca</i>) Jerivá (<i>Syagrus romanzoffiana</i>) Paineira (<i>Ceiba speciosa</i>)	Associado a APP do Afluente 1 do Ribeirão Pinhalzinho	0,22
2	82	84	312.145	7.450.420	Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Jerivá (<i>Syagrus romanzoffiana</i>) Pitanga (<i>Eugenia uniflora</i>) Albícia (<i>Pera glabrata</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>)	Associado a APP do Afluente 2 do Ribeirão Pinhalzinho	0,12
3	97	99	312.468	7.450.420	Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Jerivá (<i>Syagrus romanzoffiana</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>) Jacarandá-bico-de-pato (<i>Machaerium acutifolium</i>)	Parcialmente inserido na APP do Afluente 3 do Ribeirão Pinhalzinho	0,21
4	137	138	313.216	7.450.630	Amendoim-bravo (<i>Acosmium subelegans</i>) Aroeira-branca (<i>Lithraea molleoides</i>) Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Jerivá (<i>Syagrus romanzoffiana</i>) Pitanga (<i>Eugenia uniflora</i>) Angico-vermelho (<i>Parapiptadenia rigida</i>) Albícia (<i>Pera glabrata</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>) Jacarandá-bico-de-pato (<i>Machaerium acutifolium</i>) Açoita-cavalo-miúdo (<i>Luehea divaricata</i>)	Associado a APP do Afluente 7 do Ribeirão Pinhalzinho	0,03
5	137	150	313.304	7.450.720	Amendoim-bravo (<i>Acosmium subelegans</i>) Aroeira-branca (<i>Lithraea molleoides</i>) Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Jerivá (<i>Syagrus romanzoffiana</i>) Pitanga (<i>Eugenia uniflora</i>) Angico-vermelho (<i>Parapiptadenia rigida</i>) Albícia (<i>Pera glabrata</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>) Jacarandá-bico-de-pato (<i>Machaerium acutifolium</i>) Açoita-cavalo-miúdo (<i>Luehea divaricata</i>)	Associado a APP dos Afluentes 7 e 8 do Ribeirão Pinhalzinho	0,98

Nº	Estaca		COORDENADAS		PRINCIPAIS ESPÉCIES	AMBIENTE ASSOCIADO	ÁREA (ha)
	Inicial	Final	X	Y			
6	234	236	314.946	7.451.450	Aroeira-branca (<i>Lithraea molleoides</i>) Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Jerivá (<i>Syagrus romanzoffiana</i>) Pitanga (<i>Eugenia uniflora</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>) Jacarandá-bico-de-pato (<i>Machaerium acutifolium</i>)	Associado a APP do Afluente 4 do Ribeirão Pinheirinho	0,29
7	264	266	315.098	7.452.020	Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Angico-vermelho (<i>Parapiptadenia rigida</i>) Amendoim (<i>Acosmium subelegans</i>) Cambará (<i>Moquiniastrium polymorphum</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>) Jabuticaba (<i>Myrciaria cauliflora</i>) Pau-jacaré (<i>Piptadenia gonoachanta</i>) Tapiá (<i>Alchornea sidifolia</i>)	Não associado a APP	0,25
8	270	274	315.115	7.452.160	Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Angico-vermelho (<i>Parapiptadenia rigida</i>) Amendoim (<i>Acosmium subelegans</i>) Cambará (<i>Moquiniastrium polymorphum</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>) Jabuticaba (<i>Myrciaria cauliflora</i>) Pau-jacaré (<i>Piptadenia gonoachanta</i>) Tapiá (<i>Alchornea sidifolia</i>)	Associado a APP do Afluente 5 do Ribeirão Pinheirinho	0,19
9	504 - Ramo 500	506 - Ramo 500	315.114	7.452.290	Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Angico-vermelho (<i>Parapiptadenia rigida</i>) Amendoim (<i>Acosmium subelegans</i>) Cambará (<i>Moquiniastrium polymorphum</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>) Jabuticaba (<i>Myrciaria cauliflora</i>) Pau-jacaré (<i>Piptadenia gonoachanta</i>) Tapiá (<i>Alchornea sidifolia</i>)	Associado a APP do Afluente 6 do Ribeirão Pinheirinho	0,10

Nº	Estaca		COORDENADAS		PRINCIPAIS ESPÉCIES	AMBIENTE ASSOCIADO	ÁREA (ha)
	Inicial	Final	X	Y			
10	324	326	315.287	7.453.140	Açoita-cavalo-miúdo (<i>Luehea divaricata</i>) Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Aroeira-branca (<i>Lithraea molleoides</i>) Albícia (<i>Pera glabrata</i>) Guapuruvu (<i>Schizolobium parahyba</i>) Timbó (<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>) Trichília (<i>Trichilia sp</i>)	Associado a APP do Afluente 7 do Ribeirão Pinheirinho	0,28
11	343	352	315.578	7.453.510	*	Associado a APP do Afluente 8 do Ribeirão Pinheirinho	0,77
12	353	357	315.664	7.453.590	*	Parcialmente associado a APP do Afluente 8 do Ribeirão Pinheirinho	0,54
13	370	384	316.025	7.453.870	*	Associado a APP do Afluente 9 do Ribeirão Pinheirinho	2,17
14	396	398	316.359	7.454.080	Embira-de-sapo (<i>Lonchocarpus muehlbergiana</i>) Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>)	Não associado a APP	0,05
15	405	407	316.487	7.454.190	Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Pitanga (<i>Eugenia uniflora</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>)	Associado a APP do Afluente 1 do Rio Atibaia	0,08
16	407	408	316.519	7.454.220	Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>) Albícia (<i>Pera glabrata</i>)	Associado a APP do Afluente 1 do Rio Atibaia	0,03
17	426	431	316.796	7.454.540	Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Angico-vermelho (<i>Parapiptadenia rigida</i>) Amendoim (<i>Acosmium subelegans</i>) Cambará (<i>Moquiniastrum polymorphum</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>)	Fragmento Florestal fora de APP próximo a Plantio de Eucalipto	0,59
18	434	438	316.841	7.454.680	Aroeira-Pimenteira (<i>Schinus terebinthifolius</i>) Amendoim (<i>Acosmium subelegans</i>) Cambará (<i>Moquiniastrum polymorphum</i>) Guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>) Pau-jacaré (<i>Piptadenia gonoachanta</i>) Tapiá (<i>Alchornea sidifolia</i>)	Associado a APP do Afluente 2 do Rio Atibaia	0,22
Área total							7,12

* Esses fragmentos se encontram no interior da Fazenda Vila Rica, cujo acesso não foi permitido pelo proprietário. Deste modo a caracterização dos fragmentos foi realizada exclusivamente por imagem aérea.

➤ **Relação das áreas recobertas por vegetação nativa em estágio médio**

Quanto as áreas cobertas por floresta em estágio médio de regeneração natural, verificou-se a ocorrência de 5 (cinco) delas, conforme a Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 01/94.

Os fragmentos apresentam dossel com cerca de 11 metros de altura e DAP médio de 12 cm. O **Quadro 9.2.3.1-4** a seguir apresenta as informações relativas à localização, área e principais espécies levantadas.

Quadro 9.2.3.1-4: Descrição dos Fragmentos Florestais em Estágio Médio de Regeneração, localizados na ADA do empreendimento.

Nº	Estaca		COORDENADAS		PRINCIPAIS ESPÉCIES	AMBIENTE ASSOCIADO	ÁREA (ha)
	Inicial	Final	X	Y			
1	277	284	315.028	7.452.290	Marinheiro (<i>Guarea kunthiana</i>) Capixingui (<i>Croton floribundus</i>) Capororoca (<i>Rapanea umbellata</i>) Guamirim (<i>Calyptanthus clusiifolia</i>)	Associado a APP do Afluente 6 do Ribeirão Pinheirinho	0,85
2	364	365	315.794	7.453.730	*	Não associado a Áreas de Preservação Permanente	0,02
3	368	369	315.879	7.453.790			0,07
4	400	409	316.436	7.454.220	Capixingui (<i>Croton floribundus</i>) Embaúba-branca (<i>Cecropia hololeuca</i>) peito-de-pomba (<i>Tapirira guianensis</i>)	Associado a APP do Afluente 1 do Rio Atibaia	0,84
5	413	424	316.648	7.454.380	Capixingui (<i>Croton floribundus</i>) Embaúba-branca (<i>Cecropia hololeuca</i>) Peito-de-pomba (<i>Tapirira guianensis</i>)	Não associado a Áreas de Preservação Permanente. Próximo a cultivo de Eucalipto	2,21
Área total							3,99

* Esses fragmentos se encontram no interior da Fazenda Vila Rica, cujo acesso não foi permitido pelo proprietário. Deste modo a caracterização dos fragmentos foi realizada exclusivamente por imagem aérea.

Registro Fotográfico da vegetação florestal presente na ADA



Foto 9.2.3.1-1: Estaca 55-61. Fragmento em estágio inicial (FI-1). Na APP do Afluente 1 do Ribeirão Pinhalzinho.



Foto 9.2.3.1-1: Estaca 82-84. Fragmento Inicial (FI-2) associado a APP do Afluente 2 do Ribeirão Pinhalzinho.



Foto 9.2.3.1-2: Estaca 98. Presença do Fragmento Inicial FI-3 parcialmente inserido na APP do Afluente 3 do Ribeirão Pinhalzinho.



Foto 9.2.3.1-3: Estaca 137-138. Registro de parte do Fragmento Inicial FI-4, associado a APP do Afluente 7 do Ribeirão Pinhalzinho.



Foto 9.2.3.1-4: Estaca 235. Vista do Fragmento Inicial FI-6, na APP do Afluente 4 do Ribeirão Pinheirinho.



Foto 9.2.3.1-5: Estaca 265. Vista do Fragmento FI-7 não associado a Áreas de Preservação Permanente.

Registro Fotográfico da vegetação florestal presente na ADA



Foto 9.2.3.1-6: Estaca 275. Vista geral do Fragmento Inicial FI-8, associado a APP do Afluente 5 do Ribeirão Pinheirinho.



Foto 9.2.3.1-7: Detalhe do Fragmento Inicial FI-8, associado a APP do Afluente 5 do Ribeirão Pinheirinho.



Foto 9.2.3.1-8: Estaca 325 com o FI-10, associado a APP do Afluente 7 do Ribeirão Pinheirinho.



Foto 9.2.3.1-9: Estaca 277-284. Presença do Fragmento Médio FM-1, associado a APP do Afluente 6 do Ribeirão Pinheirinho.



Foto 9.2.3.1-10: Estaca 413-424. Presença do Fragmento Médio FM-5, próximo a cultivo de eucalipto.

As imagens aéreas sobre as áreas recobertas por fragmentos florestais nativos, podem ser facilmente visualizadas na **Figura 9.2.3-1 – Mapa Síntese da ADA – Meio Biótico** apresentada mais adiante neste item.

➤ **Árvores isoladas**

Ao longo da ADA do empreendimento verificou-se a existência de **450 exemplares arbóreos nativos isolados, pertencentes a 27 espécies diferentes**. Tais exemplares situam-se fora de maciços florestais e se destacam na paisagem individualmente.

Quadro 9.2.3.1-5: Listagem das espécies de indivíduos arbóreos isolados nativos encontrados na área de estudo

Família	Nome Popular	Nome Científico	Quant.
Anacardiaceae	aroeira-branca	<i>Lithrea molleoides</i>	15
	aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	20
Arecaceae	jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	35
Asteraceae	cambará	<i>Moquiniastrum polymorphum</i>	80
	assa-peixe	<i>Vernonia polyanthes</i>	10
Bignoniaceae	caroba	<i>Jacaranda macrantha</i>	10
	ipê-amarelo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	10
Euphorbiaceae	sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i>	15
	canela-raposa	<i>Alchornea sidifolia</i>	10
Fabaceae	jacarandá-branco	<i>Machaerium paraguariense</i>	20
	angico-vermelho	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	15
	perobinha-do-campo	<i>Leptolobium elegans</i>	10
	olho-de-cabra	<i>Ormosia arborea</i>	15
	embira-de-sapo	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	20
	caviúna	<i>Dalbergia villosa</i>	10
	pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	10
Lamiaceae	tamanqueira	<i>Aegiphila integrifolia</i>	15
Lauraceae	canelão-amarelo	<i>Nectandra lanceolata</i>	10
Malvaceae	paineira	<i>Ceiba speciosa</i>	10
	açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	25
Meliaceae	cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	5
Moraceae	figueira-branca	<i>Ficus guaranitica</i>	10
Myrtaceae	pitanga	<i>Eugenia pitanga</i>	5

Família	Nome Popular	Nome Científico	Quant.
	jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i>	25
Salicaceae	guaçatonga	<i>Casearia sylvestris</i>	10
Urticaceae	embaúba-prateada	<i>Cecropia hololeuca</i>	15
	embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	15
Total			450

Também foram encontrados exemplares arbóreos isolados de espécies exóticas, utilizados, em sua grande maioria, em caráter ornamental e distribuídos próximos as casas das propriedades particulares.

As espécies mais ocorrentes são: bisnagueira (*Spathodea campanulata*), eucalipto (*Eucalyptus sp.*), mangueira (*Mangifera indica*) e leucena (*Leucaena leucocephala*).

O registro fotográfico de exemplares arbóreos encontrados na ADA do empreendimento, é apresentado a seguir.

Registro fotográfico de indivíduos arbóreos isolados presentes na ADA	
 <p>Foto 9.2.3.1-10: Presença de exemplares arbóreos isolados diversos, na altura das estacas 75-80.</p>	 <p>Foto 9.2.3.1-11: Presença da palmeira jerivá (<i>Syagrus romanzoffiana</i>), na altura da estaca 95.</p>



Foto 9.2.3.1-12: Presença de exemplar arbóreo nativo da espécie aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolius*) na altura da estaca 315.



Foto 9.2.3.1-13: Exemplos de camará (*Moquiniastrum polymorphum*), presentes na altura da estaca 477 do empreendimento.



Foto 9.2.3.1-14: Exemplar arbóreo isolado de jacarandá (*Machaerium acutifolium*), na ADA do empreendimento.



Foto 9.2.3.1-15: Exemplos de camará (*Moquiniastrum polymorphum*) nas proximidades da estaca 475.

Ressalta-se que não foram identificados indivíduos isolados que constem em lista de exemplares da flora ameaçados de extinção, com base na Instrução Normativa MMA IN nº06/Anexo I, de 2008, Resolução SMA 48 de 2004.

Entretanto, a espécie ocorrente *Cedrela fissilis* (cedro) foi citada como em vias de extinção na *The IUCN Red List of Threatened Species*, disponível (<http://www.iucnredlist.org/details/33928/0>) e vulnerável na Lista de Espécies da Flora do Brasil, disponível (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).

9.2.3.2 Fauna

Na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento foram observados cerca de 15 hectares de vegetação nativa, o que representa pouco menos de 14% da ADA.

Deste total, 3,99 ha (ou 3,61%) são referentes a Fragmentos Florestais em Estágio Médio de Regeneração Natural, e 7,12 ha (6,45%) referentes a Fragmentos Florestais em Estágio Inicial de Regeneração Natural.

Também foi constatada a presença de ambientes úmidos (1,97 ha), ambientes esses que propiciam a presença de fauna.

Com base nesse cenário, identificados especificamente três ambientes mais sensíveis para fauna silvestre na ADA do empreendimento:

- ✓ Ponto 1: *Atura da estaca 96 de Projeto (futuro Km 1+480):* neste local o traçado da Rodovia deverá interceptar perpendicularmente o "Afluente 3 do Ribeirão Pinhalzinho". Por mais de três quilômetros o Ribeirão Pinhalzinho e seus afluentes se mantêm paralelos a área prevista para implantação da Rodovia, na futura pista sentido SP-360. Na estaca mencionada um afluente encontra perpendicularmente o Ribeirão, vindo das proximidades de um fragmento florestal em estágio médio de regeneração natural, com cerca de 14 hectares;
- ✓ Ponto 2: *Altura das estacas 275 a 282 (futuro km 4+960):* ocorre neste local a travessia do "Afluente 6 do ribeirão Pinheirinho" e a presença de fragmento florestal em Estágio Médio de regeneração Natural com cerca de 9 hectares que propiciam a presença de fauna;
- ✓ Ponto 3: *Altura das estacas 350 a 385 (futuro km 6+400 ao km 6+980):* ocorre neste local denso agrupamento de vegetação, com presença de maciço de *Eucalyptus sp* e supostas áreas de fragmentos florestal em estágio médio de regeneração. Neste trecho ocorrem as travessias dos Afluentes 8 e 9 do Ribeirão Pinheirinho, ambiente propício para existência de fauna.

A seguir na **Figura 9.2.3.2-1** pode ser observada a localização dos trechos sensíveis a fauna silvestre, identificados ao longo do traçado da Perimetral de Itatiba.

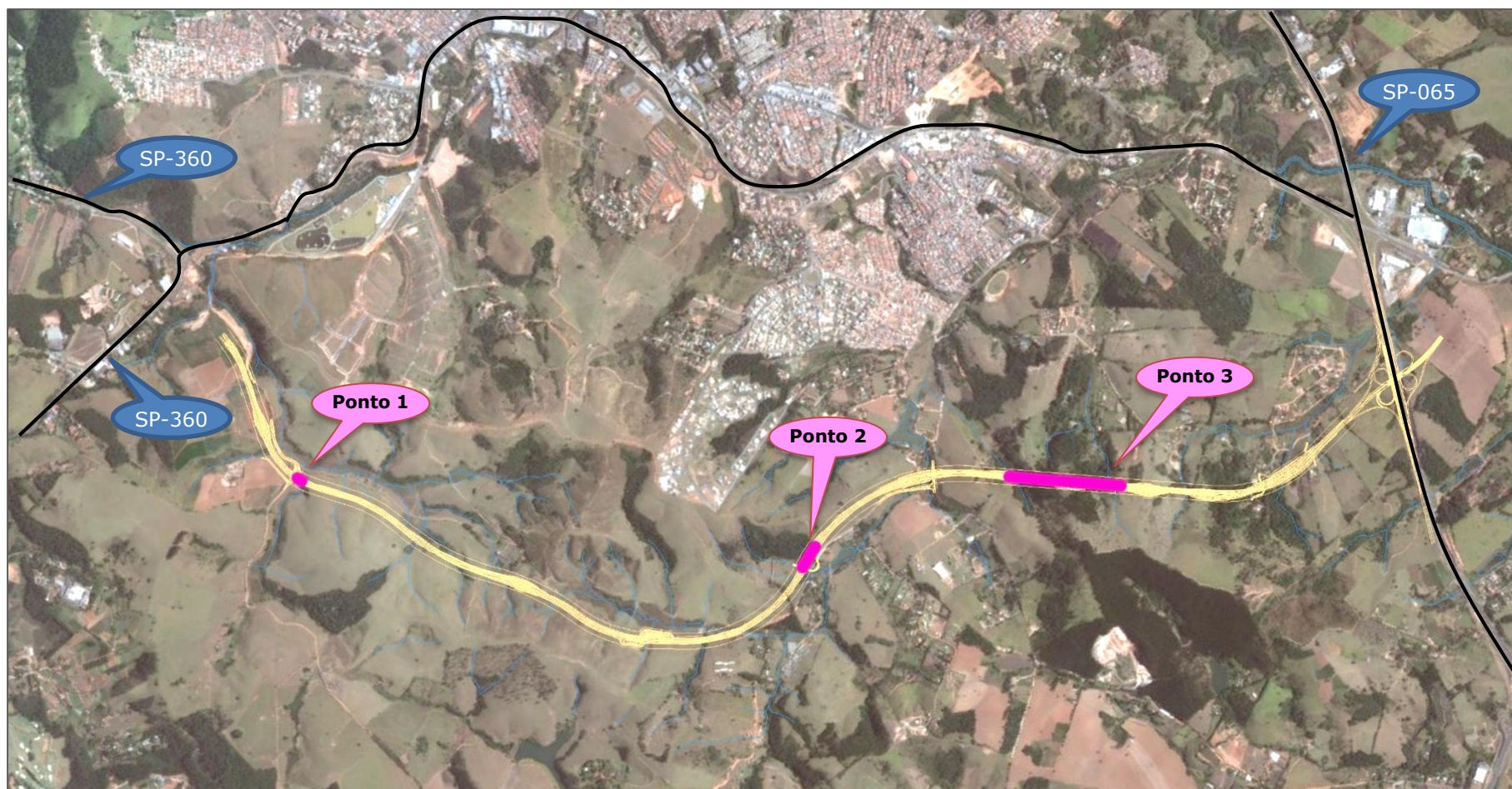


Figura 9.2.3.2-1: Localização dos Pontos de sensibilidade da Fauna no traçado da Perimetral de Itatiba.

Trabalhos como de Magioli (2013) realizados em áreas rurais da região metropolitana de Campinas/SP, apontaram a ocorrência de espécies da mastofauna de médio e grande porte, que se encontram sob status de ameaça no estado de São Paulo, utilizando os locais estudados como área de vida. Essas espécies registradas, lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), lontra (*Lontra longicaudis*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-do-mato-pequeno (*L. tigrinus*), gato-maracajá (*L. wiedii*), onça-parda (*Puma concolor*) e outras espécies, tendem a explorar amplamente o ambiente, sendo também observadas em regiões distantes das primeiramente amostradas. Ainda, essas espécies costumam utilizar além de zonas rurais, fragmentos florestais e áreas urbanas para forrageamento, o que pode indicar o possível uso das áreas do empreendimento.

Informações mais conclusivas a respeito da fauna da região do empreendimento serão apresentadas junto aos Relatórios de Diagnóstico de Fauna Silvestre, que conterão os resultados obtidos por meio de metodologias de amostragem de fauna, durante duas campanhas de levantamento primário em período seco e chuvoso.

Para tal atividade foi solicitada a Autorização de Manejo *In Situ* através do protocolo do Plano de Trabalho do Levantamento de Fauna Silvestre (**Anexo X**), encaminhado ao Centro de Fauna Silvestre (CFS) da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (SMA).

➤ **Plano de Trabalho para Levantamento da Fauna Silvestre**

O Plano de Trabalho para o Levantamento de Fauna referente à interligação entre as Rodovias Romildo Prado (SP-360) e Eng. Constâncio Cintra (SP-360) à Rodovia Dom Pedro I (SP-065), está de acordo com o Termo de Referência (Parecer Técnico Nº225/14/IE) enviado à Concessionária Rota das Bandeiras para elaboração dos estudos ambientais do referido empreendimento e em conformidade ao que estabelece a Portaria DEPRN 42/2000, Resolução SMA 25/2010 e Instrução Normativa Ibama 146/07.

O Plano de Trabalho possui a finalidade de obtenção da Autorização de Manejo *In Situ*, para a realização das campanhas de Levantamento de Fauna que necessitem de captura da fauna silvestre, no trecho de obras.

As atividades previstas para o Levantamento de Fauna serão constituídas em duas campanhas, sendo uma campanha a ser realizada na época seca e outra em período chuvoso. Tendo o intuito de obter mais informações dos impactos ambientais direcionados à fauna local.

O levantamento de fauna terrestre incluirá quatro áreas de levantamento de fauna terrestre localizados na ADA, AID e AII do traçado do empreendimento.

As áreas selecionadas estão localizadas na ADA, AID e AII do empreendimento. Optou-se pela inclusão dos métodos de levantamento de fauna na AII do empreendimento, pois a região encontra-se bastante perturbada, com grandes extensões de áreas abertas e poucos fragmentos significativos na localidade.

Para o levantamento da ictiofauna foram selecionadas quatro áreas. Sendo que destas, três encontram-se inseridas AID e uma área na AII. Também serão realizadas amostragens de herpetofauna nos locais selecionados para o levantamento da ictiofauna em período vespertino/noturno.

Já para o levantamento de fauna terrestre foram selecionadas uma área na ADA e AID, duas áreas na AID e AII e uma área da ADA, AID e AII.

Os locais de levantamento pré-determinados, apresentam vegetação em estágio inicial e médio de regeneração e em algumas localidades fazem interface com áreas de plantios comerciais.

Essas áreas foram consideradas as mais significativas na região do empreendimento e que apresentam características que permite a existência da fauna silvestre na região, através do provimento de alimento e abrigo. Além disso, pela proximidade às áreas de implantação do empreendimento, esses locais sofrerão influências da sua instalação e assim, serão bons indicadores de impactos do empreendimento sobre a fauna.

Para o levantamento da Mastofauna serão utilizadas as metodologias de *Pitfall Traps* para os pequenos mamíferos e armadilhas fotográficas para os animais de médio e grande porte. Serão ainda utilizadas parcelas de areia para complementar os métodos supracitados, e a observação direta e indireta, encontros ocasionais e coletas por terceiros e entrevistas.

Para levantamento da avifauna será realizado monitoramento por meio de pontos fixos, censo visual, reconhecimento auditivo e registros oportunistas.

Para a herpetofauna serão utilizados métodos que priorizem as amostragens de répteis e anfíbios como *Pitfall Traps*, procura auditiva visual e levantamento em sítio de reprodução e transecto linear.

Para a ictiofauna serão empregados três métodos que visam amostrar o grupo em questão, com identificação em campo e soltura em seguida. Serão utilizadas rede de arrasto, rede de espera e peneira.

Na **Figura 9.2.3.2-2** apresentada a seguir, pode ser observada a localização dos pontos de amostragem supracitados.

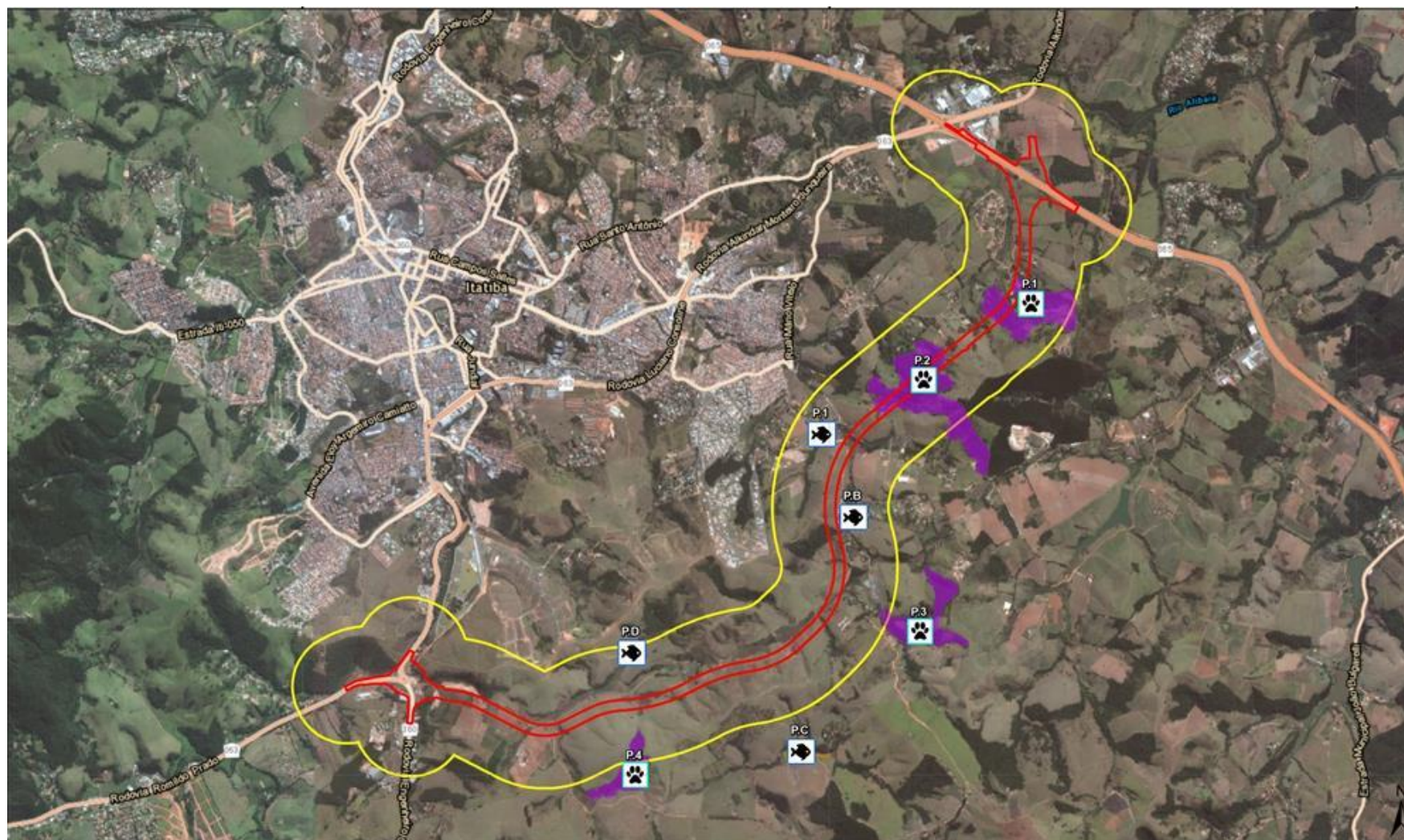


Figura 9.2.3.2-2: Localização dos pontos de amostragem da Fauna, conforme Plano de Trabalho.

As espécies prioritárias, para serem levantadas, encontram-se na categoria de endêmicas e ameaçadas (espécies bioindicadoras). Além das espécies bioindicadoras, também serão consideradas, as espécies com comportamentos generalistas, uma vez que a ausência/presença destas pode ser indicativa de qualidade ambiental.

As metodologias propostas para a amostragem em campo, dos diferentes grupos da fauna, encontram-se descritas no Plano de Trabalho para o Levantamento de Fauna (**Anexo X**).

Através de todo o esforço proposto, é esperado que se possa acrescentar dados quanto as informações a respeito da fauna local, informações a respeito da estrutura das comunidades faunísticas, dados da fauna bioindicadora de qualidade ambiental que possa habitar a área, inferir a respeito dos possíveis impactos que serão gerados sobre a fauna, reafirmar as medidas mitigadoras e compensatórias já propostas.

➤ **Dispositivos de Proteção à Fauna Silvestre**

Os impactos ambientais provocados por uma obra de infraestrutura rodoviária ocorrem de maneira diferenciada em suas distintas fases (planejamento/projeto, construção e operação).

As fases de planejamento e projeto não são geradoras de impactos ambientais significativos. Já nas etapas de construção e operação, o meio ambiente é impactado em maior ou menor grau, em função do tipo e do porte do empreendimento, bem como em função das características ambientais da região.

A construção de estradas gera preocupação para a conservação, uma vez que além de provocar a perda de hábitat e fragmentação de ambientes naturais, também é causadora da perda de espécies por atropelamento.

Usualmente, a mitigação do impacto provocado por empreendimentos rodoviários sobre a fauna silvestre é realizada pela implantação de estruturas que facilitem de forma segura a travessia, ou impeçam a passagem da fauna pela via expressa, sendo que a necessidade de uso e o sucesso destes mecanismos encontram-se diretamente correlacionados com o tipo de fauna impactada pela estrada, o tipo

de vegetação das margens e a magnitude dos impactos ambientais gerados por este tipo de empreendimento.

Ou seja, as propostas de mitigação da fragmentação da paisagem e de potenciais atropelamentos de fauna em rodovias se baseiam na implantação de mecanismos como túneis, cercas e placas de sinalização.

Na bibliografia, os principais trabalhos dedicados a testar propostas de manejo visando à redução da mortalidade de animais em Rodovias foram desenvolvidos no exterior, a partir da década de 90, tendo como principal alavanca à preocupação com o risco de acidentes com os próprios usuários.

As técnicas mais eficientes aplicadas para reduzir acidentes com animais foram à criação de cercas e telas de proteção nas laterais da estrada, associadas à construção e manutenção de passagens transversais apropriados à travessia de animais.

Alguns trabalhos têm mostrado que passagens sob estradas auxiliam a dispersão da fauna, sendo a intensidade de uso e a movimentação através destas estruturas muito variável entre os diversos grupos faunísticos.

São reconhecidamente estruturas importantes para aumentar a permeabilidade entre as margens de uma estrada, e indicam que o monitoramento deste tipo de estrutura pode fornecer informações biológicas sobre as espécies que as utilizam.

No Brasil, a experiência com estruturas mitigadoras de impactos negativos sobre a fauna ainda é pouco avaliada tecnicamente. Algumas estradas no Brasil apresentam travessias, outras redes para transposição de primatas e outros animais, porém na literatura não foram encontrados trabalhos que avaliassem este tipo de estrutura quanto a sua eficiência e se realmente minimizam os impactos provocados pelas estradas, especialmente o atropelamento de animais silvestres.

Considerando que o sucesso do mecanismo de transposição depende diretamente do tipo de organismo existente na área estudada, o diagnóstico e monitoramento do quadro de atropelamentos de uma estrada são ferramentas importantes para a elaboração de prognósticos ambientais, bem como viabilizam a tomada de decisão no processo de elaboração e disposição espacial de estruturas de transposição de fauna que visam minimizar os impactos gerados pelos atropelamentos.

Sendo assim, alguns aspectos devem ser considerados antes da tomada de decisão da implantação ou não de estruturas artificiais que possam minimizar impactos diretos sobre a fauna da região. Dentre os principais pode-se citar:

- estudos prévios, considerando os efeitos de empreendimentos similares sobre os grupos faunísticos identificados no diagnóstico ambiental;
- identificação dos pontos críticos, de maior potencial de ocorrência de atropelamento;
- estabelecimento de um plano de monitoramento e avaliação, visando detectar a eficiência das estruturas a serem implantadas e a mitigação dos impactos causados pela ampliação da via.

Só assim, qualquer estrutura que vise a mitigação de impactos negativos sobre a fauna poderá diagnosticar e permitir o dimensionamento adequado das estruturas de transposição, e localizar estas, em áreas nas quais há maior probabilidade de sucesso na atividade de transposição da rodovia.

No caso do empreendimento ora em análise, por se tratar da implantação de novo segmento de rodovia poderá representar uma barreira física na paisagem, provocando a fragmentação e distúrbio para a fauna local e regional.

Na fase de implantação do empreendimento, os impactos poderão ser minimizados com o acompanhamento por equipe especializada e adoção de medidas específicas, como: afugentamento ou atendimento imediato e destinação adequada nas frentes de obras.

Após a implantação, a operação do empreendimento em questão poderá causar impacto significativo junto à fauna silvestre, se levado em consideração a possibilidade de eventos de atropelamentos, que poderão ocorrer em função da Implantação da Perimetral de Itatiba SPI081/360 interferir em ambientes naturais, principalmente junto aos cursos d'água e áreas úmidas

No entanto, estes impactos podem ser mitigados com a previsão de implantação de estruturas que propiciem a travessia de animais e transposição das estruturas da nova pista.

Segundo estudo de Duffield et al. (2013), embora os custos gerados por colisões de automóveis com grandes mamíferos não justifiquem a implementação de

medidas em toda a extensão da rodovia, a seleção de locais específicos sim. Portanto, essas medidas podem beneficiar a conservação da biodiversidade, melhorar a segurança do usuário e são economicamente justificadas, mesmo em cenários conservadores de custo-benefício.

Deste modo, nos três ambientes sensíveis para fauna silvestre na ADA (atura da estaca 96; estacas 275 a 282; e estacas 350 a 385) deverão ser construídas estruturas que possibilitem a passagem de fauna junto às travessias de drenagem, com passagens secas para os animais e direcionamento por cercas guias.

O detalhamento em projeto dessas estruturas deverá ser realizado na etapa de aprovação do projeto executivo, a ocorrer após emissão da Licença Prévia.

9.2.3.3 Áreas de Preservação Permanente - APP

As matas ciliares inseridas nas Áreas de Preservação Permanente são de extrema importância para a manutenção da qualidade das águas, redução da erosão junto das margens dos cursos d'água, manutenção da diversidade biológica e controle do regime hidrológico de bacias hidrográficas, além da melhoria do aspecto paisagístico.

Contudo, as APPs na ADA já se encontram bastante degradadas devido à intensa ocupação agrícola da região, com prejuízo de grande parte destas funções ambientais.

Na ADA do empreendimento foram constatadas áreas de preservação permanentes (APP) relacionadas ao item I (a) e III do artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/12 (e suas alterações), ou seja, são delimitadas nas faixas de proteção (APP) de:

- 30 (trinta) metros das margens dos cursos d'água com menos de 10 metros de largura;
- 30 metros no entorno de reservatórios artificiais decorrentes de barramento;

Dessa forma, para a execução das Obras da Implantação da Perimetral de Itatiba da SPI081/360, será necessário intervir em **19,73 ha** de Área de Preservação Permanente (APP) (cerca de 18% da ADA), ocupadas atualmente com as classes de usos apresentadas no **Quadro 9.2.3.3-1** que segue.

Quadro 9.2.3.3-1: Cobertura presente nas áreas de preservação permanentes existentes na ADA do empreendimento.

Classes de Uso	Área	
	(ha)	%
Vegetação Pioneira	2,33	11,81
Fragmento Inicial	3,05	15,46
Fragmento Médio	0,49	2,48
Adensamento de espécies exóticas	0,28	1,42
Campo úmido antrópico	1,45	7,35
Demais Usos	12,13	61,48
Total	19,73	100,00

Ainda de acordo com o quadro acima, as intervenções em APP se darão principalmente em áreas de usos antrópicos, identificados como “Demais Usos”, o que corresponde a quase 62% do total das APPS.

Ocorrerão ainda intervenções em fragmentos florestais em estágio inicial de regeneração (15,46%) e fragmentos em estágio médio (2,48%) em APP.

A execução das obras junto às APPs existentes na ADA deverá contar com todas as medidas preventivas dos impactos ambientais indesejáveis, de forma a prevenir assoreamento, processos erosivos, contaminações ou intervenção em área superior à autorizada. Estas diretrizes estão detalhadas no Programa de Controle Ambiental de Obras – PCA do empreendimento.

O Registro Fotográfico a seguir mostra a situação das Áreas de Preservação Permanente existentes na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

Registro fotográfico das APP presentes na ADA



Foto 9.2.3.3-1: Estaca 60. APP, formada pelo Ribeirão Pinhalzinho, que corre paralelo ao local de implantação da Rodovia.



Foto 9.2.3.3-2: Estaca 96. APP, formada pelo Afluente 3 do Ribeirão Pinhalzinho.



Foto 9.2.3.3-3: Estaca 130-135. APP, formada pelo Afluente 7 do Ribeirão Pinhalzinho.



Foto 9.2.3.3-4: Estaca 145. APP, formada pelo Afluente 8 do Ribeirão Pinhalzinho.



Foto 9.2.3.3-5: Estaca 165. APP, formada pelo Afluente 10 do Ribeirão Pinhalzinho.



Foto 9.2.3.3-6: Estaca 185 APP, formada pelo Afluente 1 do Ribeirão Pinheirinho.



Foto 9.2.3.3-7: Estaca 216. APP, formada pelo Afluente 3 do Ribeirão Pinheirinho.



Foto 9.2.3.3-8: Estaca 235. APP, formada pelo Afluente 4 do Ribeirão Pinheirinho. Ocupação por fragmento inicial.



Foto 9.2.3.3-9: Estaca 245. APP, formada pelo Ribeirão Pinheirinho.



Foto 9.2.3.3-10: Estaca 275. APP, formada pelo Afluente 6 do Ribeirão Pinheirinho. Ocupação por pastagem, campo úmido e fragmento inicial.



Foto 9.2.3.3-11: Estaca 320-325. APP, formada pelo Ribeirão Pinheirinho. Ocupação por fragmento inicial, pastagem e várzea.



Foto 9.2.3.3-12: Estaca 440 APP, formada pelo Afluente 2 do Rio Atibaia. Ocupação por vegetação pioneira e Eucalipto.



Foto 9.2.3.3-13: Estaca 450. APP, formada pelo Afluente 3 do Rio Atibaia. Ocupação por pastagem.



Foto 9.2.3.3-14: Estaca 477+250m. APP, formada pelo Afluente 5 do Rio Atibaia. Adjacente a rodovia Dom Pedro I. Ocupação por vegetação pioneira

9.2.3.4 Unidades de Conservação e Outros Espaços Protegidos

Na ADA do empreendimento ora em análise, **não haverá intervenção direta** sobre Unidades de Conservação ou demais espaços especialmente protegidos, integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, constituído por meio da Lei nº 9.985/00.

9.2.3.5 Síntese do Diagnóstico, Interações e Compensações Previstas

As informações apresentadas neste item sintetizam os diagnósticos realizados sobre a flora e fauna regional e local, suas inter-relações, além de apresentar as principais Áreas de Preservação Permanentes (APP) e Unidades de Conservação observadas.

➤ **Flora e Fauna**

Diante dos diversos resultados obtidos através dos estudos sobre a flora e a fauna foi possível observar que o ambiente de inserção do empreendimento encontra-se bastante degradado, com presença de poucos fragmentos remanescentes, refletindo em baixa diversidade florística e faunística.

Isto se verifica pela forte redução dos habitats naturais (fragmentos florestais), condição verificada para a AII, AID e ADA, onde predominam pastagens, cultivos agrícolas e campos antrópicos.

Diante de forte pressão antrópica, o inventário da flora registrou baixa ocorrência de espécies das famílias Myrtaceae, Rubiaceae e Lauraceae, indicando que a vegetação nativa na área estudada pode ser considerada pouco abundante e de riqueza intermediária, uma vez que estas famílias seriam indicativas de riqueza e de número de indivíduos amostrados para esta formação florestal e outras.

Destaca-se a presença de espécies de Pipers no sub-bosque das áreas amostradas, que são consideradas importantes elementos de clareiras e do sub-bosque das florestas tropicais, auxiliando na manutenção da diversidade de insetos, que por sua vez são importantes vetores de pólen de diversas outras plantas, e constituem um importante recurso alimentar para aves.

Além da presença de exemplares exóticos no interior dos fragmentos, e indivíduos do gênero Bambusa, Chusquea e Coffea, bem como a alta densidades e frequência de lianas lenhosas, que indicam um grau de perturbação antrópica elevado no interior dos fragmentos estudados.

A previsão é que para a implantação do empreendimento **haverá supressão de áreas recobertas por fragmentos florestais nativos, localizados fora de Área de Preservação Permanente (APP), correspondendo a 7,57 ha,**

distribuídos em 4,07 hectares de estágio inicial e 3,50 hectares de estágio médio, o que representa 6,86% dos 110,38 ha da ADA.

Estas áreas são relativamente reduzidas diante do contexto e porte das obras. No entanto, a mitigação destes impactos é prevista pelo empreendedor e será promovida mediante compensação ambiental com a reposição florestal com espécies nativas, além da eventual possibilidade de preservação de remanescentes incorporados pela ADA.

Ressalta-se que está prevista também a supressão de 450 exemplares arbóreos nativos isolados.

➤ **Áreas de Preservação Permanentes (APP)**

As áreas de influência do empreendimento encontram-se na porção intermediária da bacia do Rio Atibaia, drenagem que compõe a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 05/Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Muito relacionado às condições de degradação observadas na AID e ADA, as Áreas de Preservação Permanentes apresentam-se ocupadas por cultivos agrícolas, pastagens, vias de circulação e demais classes de uso.

Com a implantação das obras da Perimetral de Itatiba SPI081/360 será necessário intervir em 19,73 ha de Área de Preservação Permanente (APP).

Deste total, cerca de 5,87 hectares estão ocupados por vegetação nativa, somados entre estágio inicial de regeneração (3,05 ha), estágio médio de regeneração (0,49 ha) e vegetação pioneira (2,33 ha), correspondendo a 29,75% do total das Áreas de Preservação Permanente.

➤ **Unidades de Conservação (UC)**

Não estão previstas interferências diretas em Unidades de Conservação (UC) com a implantação do empreendimento, tanto nas áreas estabelecidas pela AID como para a ADA.

➤ Síntese da Reposição Florestal Prevista

O **Quadro 9.2.3.5-1** apresenta uma síntese das intervenções junto à Área Diretamente Afetada pelas obras da Perimetral de Itatiba, passíveis de reposição florestal.

Quadro 9.2.3.5-1: Síntese das intervenções passíveis de reposição florestal.

Classes de Uso	Área (ha)	
	Em APP	Fora de APP
Vegetação Pioneira	2,33	-
Fragmento Inicial	3,05	4,07
Fragmento Médio	0,49	3,5
Adensamento de espécies exóticas	0,28	-
Campo úmido antrópico	1,45	-
Demais Usos	12,13	-
TOTAL	19,73	7,57

Além dos usos descritos acima, está prevista a supressão de cerca de 450 exemplares arbóreos nativos isolados, também passíveis de reposição.

Para a quantificação da reposição florestal proposta, considerou-se a legislação ambiental vigente, mais especificamente a Lei Florestal 12.651/12, Resolução SMA 84/13, de 12/09/13, e Lei 11.428 de 22/12/06.

Frente ao exposto, considerou-se a quantificação das medidas compensatórias estimada da seguinte forma:

- Para intervenção em Área de Preservação Permanente, a proposta deverá contemplar a recuperação de área igual à autorizada;
- Para intervenção em Fragmento Florestal em Estágio Inicial de Regeneração fora de APP, a proposta deverá contemplar a recuperação de área equivalente à autorizada;
- Para intervenção em Fragmento Florestal em Estágio Médio de Regeneração, a proposta deverá contemplar a recuperação de área duas vezes superior à autorizada;
- Para a supressão de árvores nativas isoladas: compensação estipulada pela Decisão de Diretoria 287/2013/V/C/I, de 11/09/13 – *Plantio de 25 mudas para cada exemplar autorizado, quando o total de árvores com corte autorizado na propriedade for inferior ou igual a 500.*

Com relação a vegetação exótica advinda de exemplares arbóreos isolados e fragmentos formados por *Eucalyptus* sp., entende-se que para este tipo de vegetação, não há necessidade de autorização. Para tanto, supõem-se a não reposição das mesmas.

O **Quadro 9.2.3.5-2** que segue, apresenta uma síntese da estimativa das medidas compensatórias, relativas às intervenções sobre Área de Preservação Permanente, Remanescentes Florestais e Árvores Nativas Isoladas.

Quadro 9.2.3.5-2: Quantitativos previstos para as medidas compensatórias.

DESCRIÇÃO	COMPENSAÇÃO ESTIMADA	INTERVENÇÃO	ESTIMATIVA DE REPOSIÇÃO
Intervenção em APP	1 x a área	19,73 ha	19,73 ha
Fragmento Médio (total)	2 x a área	3,99 ha	7,98 ha
Fragmento Inicial (fora de APP)	1 x a área	4,07 ha	4,07 ha
SUB-TOTAL			31,78 ha
Supressão de árvores nativas isoladas	25 x 1	450 árvores	11.250 mudas, ou 6,75 ha
SUB-TOTAL			6,75 ha
TOTAL			38,53 ha, ou 64.230 mudas

Sendo assim, a atual estimativa de reposição florestal decorrente das intervenções em vegetação nativa e Áreas de Preservação Permanentes somam **38,5 hectares**, ou **64.230 mudas**.

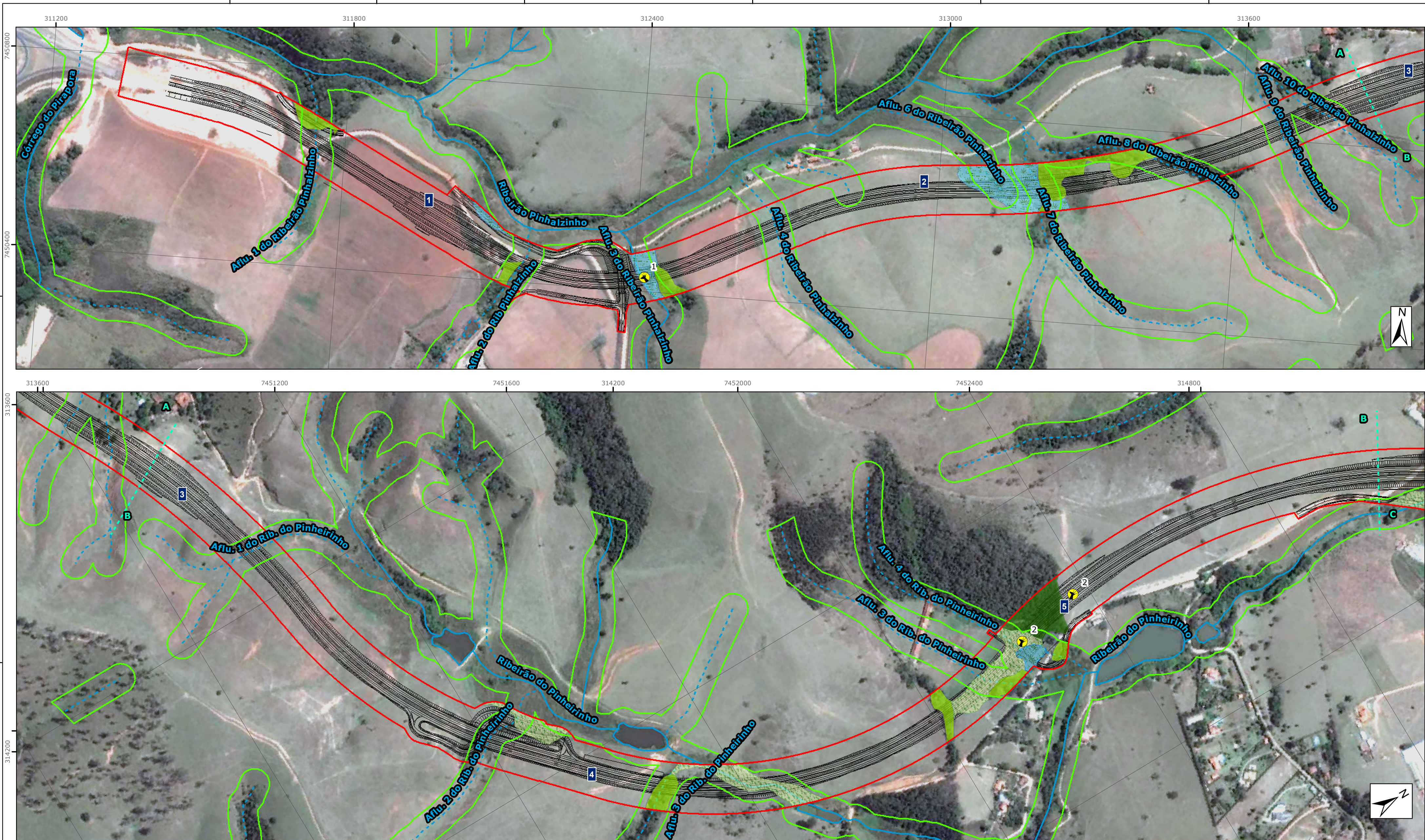
Ressalta-se que a previsão de intervenção em APP e necessidade de supressão de vegetação nativa na ADA do empreendimento poderão ser alteradas, uma vez que neste estudo foi considerada a área da futura faixa de domínio conforme delimitado no Projeto Funcional, podendo ocorrer variações durante o detalhamento do projeto Geométrico e de Drenagem.

Desta forma, os ajustes necessários estão previstos para a ocasião na solicitação da Licença de Instalação, onde haverá maior detalhamento do projeto.

A **Figura 9.2.3-1 Mapa Síntese do Meio Biótico - ADA** apresenta as principais informações identificadas neste diagnóstico, tais como, fragmentos florestais, hidrografia, Áreas de Preservação Permanente, entre outros.

INSERIR
IMAGEM

Figura 9.2.3-1: Mapa Síntese do Meio Biótico - ADA.



LEGENDA:

Divisão de Folhas

Projeto

Ambientes Sensíveis para Fauna Silvestre

Área Diretamente Afetada

Área de Proteção Permanente - APP

Hidrografia:

Curso d'água Perene

Curso d'água Intermitente

Classes de Uso	Área	
	(ha)	%
Vegetação Pioneira	4,10	3,71
Fragmento Inicial	7,12	6,45
Fragmento Médio	3,99	3,61
Reflorestamento	2,39	2,17
Adensamento de espécies exóticas	0,45	0,41
Campo úmido antrópico	1,97	1,78
Total	20,02	18,13

Locais Sensíveis para Travessia de Fauna

Local	Estaca
1	96
2	275 a 282
3	350 a 385

FONTES DE DADOS:

COMPOSIÇÃO DE MOSAICO:
GOOGLE EARTH - 2015
DigitalGlobe
CNES/Astrium

VISTORIAS DE CAMPO

CARTAS TOPOGRÁFICAS
IGC - ESCALA 1:10.000

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS:

PROJEÇÃO:
UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

DATUM:
SIRGAS 2000
FUSO 23 S

0 50 100 200 m

Figura 9.2.3-1: MAPA SÍNTESE DA ADA - MEIO BIÓTICO

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DA PERIMETRAL DE ITATIBA

LOCAL: SPI-081/360 DO KM 0+000 AO KM 9+540 MUNICÍPIO DE ITATIBA/SP

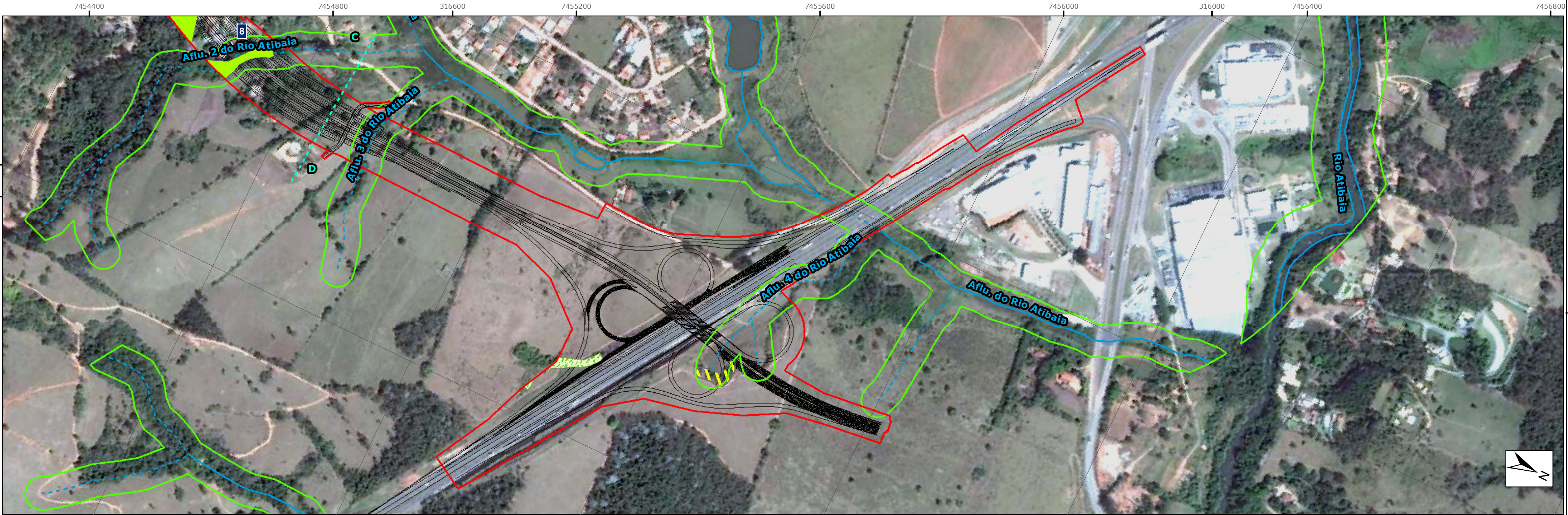
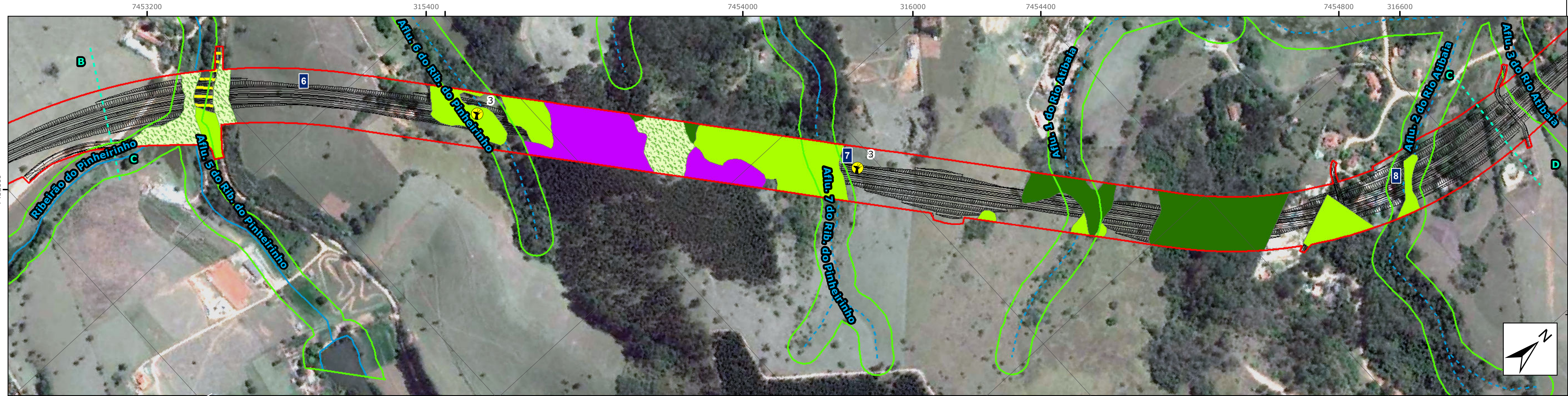
DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
ABRIL/2015	1:5.000	ALEXANDRE LEME	EDUARDO CAMPOS

FOLHA
01/02

Nº GEOTEC
RB015-RT001-DE16-R0

ROTA DAS BANDEIRAS
ODEBRECHT TRANSPORT

GEOTEC
RESP. TÉCNICO
EDUARDO CAMPOS
CREA 5060866872/D



LEGENDA:

Divisão de Folhas

Projeto

Ambientes Sensíveis para Fauna Silvestre

Área Diretamente Afetada

Área de Proteção Permanente - APP

Hidrografia:

Curso d'água Perene

Curso d'água Intermitente

Classes de Uso	Área	
	(ha)	%
Vegetação Pioneira	4,10	3,71
Fragmento Inicial	7,12	6,45
Fragmento Médio	3,99	3,61
Reflorestamento	2,39	2,17
Adensamento de espécies exóticas	0,45	0,41
Campo úmido antrópico	1,97	1,78
Total	20,02	18,13

Locais Sensíveis para Travessia de Fauna	
Local	Estaca
1	96
2	275 a 282
3	350 a 385

FONTES DE DADOS:

COMPOSIÇÃO DE MOSAICO:
GOOGLE EARTH - 2015
DigitalGlobe
CNES/Astrium

VISTORIAS DE CAMPO

CARTAS TOPOGRÁFICAS
IGC - ESCALA 1:10.000

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS:

PROJEÇÃO:
UNIVERSAL TRANSVERSA
DE MERCATOR (UTM)

DATUM:
SIRGAS 2000
FUSO 23 S

0 50 100 200
m

Figura 9.1.3-1: MAPA SÍNTESE DA ADA - MEIO FÍSICO

FOLHA 02/02

Nº GEOTEC RB015-RT001-DE16-R0

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DA PERIMETRAL DE ITATIBA

LOCAL: SPI-081/360 DO KM 0+000 AO KM 9+540 MUNICÍPIO DE ITATIBA/SP

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
ABRIL/2015	1:5.000	ALEXANDRE LEME	EDUARDO CAMPOS

ROTA DAS BANDEIRAS

ODEBRECHT TRANSPORT

GEOTEC

RESP. TÉCNICO
EDUARDO CAMPOS
CREA 5060866872/D