

7.2.3. Meio Biótico na Área Diretamente Afetada - ADA

A ADA definida para o empreendimento corresponde a uma área total de 132,85 hectares, ou seja, representa toda a área de inserção dentro dos limites da nova faixa de domínio da rodovia.

Esta área abrange toda a vegetação, áreas de preservação permanentes (APP), fauna, dentre outras áreas com restrições (unidades de conservação), uma vez que abrangem todas as 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 prolongamento de trecho de rodovia ainda não existente, pressupõem que haverá delimitação física da paisagem atual devido às novas estruturas. No entanto, as estradas municipais e rurais serão mantidas ou remodeladas para garantir o acesso às propriedades existentes.

Os entroncamentos principais com outras rodovias ocorrerão em três pontos: Rodovia Miguel Melhado Campos (SP-324), Rodovia Bandeirantes (SP-348) e Rodovia Anhanguera (SP-330).

Para implantação do Prolongamento da SP-083 não será necessário intervir em áreas urbanizadas do município de Campinas ou Valinhos.

As obras de implantação do prolongamento da SP-083 foram projetadas para ocupar prioritariamente áreas de cultivos agrícolas e pastagens. Estas áreas estão concentradas no município de Campinas, mas também ocorrem em pequena área no município de Valinhos.

No segmento compreendido entre as Rodovias Anhanguera e Bandeirantes, o traçado proposto segue nas proximidades do espigão topográfico existente, que inclusive representa a divisa intermunicipal Campinas/Valinhos, ocupada intensamente por cultivo agrícola de espécies frutíferas, amplamente cultivadas na região do circuito das frutas.

Já no segmento situado entre as Rodovias Bandeirantes e Miguel Melhado Campos, o projeto buscou minimizar as intervenções em áreas de preservação permanentes, ocupando prioritariamente extensas áreas de pastagens.

Dessa forma, pode-se afirmar que a maior parte do traçado do Prolongamento da SP-083 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 (APP).

O trecho mais crítico em relação a estes parâmetros corresponde a travessia sobre o rio Capivari. Neste sentido, a transposição desta importante drenagem foi projetada para intervir em quantidades menores de áreas de preservação permanentes (APP), sem utilização de aterros de grande porte neste local, optando-se pela implantação de ponte com cerca de 220 metros de extensão (OAE) e 20 metros de altura no ponto mais alto.

Neste local, eixo de implantação da ponte sobre o rio Capivari, já existe uma pequena ponte da estrada rural existente (em terra), onde ocorre o estrangulamento do leito natural do rio e maior processo de degradação do ambiente ciliar, apresentando menores áreas recobertas com fragmentos florestais em estágios inicial e médio de regeneração.

Vale destacar que a travessia em Obra de Arte Especial (OAE) permitirá a manutenção da ponte e da estrada municipal existente, em função do alto “vão” previsto entre a OAE o ponto mais baixo do terreno natural.

7.2.3.1. Flora

Assim como na AII e AID do empreendimento, predomina também na ADA as áreas de pastagens (49,03 ha), cultivo agrícola (37,94 ha) e os campos antrópicos (24,22 ha), totalizando 111,19 hectares, que corresponde a quase 84% de toda a ADA (132,85 ha).

Os demais 16% da ADA são ocupados da seguinte forma: 8% por sítios e chácaras, espelhos d'água (represas), vias de circulação (ruas, estradas) e área industrial; e os outros 8% por vegetação exótica (reflorestamentos), vegetação exótica com regeneração nativa, áreas de várzea, vegetação nativa pioneira, vegetação nativa em estágio inicial e médio de regeneração.

O **Quadro 7.2.3-1** que segue apresenta as classes relacionadas a cobertura vegetal mapeada na ADA e suas proporções em relação a área total. As outras classes mapeadas (sítios e chácaras, espelhos d'água e vias de circulação) foram agrupadas na classe "Demais Usos", uma vez que o foco deste item é sobre a cobertura vegetal.

Quadro 7.2.3-1: Classes de vegetação mapeadas na ADA do empreendimento.

Classes de Uso	Área	
	(ha)	%
Campo Antrópico	24,22	18,23
Cultivo Agrícola	37,94	28,56
Adensamento de Espécies Exóticas	3,58	2,69
Espécies Exóticas com Presença de Fragmento Inicial	0,11	0,08
Fragmento Inicial	2,20	1,66
Fragmento Médio	1,12	0,84
Pastagem	49,03	36,91
Vegetação Pioneira	2,16	1,63
Área de Várzea	1,77	1,33
Demais Usos	10,72	8,07
Total	132,85	100,00

As classes ocupadas por fragmentos de vegetação florestal nativa (pioneiro, inicial e médio) representam 4,13%, de todos os usos da ADA.

Fragmentos Florestais

A cobertura vegetal presente na ADA encontra-se bastante degradada, com presença de raros fragmentos florestais nativos, de forma geral ocupada por cultivo de frutas ou por extensas áreas de pastagens.

Os remanescentes florestais nativos geralmente encontram-se associados aos ambientes ciliares, principalmente junto do rio Capivari, onde ocorre intervenção direta em área com vegetação nativa.

Os exemplares arbóreos isolados ou formando renques são geralmente encontrados nas divisas das propriedades.

Ao longo de toda a ADA foram mapeadas **15 áreas recobertas por vegetação nativa**, apresentando vegetação em estágio inicial ou médio. A distribuição quantitativa destas áreas em relação a ADA é apresentada na **Figura 7.2.3-1** que segue.

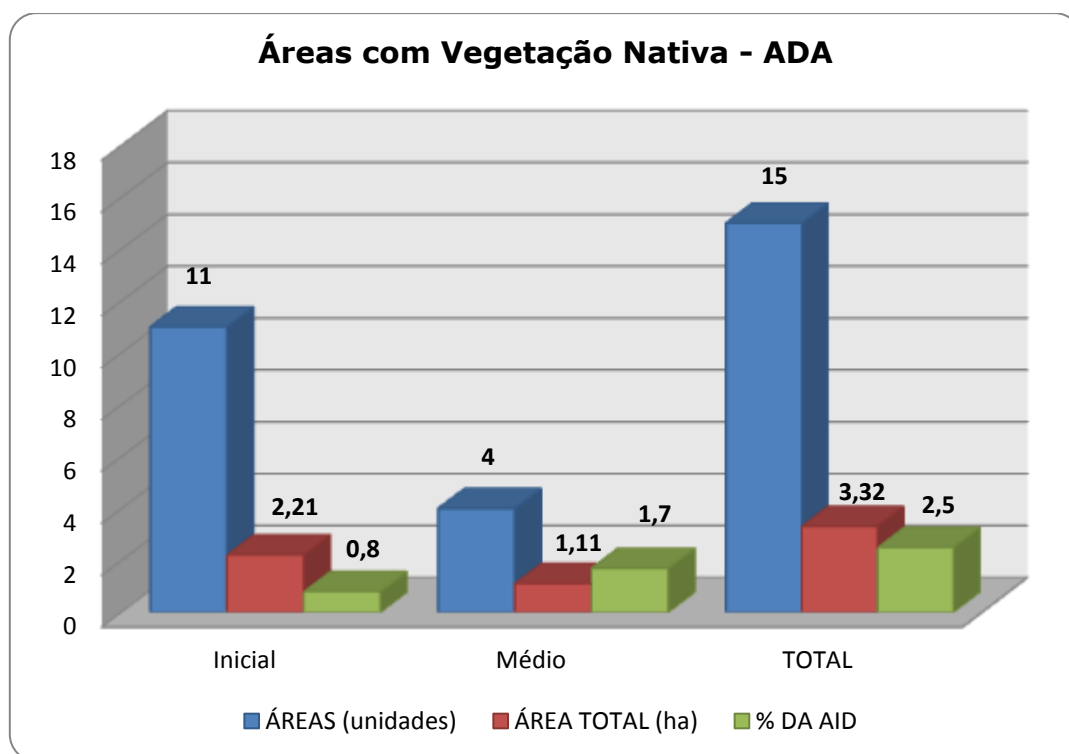


Figura 7.2.3-1: Características quantitativas dos fragmentos florestais mapeados na ADA do empreendimento.

Quando focamos apenas as quantidades de vegetação nativa em estágio inicial e médio de regeneração, estas áreas não ultrapassam 2,5% da ADA, ou 3,32 hectares.

O **Quadro 7.2.3-2** que segue apresenta os quantitativos de áreas com cobertura vegetal nativa, que serão afetadas com a implantação das obras.

Quadro 7.2.3-2: Relação das áreas recobertas por vegetação nativa em estágio médio e inicial, mapeadas na ADA do empreendimento.

Áreas com Vegetação Nativa	Qtd. (un.)	Tamanho Médio (ha)	Maior Área (ha)	Área total	% ADA
Estágio Médio	4	0,27	0,90	1,11	0,80
Estágio Inicial	11	0,18	0,80	2,21	1,70
Total	15	-	-	3,32	2,50

Ao longo de todo o traçado projetado, é prevista a interceptação das obras sobre 2 fragmentos florestais principais.

O primeiro e maior fragmento se localiza junto das margens do rio Capivari, em Área de Preservação Permanente (APP), altura do km 17+400, estaca 1267. Encontra-se ocupado em parte por vegetação florestal nativa em estágio inicial e médio de regeneração natural, além de trechos com áreas recobertas por vegetação exótica.

Apesar da necessidade de supressão e interceptação neste local, os efeitos da fragmentação neste caso ficam minimizados em função da implantação de uma ponte (OAE), com cerca de 220 metros de extensão, visando a transposição do rio Capivari sem comprometer o fluxo da flora e fauna.

O segundo fragmento localiza-se na altura do km 19+800, junto da estaca 1374, também em Área de Preservação Permanente (APP) de um afluente do rio Capivari.

A vegetação nesta área possui aproximadamente 50 metros de comprimento, situada ao longo do traçado onde é interceptada, em área que apresenta características de vegetação pioneira, em sua maior parte, com presença também de estágio inicial em pequena parte da área.

Nos demais casos, as intervenções em áreas com vegetação nativa estão localizadas nas bordas dos fragmentos, onde geralmente predominam vegetação mais degradada pelo efeito de borda. A seguir encontra-se a descrição geral de todas as áreas recobertas por vegetação nativa em estágio inicial e médio e que sofrerão intervenções.

Relação das áreas recobertas por vegetação nativa em estágio médio

Na ADA estão previstas intervenções em 04 (quatro) áreas recobertas por Floresta Estacional Semidecidual, em estágio médio de regeneração natural, segundo a Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 01/94.

As áreas assim classificadas apresentam dossel com cerca de 10 metros de altura e DAP médio de 25 cm. As informações relativas à localização, ambiente de inserção, principais espécies observadas e área ocupada são apresentadas no **Quadro 7.2.3-3** que segue.

Quadro 7.2.3-3: Descrição das áreas recobertas por vegetação nativa em estágio médio de regeneração (Floresta Estacional Semidecidual), localizados na ADA do empreendimento.

Nº	ESTACA		COORDENADAS		PRINCIPAIS ESPÉCIES	AMBIENTE ASSOCIADO	ÁREA (ha)
	IN.	FIM	X	Y			
1, 2 e 3	1255	1258	286.453	7.454.066	timbó (<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>) mamica (<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>) bico-de-pato (<i>Machaerium aculeatum</i>) grão-de-galo (<i>Cordia sellowiana</i>) cabreúva (<i>Myrocarpus frondosus</i>) alecrim (<i>Holocalyx balansae</i>) pata-de-vaca (<i>Bauhinia forficata</i>) leiteiro (<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>) peroba (<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>) ingá (<i>Inga vera</i>) cedro (<i>Cedrela fissilis</i>) sangra-d'água (<i>Croton urucurana</i>) pau-viola (<i>Citharexylum myrianthum</i>) albizia (<i>Albizia polycephala</i>) espinho-maricá (<i>Mimosa bimucronata</i>)	APP de um afluente e do próprio rio Capivari;	0,18

Nº	ESTACA		COORDENADAS		PRINCIPAIS ESPÉCIES	AMBIENTE ASSOCIADO	ÁREA (ha)
	IN.	FIM	X	Y			
4	1270		286.196	7.453.647	pau-de-jacaré (<i>Piptadenia gonoacantha</i>) pata-de-vaca (<i>Bauhinia forficata</i>) araribá (<i>Centrolobium tomentosum</i>) jacarandá-paulista (<i>Machaerium villosum</i>)	Alça de acesso à Rodovia dos Bandeirantes; Borda de fragmento fora de APP;	0,93
Área total							1,11

Relação das áreas recobertas por vegetação nativa em estágio inicial

No local das intervenções, verificou-se a ocorrência de 11 (onze) áreas recobertas com Floresta Estacional Semidecidual em Estádio Inicial de Regeneração Natural, segundo a Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 01/94.

Os fragmentos apresentam dossel com cerca de 5 a 7 metros de altura e DAP médio de 10 cm. O **Quadro 7.2.3-4** a seguir apresenta as informações relativas à localização, área e principais espécies levantadas.

Quadro 7.2.3-4: Descrição dos Fragmentos Florestais em Estágio Inicial de Regeneração (Floresta Estacional Semidecidual), localizados na ADA do empreendimento.

Nº	ESTACA		COORDENADAS		PRINCIPAIS ESPÉCIES	AMBIENTE ASSOCIADO	ÁREA (ha)
	IN.	FIM	X	Y			
1	1001	1027	290.128	7.457.035	sansão-do-campo (<i>M.caesalpineafolia</i>) maricá (<i>Mimosa bimucronata</i>)	Divisa de propriedade, fora de APP;	0,85
2	1242	1243	286.496	7.454.405	leiteiro (<i>Peschiera fuchsiaefia</i>) mamica (<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>) pata-de-vaca (<i>Bauhina forficata</i>) grão-de-galo (<i>Cordia sellowiana</i>) araribá (<i>C. tomentosum</i>) cambará (<i>Gochnatia polymorpha</i>)	Divisa de propriedade, fora de APP;	0,16
3, 4 e 5	1257	1265	286.483	7.454.077	ingá (<i>Inga vera</i>) sangra-d'água (<i>Croton urucurana</i>) maricá (<i>Mimosa Bimucronata</i>) pau-viola (<i>C. myrianthum</i>)	APP de um Afluente do Rio Capivari;	0,17
	1264	1267	286.396	7.454.012	mutumba (<i>Cordia trichotoma</i>) pau-pólvora (<i>Trema micrantha</i>)	APP do Rio Capivari;	0,1
	1267	1271	286.427	7.453.927	figueira-branca (<i>Ficus guaranitica</i>) guapuruvu (<i>S. parahyba</i>) cedro (<i>Cedra fissilis</i>) guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>)	APP do Rio Capivari;	0,26

Nº	ESTACA		COORDENADAS		PRINCIPAIS ESPÉCIES	AMBIENTE ASSOCIADO	ÁREA (ha)
	IN.	FIM	X	Y			
6	1276	1280	286.328	7.453.754	---	Área remanescente de desapropriação de propriedade. Área não sofrerá intervenção	0,07
7	1295		286.225	7.453.569	cordia (<i>Cordia sp</i>)	Alças de acesso à Rodovia dos Bandeirantes; Borda de fragmento fora de APP;	0,08
					aroeira-pimenteira (<i>Schinus terebinthifolia</i>)		
8	1345		286.172	7.452.469	guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>)	Divisa de propriedade, inserido em APP;	0,05
					tamanqueiro (<i>A. sellowiana</i>)		
					canela (<i>Ocotea sp</i>)		
					fumo-bravo (<i>S. mauritianum</i>)		
					pau-viola (<i>C. myrianthum</i>)		
9 e 10	1371	1373	286.001	7.451.945	guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>) fumo-bravo (<i>S. mauritianum</i>) pau-viola (<i>C. myrianthum</i>)	APP de um Afluente do Rio Capivari;	0,02
	1373	1377	285.987	7.451.904			0,23
11	1384	1389	285.908	7.451.656	vassourão (<i>P. angustifolia</i>)	APP de um Afluente do Rio Capivari;	0,22
					cambará (<i>Gochnatia polymorpha</i>)		
					guaçatonga (<i>Casearia sylvestris</i>)		
					embaúba (<i>Cecropia sp</i>)		
					paineira (<i>Chorisia speciosa</i>)		
					pata-de-vaca (<i>Bauhina forficata</i>)		
					aroeira-pimenta (<i>S. terebinthifolia</i>)		
Área total							2,21

O Registro Fotográfico a seguir ilustra algumas destas áreas mapeadas na ADA do empreendimento.

Registro fotográfico da vegetação presente na ADA



Foto 7.2.3-1: Estaca 1002, km 12+200, vegetação em estágio pioneiro de regeneração natural que deverá ser suprimida para realização das obras.



Foto 7.2.3-2: Estaca 1009, km 12+350, adensamento de Sansão-do-campo caracterizado como fragmento em estágio inicial.



Foto 7.2.3-3: Estaca 1242, km 16+900, sentido Indaiatuba, fragmento em estágio inicial e médio que deverão ser suprimidos.



Foto 7.2.3-4: Estaca 1264, km 17+400, norte, fragmento em estágio inicial e borda de fragmento médio a ser suprimidos.



Foto 7.2.3-5: Estaca 1239, km 16+900, pista sul, fragmento em estágio inicial na



Foto 7.2.3-6: Estaca 1270, km 17+500, em destaque vegetação em estágio

Registro fotográfico da vegetação presente na ADA

APP do Rio Capivari.

pioneiro e ao fundo fragmento inicial.



Foto 7.2.3-7: Estaca 1295, km 18+000, fragmento em estágio médio as margens da Rodovia dos Bandeirantes.

Foto 7.2.3-8: Estaca 1300, km 18+100, vegetação em estágio pioneiro as margens da Rodovia dos Bandeirantes.



Estágio Inicial/Eucalipto



Foto 7.2.3-9: Estaca 1345, km 19+000, vegetação em estágio inicial e adensamento de eucaliptos com regeneração em estágio inicial.

Foto 7.2.3-10: Estaca 1375, km 19+600, vegetação em estágio inicial em APP do afluente do Rio Capivari.







Foto 7.2.3-11: Estaca 1385, km 19+800, vegetação em estágio pioneiro e fragmento em estágio inicial em APP que deverão ser suprimidos.

Árvores isoladas

Ao longo da ADA do empreendimento verificou-se a existência de cerca de **166 exemplares arbóreos nativos isolados**. Tais exemplares situam-se fora de maciços florestais e se destacam na paisagem individualmente.

Dentre as espécies mais ocorrentes, citam-se: aroeira-salsa (*Schinus molle*), tamanqueiro (*Aegiphila sellowiana*), jacarandá-paulista (*Machaerium brasiliense*), sibipiruna (*Caesalpinia peltophoides*), pau-formiga (*Triplaris americana*), cambará (*Gochnatia polymorpha*), ipê (*Tabebuia sp*) e jerivá (*Syagrus romanzoffiana*).

Nesta fase dos estudos não foram identificados indivíduos isolados que constem em lista de exemplares da flora ameaçados de extinção. Segue registro fotográfico destes exemplares.

Registro fotográfico de indivíduos arbóreos isolados presentes da ADA	
	
Foto 7.2.3-12: Estaca 1075, km 13+600, indivíduos isolados de bico-de-pato – <i>Machaerium aculeatum</i> , em pastagem.	Foto 7.2.3-13: Estaca 1147, km 15+050, três exemplares arbóreos isolados em área de cultivo agrícola (figo).
	
Foto 7.2.3-14: Estaca 1220, km 16+500, exemplares arbóreos nativos localizados em área de pastagem.	Foto 7.2.3-15: Estaca 1295, km 18+000, indivíduos arbóreos isolados localizados em aterro da Rodovia dos Bandeirantes.

Registro fotográfico de indivíduos arbóreos isolados presentes da ADA



Foto 7.2.3-16: Estaca 1393, km 19+950, diversos exemplares arbóreos nativos localizados em área de pastagem.



Foto 7.2.3-17: Estaca 1480, km 21+700, diversos exemplares arbóreos de eucalipto localizado em área de pastagem.



Foto 7.2.3-18: Estaca 1483, km 21+750, diversos exemplares arbóreos de eucalipto localizados em talude de corte na faixa de domínio da SP-324.

As informações sobre as áreas recobertas por fragmentos florestais nativos citados no texto acima, podem ser facilmente visualizadas na **Figura 7.2.3.2-1 – Mapa do Meio Biótico – Área Diretamente Afetada (ADA)** apresentada mais adiante neste texto.

7.2.3.2. Fauna

Ao longo do estudo prévio de avaliação da ADA, observou-se que existem três ambientes propícios ao abrigo de fauna silvestre, a saber:

- porção de vegetação remanescente (fragmentos florestais em estágios médio e inicial de regeneração), localizada às margens do rio Capivari (estaca 1265 a 1270);
- local de interesse está localizado junto à futura alça de acesso à Rodovia dos Bandeirantes, onde haverá intervenção na borda de um fragmento florestal em estágio médio (estaca 1295), bastante degradado por conta da proximidade com a Rodovia já em operação; e
- por fim, já na porção final do traçado (estaca 1380), haverá intervenção em área de várzea, com vegetação em estágio inicial e pioneiro de regeneração, ambiente instaurado por conta da degradação do entorno, utilizado como área de pastagem.

Na ocasião das incursões de campo junto aos locais listados acima, não foram observados representantes da mastofauna ou hereptofauna. Somente exemplares da avifauna foram avistados na ADA e seu entorno direto (coruja-buraqueira - *Strigidae Speotyto*; quero-quero - *Vanellus chilensis*; joão-de-barro - *Furnarius rufus*; urubu-comum - *Coragyps atratus*; Pardal - *Passer domesticus*; rolinha - *Columbina talpacoti*; garça-branca-pequena - *Egretta thula*), típicas de ambientes antropizados.

É possível que os três ambientes mais relevantes citados acima abriguem pequenos mamíferos já registrados no entorno, como gambás - *Didelphis spp*; cuíca d'água - *Chironectes minimus*; tatus - *Dasypus novemcinctus* e *D. septemcinctus*; cachorro-do-mato - *Cerdocyon thous*; veado-mateiro - *Mazama americana*; capivara - *Hydrochaeris hydrochaeris*; paca - *Agouti paca*; cutias - *Dasyprocta spp*; serelepe - *Sciurus aestuans*; coelhos/tapiti - *Silvilagus brasiliensis*, além de pequenos felinos - *Leopardus spp*.

A herpetofauna também não foi avistada na ADA, mas é conhecida em literatura a existência de animais da classe Amphibia (principalmente das ordens Anura (sapos), Hylidae (pererecas) e Leiuperidae (rãs), e Reptilia, sub-ordens Serpente e Sauria (lagartos).

Frente as informações ora apresentadas, percebe-se que a intensa ocupação antrópica e o reduzido percentual de vegetação remanescente na ADA e seu entorno direto levaram à redução da diversidade faunística.

As espécies de ocorrência provável na ADA possuem capacidade de adaptação (generalistas), sendo capazes de explorar diversas condições ambientais, inclusive aquelas degradadas, criadas pela ação humana.

Cumprе ressaltar que, segundo a Lista de Espécies em Extinção do Estado de São Paulo (SMA, 2008), não foram observados exemplares da fauna ameaçados na área em questão.

Porém, vale destacar que o Projeto para Levantamento da Fauna na AID e ADA do referido estudo encontra-se em análise junto ao Centro de Fauna Silvestre (CFS) da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

O Registro Fotográfico que segue demonstra alguns representantes da Fauna Silvestre avistada na Área Diretamente Afetada do empreendimento.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA FAUNA AVISTADA NA ADA



Foto 7.2.3.1-1: Estaca 1045, km 13+000, Toca da coruja-buraqueira (*Strigidae speotyto*) avistada no local do empreendimento.



Foto 7.2.3.1-2: Estaca 1050, km 13+100, Diversas aves popularmente conhecida como quero-quero (*Vanellus chilensis*).

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA FAUNA AVISTADA NA ADA



Foto 7.2.3.1-3: Estaca 1055, km 13+200, coruja-buraqueira (*Strigidae speotyto*) avistada no local do empreendimento.



Foto 7.2.3.1-4: Estaca 1177 km 15+650, Ninho de João-de-barro (*Furnarius rufus*) localizado em exemplar arbóreo exótico (abacateiro).



Foto 7.2.3.1-5: Estaca 1283 km 17+750, Ninho de João-de-barro (*Furnarius rufus*) localizado em árvore morta (paineira).

Como já dito, os trabalhos de amostragem de campo com captura estão em tratativas com o setor de fauna e assim que autorizados serão iniciados.

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.

No caso do empreendimento ora em análise, por se tratar de implantação de novo segmento de rodovia, o prolongamento da SP-083, o mesmo 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 do Prolongamento da SP-083 interferir ambientes naturais (principalmente junto ao rio Capivari).

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.

Vale ressaltar, no entanto, que por se tratar de ambiente bastante antropizado (ocupado por cultivo agrícola de frutas e áreas de pastagem), a ocorrência de fauna silvestre já se encontra bastante reduzida.

Ressalta-se que todas as medidas de proteção a fauna silvestre estão detalhadas no Programa de Monitoramento da Fauna.

7.2.3.3. 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.

Porém, as APP 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 b) do artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/12 (e suas alterações), ou seja, ocorrem faixas de proteção (APP) de:

- 30 metros das margens da maioria dos cursos d'água;
- 50 metros ao longo das margens do rio Capivari.

Também ocorrem APP relacionadas ao item III e item IV do artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/12 (e suas alterações), ou seja, faixa de:

- 30 metros no entorno de reservatórios artificiais decorrentes de barramento;
- 50 metros no entorno de nascentes e olhos d'água.

Dessa forma, para a execução das obras de Prolongamento da SP-083, trecho de pouco mais de 9 quilômetros, será necessário intervir em cerca de **9,45 ha** de Área de Preservação Permanente (APP), ocupadas atualmente com as classes usos apresentadas no **Quadro 7.2.3-5** que segue.

Quadro 7.2.3-5: Vegetação predominante nas áreas de preservação permanentes existentes na ADA do empreendimento.

Classes de Uso	Área	
	(ha)	%
Campo antrópico	0,49	5,19
Cultivo agrícola	3,05	32,28
Adensamento de espécies exóticas	0,49	5,19
Vegetação em estágio pioneiro	0,82	8,68
Fragmento em estágio inicial	0,86	9,10
Fragmento em estágio médio	0,20	2,11
Pastagem	2,37	25,08
Vias de circulação	0,19	2,00
Áreas de várzea	0,98	10,37
Total	9,45	100,00

Ainda de acordo com o quadro acima, as intervenções em APP apresentam, em sua maior parte (80%), áreas recobertas por pastagens (2,37 hectares) e cultivos agrícolas (3,05 hectares), onde juntas representam 57,36% da ADA, além dos demais usos em APP (campo antrópico, Adensamento de exóticas, Vias de circulação e Várzea) que totalizam 22,75%.

As áreas de APP com cobertura vegetal nativa (pioneiro, inicial ou médio) correspondem a 19,89% ou 1,88 ha. Os fragmentos médios são os menos representativos, com apenas 0,20 hectares ou 2,11% das intervenções.

Cumprir destacar que a principal Área de Preservação Permanente interceptada pela obra será a do rio Capivari, considerada importante corredor regional para fluxo gênico (flora ou fauna).

A execução das obras junto das APP 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 são 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 7.2.3-19: Estaca 1003, km 12+250 - APP da nascente de um afluente do Capivari, composta por vegetação em estágio pioneiro e inicial.



Foto 7.2.3-20: Estaca 1075, km 13+600 - APP de nascente e de várzea composta principalmente por pasto e um pequeno fragmento em estágio inicial.



Foto 7.2.3-21: Estaca 1127, km 14+660 - APP de nascente coberta por vegetação em estágio pioneiro e cultivo agrícola.



Foto 7.2.3-22: Estaca 1187, km 15+850 - APP completamente coberta por cultivo agrícola (figo).



Foto 7.2.3-23: Estaca 1232, km 16+750 - no local das intervenções a APP coberta exclusivamente por área de pastagem.



Foto 7.2.3-24: Estaca 1240, km 16+900 - APP coberta exclusivamente por área de pastagem.

Registro fotográfico das APP presentes na ADA



Foto 7.2.3-25: Estaca 1258, km 17+270 – vista geral da APP do Afluente do Rio Capivari, coberta por cultivo agrícola.



Foto 7.2.3-26: Estaca 1258, km 17+270 – APP composta por fragmento inicial e cultivo agrícola no local das intervenções.



Foto 7.2.3-27: Estaca 1266, km 17+450 – APP da margem direita do Rio Capivari, composta por fragmento em estágio inicial e espécies exóticas.



Foto 7.2.3-28: Estaca 1266, km 17+450 – APP da margem esquerda do Rio Capivari, composta também por fragmento em estágio inicial e espécies exóticas.



Foto 7.2.3-29: Estaca 1298, km 18+050 – APP coberta por cultivo agrícola.



Foto 7.2.3-30: Estaca 1298, km 18+050 – APP coberta por vegetação em estágio pioneiro e campo antrópico.

Registro fotográfico das APP presentes na ADA



Foto 7.2.3-31: Estaca 1383, km 19+700 – APP de várzea e curso d'água coberta por área de pastagem e por fragmento em estágio inicial.



Foto 7.2.3-32: Estaca 1385, km 19+800 – APP de várzea coberta principalmente por área de pastagem e por vegetação em estágio inicial e pioneiro.



Foto 7.2.3-33: Estaca 1396, km 20+050 – APP composta por área de pastagem e vegetação em estágio pioneiro.

Durante as vistorias de campo, não foi observada a existência de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção na ADA do empreendimento, com base na Instrução Normativa MMA IN nº06/Anexo I, de 2008, Resolução SMA 48 de 2004 e demais listas de proteção da flora.

As informações relacionadas às áreas de preservação permanentes na ADA podem ser facilmente visualizadas na **Figura 7.2.3.2-1 – Mapa do Meio Biótico – Área Diretamente Afetada (ADA)** apresentado mais adiante.

7.2.3.4. 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.

No entanto, esta mesma Lei nº 9.985/00, em seu artigo 25º, define que as unidades de conservação, exceto APA e RPPN, devem possuir uma Zona de Amortecimento (ZA) definida em seu Plano de Manejo e, quando conveniente, formando corredores ecológicos entre outras unidades. Este mesmo artigo, em seu parágrafo 1º, prevê que o órgão gestor das unidades de conservação, regulamente os limites da ZA da unidade.

Neste sentido, merecem destaque o Parque Estadual Assessoria da Reforma Agrária (ARA) em Valinhos e a Floresta Estadual Serra d'água em Campinas, ambas Unidades de Conservação de Proteção Integral (SNUC, Lei nº 9.985/00), localizadas no entorno do empreendimento.

No entanto, em consulta a plataforma oficial da Fundação Florestal na rede mundial de computadores (internet), observou-se que não existe Plano de Manejo para estas unidades (em elaboração, aprovação ou aprovado). Esta situação remete automaticamente ao parágrafo 2º da Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010, que regulamenta o artigo 36º da Lei nº 9.985/00.

Isto posto, vale observar todo o conteúdo previsto no artigo 1º da Resolução CONAMA nº 428/10, onde nos casos de procedimento de licenciamento ambiental instruído por EIA/RIMA, se faz necessário a obtenção de manifestação prévia junto ao órgão gestor de algumas UCs identificadas no entorno em uma faixa de proteção de 3 mil metros a partir dos limites da UC.

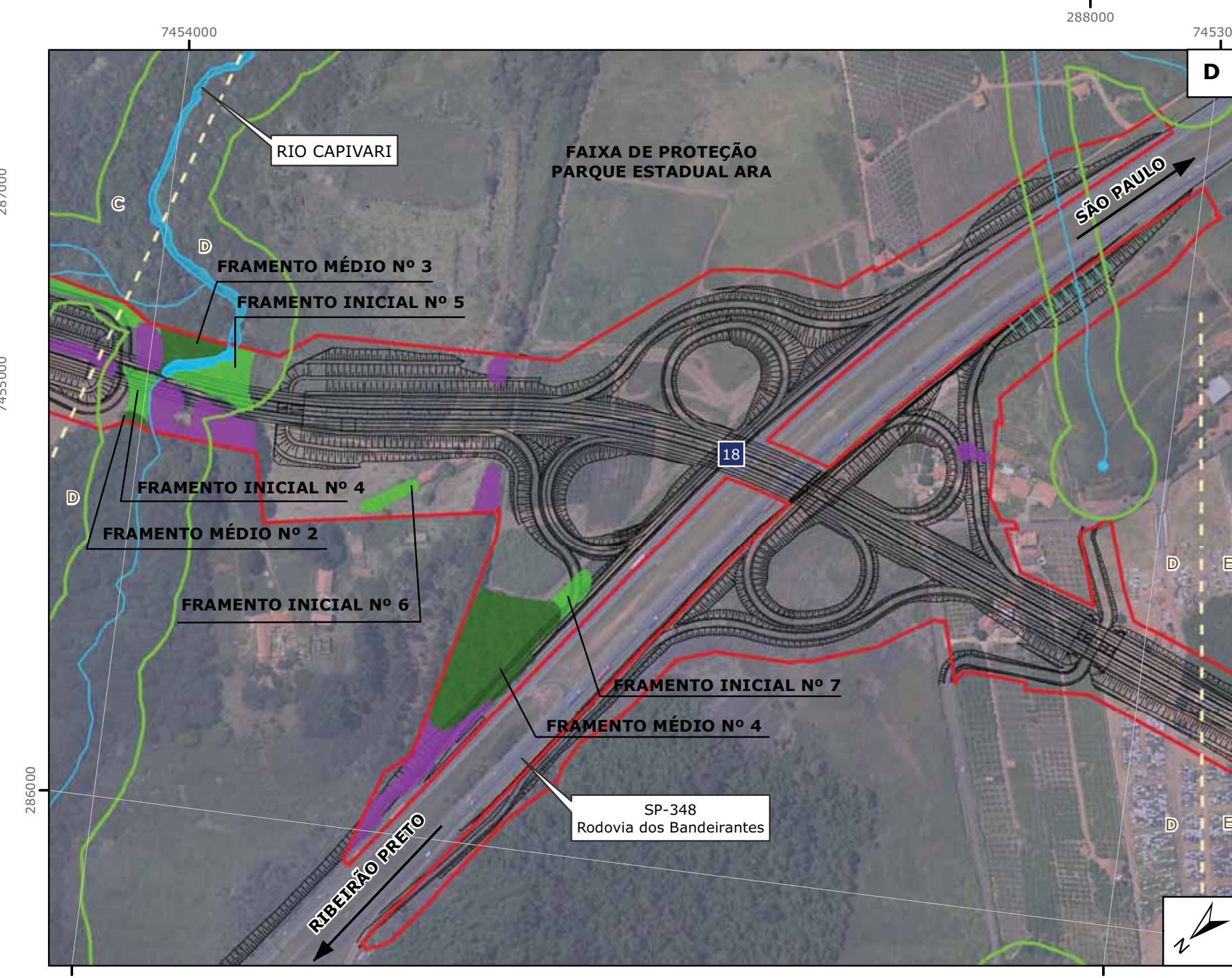
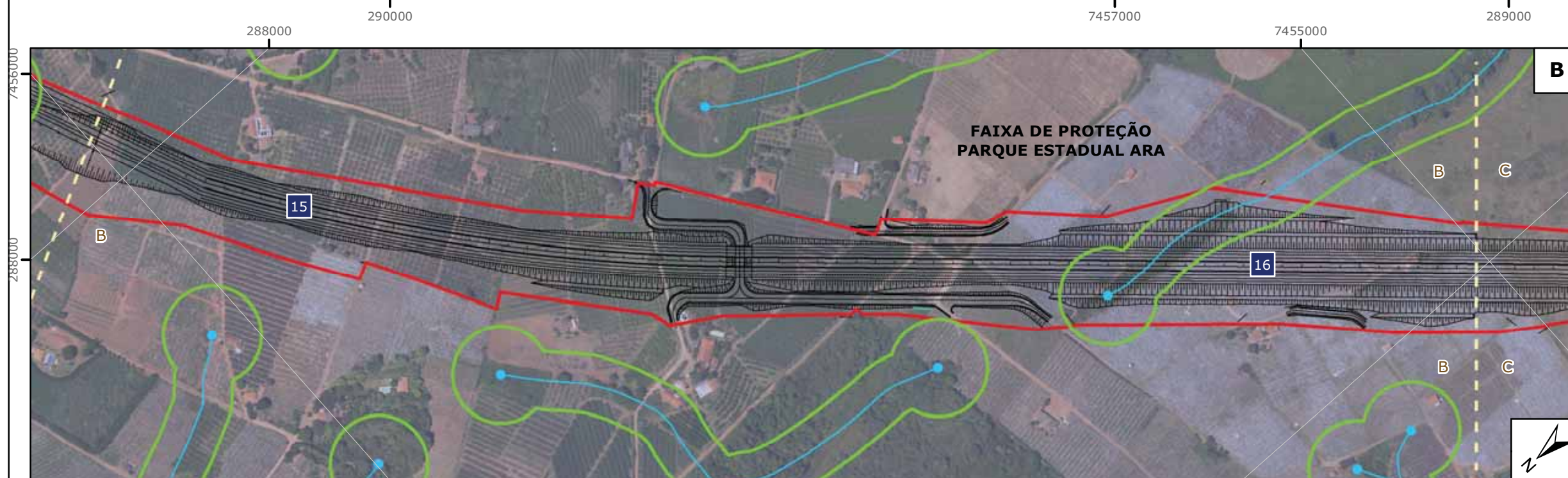
Esta resolução estabelece um prazo de 5 anos a partir de 17 de dezembro de 2010 para a validade destas faixas de proteção de 3 mil metros. Tais áreas e suas sobreposições incidem sobre boa parte da ADA do empreendimento, correspondendo a cerca de 85% de toda a ADA, ou cerca de 113 hectares.

Por fim, vale destacar também a área de fragmento nativo em estágio médio correspondente a Mata da Fazenda Capuavinha/Singer, em processo de

tombamento aberto junto ao Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas – CONDEPACC.

Os limites desta área recoberta por vegetação nativa não se encontra inserido na ADA do empreendimento, mas merece destaque por estar no entorno direto. No entanto, não existe previsão de interferência direta nesta área com a implantação do empreendimento.

As informações relacionadas as faixas de proteção mencionadas acima podem ser visualizadas na **Figura 7.2.3.2-1 – Mapa do Meio Biótico – Área Diretamente Afetada (ADA)** apresentada a seguir. Nela é possível identificar ainda as sobreposições entre estas faixas.



LEGENDA:

- Nascente
- Divisão de Folhas / Projeto
- Limite Municipal
- Curso d'água
- Projeto
- Área Diretamente Afetada
- Área de Preservação Permanente

FAIXA DE PROTEÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:*

- Sobreposição: Floresta Estadual Serra d'Água e Parque Estadual da Ara.
- Floresta Estadual Serra d'Água
- Parque Estadual da Ara

*Conforme Resolução CONAMA 428/2010

Legenda	Fisionomia da Vegetação	Fora de APP	%	Intervenção em APP	%	Total	%
Exo	Adensamento de Espécies Exóticas	3,09	2,50	0,49	5,22	3,58	2,69
Exo+FI	Espécies Exóticas com Presença de Fragmento Inicial	0,11	0,09	0,00	0,00	0,11	0,08
F-I	Fragmento Inicial	1,35	1,09	0,86	9,09	2,20	1,66
F-M	Fragmento Médio	0,92	0,75	0,20	2,08	1,12	0,84
V-P	Vegetação Pioneira	1,34	1,09	0,82	8,64	2,16	1,63
Nz	Área de Várzea	0,80	0,65	0,98	10,35	1,77	1,33

* Porcentagem calculada a partir da área total da AID: 132,8 ha

FONTES DE DADOS:

COMPOSIÇÃO DE MOSAICO:
GOOGLE EARTH - 2011
ORTOFOTOS RETIFICADAS - 2010

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 7.2.3.2-1: MAPA DO MEIO BIÓTICO - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

FOLHA 01/02

Nº GEOTEC RB08-RT-001-DE14

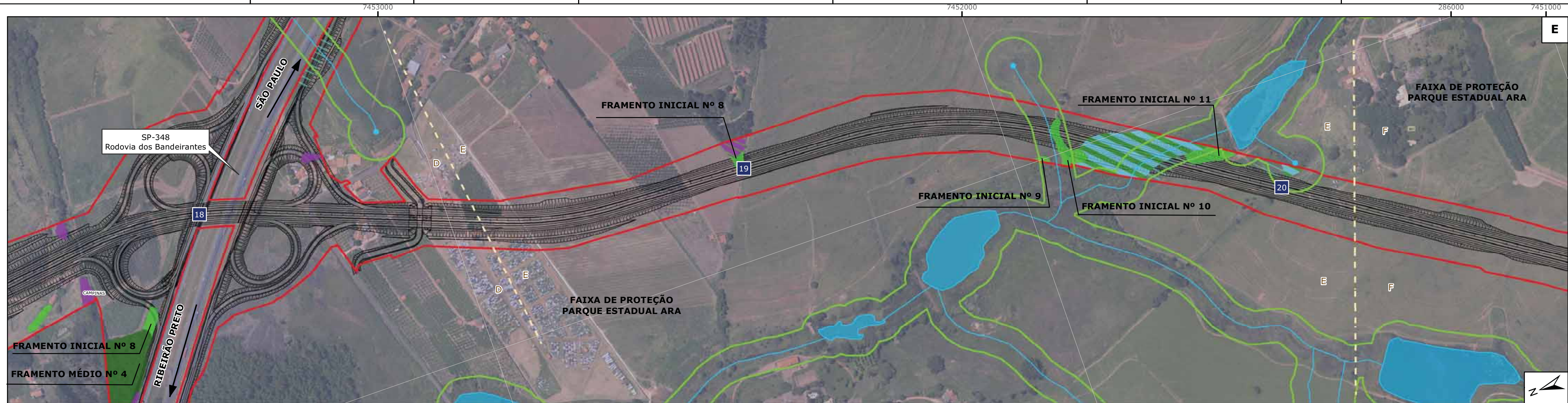
PROJETO: PROLONGAMENTO DA ROD. JOSÉ ROBERTO MAGALHÃES TEIXEIRA

LOCAL: SP-083 - ENTRE SP-330 E SP-324 - MUNICÍPIOS DE CAMPINAS E VALINHOS

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
OUTUBRO/2012	1:5.000	GABRIEL BISPO	EDUARDO CAMPOS

ROTA DAS BANDEIRAS
ODEBRECHT TRANSPORT

GEOTEC
RESP. TÉCNICO
EDUARDO CAMPOS
CREA 5060866872/D



LEGENDA:

- Nascente
- Divisão de Folhas / Projeto
- Limite Municipal
- Curso d'água
- Projeto
- Área Diretamente Afetada
- Área de Preservação Permanente

FAIXA DE PROTEÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:

- Sobreposição: Floresta Estadual Serra d' Água e Parque Estadual da ARA.
- Floresta Estadual Serra d' Água
- Parque Estadual da ARA

Legenda	Fisionomia da Vegetação	Fora de APP	%	Intervenção em APP	%	Total	%
Exo	Adensamento de Espécies Exóticas	3,09	2,50	0,49	5,22	3,58	2,69
Exo+FI	Espécies Exóticas com Presença de Fragmento Inicial	0,11	0,09	0,00	0,00	0,11	0,08
F-I	Fragmento Inicial	1,35	1,09	0,86	9,09	2,20	1,66
F-M	Fragmento Médio	0,92	0,75	0,20	2,08	1,12	0,84
V-P	Vegetação Pioneira	1,34	1,09	0,82	8,64	2,16	1,63
Nz	Área de Várzea	0,80	0,65	0,98	10,35	1,77	1,33

* Porcentagem calculada a partir da área total da AID: 132,8 ha

FONTES DE DADOS:

COMPOSIÇÃO DE MOSAICO:
GOOGLE EARTH - 2011
ORTOFOTOS RETIFICADAS - 2010

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 7.2.3.2-1: MAPA DO MEIO BIÓTICO - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

FOLHA 02 / 02

Nº GEOTEC RB08-RT-001-DE12

PROJETO: PROLONGAMENTO DA ROD. JOSÉ ROBERTO MAGALHÃES TEIXEIRA

LOCAL: SP-083 - ENTRE SP-330 E SP-324 - MUNICÍPIOS DE CAMPINAS E VALINHOS

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
OUTUBRO / 2012	1:5.000	GABRIEL BISPO	RODRIGO GIAMPIETRO

RESP. TÉCNICO
EDUARDO CAMPOS
CREA 5060866872/D

7.2.3.5. 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 relacionar as principais áreas de preservação permanentes (APP) e Unidades de Conservação Ambiental 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, campos antrópicos, áreas edificadas, industriais e estradas diversas.

Nestas condições, os fragmentos florestais nativos são poucos e restritos. Quando existentes, normalmente se registra composição florística e faunística muito mais diversificada e abundante.

Mesmo diante de forte pressão antrópica, **o inventário da flora amostrou junto dos fragmentos na AID, a presença de poucos representantes de espécies florestais importantes**, onde podemos destacar: a peroba-rosa (*Aspidosperma Polyneuron*), mamica-de-porca (*Z. rhoifolium*), araticum-da-mata (*Annona sp.*), guaritá (*Astronium graveolens*) e o tambetari (*Z. riedelianum*).

Ainda no componente arbóreo da AID, se destacam algumas espécies da família Lauraceae (*Ocotea puberula* e *Nectandra megapotamica*), importantes recursos para a avifauna.

A avifauna é bastante privilegiada pela existência abundante de espécies arbóreas como: a aroeira-pimenta (*S. terebinthifolia*), pau-viola (*C. myrianthum*), peito de pombo (*T. guianensis*), tobocuva (*Pera glabrata*), dentre outras, além de algumas palmeiras como o jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) e a macaúba (*Acrocomia aculeata*), com frutos e sementes bastante procurados e apreciados.

A floração das diversas espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas encontradas, e em diferentes épocas, certamente favorecem na manutenção de diversas comunidades de abelhas, vespas, moscas, dentre outros insetos e animais.

Ainda, diversas espécies da flora (arbustiva, herbácea e arbórea) algumas vezes são utilizadas em relação aos seus princípios medicinais (popular ou comercialmente), onde resumidamente podemos citar como exemplo: o *Piper umbellatum* (associadas a doenças ginecológicas e intestinais), a *C. langsdorffii* (antisséptico e analgésico) e a *Bromelia balansae* (propriedades antimicrobianas e antioxidantes).

Prezando pela preservação de áreas nativas remanescentes na AID, foram priorizadas algumas avaliações prévias, desenvolvidas na fase de projeto, e que permitiram importante redução dos impactos sobre a vegetação nativa remanescente, onde a fauna acaba restrita. Os resultados trouxeram melhorias, onde foram priorizadas as áreas mais antropizadas para a locação da ADA.

Assim, vale destacar por fim que **na ADA do empreendimento estão previstas poucas intervenções sobre áreas recobertas com vegetação nativa mais conservada**, merecendo destaque apenas o trecho de transposição das obras sobre o rio Capivari.

No entanto, o projeto previu a transposição deste trecho com a implantação de OAE com 220 metros de extensão, o que minimizará os efeitos sobre a flora e fauna, mantendo a conectividade e o fluxo gênico existente ao longo do rio.

A previsão é que para a implantação do empreendimento **haverá supressão de pequenas áreas recobertas por fragmentos florestais nativos, localizados fora de área de preservação permanente (APP)**, normalmente situados em borda de fragmentos, **correspondendo a 3,32 ha**, distribuídos em 1,35 hectares de estágio inicial e 0,92 hectares de estágio médio, o que representa apenas 2,5% dos 132,80 ha da ADA.

Estas áreas são bastante 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.

Áreas de Preservação Permanentes (APP)

A AII e AID do empreendimento encontram-se na porção intermediária da bacia do rio Capivari, drenagem que compõe a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 05, composta pela Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.

Muito relacionado as 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 de Prolongamento da SP-083 será necessário intervir em cerca de **9,45 ha** de Área de Preservação Permanente (APP).

Deste total, pouco mais de 1 hectare estão ocupados por vegetação nativa em estágio inicial e médio de regeneração, o que corresponde a 0,86 e 0,20 hectares, respectivamente.

Unidades de Conservação (UC)

Na AII do empreendimento existem diversas Unidades de Conservação (UC), todas integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e instituídas pelo poder municipal, estadual e federal.

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.

No entanto, merecem destaque a Estação Ecológica e o Parque Estadual ARA ambos em Valinhos, além da Floresta Estadual Serra d'água em Campinas, uma vez que a implantação do empreendimento prevê intervenção sobre as faixas de proteção de 3 mil metros no entorno destas UC, instituídas pela Resolução CONAMA 428/10.

Tal resolução prevê em seu artigo 1º que empreendimentos fundamentados por EIA/RIMA necessitam de manifestação prévia do órgão responsável pela administração destas UCs, quando ocorrem intervenções dentro dos limites estabelecidos.

Síntese das Compensações Previstas

Neste contexto, para a implantação das obras de Prolongamento da SP-083 será necessário suprimir cerca de **2,27 hectares de vegetação nativa localizada fora de APP**, sendo 1,35 hectares em estágio inicial e 0,92 hectares em estágio médio, além de **intervenção em 9,45 hectares de APP**, apresentando cobertura vegetal diversa.

Destes 9,45 hectares de APP, estão inseridos 0,86 hectares de vegetação nativa em estágio inicial e 0,20 hectares de estágio médio apenas.

O **Quadro 7.2.3-6** que segue apresenta uma síntese das intervenções junto à Área Diretamente Afetada pelas obras de Prolongamento da SP-083, passíveis de mitigação através de implantação de plantio compensatório com mudas de espécies nativas.

Quadro 7.2.3 -6: Síntese das intervenções passíveis de mitigação.

Classes de Uso	Em APP (ha)	Fora de APP (ha)
Campo Antrópico	0,49	--
Cultivo Agrícola	3,05	--
Área de Pastagem	2,37	--
Adensamento de Espécies Exóticas	0,49	--
Vias de Circulação	0,19	--
Área de várzea	0,98	--
Vegetação em Estágio Pioneiro	0,82	--
Fragmento em Estágio Inicial	0,86	1,35
Fragmento em Estágio Médio	0,20	0,92
Total	9,45	2,27

Assim, considerando a legislação ambiental vigente, a estimativa de compensação com o plantio de mudas nativas e realização das obras deverá considerar as seguintes situações:

a) para intervenção em Área de Preservação Permanente ou supressão de área com vegetação nativa em estágio inicial ou médio, a proposta deverá contemplar a recuperação de área 3 (três) vezes superior à autorizada, conforme Decreto Municipal de Campinas nº 17.261, de 08/02/2011;

b) para a supressão de árvores nativas isoladas, considerar a compensação de plantio de 25 mudas para cada exemplar suprimido e de 50 mudas para cada exemplar suprimido que conste em lista oficial de extinção, conforme proporções estipuladas pela Resolução SMA nº 18/2007.

Além dos usos descritos acima, em APP e fora de APP, está prevista a supressão de 166 exemplares arbóreos nativos isolados também é passíveis de mitigação.

Frente ao exposto, o **Quadro 7.2.3-7** que segue apresenta uma estimativa das medidas compensatórias, relativas às intervenções sobre Área de Preservação Permanente e a em função da necessidade de supressão de vegetação nativa e árvores nativas isoladas, localizadas fora de APP.

Quadro 7.2.3-7: Quantitativos previstos para as medidas compensatórias.

DESCRIÇÃO	COMPENSAÇÃO ESTIMADA	ÁREA DE INTERVENÇÃO (ha)	ÁREA A COMPENSAR (ha)
Intervenção em APP	3 x a área	9,45	28,35
Fragmentos Florestais em estágios inicial e médio de regeneração, fora de APP	3 x a área	2,27	6,81
Supressão de 166 árvores nativas isoladas	25 x 166 = 4.150 mudas	---	2,49
ESTIMATIVA TOTAL DE ÁREA A COMPENSAR			37,65

Ressalta-se que a previsão de intervenção em APP e necessidade de supressão de vegetação nativa na ADA do empreendimento poderão ser menores que as apresentadas neste estudo, uma vez que foi considerada toda a área da nova faixa de domínio como limite das intervenções.

Estes limites abrigam também áreas remanescentes do processo de desapropriação, ou ainda áreas maiores do que a necessidade real de intervenção direta.

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