

EIA

Estudo de Impacto Ambiental



Reserva Raposo





Sumário

1.	Apresentação	1
1.1.	Identificação do empreendedor	3
1.2.	Identificação da empresa responsável pelo EIA/RIMA	3
2.	Objeto de Licenciamento	3
3.	Objetivos e justificativas	4
4.	Histórico da área do empreendimento	5
5.	Caracterização do Empreendimento	11
5.1.	Localização	11
5.2.	Conceitos do projeto	14
5.3.	Descrição do projeto	15
5.4.	Estimativa de demanda	38
5.5.	Macro drenagem e micro drenagem	43
6.	Estudo de Alternativas	55
7.	Possíveis interferências subterrâneas, superficiais ou aéreas, na área onde será implantado o projeto	59
8.	Projetos Colocalizados	59
9.	Legislação Incidentes	72
10.	Procedimentos Metodológicos	76
11.	Áreas de Influência	77
12.	Diagnóstico Ambiental	1
12.1.	Diagnóstico Meio Físico	1
12.1.1.	Aspectos Climáticos e Meteorológicos	1
12.1.2.	Qualidade do Ar	12
12.1.3.	Níveis de Ruídos	24
12.1.4.	Aspectos Geomorfológicos e Morfométricos	27
12.1.5.	Aspectos Pedológicos	47
12.1.6.	Aspectos Geológico-Geotécnicos	55
12.1.7.	Recursos Hídricos Superficiais	69
12.1.8.	Qualidade das Águas Superficiais	82
12.1.9.	Recursos Hídricos Subterrâneos	88
12.1.10.	Qualidade das Águas Subterrâneas	104
12.1.11.	Passivos Ambientais	108
12.2.	Meio Biótico	1
12.2.1.	Flora	1
12.2.2.	Fauna	53
12.2.3.	Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas	92
12.3.	Meio Socioeconômico	1
12.3.1.	Aspectos Urbanísticos	1
12.3.2.	Dinâmica Demográfica	56
12.3.3.	Perfil Econômico	74
12.3.4.	Indicadores de Qualidade de Vida	80
12.3.5.	Infraestrutura e Equipamentos Sociais	87
12.3.6.	Sistema Viário, Trânsito e Circulação	99
12.3.7.	Reivindicações Sociais	113
12.3.8.	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	120
13.	Identificação e análise dos impactos ambientais	1
13.1.	Impactos Ambientais identificados	6
13.1.1.	Meio Físico	6
13.1.2.	Meio Biótico	20
13.1.3.	Meio Socioeconômico	29
14.	Programas e Medidas	1
14.1.	Programas Meio Físico	1
14.2.	Programas Meio Biótico	27
14.3.	Programas Meio Socioeconômico	38



Av. Magalhães de Castro, 4800
Torre 2, 2ª andar
Cidade Jardim, São Paulo/SP
Cep 05676.120
(11) 3750.2910



ENGENHARIA
E TECNOLOGIA
AMBIENTAL

15	Prognóstico Ambiental	1
15.1	Situação sem empreendimento	1
15.2	Situação sem empreendimento	7
16	Conclusão	1
17	Referências Bibliográficas	1
18	Equipe Técnica	1



Índice de Fotos

Foto 12.1.4.3-1	Patamares e rampas suaves, adjacentes à planície fluvial, no norte da AID. Ao fundo, os interflúvios da unidade de altas colinas.	36
Foto 12.1.4.3-2	Intermediado pelas Altas Colinas, ao fundo, nota-se a presença das dos patamares e rampas suaves ao longo da rodovia Raposo Tavares, no centro-sul da AID do empreendimento.	36
Foto 12.1.4.3-3	Altas colinas observadas da ADA do empreendimento. Visada nordeste	37
Foto 12.1.4.3-4	Visada sudeste (Rodovia raposo Tavares). Aclive pronunciado na face noroeste da ADA	37
Foto 12.1.4.3-5	Ponto de alagamento 04, registrado no Plano de Bacia e confirmado pela população local.	44
Foto 12.1.4.3-6	Ponto de alagamento 07 ratificado pela população residente.	44
Foto 12.1.4.3-7	Ponto de alagamento 03, registrado pelo Atlas Ambiental nos anos de 1990 a 1993 (PMSP).	44
Foto 12.1.4.3-8	Ponto de alagamento 05, situado a leste da AID.	44
Foto 12.1.4.3-9	Ocorrência de blocos de rocha em perfil de solo, nas imediações do Parque Juliana de Carvalho Torres, intensificada pelos cortes no terreno.	45
Foto 12.1.4.3-10	Afluente do córrego Itaim a céu aberto.	45
Foto 12.1.5.2-1	Área de aterros e interferências antrópicas diversas, caracterizando remobilização dos solos originais. Rodovia Raposos Tavares, km. 17.	52
Foto 12.1.5.2-2	Retificação do córrego do Itaim, e aplainamento do leito maior, evidenciando modificação de solos e sedimentos aluviais. Rodovia Raposo Tavares, km 17.	52
Foto 12.1.5.2-3	Perfil de argissolos associado à matacão de matriz granito-gnáissica. Vertente no limite sul do Parque Juliana de Carvalho Torres, AID do empreendimento.	53
Foto 12.1.5.2-4	Talude de corte de vertente e desnível altimétrico, com exposição de perfil de solo. Vertente no limite sul do parque Juliana de Carvalho Torres, AID do empreendimento.	53
Foto 12.1.5.3-1	Cota mais alta da ADA, em superfície terraplenada, configurando patamar topográfico.	54
Foto 12.1.5.3-2	Fragmentos de britas e cascalhos (construção civil), dispostos em superfície de talude.	54
Foto 12.1.6.1-1	Matacão de granito-gnáissico no extremo norte da AID. Travessa Córrego Independência.	61
Foto 12.1.6.1-2	Esfoliação esferoidal identificada no matacão granítico-gnáissico e alongamento e orientação de minerais primários	61
Foto 12.1.6.2-1	-Afloramento de matacão na porção oeste do limite da ADA e AID.	68
Foto 12.1.6.2-2	No setor oeste da AID, próximo a ADA, presença de bananeiras na vertente, o qual afere indícios de lençol freático aflorante e suscetibilidade a escorregamento.	68
Foto 12.1.6.2-3	Vista do platô artificial (aterro) inserido na ADA do empreendimento. Camada identificada nas sondagens realizadas.	69
Foto 12.1.6.2-4	Caixa d'água existente ao norte da AID, próximo ao limite com a ADA como uma instalação de destaque devido à proximidade com o empreendimento onde haverá grande movimentação de terra.	69
Foto 12.1.7.1-1	(Ponto 01) Visa do Córrego Itaim na proximidade do sul da ADA, leito natural e a céu aberto.	80
Foto 12.1.7.1-2	(Ponto 02) Córrego identificado em Carta Emplasa a noroeste da AID e que se encontra tamponado.	80
Foto 12.1.7.1-3	(Ponto 03) Afluente do Córrego Itaim que se encontra tamponado ou foi aterrado no uso pretérito da área.	80
Foto 12.1.7.1-4	(Ponto 04) Afluente do Córrego Itaim que se encontra tamponado.	80
Foto 12.1.7.1-5	(Ponto 05) Trecho do afluente do Itaim a céu aberto e leito natural. Trata-se do curso d'água do ponto 04 que esta parcialmente tamponado.	80
Foto 12.1.7.1-6	(Ponto 06). Córrego Itaim na AID do empreendimento, próximo ao sul da ADA, retificado e canalizado a céu aberto.	80
Foto 12.1.7.1-7	(Ponto 07) Trecho do córrego do Itaim, à céu aberto em seu leito natural.	81
Foto 12.1.7.1-8	(Ponto 08) Afluente do córrego do Itaim em seu leito natural.	81
Foto 12.1.7.1-9	(Ponto 09) Afluente do córrego do Itaim que se encontra a céu aberto e retificado.	81
Foto 12.1.11.6-1	Vista de área de antigo aterro	134
Foto 12.1.11.6-2	Vista de área de antigo aterro	134
Foto 12.1.11.6-3	Área de armazenamento de óleos e lubrificantes.	134
Foto 12.1.11.6-4	Depósito encontrava-se vazio.	134
Foto 12.2.1.1-1	Ficha plástica utilizada na identificação dos indivíduos arbóreos	3
Foto 12.2.1.1-2	Observação da vegetação em campo	4



Foto 12.2.1.1-3	Registro da análise da serapilheira em campo	4
Foto 12.2.1.1-4	Coleta de material botânico para posterior identificação	4
Foto 12.2.1.3-1	Presença de eucalipto sem sub-bosque, jerivás e outras espécies arbóreas ao longo do parque.	13
Foto 12.2.1.3-2	Praça Carlos Alberto Figueira Leitão.	14
Foto 12.2.1.3-3	Área ajardinada à frente de plantio de Pinus com regeneração de sub-bosque, em terreno pertencente à Editora Paulinas, na AID do empreendimento.	15
Foto 12.2.1.3-4	Vegetação presente no interior do Clube Coopercotia.	15
Foto 12.2.1.3-5	Vegetação (sibipiruna e tipuana) presente no interior do Clube Coopercotia.	15
Foto 12.2.1.3-6	Presença de jerivás no interior do Clube Coopercotia.	15
Foto 12.2.1.3-7	Gramado entreposto por quadras esportivas.	16
Foto 12.2.1.3-8	Plantio realizado em APP na Vila Olímpica Mário Covas.	16
Foto 12.2.1.3-9	Área com plantio de Pinus ao redor da Penitenciária Feminina do Butantã.	16
Foto 12.2.1.3-10	Ausência de regeneração no sub-bosque e presença de braquiária no estrato herbáceo do bosque localizado junto à Penitenciária Feminina do Butantã.	16
Foto 12.2.1.4-1	Fragmento Florestal Remanescente (Fragmento 1), localizado em área de divisa da ADA do empreendimento com o Parque Juliana de Carvalho Torres.	21
Foto 12.2.1.4-2	Vista do interior do Fragmento 1.	22
Foto 12.2.1.4-3	Vista de fora do Fragmento 1	22
Foto 12.2.1.4-4	Presença de lianas em grande quantidade em locais onde há maior entrada de luz no interior do Fragmento 1.	23
Foto 12.2.1.4-5	Serapilheira no interior do Fragmento 1.	23
Foto 12.2.1.4-6	Decomposição da serapilheira no interior do Fragmento 1.	23
Foto 12.2.1.4-7	Palmeira-australiana encontrada no interior do Fragmento 1.	24
Foto 12.2.1.4-8	Vista da borda do fragmento.	24
Foto 12.2.1.4-9	Serapilheira encontrada no fragmento.	25
Foto 12.2.1.4-10	Clareira com presença de Musa sp	25
Foto 12.2.1.4-11	Vista do interior do Fragmento 2.	26
Foto 12.2.1.4-12	Maciço de leucena no interior da ADA	29
Foto 12.2.1.4-13	Maciços de leucenas no interior da ADA	29
Foto 12.2.1.4-14	Parcela de maciços de leucena nº 1	30
Foto 12.2.1.4-15	Parcela de maciços de leucena nº 2	30
Foto 12.2.1.4-16	Parcela de maciços de leucena nº 3	30
Foto 12.2.1.4-17	Parcela de maciços de leucena nº 4	30
Foto 12.2.1.4-18	Reflorestamento com eucalipto no interior da ADA.	51
Foto 12.2.1.4-19	Reflorestamento com eucalipto no interior da ADA, sem formação de sub-bosque e com gramíneas compondo o estrato herbáceo.	51
Foto 12.2.1.4-20	Campo Antrópico presente na ADA.	52
Foto 12.2.1.4-21	Indivíduos arbóreo-arbustivos dispersos na vegetação herbácea do Campo Antrópico da ADA.	52
Foto 12.2.1.4-22	Construção abandonada no interior da ADA.	53
Foto 12.2.1.4-23	Área construída, sem uso atual definido, no interior da ADA.	53
Foto 12.2.1.4-24	Edificações e áreas ajardinadas no interior da ADA, na área sob responsabilidade da Editora Paulus.	53
Foto 12.2.1.4-25	Campo de futebol e quadra esportiva no interior da ADA, na área sob responsabilidade da Editora Paulus.	53
Foto 12.2.2.1-1	Vista geral da Área 01.	54
Foto 12.2.2.1-2	Vista geral da Área 01 com proximidade para o perímetro urbano.	54
Foto 12.2.2.1-3	Vista geral da Área 01	55
Foto 12.2.2.1-4	Vista geral da Área 01	55
Foto 12.2.2.1-5	Vista geral da Área 01.	55
Foto 12.2.2.1-6	Vista do fragmento florestal presente na Área 01	55
Foto 12.2.2.1-7	Vista do fragmento florestal presente na Área 01	55
Foto 12.2.2.1-8	Construções abandonadas na Área 01	55
Foto 12.2.2.1-9	Construções abandonadas na Área 01.	56
Foto 12.2.2.1-10	Construções abandonadas na Área 01.	56
Foto 12.2.2.1-11	Vista do plantio de eucalipto com início de regeneração.	56



Foto 12.2.2.1-12	Vista geral da Área 02, localizada na Editora Paulus.	56
Foto 12.2.2.1-13	Vista geral da Área 02, localizada na Editora Paulus.	57
Foto 12.2.2.1-14	Vista geral da Área 02, localizada na Editora Paulus.	57
Foto 12.2.2.1-15	Vista geral da Área 02, localizada na Editora Paulus.	57
Foto 12.2.2.1-16	Vista de um fragmento florestal na Área 02, localizado na Editora Paulus.	57
Foto 12.2.2.1-17	Área jardinada na Área 02, localizada na Editora Paulus.	57
Foto 12.2.2.1-18	Área jardinada na Área 02, localizada na Editora Paulus.	57
Foto 12.2.2.1-19	Bióloga fazendo observação com auxílio de binóculos	60
Foto 12.2.2.1-20	Biólogo fazendo observação com auxílio de binóculos	60
Foto 12.2.2.1-2	Anotação das espécies em caderneta de campo	60
Foto 12.3.1.1-1	Uso residencial horizontal de alto padrão no Distrito do Butantã. Rua Hilário Magro Junior	14
Foto 12.3.1.1-2	Av. Vital Brasil. Observa-se uso terciário (agência bancária) e ao fundo o prédio da estação Butantã da Linha 4-Amarela	14
Foto 12.3.1.1-3	Portaria 1 da Cidade Universitária (Campus da USP). Entroncamento da Rua Alvarenga	14
Foto 12.3.1.1-4	Uso residencial horizontal de médio padrão nas imediações da Av. Corifeu de Azevedo Marques. Rua Dr. Ermani Gama Corrêa	14
Foto 12.3.1.1-5	Observa-se o processo de verticalização no distrito do Butantã. Rua Agenor Lima Franco	14
Foto 12.3.1.1-6	Rede varejista de material de construção localizada às margens da Rodovia Raposo Tavares. Km 14	14
Foto 12.3.1.1-7	Rua Prof. Lúcio Martins Rodrigues, com R. José Maria Whitaker	16
Foto 12.3.1.1-8	Vista da Rua José Horácio Meireles Teixeira. Nota-se ao fundo o processo de verticalização da área	16
Foto 12.3.1.1-9	Av. Olaria. Área residencial de baixo padrão irregular	16
Foto 12.3.1.1-10	Área residencial horizontal de baixo padrão regular. Rua Prof. Dias Castejon	16
Foto 12.3.1.1-11	Shopping Butantã e Carrefour na Av. Prof. Francisco Morato	17
Foto 12.3.1.1-12	Raposo Shopping. Km 14,5 sentido São Paulo da Rodovia Raposo Tavares	17
Foto 12.3.1.1-13	Cemitério Getsemani. Área classificada como uso especial, localizada na Av. Dom Jaime de Câmara Barros	17
Foto 12.3.1.1-14	Entrada do Pátio Vila Sônia da Linha 4-Amarela. Localizado entre as avenidas Eliseu de Almeida e Prof. Francisco Morato. Entrada pela Av. do Imigrante Japonês	17
Foto 12.3.1.1-15	Entrada da Chácara do Jockey Club de São Paulo. Transformado em parque pela municipalidade. Entrada da Rua Santa Crescência	17
Foto 12.3.1.1-16	Às margens da Rodovia Raposo Tavares Km 13 observa-se um dos grandes fragmentos vegetais do Distrito de Vila Sônia	17
Foto 12.3.1.1-17	Uso residencial vertical de médio alto padrão. Rua Dr. Manuel de Paiva Ramos	19
Foto 12.3.1.1-18	Uso residencial horizontal de baixo padrão, associado a atividades comerciais populares (uso misto). Rua Ramondetti Giacomio	19
Foto 12.3.1.1-19	Observa-se ao longo dos eixos principais do distrito, tanto pequenos comércios, quanto redes comerciais, tal como a unidade do atacadista Roldão	19
Foto 12.3.1.1-20	Uso residencial horizontal de médio/alto padrão. Rua Fernando Augusto Santa Cruz Oliveira	19
Foto 12.3.1.1-21	Unidade de comércio varejista de equipamentos esportivos Decathlon, ao longo da Rodovia Raposo Tavares Km 14,5, indicando a diversidade do setor terciário no distrito	20
Foto 12.3.1.1-22	Uso residencial horizontal de baixo padrão. Rua José Maria dos Santos. Observa-se a precariedade das condições de saneamento ambiental, evidenciado pela disposição dos resíduos sólidos na via pública. Ao fundo, observa-se conjuntos habitacionais, ocupação residencial vertical de padrão popular	20
Foto 12.3.1.1-23	Área verde localizada na Rua Filomena Blois Rizzo	20
Foto 12.3.1.1-24	Unidade do Centro de Educação Unificado Butantã, na Rua Cabo Severiano da Costa Sampaio	20
Foto 12.3.1.1-25	Uso industrial e logístico, próximo à Rodovia Raposo Tavares Km 17. Rua Mario Regallo Pereira	22
Foto 12.3.1.1-26	Cemitério Israelita, área de uso especial, localizado no eixo da Av. Eng. Antônio Eiras Garcia	22
Foto 12.3.1.1-27	Conjuntos habitacionais populares na Rua Cachoeira Poraquê. Uso residencial vertical de baixo padrão	22
Foto 12.3.1.1-28	Rua Pedro Alexandre Soares, uso residencial horizontal de baixo padrão, ao fundo, observam-se conjuntos habitacionais (uso residencial vertical de baixo padrão), no município de Osasco, atestando a continuidade das características da urbanização em ambos municípios	22



Foto 12.3.1.1-29	O uso vertical residencial de médio padrão localizado ao lado da ADA do empreendimento, na Rodovia Raposo Tavares	23
Foto 12.3.1.1-30	Uso logístico (armazéns e depósitos) localizado às margens da Rodovia Raposo Tavares e do Rodoanel Mário Covas. Acesso pelo Viaduto Procurador Silvio Ulhôa Cintra	23
Foto 12.3.1.1-31	Imóveis industriais de pequeno porte na Rua Paulo Leite Oliveira	25
Foto 12.3.1.1-32	Indústria metalúrgica Foseco na Rodovia Raposo Tavares Km 15	25
Foto 12.3.1.1-33	Imóvel dedicado à atividade logística em produtos farmacêuticos Profarma da Rua Marco Gianini	25
Foto 12.3.1.1-34	Planta industrial da Reckitt Benckiser, dedicada à atividade química, na Rodovia Raposo Tavares Km 18	25
Foto 12.3.1.1-35	Planta industrial da indústria de tintas (química) Akzo Nobel, na Rod. Raposo Tavares 18,5	26
Foto 12.3.1.1-36	Imóvel da Ariston Farmacêutica, pertencente ao grupo BLAU. Rua Adherbal	26
Foto 12.3.1.1-37	Conjuntos habitacionais na Rua Joaquim Guimarães. A disposição inadequada de resíduos sólidos na via pública evidencia a falta de saneamento ambiental na região	26
Foto 12.3.1.1-38	Conjuntos habitacionais localizados em ZEIS 1 na Av. Circular	26
Foto 12.3.1.1-39	Imóveis na Rua Francis evidenciam a falta de condições urbanísticas adequadas	26
Foto 12.3.1.1-40	Imóveis na R. Domingos Nogueira. A foto evidencia a falta de adoção dos parâmetros construtivos como recuos, o que impede iluminação e ventilação adequada aos imóveis	26
Foto 12.3.1.1-41	Conjuntos habitacionais localizados em ZEIS 2, construídos por iniciativa do governo Estadual. Vista da Rua Joaquim Guimarães	27
Foto 12.3.1.1-42	Área definida para a construção de HIS, próximo à Rua Savério Quádrio	27
Foto 12.3.1.1-43	Área destinada à ZEIS 2 na Rua dos Piamonteses	27
Foto 12.3.1.1-44	Chácara destinada à ZEIS 2. Av. Diogo Gomes Carneiro	27
Foto 12.3.1.1-45	Entrada da Gráfica. ADA	27
Foto 12.3.1.1-46	Foto dentro do perímetro da ADA destinada à ZEIS 5	27
Foto 12.3.1.1-47	Av. Eng. Heitor Antônio Eiras Garcia, próximo à praça Festa das Luzes. Área estipulada para configuração de centralidade. Nota-se a presença do setor terciário ao longo do eixo da via. Google Street View (maio/2015)	28
Foto 12.3.1.1-48	Av. Eng. Heitor Antônio Eiras Garcia, altura do número 6000. Face da área definida como ZCA. Google Street View (maio/2015)	28
Foto 12.3.1.1-49	Rod. Raposo Tavares Km 16. Ao longo do eixo desta via já se verifica a presença do setor terciário, com diversas redes instaladas ao longo deste eixo	28
Foto 12.3.1.1-50	Acesso ao Viaduto Procurador Silvio Ulhôa Cintra. Imóvel da Milan Leilões, cuja área foi destinada à ZCA segundo o PDE	28
Foto 12.3.1.1-51	Av. Eng. Heitor Antônio Eiras Garcia, próximo ao entroncamento com a Rua João Moreira Salles. Terreno sub-utilizado com vegetação significativa, indicado como ZEPAM no PDE	29
Foto 12.3.1.1-52	Parque Raposo Tavares. Vista da Rua Domingos Nogueira, entroncamento com a rua Alberto Stori	29
Foto 12.3.1.1-53	Av. Eng. Heitor Antônio Eiras Garcia. Entrada do Recanto Monte Alegre	29
Foto 12.3.1.1-54	Uso comercial e residencial no entroncamento da Rua Roberto Robinson, com Baltazar Alves	29
Foto 12.3.1.1-55	Uso residencial conjugado ao comercial na Rua Miguel Arnaudias	30
Foto 12.3.1.1-56	Rua Joaquim Guimarães. Observa-se diversidade de usos: à esquerda a empresa de demolições Arcoenge, enquanto à direita o Motel Raposo Tavares	30
Foto 12.3.1.1-57	Centro de Progressão Penitenciária Feminina "Dra. Marina Marigo Cardoso de Almeida" de Butantan na ZMA. Av. Guilherme Fongaro	30
Foto 12.3.1.1-58	16º Batalhão da 4ª Companhia da Polícia Militar, uso institucional na ZMA. Av. Guilherme Fongaro	30
Foto 12.3.1.1-59	Vila Olímpica Mário Covas, equipamento de esporte e lazer na ZMA. Av. Guilherme Fongaro	30
Foto 12.3.1.1-60	Entrada da COOPERCOTIA Atlético Clube na ZMA. Rua Valentim Nicolai	30
Foto 12.3.1.1-61	Rua Cachoeira do Arrependido. À esquerda observa-se a COHAH Raposo Tavares, enquanto à direita o uso residencial horizontal de baixo padrão, onde se notam comércios populares	31
Foto 12.3.1.1-62	Rua José Porfírio de Souza, inserida na ZMISA	31
Foto 12.3.1.2-1	Distrito do Butantã no ano de 1958	41
Foto 12.3.1.2-2	Proximidade entre os distritos do Butantã, Rio Pequeno e Raposo Tavares no ano de 1958	42
Foto 12.3.2.1-1	Invasões em área do conjunto habitacional por assentamentos precários na AID (setor censitário 119 e entorno)	60
Foto 12.3.2.1-2	Conjunto Habitacional Vertical de 11 andares e invasão por favela no entorno, setor censitário 119 da AID	61



Índice de Figuras

Figura 0-1	Informação Reserva Raposo - SEHAB	5
Figura 5.2	Esquema Cidade Compacta	15
Figura 5.3-1	Localização e área dos terrenos destinados para funções institucionais	22
Figura 5.3-2	Localização e área dos lotes equivalentes nos terrenos destinados para funções institucionais	22
Figura 5.3-2	Quadro resumo das áreas institucionais estabelecidas no projeto	23
Figura 5.3-3	Ciclovias projetadas para o projeto e integração às ciclovias do entorno	31
Figura 5.3-4	Localização e características das vias do Tipo 01 e 02	33
Figura 5.3-5	Localização e características das vias do Tipo 03 e 04	35
Figura 5.3-6	Localização e características da via do Tipo 05	36
Figura 12.1.1.2-1	Temperaturas Mínimas, Médias e Máximas Mensais (2005-2014)	3
Figura 12.1.1.2-2	Localização das áreas verdes significativas no entorno do empreendimento	4
Figura 12.1.1.2-3	Precipitação Total Acumulada – Mínimas, Médias e Máximas Mensais (2000-2014)	4
Figura 12.1.1.2-4	Umidade relativa do ar (2005-2014)	6
Figura 12.1.1.2-5	Rosa dos Ventos de Pinheiros na estação seca (2005-2014)	7
Figura 12.1.1.2-6	Rosa dos Ventos de Pinheiros na estação úmida (2005-2014).	7
Figura 12.1.1.2-7	Rosa dos Ventos de Osasco na estação seca (2005-2014)	8
Figura 12.1.1.2-8	Rosa dos Ventos de Osasco na estação úmida (2005-2014).	8
Figura 12.1.2.2-1	Média mensal de MP10 na região do empreendimento	16
Figura 12.1.2.2-2	Média Aritmética Anual (MAA) de MP10 para região do empreendimento.	17
Figura 12.1.2.2-3	Média Mensal de NO2 na região do empreendimento.	18
Figura 12.1.2.2-4	Média Aritmética Anual (MAA) de NO2 para região do empreendimento.	19
Figura 12.1.2.2-5	Médias mensais de O3 na região do empreendimento.	20
Figura 12.1.2.2-6	Número de ultrapassagens do padrão estadual de O3 na região do empreendimento.	20
Figura 12.1.2.2-7	Médias Mensais de CO na região do empreendimento.	22
Figura 12.1.2.2-8	Média Mensal de SO2 na região do empreendimento.	23
Figura 12.1.3.1-1	Localização dos pontos de monitoramento de ruído (sem escala).	26
Figura 12.1.4.3-1	Combinação das curvaturas para caracterização das formas do terreno.	39
Figura 12.1.5.3-1	Imagens de satélite comparativas, destacando a configuração do solo durante os anos de 2002 e 2015	55
Figura 12.1.6.1-1	Seção geológica-topográfica esquemática NNW-ESE nas imediações AII do empreendimento.	56
Figura 12.1.7.1-1	UGRHI e sub-bacia do empreendimento (AII).	70
Figura 12.1.7.1-2	Disponibilidade hídrica na AII e AID	74
Figura 12.1.7.1-3	Locais de registros dos cursos d'água na AID	79
Figura 12.1.7.2-1	ADA do empreendimento sobreposta a carta da EMPLASA e levantamento topográfico.	82
Figura 12.1.8.1-1	Distribuição percentual das categorias do IQA em 2014 em função da época do ano.	84
Figura 12.1.9.3-1	Localização referencial dos poços tubulares cadastrados na AID, administrados pelo SIAGAS e pelo DAEE.	96
Figura 12.1.9.3-2	Usos da água subterrânea na AID.	99
Figura 12.1.9.3-3	Fluxo subterrâneo preferencial da água na ADA.	100
Figura 12.1.9.3-4	Esquema conceitual do risco de contaminação da água subterrânea.	101
Figura 12.1.11.6-1	Localização da Akzo Nobel	120
Figura 12.1.11.6-2	Pluma de Benzeno e Fluxo Natural Subterrâneo sob a Akzo Nobel	121
Figura 12.1.11.6-3	Localização do Auto Posto General Cunha	122
Figura 12.1.11.6-4	Cadastro do Auto Posto General Cunha na ANP	122
Figura 12.1.11.6-5	Zonas de Restrição ao Consumo de Água Subterrânea (em vermelho) e Uso de EPIs (em amarelo)	123
Figura 12.1.11.6-6	Plumas de Contaminação do Auto Posto General Cunha	124
Figura 12.1.11.6-7	Fluxo subterrâneo natural sob o Auto Posto General Cunha	125
Figura 12.1.11.6-8	Localização da Sidel do Brasil	126



Av. Magalhães de Castro, 4800
Torre 2, 2º andar
Cidade Jardim, São Paulo/SP
Cep 05676-120
(11) 3750.2910

Figura 12.1.11.6-9	Áreas Potenciais da Investigação Ambiental Preliminar (BTX, 2010).	129
Figura 12.1.11.6-10	Pluma de contaminação de Chumbo	130
Figura 12.1.11.6-11	Área de Restrição para o Consumo de Água Subterrânea	132
Figura 12.1.11.6-12	Fluxo Natural de Água Subterrânea da ADA	133
Figura 12.2.1.4-1	Distribuição das espécies em famílias botânicas, para registros através do cadastro realizado na ADA do empreendimento	48
Figura 12.2.1.4-2	Famílias botânicas mais abundantes registradas na ADA por meio do cadastro.	49
Figura 12.2.1.4-3	Distribuição, em percentagem, dos indivíduos cadastrados na ADA por espécies botânicas.	50
Figura 12.2.2.3-1	Famílias mais bem representadas durante levantamento na ADA da Reserva Raposo	81
Figura 12.2.2.3-2	Famílias mais bem representadas na Área 1 e Área 2	81
Figura 12.2.2.3-3	Riqueza e registros exclusivos por área amostral	82
Figura 12.2.2.3-4	Sensibilidade ambiental das espécies quanto às perturbações ambientais (STOTZ et al., 1996)	82
Figura 12.2.2.3-5	Preferência por habitat das espécies registradas na ADA	83
Figura 12.2.2.3-6	Sensibilidade ambiental (STOTZ et al., 1996) por área amostral	83
Figura 12.2.2.3-7	Hábito de vida das espécies registradas por área amostral	84
Figura 12.2.2.3-8	Distribuição das espécies quanto ao hábito alimentar	84
Figura 12.2.2.3-9	Preferência alimentar das espécies registradas na Área 1 e Área 2	85
Figura 12.2.2.3-10	Curva do coletor considerando as 21 horas de amostragem na ADA da Reserva Raposo	88
Figura 12.2.3-1	Localização da Área de Estudo em relação à Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.	94
Figura 12.2.3-2	Localização da Área de Estudo em relação às Áreas Prioritárias para Conservação.	95
Figura 12.3.1.1-1	Macrozoneamento do município de São Paulo na região da AII do empreendimento	6
Figura 12.3.1.1-2	Área de terreno ocupada segundo o uso para a AII – 2014 (%)	7
Figura 12.3.1.1-3	Área ocupada pelo uso residencial e comercial segundo a característica do imóvel AII – 2014 (%)	8
Figura 12.3.1.1-4	Inserção das áreas de influência nas macroáreas estipuladas no PDE	12
Figura 12.3.1.1-5	Área absoluta de terrenos ocupados no distrito do Butantã (m²)	13
Figura 12.3.1.1-6	Área absoluta de terrenos ocupados, segundo o uso no distrito da Vila Sônia (m²)	15
Figura 12.3.1.1-7	Área absoluta de terrenos ocupados, segundo o uso no distrito do Rio Pequeno (m²)	18
Figura 12.3.1.1-8	Área absoluta de terrenos ocupados, segundo o uso no distrito de Raposo Tavares (m²)	21
Figura 12.3.2-1	Caminhos dos arredores paulistanos em meados do século XIX	40
Figura 12.3.2-2	Conjuntos Habitacionais de Interesse Social implantados na AII e AID até o ano 2000	43
Figura 12.3.1.2-3	Eixos de Estruturação e Transformação Urbana existentes e previstos para o perímetro da AII e AID	44
Figura 12.3.1.2-4	Zonas Centralidades e Zonas Corredores no Perímetro da AII e da AID	47
Figura 12.3.1.3-1	São Paulo Número de Unidades Residenciais Verticais Lançadas (1992-2012)	52
Figura 12.3.2.1-1	TGCA para a AII e AID por distritos entre 1980 a 2010	62
Figura 12.3.2.1-2	Projeção para a população da subprefeitura de Butantã	62
Figura 12.3.2.1-3	Projeção para a população do município de São Paulo	62
Figura 12.3.2.1-4	Projeção para a população do distrito de Butantã	63
Figura 12.3.2.1-5	Projeção para a população da AID	63
Figura 12.3.2.1-6	Projeção para a população do distrito de Rio Pequeno	63
Figura 12.3.2.1-7	Projeção para a população do distrito de Vila Sônia	64
Figura 12.3.2.1-8	Pirâmide etária da AII no ano 2000	64
Figura 12.3.2.1-9	Pirâmide etária da AII no ano 2010	65
Figura 12.3.2.1-10	Pirâmide etária da AID no ano 2000	66
Figura 12.3.2.1-11	Pirâmide etária da AID no ano 2010	66
Figura 12.3.2.1-12	Mobilidade pendular na RMSP em 2010	71
Figura 12.3.2.2-1	População estimada por fases de implantação do empreendimento	72
Figura 12.3.4-1	Coefficiente de Atendimento para o município de São Paulo, Subprefeitura do Butantã e AID	83
Figura 12.3.4-2	Taxa de mortalidade infantil no município de São Paulo, AII e AID	85
Figura 8.3.5-1	Rede hospitalar nas áreas de influência e município de São Paulo (2013)	92
Figura 8.3.5-2	Unidades Básicas de Saúde nas áreas de influência e município de São Paulo (2013)	93



Av. Magalhães de Castro, 4800
Torre 2, 2º andar
Cidade Jardim, São Paulo/SP
Cep 05676.120
(11) 3750.2910



ENGENHARIA
E TECNOLOGIA
AMBIENTAL

Figura 12.3.6-1	Viagens com destino à área do empreendimento no horário de pico da manhã	105
Figura 12.3.6-2	Nível de Serviço – Situação Atual – 2014 – Pico da manhã	106
Figura 12.3.6-3	Nível de Serviço – Situação Atual – 2014 – Pico da tarde	107
Figura 12.3.6-4	Infraestrutura Ciclovária permanente na AII e AID do empreendimento	112
Figura 12.3.7-1	Esboço do projeto arquitetônico do Centro de Memória Cohab Raposo Tavares na EMEF Maria Alice Borges Ghion	118
Figura 13.1.3-1	Escala de Rigelman e sua utilização	23



Índice de Quadros

Quadro 5.3-1	Quadro resumo do loteamento Parque Raposo	17
Quadro 5.3-2	Áreas construídas e privativas dos lotes no empreendimento	20
Quadro 5.3-3	Quadro resumo do loteamento Parque Raposo	25
Quadro 5.3-4	População fixa e flutuante nas áreas institucionais a serem implantadas	26
Quadro 12.1.1.1-1	Síntese das informações das estações meteorológicas e hidrológicas utilizadas no diagnóstico	2
Quadro 12.1.2.1-1	Características, origens e principais efeitos dos poluentes.	12
Quadro 12.1.2.1-2	Padrões nacionais de qualidade do ar (Resolução CONAMA 03/1990).	13
Quadro 12.1.2.1-3	Padrões estaduais de qualidade do ar (decreto 59113/2013).	14
Quadro 12.1.2.2-1	Estações de monitoramento de qualidade do ar utilizadas	15
Quadro 12.1.3.1-1	Nível de Critério de Avaliação (NCA) de ruídos para ambientes externos, de acordo com a ABNT NBR 10151:200	24
Quadro 12.1.3.1-2	Limites / Níveis de ruídos conforme zoneamento municipal.	25
Quadro 12.1.3.1-3	Localização dos Pontos de Medição de Pressão Sonora	25
Quadro 12.1.3.1-4	Síntese dos resultados obtidos.	27
Quadro 12.1.4.2-1	Divisão Taxonômica do relevo da AII	30
Quadro 12.1.4.3-1	Domínios Hidrodinâmicos	38
Quadro 12.1.5.2-1	Características pedológicas básicas da AII do empreendimento.	48
Quadro 12.1.6.1-1	Unidades Litoestratigráficas – AII / AID	58
Quadro 12.1.6.2-1	Unidade geotécnicas da AII/AID/ADA	66
Quadro 12.1.7.1-1	Disponibilidade Hídrica da UGRHI 06 Alto Tietê	75
Quadro 12.1.7.1-2	Usos e finalidades dos pontos outorgados na AID do empreendimento.	76
Quadro 12.1.8.1-1	Índice de Qualidade da Água verificado na UGRHI 06.	83
Quadro 12.1.8.1-2	Médias de 2014 e de 2009 a 2013 para os principais parâmetros de qualidade de água superficial monitorados pela CETESB.	86
Quadro 12.1.8.1-3	Índice de Qualidade da Água (IQA) no Córrego Jaguaré – Ponto UARE04550	87
Quadro 12.1.9.2-1	Principais parâmetros hidrogeológicos da geometria dos aquíferos	92
Quadro 12.1.9.3-1	Resumo das Informações Hidrogeológicas dos Aquíferos Incidentes na AID/ADA.	94
Quadro 12.1.9.3-2	Poços cadastrados pelo SIAGAS na AID.	96
Quadro 12.1.9.3-3	Poços Cadastrados pelo DAEE na AID.	97
Quadro 12.1.9.3-1	Valores de Referência de Qualidade para os Aquíferos situados na AII.	106
Quadro 12.1.10.1-1	Dados dos poços de captação de água utilizados no monitoramento da CETESB, próximos à AII	107
Quadro 12.1.11.1-1	Conceitos Utilizados no Gerenciamento de Áreas Contaminadas pelo Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (2001) e pela Lei nº 13.577/2009	109
Quadro 12.1.11.3-1	Histórico de ocupação da Área de Estudo	113
Quadro 12.1.11.4-1	APs Localizadas dentro da Área de Interesse	115
Quadro 12.1.11.5-1	Áreas Suspeitas localizadas dentro da Área de Interesse de 200 metros da ADA	118
Quadro 12.1.11.6-1	AC Localizadas dentro da Área de Estudo	119
Quadro 12.1.11.6-2	Modelo Conceitual Preliminar – Avaliação Preliminar BTX	129
Quadro 12.1.11.6-3	Síntese de resultados dos estudos do gerenciamento de áreas contaminadas BTX	131
Quadro 12.2.1.2-1	Cobertura vegetal dos distritos localizados na AII do empreendimento	5
Quadro 12.2.1.2-2	Praças da AII e AID com mais de 0,5 há ou de relevante importância na proteção dos cursos d'água	8
Quadro 12.2.1.4-1	Intervenções previstas por classes de vegetação	18
Quadro 12.2.1.4-2	Espécies presentes nos fragmentos	27
Quadro 12.2.1.4-3	Exemplares cadastrados na Parcela 1	32
Quadro 12.2.1.4-4	Exemplares cadastrados na Parcela 2	34
Quadro 12.2.1.4-5	Exemplares cadastrados na Parcela 3	36
Quadro 12.2.1.4-6	Exemplares cadastrados na Parcela 4	37
Quadro 12.2.1.4-7	Lista de espécies da flora registradas na ADA por meio do cadastrado arbóreo	39
Quadro 12.2.2.2-1	Lista da Herpetofauna de provável ocorrência na AII e AID do empreendimento	63



Quadro 12.2.2.3-1	Lista das aves de possível ocorrência na All da Reserva Raposo	65
Quadro 12.2.2.3-2	Avifauna registrada no Parque Jequitibá, de possível ocorrência na AID da Reserva Raposo	72
Quadro 12.2.2.3-3	Avifauna registrada na ADA da Reserva Raposo	77
Quadro 12.2.2.4-1	Lista da mastofauna de provável ocorrência na All e AID do empreendimento	90
Quadro 12.2.2.5-1	Principais animais sinantrópicos com ocorrência provável na área do estudo	91
Quadro 12.3.1.1-1	Classificação do uso do solo urbano segundo as categorias do TPCL	1
Quadro 12.3.1.1-2	Características gerais comuns para o Macrozoneamento da All e do município de Osasco	4
Quadro 12.3.1.2-1	Classificação dos Eixos Viários segundo Zonas Corredor e Zonas Centralidades da All e AID	46
Quadro 12.3.1.3-1	Município de São Paulo Síntese da Dinâmica do Mercado Imobiliário 2000-2013	51
Quadro 12.3.4-1	Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) 2010	81
Quadro 12.3.5-1	Nível de atendimento (%) dos serviços de saneamento básico para os domicílios em 2010	88
Quadro 12.3.5-2	Estabelecimentos hospitalares no município de São Paulo, All e AID	90
Quadro 12.3.6-1	Classificação das vias estruturais da All de acordo com os níveis definidos pelo Plano Diretor Estratégico do município	100
Quadro 12.3.6-2	Linhas municipais e intermunicipais que operam no Terminal Butantã – All	108
Quadro 12.3.6-3	Linhas municipais e intermunicipais que operam no Terminal Butantã – All	109
Quadro 12.3.7-1	Associações de moradores na All e na AID	113
Quadro 13.1-1	Volumes e elevações de cortes e aterros estimados para a Reserva Raposo	6
Quadro 13.1-2	Nível sonoro previsto, em função da distância das obras	17
Quadro 13.1-3	Estimativa de tráfego para 2024 hora de pico manhã e tarde	18
Quadro 13.1-4	Estimativa de níveis de ruído para 2024 hora de pico manhã e tarde	19
Quadro 13.1.2-5	Número de indivíduos cadastrados na ADA e passíveis de supressão pertencentes a espécies nativas da flora brasileira e ameaçadas de extinção	22
Quadro 13.1.2-6	Indivíduos arbóreos isolados cadastrados em APP e passíveis de supressão	24
Quadro 13.3-1	Empregos gerados por fase do empreendimento	33
Quadro 13.1.3-1	Nível de critério de avaliação para ambientes externos	20
Quadro 13.1.3-1	Cronograma das atividades de supressão da vegetação	29
Quadro 13.1.3-2	Cronograma do programa de recomposição e enriquecimento florestal	32
Quadro 13.1.3-3	Cronograma do programa de compensação florestal	34
Quadro 13.1.3-4	Lista de materiais necessários para a execução do monitoramento de avifauna	36

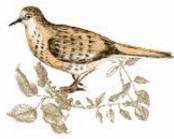


Índice de Tabelas

Tabela 5.3-1	Cronograma de implantação do empreendimento	17
Tabela 5.3-2	Quantidade de unidades habitacionais segundo a tipologia do loteamento Parque Raposo	19
Tabela 5.3-2	Área privativa total segundo a tipologia do loteamento Parque Raposo	19
Tabela 5.3-3	Área bruta locável dos empreendimentos não-residenciais do Reserva Raposo	21
Tabela 5.3-4	Estimativa de funcionários nos estabelecimentos comerciais	21
Tabela 5.3-4	Áreas verdes doadas no perímetro do empreendimento	27
Tabela 5.3-5	Áreas verdes doadas no perímetro da ZEIS-2	28
Tabela 5.3-6	Áreas verdes doadas no perímetro da ZEIS-5	28
Tabela 5.3-7	Tabela resumo das áreas verdes doadas segundo a legislação municipal	28
Tabela 12.1.7.1-1	Disponibilidade hídrica na área de interesse.	74
Tabela 12.1.9.2-1	Reservas explotáveis para as sub-bacias da BAT.	93
Tabela 12.1.9.3-1	Resumo das informações hidrogeológicas dos aquíferos incidentes na AID/ADA	94
Tabela 12.1.9.3-2	Poços cadastrados pelo SIAGAS na AID	96
Tabela 12.2.1.2-1	Quantificação da cobertura de solo da AII	5
Tabela 12.2.1.3-1	Uso do solo e cobertura vegetal da AID	11
Tabela 12.2.1.4-1	Cobertura Vegetal e Uso do Solo da ADA.	18
Tabela 12.2.2.1-1	Horários determinados para a execução da metodologia de transectos irregulares	60
Tabela 12.2.2.3-1	Número de contatos com as espécies por área amostral e na ADA geral	86
Tabela 12.2.2.5-1	Cobertura Vegetal e Uso do Solo em Áreas de Preservação Permanente na AID do empreendimento.	96
Tabela 12.2.2.5-2	Cobertura Vegetal e Uso do Solo em Áreas de Preservação Permanente na ADA do empreendimento.	97
Tabela 12.2.2.5-3	Cobertura Vegetal e Uso do Solo em Áreas de Preservação Permanente sob intervenção, na ADA do empreendimento.	98
Tabela 12.3.1.1-1	Área total, área construída e quantidade de lotes para AII - 2014	7
Tabela 12.3.1.3-1	Lançamentos Residenciais Verticais na AII - 2000-2013	49
Tabela 12.3.1.3-2	Unidades Habitacionais Verticais na AII - 2000-2013	49
Tabela 12.3.1.3-3	VGV na AII 2000-2013 (R\$)	50
Tabela 12.3.1.3-4	Síntese da Dinâmica do Merc. Imobiliário 2000-2013 (AID)	53
Tabela 12.3.1.3-5	Área consumida pelos lançamentos verticais na AID 2000-2013	54
Tabela 12.3.2.1-1	Evolução da população dos distritos AII, AID, subprefeitura do Butantã e município de São Paulo	57
Tabela 12.3.2.1-2	Densidade Demográfica	57
Tabela 12.3.2.1-3	Percentual por segmentos da população para os anos 2000 e 2010 e carga de dependência na AII e AID	67
Tabela 12.3.2.1-4	Volume e peso relativo da mobilidade pendular de residentes sobre a População em Idade Ativa (PIA). Município de São Paulo e os circunvizinhos do Reserva Raposo	69
Tabela 12.3.2.1-5	Mobilidade pendular de entrada e saída na RMSP, município de São Paulo e os circunvizinhos da AID em 2010	70
Tabela 12.3.3.2-1	Estabelecimentos econômicos por setor e respectivos empregos no ano 2000	75
Tabela 12.3.3.2-2	Estabelecimentos econômicos por setor e respectivos empregos no ano 2012	76
Tabela 12.3.3.2-3	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) nos distritos da AII, território da AII e AID em comparação com a subprefeitura do Butantã e o município de São Paulo, em 2010	77
Tabela 12.3.4-1	Coefficiente de leitos do SUS e não SUS para o município de São Paulo, Subprefeitura do Butantã, AII e AID (2014)	84



Tabela 12.3.4-2	Taxa de Homicídios para o Município de São Paulo, Subprefeitura do Butantã, AII e AID (2013)	85
Tabela 12.3.4-3	Matrículas escolares na AID para o ano de 2013	86
Tabela 12.3.5-1	Nível de atendimento dos serviços de saneamento para a AID em 2010	89
Tabela 12.3.5-2	Percentual de domicílios com cobertura de energia elétrica para o município de São Paulo, AII e AID em 2010	89
Tabela 12.3.5-2	Estabelecimentos de saúde da AID	94
Tabela 12.3.5-3	Total de estabelecimentos Educação na AII e AID (2013)	95
Tabela 12.3.5-4	Estabelecimentos de Educação nas imediações da ADA	96
Tabela 12.35-5	Equipamentos de Esporte e Lazer na AID	97
Tabela 12.3.6-1	Extensão da malha viária na AII	102
Tabela 12.3.6-2	Extensão da malha viária na AID	104
Tabela 12.3.6-3	Extensão da infraestrutura cicloviária permanente no perímetro da AII	112



12.2 Meio Biótico

Para a elaboração do diagnóstico do Meio Biótico foram realizados estudos da vegetação e fauna (terrestre e sinantrópica) das áreas de influência do empreendimento.

12.2.1 Flora

O empreendimento em estudo encontra-se no Domínio da Mata Atlântica, segundo o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b), constituído pelas Florestas Ombrófilas Densa e Mista e Florestas Estacionais, incluindo ecossistemas associados como, manguezais e restingas (VELOSO, RANGEL FILHO, LIMA, 1991).

A Mata Atlântica é reconhecida como um *hotspot* mundial, ou seja, é uma das áreas mais ricas em biodiversidade e mais ameaçadas do planeta, decretada como Reserva da Biosfera, pela UNESCO e Patrimônio Nacional, na Constituição Federal de 1988. Apesar de toda sua importância, atualmente restam apenas 8,5% de remanescentes florestais acima de 100 hectares e, se somados todos os fragmentos de floresta nativa acima de três hectares, esse valor alcança 12,5% (SOS MATA ATLÂNTICA, 2013).

Dada às características do clima transicional da região, as florestas da grande São Paulo podem ser consideradas com características ecotonais entre a Floresta Ombrófila Densa (*sensu* VELOSO, RANGEL FILHO, LIMA, 1991) presente na encosta da Serra do Mar e na planície litorânea e a Floresta Estacional Semidecidual (*sensu* VELOSO, RANGEL FILHO, LIMA, 1991) mais presente no interior do estado (GOMES, 1992; ARAGAKI e MANTOVANI, 1998; GARCIA, 2001). Algumas análises de relações de composição florística entre a cidade de São Paulo e outras florestas do estado confirmam essa visão (SALIS; SHEPHERD; JOLY, 1995; TORRES; MARTINS; KINOSHITA, 1997; SCUDELLER; MARTINS; SHEPERD, 2001).

Os processos de urbanização transformam as áreas naturais em agrícolas e urbanas, gerando uma simplificação dos ecossistemas, o que causa a perda de biodiversidade e recursos genéticos e, conseqüentemente, o empobrecimento biológico. No município de São Paulo, o crescimento urbano se desenvolveu de forma acentuada e sem um planejamento adequado, afetando significativamente a biota local. A vegetação natural remanescente, por exemplo, estão em sua maior parte restritas as regiões periféricas, sendo que nas áreas urbanizadas, a cobertura vegetal está presente, preponderantemente, sob a forma de arborização urbana.

Com a expansão urbana e conseqüente redução dos fragmentos florestais, a arborização das ruas, praças e avenidas tem assumido um papel importante na composição do verde urbano, contribuindo para a manutenção da qualidade ambiental das cidades (SCHUCH, 2006). Cruz (2013) define uma floresta urbana como qualquer massa vegetal lenhosa encontrada em meio a ambientes habitados por seres humanos. Destaca, ainda, a vegetação encontrada em parques, praças, quintais, jardins ou no sistema viário como tendo grande importância por apresentar diversas funções estéticas, arquitetônicas e ambientais, tais como a diminuição do impacto pluviométrico, melhoria climática, alterações na percepção visual do ambiente, aumento do sombreamento, diminuição da poluição sonora, entre outras.

12.2.1.1 Material e Métodos

O estudo da vegetação presente na Área de Influência Indireta (AII) e na Área de Influência Direta (AID) foi baseado em um levantamento de dados secundários da cobertura vegetal e uso do solo. Para o mapeamento da AII foi utilizada a base de dados do mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, em escala 1:100.000, da EMLASA (2006), e para a o mapeamento da AID, além desta, foi utilizada base dos Mapas de Uso e



Ocupação do Solo das Unidades de Informações Territorializadas, em escala de 1:5.000, da EMLASA.

As bases cartográficas utilizadas para o mapeamento da AID foram revisadas e atualizadas a partir de imagens aéreas recentes e observações de campo. Também foram realizadas consultas a sites e bases oficiais para obtenção de informações complementares. Em específico, para o levantamento da AII, foram utilizadas informações do Plano Estratégico Regional da Subprefeitura do Butantã.

Para a caracterização da AID também foi realizado um levantamento de dados primários, por meio de uma campanha de campo, que ocorreu nos dias 18 e 22 de maio de 2015. Para auxiliar na identificação das áreas com cobertura vegetal, foram utilizadas imagens aéreas. Este levantamento foi direcionado para os pontos com cobertura vegetal mais significativa, em sua maioria, localizadas em praças e parques, onde foram realizados levantamentos florísticos e registros fotográficos.

O cadastramento arbóreo e levantamento de maciços homogêneos (Leucenas) utilizados neste estudo, foram realizados pela empresa Gaia Semear Ltda, em outubro de 2014, sob responsabilidade técnica do engenheiro Agrônomo José Daniel Barbosa de Barros, conforme ART n. 92221220141234753, que segue no **Anexo I do Meio Biótico**. Os dados destes levantamentos foram incorporados neste diagnóstico para posterior utilização na avaliação de impactos e proposição de medidas e programas ambientais.

Para a caracterização da vegetação na Área Diretamente Afetada (ADA), primeiramente, foi realizada uma análise da cobertura vegetal por meio de imagens aéreas da área de implantação do empreendimento, para definição do levantamento a ser realizado. Desta maneira, o diagnóstico da vegetação da ADA concentrou-se na caracterização dos fragmentos de vegetação, por meio de um levantamento florístico e, sobretudo, no cadastramento dos indivíduos arbóreos isolados inseridos na área de implantação do empreendimento.

Para os fragmentos de vegetação com predominância de espécies exóticas (Leucenas), o levantamento foi realizado segundo a Portaria n. 126/SMMA/2002 e Portaria n. 127/SMMA.G/2002. De acordo com Portaria n. 126/SMMA/2002, para estandes (áreas dos maciços) com áreas entre 10.000 a 49.999m², é necessário que seja realizada quatro parcelas de 10x10m para estimar a densidade de leucena total.

O cadastramento arbóreo seguiu as diretrizes da Portaria SVMA n. 130/13, de modo que foram cadastrados todos os indivíduos arbóreos com DAP (Diâmetro à Altura do Peito) maior ou igual a cinco centímetros, passíveis de supressão. Cada indivíduo arbóreo teve seu DAP medido com trena dendrométrica com escala em cm/mm. Complementarmente, foram mensuradas as respectivas alturas e diâmetros de copa. Os exemplares arbóreos foram fotografados e georreferenciados por meio da utilização de GPS. Cada indivíduo foi identificado e plaqueado com fichas plásticas (**Foto 12.2.1.1-1**), atribuindo-se os nomes científicos, popular, família botânica, origem, classificação de endemismo e status de conservação. O estado fitossanitário de cada indivíduo também foi avaliado.

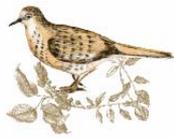


Foto 12.2.1.1-1 - Ficha plástica utilizada na identificação dos indivíduos arbóreos

Para o levantamento florístico, direcionado para as espécies vegetais arbóreas, foram feitas caminhadas no interior dos fragmentos para melhor visualização e identificação das espécies. A classificação dos remanescentes florestais de vegetação nativa inseridos na ADA, quanto aos estágios de regeneração de Mata Atlântica, foi realizada de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Resolução Conama n. 1, de 31 de janeiro de 1994.

Assim, para a definição dos estágios sucessionais foram realizadas estimativas da altura média do dossel, DAP médio dos indivíduos arbóreos, identificação das espécies, número e classificação de estratos, espessura da serapilheira, presença / ausência de lianas e presença / ausência de epífitas, grau de conservação e inserção da área na paisagem (**Foto 12.2.1.1-2**, **Foto 12.2.1.1-3** e **Foto 12.2.1.1-4**)

A partir do levantamento florístico realizado nos fragmentos foi elaborada uma lista das espécies identificadas, contendo informações relativas à sua taxonomia (família botânica a qual pertence, nome popular e científico), origem (nativa ou exótica), forma de vida, e classificações quanto a endemismo e grau de conservação.

Tanto para o levantamento florístico realizado nos fragmentos remanescentes quanto para o cadastro dos indivíduos arbóreos isolados, os espécimes da vegetação não identificados em campo tiveram seus ramos coletados e herborizados para posterior identificação com auxílio de literatura especializada (**Foto 12.2.1.1-4**). As principais referências bibliográficas utilizadas para a identificação das espécies botânicas foram: Lorenzi et al. (2003), Lorenzi (2008), Souza & Lorenzi (2008), Lorenzi (2009a), Lorenzi (2009b), além de eventuais consultas a outras publicações acadêmicas específicas e consultas a herbários virtuais. Para atualização da nomenclatura científica foi utilizada, para as espécies nativas, a Lista de Espécies da Flora do Brasil (JBRJ, 2015) e, para as espécies exóticas e/ou que não constam nesta base de dados, foi utilizado o *The Plant List* (2015).



Foto 12.2.1.1-2 - Observação da vegetação em campo



Foto 12.2.1.1-3 - Registro da análise da serapilheira em campo



Foto 12.2.1.1-4 - Coleta de material botânico para posterior identificação

A identificação e classificação das espécies vegetais ameaçadas de extinção foram realizadas por meio da consulta à Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria n. 443, de 17 de dezembro de 2014), Lista Oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção (Resolução SMA n. 48, de 21 de setembro de 2004) e Lista Vermelha da IUCN das espécies ameaçadas (IUCN, 2014). Com relação à origem, forma de vida, e ao grau de endemismo, as espécies foram classificadas segundo informações disponíveis na Lista de Espécies da Flora do Brasil (JBRJ, 2015).

12.2.1.2 Área de Influência Indireta (AII)

A AII está inserida no bioma Mata Atlântica (IBGE, 2004a), constituída originalmente por Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2004b), sendo hoje a maior parte composta por área urbanizada.

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada pela presença de fanerófitos, lianas lenhosas e epífitas em abundância. Não é uma formação homogênea e, tanto sua estrutura quanto florística, podem variar de acordo com a distância do oceano Atlântico. A topografia e o tipo de solo também colaboram para a heterogeneidade de ambientes, o que indica grande diversidade de espécies de plantas (RAIMUNDO, 2006). Ocorre sob um clima ombrófilo, sem período seco, com temperaturas médias que oscilam entre 22 e 25°C (DEIRO et al., 2007).

A maior parte dos fragmentos localizados na região metropolitana de São Paulo (RMSP) apresenta vegetação secundária em diferentes estágios de sucessão (RAIMUNDO, 2006). Os distritos inseridos na AII (Raposo Tavares, Rio Pequeno, Butantã e parte do Jaguaré) possuem ambiente altamente antropizado, com cobertura vegetal restrita a fragmentos de vegetação natural secundária, que ainda resistem ao processo de expansão urbana, além de parques e



praças municipais implantados em áreas urbanizadas, arborização viária e conjuntos ou espécimes isolados em terrenos particulares.

De acordo com Takiya (2002), o distrito do Butantã possui maior cobertura vegetal, com 566,01 hectares, seguido do Raposo Tavares com 550,17 hectares. O distrito de Jaguaré é o mais urbanizado e com menor cobertura vegetal (65,07 hectares), conforme apresentado no **Quadro 12.2.1.2-1**.

Quadro 12.2.1.2-1 - Cobertura vegetal dos distritos localizados na All do empreendimento

Distrito	Cobertura Vegetal (1999) (ha)
Jagaré	65,07
Butantã	566,01
Rio Pequeno	194,85
Raposo Tavares	550,17

Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo (TAKIYA, 2002).

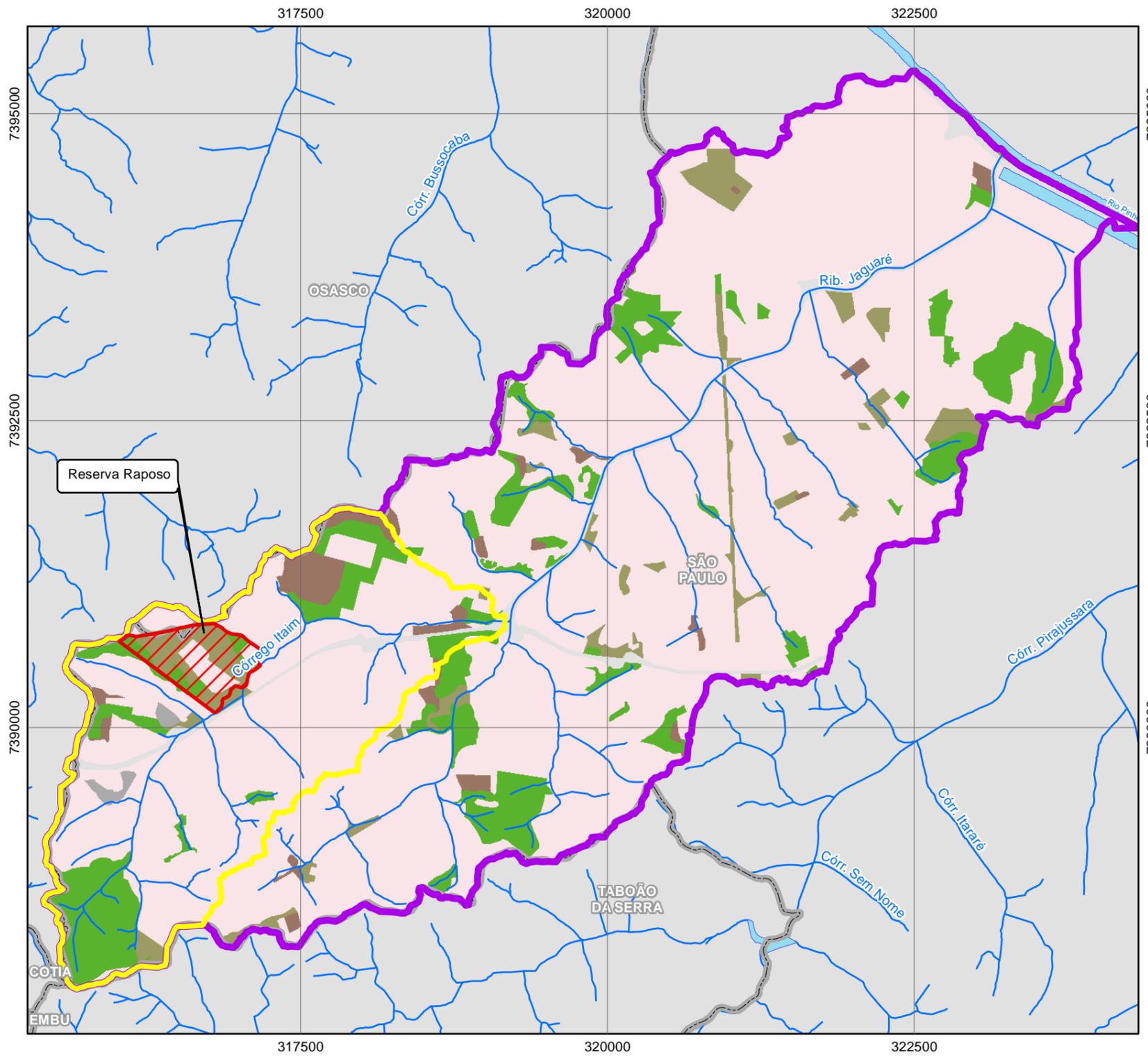
Conforme o mapa **MB – 01 - Mapa de Cobertura Vegetal da All**, a composição da cobertura do solo possui as classes apresentadas na **Tabela 12.2.1.2-1**.

Tabela 12.2.1.2-1 - Quantificação da cobertura de solo da All

Classes	Área (ha)	Área (%)
Cobertura vegetal arbórea	297,01	10,3
Campo antrópico	124,95	4,34
Reflorestamento	6,84	0,23
Solo exposto	56,56	1,96
Área urbanizada	2.398,36	83,17
TOTAL	2.883,72	100

O total de áreas cobertas por vegetação é de 428,8 hectares, composta pelas seguintes classes de vegetação:

- Cobertura vegetal arbórea: manchas de vegetação arbórea referente às matas nativas e arborização urbana;
- Campo antrópico: vegetação predominantemente herbácea (gramíneas) com indivíduos arbóreos e arbustivos esparsos;
- Reflorestamento: manchas de vegetação referente aos plantios e reflorestamento (por exemplo, Eucalipto e Pinus).



Classes de Vegetação e Uso do Solo

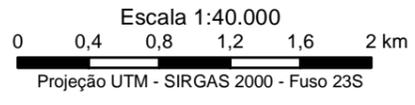
- Cobertura vegetal arbórea
- Campo antrópico
- Reflorestamento
- Área urbanizada
- Solo exposto

Legenda

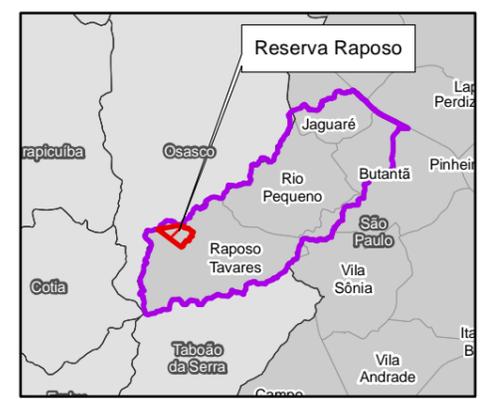
- Área de Influência Indireta (AII) dos Meios Físicos e Biótico
- Área de Influência Direta (AID) dos Meios Físico e Biótico
- Área Diretamente Afetada (ADA) dos Meios Físico e Biótico

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Corpo-d'água
- Limite municipal



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Fonte:
 - Base vetorial de municípios do Centro de Estudos da Metrópole - CEM.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.

	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DE COBERTURA VEGETAL DA AII	
REFERÊNCIA	MB-01	



A cobertura vegetal arbórea presente na AII está localizada, principalmente, em parques urbanos e praças, conforme se pode observar no mapa **MB – 02 - Mapa de Praças e Parques Urbanos da AII e AID**. As áreas que apresentam vegetação mais significativa na AII estão inseridas no Parque Raposo Tavares, Parque Esporte para Todos e na Reserva Florestal do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP), estes últimos localizados na Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira da Universidade de São Paulo (USP). Além destes, estão contemplados na AII os seguintes parques urbanos: Parque Ecológico de Campo Cerrado Dr. Alfred Usteri (Cerradinho), Parque Colina de São Francisco e Parque Linear Sapé.

O Parque Raposo Tavares, com área equivalente a 19,5 hectares, localizado próximo à Rodovia Raposo Tavares, é o primeiro parque da América do Sul a ser instalado sobre um aterro sanitário, sendo composto, majoritariamente por vegetação plantada. Algumas espécies nativas foram utilizadas no plantio, tais como, o tamboril, jerivá, quaresmeira, paineira, pau-formiga, sibipiruna, dentre outras. Também são encontradas espécies exóticas típicas da arborização urbana de São Paulo, como unha-de-vaca, tipuana, ligustro e flamboyant. Além dos bosques implantados, a vegetação também é composta por áreas ajardinadas (SÃO PAULO (Município), 2012).

O Parque Esporte Para Todos apresenta uma área de aproximadamente 3,5 hectares de remanescente de floresta secundária de Mata Atlântica com trilhas para caminhada em seu interior, além de equipamentos para atividades físicas. Sua flora é composta por espécies típicas da Floresta Ombrófila Densa (CEPEUSP, 2015).

Ainda dentro da Universidade de São Paulo (USP) está localizada a Reserva Florestal do Instituto de Biociências com 10,21 hectares. Declarada área de preservação permanente destinada para fins de estudos do corpo docente e discente do Instituto de Biociências da USP, pela Portaria n. 81, de 05 de maio de 1973, pelo Reitor Prof. Dr. Miguel Reale. A vegetação da reserva é classificada como Floresta Ombrófila Densa e guarda relações com a Floresta Ombrófila Densa Atlântica e Estacional Semidecidual do estado de São Paulo (GROOPO & PIRANI, 2005), sendo uma das poucas áreas de floresta natural protegida dentro da cidade de São Paulo. Possui, aproximadamente, 120 espécies de árvores e arbustos nativos (ROSSI, 1994), 54 espécies de lianas (FIGUEIREDO, 2011) e 37 espécies de epífitas sendo que destas, três são exóticas (DISLICH & MANTOVANI, 1998). Dentre estas espécies algumas estão presentes na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (2014), como *Cedrela fissilis* (cedro).

Ressalta-se que, recentemente, foi executado na Reserva Florestal do IB-USP um programa de manejo para controle da espécie exótica invasora *Archontophoenix cunninghamiana* (palmeira-seafórtia). Esta palmeira australiana, introduzida no Brasil para uso ornamental, acabou se tornando invasora deste fragmento florestal. Sua população, quando comparada com outras espécies da reserva florestal, chegou a representar quase um terço do número total de indivíduos, enquanto a comunidade de arbóreas nativas apresentou crescimento anual negativo (MATOS; PIVELLO, 2009). O manejo da palmeira invasora, iniciado em 2011, incluiu o corte das palmeiras e o plantio de mudas nativas.

O Parque Ecológico de Campo Cerrado Dr. Alfred Usteri (Cerradinho) possui área de 1,3 hectares. Criado com o objetivo de conservar a vegetação campestre remanescente no município, o parque possui um Plano de Manejo da vegetação para substituição da vegetação herbácea antrópica por espécies nativas. A vegetação é composta por Mata Atlântica em estágio inicial de sucessão, campo antropizado e arborização esparsa. Na vegetação campestre destacam-se espécies herbáceas, como: maricazinho, batata-de-perdiz, bracinga-miúda, crisolena, gravatá, mimosa, trepadeiras como cipó-de-são-joão e ruivinha-do-campo, além de árvores como bico-de-pato-de-folha-miúda, cambará e tarumã-do-cerrado. Na vegetação considerada florestal e árvores espaçadas encontram-se, entre outras, aldrago, assa-peixe,



capixingui, gameleira, jerivá, tapiá-guaçu e urucurana-branca. No local foram registradas 70 espécies (SÃO PAULO (Município), 2012).

O Parque Colina de São Francisco apresenta área de 4,9 hectares, com vegetação composta principalmente por eucaliptal com regeneração no sub-bosque, onde foram feitos plantios de espécies arbóreas, além de implantação de áreas ajardinadas. Destacam-se as espécies açoita-cavalo, angico-vermelho, capixingui, cedro, embaúba-vermelha, jerivá, pau-jacaré, saraguaji, tapiá-guaçu e tipuana, compondo um total de 69 espécies. A espécie canela-amarela (*Nectandra barbellata*) presente no parque é considerada ameaçada segundo a Lista Nacional Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção (2014), na categoria “vulnerável à extinção”. O parque também possui pista de caminhada, playground, praça de jogos e sanitários (SÃO PAULO (Município), 2012).

E o Parque Linear Sapé, implantado em parceria com a subprefeitura do Butantã, possui área de 2,62 hectares, e apresenta quadras, campo de futebol, pista de skate, áreas gramadas e jardins. Com relação à vegetação encontram-se espécies arbóreas esparsas utilizadas em arborização urbana, como amoreira, aroeira-mansa, árvore-polvo, assa-peixe, cinamomo, coqueiro-de-vênus, crindiúva, figueira-benjamim, goiabeira, ingá-doce, jerivá, palmeira-rabo-de-peixe-anã, pau-ferro, pitangueira, quaresmeira e tipuana (SÃO PAULO (Município), 2012).

Com relação às praças encontradas na AII, algumas merecem maior destaque em razão de suas extensões, cobertura vegetal e por proteger cursos hídricos. Foi feita uma lista das praças presentes na AII e AID (**Quadro 12.2.1.2-2**), sendo selecionadas aquelas com importância de proteção de cursos d'água e maiores que 0,5 ha. A numeração se refere a sua localização no mapa **MB-02 Mapa de Praças e Parques Urbanos da AII e AID**.

Quadro 12.2.1.2-2 - Praças da AII e AID com mais de 0,5 ha ou de relevante importância na proteção de cursos d'água.

Nome	Número
Praça Carlos Alberto Figueira Leitão	1
Praça Vitor Capoul	2
Praça Bernardo Akerman	3
Praça Clóvis Gonçalves Cortês	4
Praça Ten. Cel. Fábio Solano Pereira	5
Praça Amigos do Jardim Monte Belo	6
Praça Zaphira Vieira Leite	7
Praça Oscar Pereira	8
Praça Nilton Vieira de Almeida	9
Praça Maria Dorothea Brasil Vita	10
Praça Eduardo Borges da Costa	11
Praça Durval Breda Cardoso	12
Praça Gerta de Dannenberg	13
Praça Adib Thomaz Razuk	14
Praça Jom Eduardo C. Borgonovi	15
Praça Dr. Rubens Vuono de Brito	16
Praça Josei Toda	17
Praça José do Nascimento Machado	18
Praça José Moreira Duarte	19
Praça Antônio Vaz Sampaio	20
Praça Júlio de Melo Ferreira	21
Praça Dr. Affonso Bossi	22
Praça Evandro Valério Louza	23



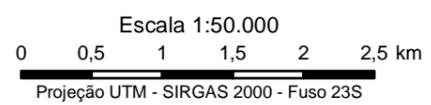
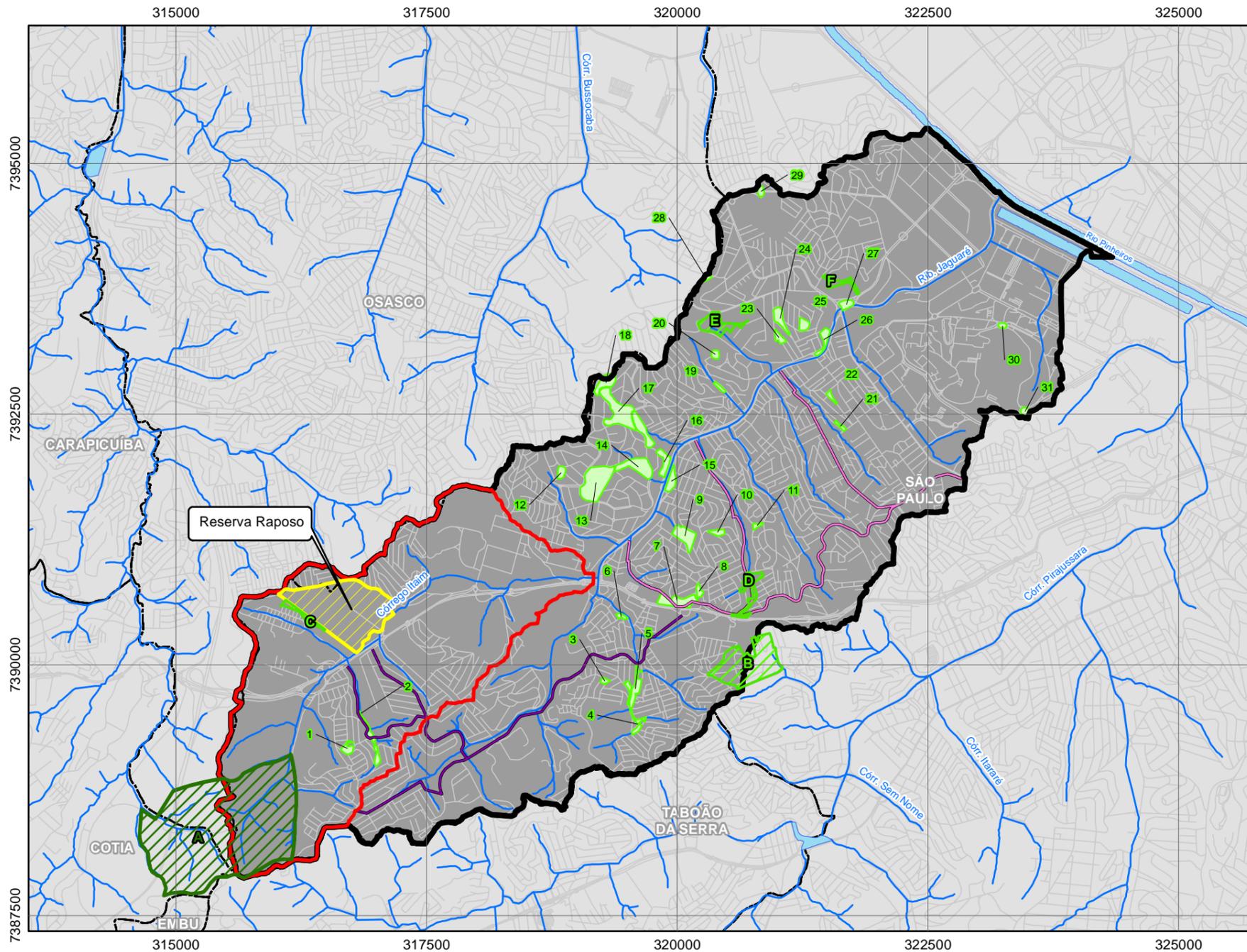
Nome	Número
Praça Des. Paulo Barbosa de Campos	24
Praça Dias de La Pena	25
Praça Bartolomeo Manfredi	26
Praça César Washington Alves de Proença	27
Praça Enedina Rosseti	28
Praça William Kalil	29
Praça do Oceanográfico	30
Praça Prof. Alípio Correia Neto	31

As praças Gerta de Dannenberg e Adib Tomás Razuk possuem vegetação formada por plantação de eucalipto com sub-bosque em regeneração e protegem um dos afluentes do ribeirão Jaguaré. Elas estão conectadas e ocupam uma área de, aproximadamente, 8,8 hectares em torno do curso d'água e sua nascente.

Existem outras duas praças que protegem outro tributário do ribeirão Jaguaré, são as praças Josei Toda e José do Nascimento Machado. As duas também estão conectadas e somam uma área total de, aproximadamente, 9,43 hectares. Sua vegetação é composta por árvores nativas e exóticas, além de caminhos e áreas ajardinadas ao redor do curso d'água e sua nascente.

As praças são formadas em geral por vegetação típica da arborização urbana de São Paulo, diferenciando-se apenas em relação à densidade de indivíduos arbóreos e equipamentos de lazer disponibilizados ao público.

Na AII e AID são encontrados os “caminhos verdes” propostos no Plano Regional Estratégico da Subprefeitura do Butantã – Lei n. 13885, de 25 de agosto de 2004, conforme apresentado no mapa **MB-02 - Mapa de Praças e Parques Urbanos da AII e AID**.



Áreas Protegidas*

Número	Nome	Tipo	Proteção
A	Parque Jequitibá	Parque Urbano de Conservação Ambiental e Lazer	Área protegida estadual
B	Parque Raposo Tavares	Parque Municipal	Área protegida municipal
C	Parque Cohab Raposo Tavares Fase 1 (Juliana de Carvalho Torres)	Parque Municipal	Área protegida municipal
D	Parque Linear Sapé	Parque Municipal	Área protegida municipal
E	Parque Colina de São Francisco	Parque Municipal	Área protegida municipal
F	Parque Ecológico de Campo Cerrado Dr. Alfredo Usteri (Cerradinho)	Parque Municipal	Área protegida municipal

*Nenhuma das áreas protegidas está enquadrada no SNUC.

Áreas Protegidas

- Parque municipal
- Parque urbano de conservação ambiental e lazer

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Corpo-d'água
- Limite municipal

Legenda

- Área de Influência Indireta (AII) dos Meios Físico e Biótico
- Área de Influência Direta (AID) dos Meios Físico e Biótico
- Área Diretamente Afetada (ADA) dos Meios Físico e Biótico

Plano Regional Estratégico Subprefeitura do Butantã - Lei nº 13.885, de 25 de agosto de 2004

- Caminho verde proposto - 2006
- Caminho verde proposto - 2012
- Praças

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Fonte:
 - Base Cartográfica do Centro de Estudos da Metrópole - CEM.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006. (Adaptado)
 - Base Vetorial de Parques, Prefeitura do Município de São Paulo, Plano Diretor Estratégico de São Paulo, 2015.
 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Base Cartográfica Contínua do Brasil - Escala 1:250000.
 - Prefeitura de Osasco, Guia Verde. Disponível em: <http://www.osasco.sp.gov.br/InternaNot.aspx?id=6816>. Acesso em: Maio/2015.
 - Prefeitura do Município de São Paulo - Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Plano Regional Estratégico - Subprefeituras do Butantã.
 - Secretaria do Meio Ambiente, Plano Diretor e Diretrizes de Projeto para o Parque Tizo, 3ª edição, 2012. Decreto estadual nº 50.597/2006.

	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DE PRAÇAS E PARQUES URBANOS DA AII E AID	
REFERÊNCIA	MB-02	



12.2.1.3 Área de Influência Direta (AID)

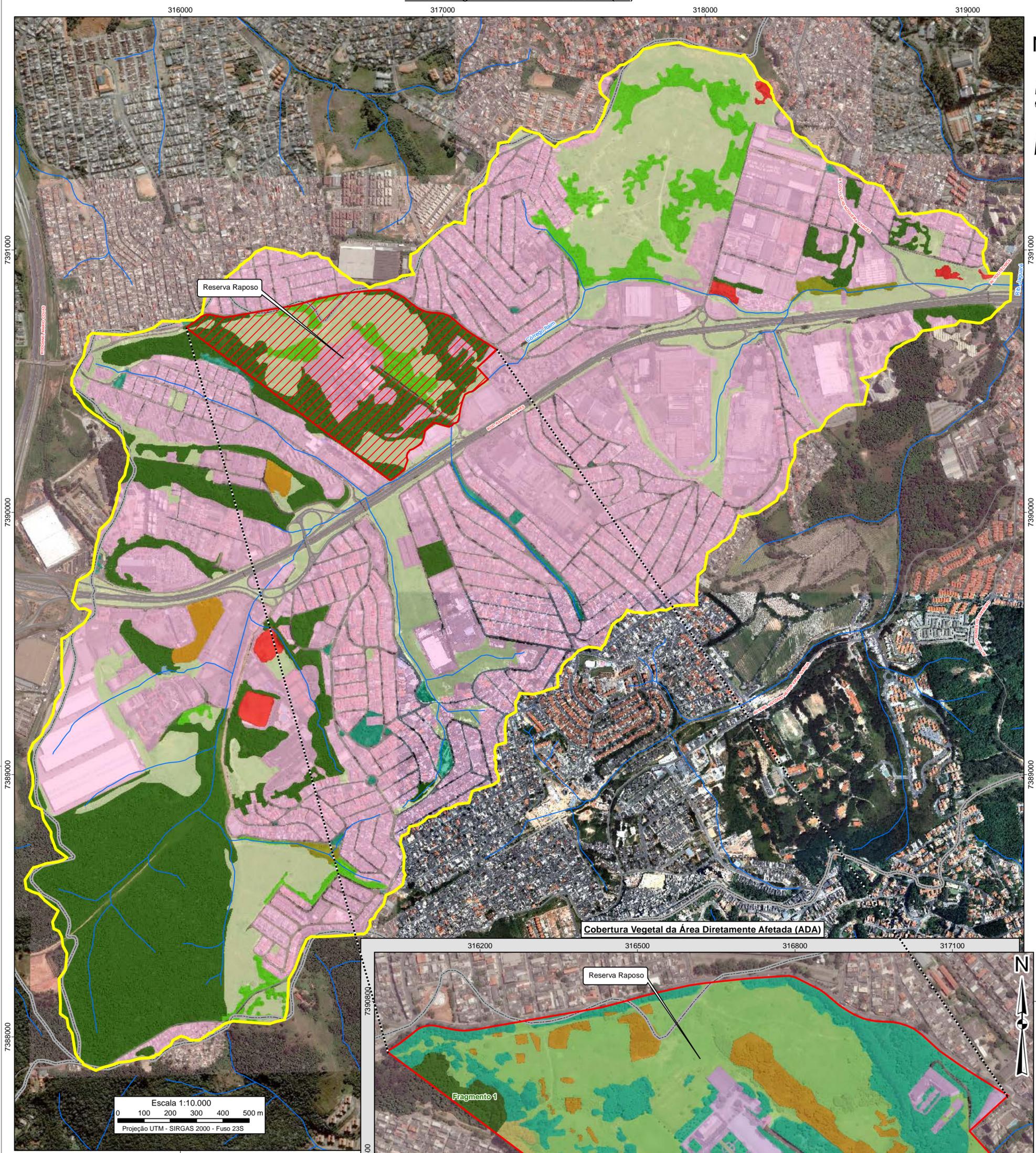
A AID totaliza área de 632,69 hectares e abrange a maior parte do distrito Raposo Tavares, sendo contemplada por uma cobertura vegetal de 273,23 hectares, localizada principalmente em parques e praças.

Conforme o mapa **MB – 03 - Mapa de Cobertura Vegetal da AID** e **Tabela 12.2.1.3-1**, a cobertura do solo da AID é constituída pelas seguintes classes: mata, representada por formações florestais; capoeira, representada por áreas com regeneração em estágio pioneiro e algumas árvores isoladas; praça e área verde urbana; reflorestamento, representado por plantios homogêneos de espécies arbóreas; várzea, representada por áreas com vegetação parcialmente inundadas a maior parte do ano; campo antrópico, áreas com vegetação herbácea não natural; solo exposto; uso urbano e corpo d'água.

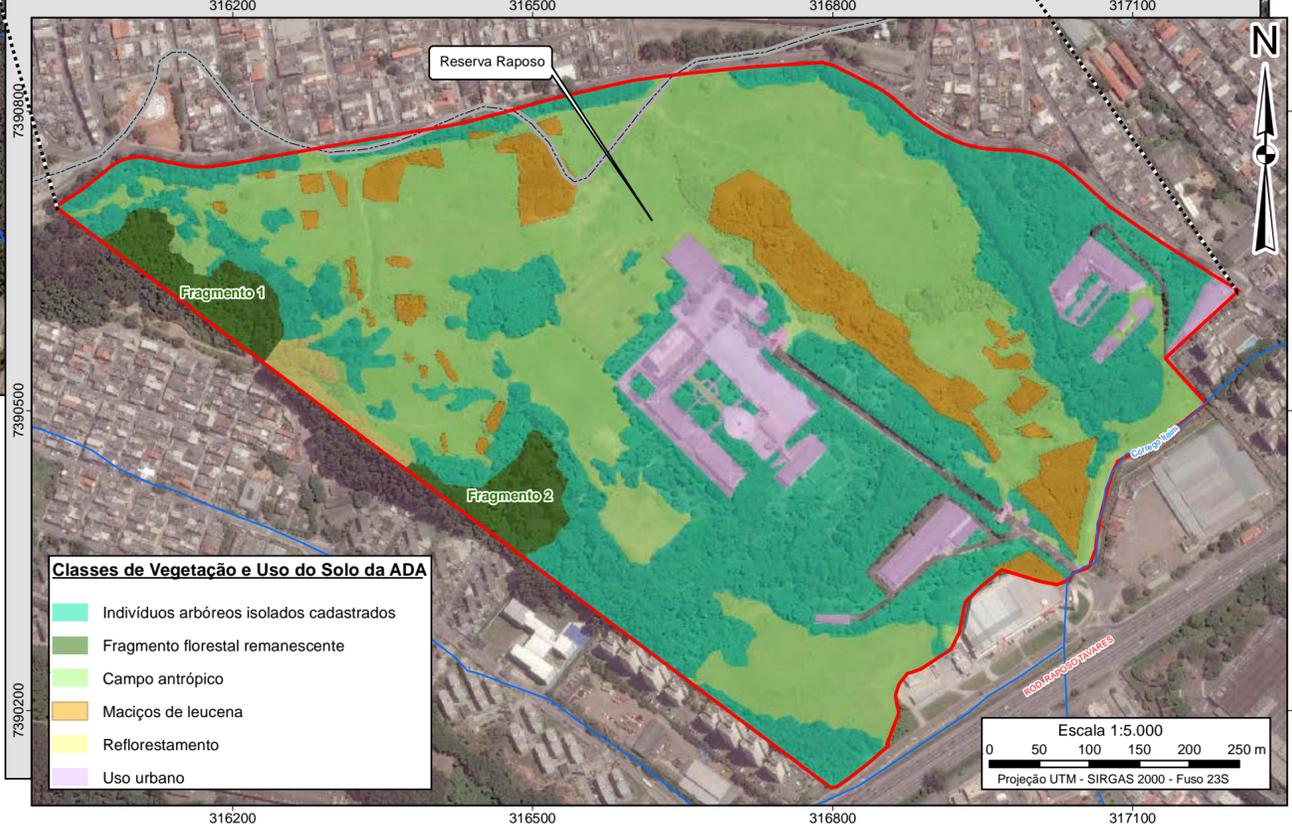
Tabela 12.2.1.3-1 - Uso do solo e cobertura vegetal da AID

Classes	Área (ha)	Área (%)
Mata	117,06	18,50
Capoeira	24,16	3,82
Praça e Área Verde Urbana	4,54	0,72
Reflorestamento	3,16	0,50
Várzea	2,14	0,34
Campo antrópico	122,15	19,31
Solo Exposto	3,7	0,58
Uso urbano	354,9	56,09
Corpo d'água	0,88	0,14
TOTAL	632,69	100,00

Cobertura Vegetal da Área de Influência Direta (AID)



Cobertura Vegetal da Área Diretamente Afetada (ADA)



Classes de Vegetação e Uso do Solo da AID

- Mata
- Capoeira
- Campo antrópico
- Várzea
- Praça e área verde urbana
- Reflorestamento
- Solo exposto
- Uso urbano

Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA) dos Meios Físico e Biótico
- Área de Influência Direta (AID) dos Meios Físico e Biótico

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Corpo-d'água
- Rede viária
- Limite municipal

Classes de Vegetação e Uso do Solo da ADA

- Indivíduos arbóreos isolados cadastrados
- Fragmento florestal remanescente
- Campo antrópico
- Maçios de leucena
- Reflorestamento
- Uso urbano

Fonte:
 - Cadastro Arbóreo fornecido pelo cliente, Maio/2015.
 - Base vetorial de municípios do Centro de Estudos da Metrópole - CEM.
 - Imagem de satélite disponibilizada pela Esri World Imagery Map, Maio/2015.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Mapas de Uso e Ocupação do Solo das UITs - Unidades de Informações Territorializadas, EMLASA (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A.), 2008; confeccionados a partir de ortofotos na escala 1:5.000 e dados socioeconômicos (Adaptado).

<p>WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL</p>	CLIENTE:	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.			
	ESTUDO:	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários			
LOCAL:	São Paulo - SP				
TÍTULO:					
MAPA DE COBERTURA VEGETAL DA AID e ADA					
ESCALA	DATA	DESENHO	RESP. TEC.	CREA	VISTO
Indicada	Junho/2015	Ruy Monteiro	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	



Na AID do empreendimento e adjacente à ADA, está inserido o Parque Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares), que tem como objetivo a recuperação da encosta, preservação dos taludes naturais e a vegetação nativa, visando à qualificação das áreas verdes remanescentes do conjunto habitacional COHAB Raposo Tavares (São Paulo, 2012). Além disso, destaca-se que o parque possui uma área de lazer com bancos e mesas, além da pista de caminhada.

De acordo com o apresentado no Guia dos Parques Municipais de São Paulo (SÃO PAULO, 2012) e verificação em campo, a vegetação do parque é composta por um remanescente de vegetação nativa de Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial, além de um plantio de eucaliptos com altura média de 16 metros e sem regeneração em seu sub-bosque, áreas gramadas e um plantio de espécies arbóreas e jerivás em alguns locais em meio à área com eucalipto e ao longo da pista de caminhada, respectivamente (**Foto 12.2.1.1-4**).

Foram registradas um total de 54 espécies (SÃO PAULO, 2012), entre elas aroeira-mansa (*Schinus terebinthifolius*), camboatá-de-folhas-largas (*Cupania oblongifolia*), cuvitinga (*Solanum granuloseprosum*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), sacambu (*Platymiscium floribundum*), samambaia-do-brejo (*Blechnum brasiliense*) e tapiá-guaçu (*Alchornea sidifolia*). Além destas, por meio do levantamento de campo, foram identificados indivíduos de goiabeira (*Psidium guajava*) e embaúba (*Cecropia* sp.), e de espécies exóticas como mangueira (*Mangifera indica*), uva-japonesa (*Hovenia dulcis*), mamona (*Ricinus communis*) e bananeira (*Musa* sp.). Também houve registro de samambaiaçu (*Cyathea delgadii*), espécie presente no Apêndice II da CITES (2015) e que, embora não esteja necessariamente ameaçada de extinção, deve ter seu comércio rigorosamente controlado para evitar um uso incompatível com sua sobrevivência. Na vegetação presente na borda do parque foi observada presença significativa de lianas.



Foto 12.2.1.3-1. - Presença de eucalipto sem sub-bosque, jerivás e outras espécies arbóreas ao longo do parque.

Ainda na AID está presente parte do Parque Jequitibá (aproximadamente 50% de sua área total), que está em fase de construção. O parque foi criado pelo Decreto n. 50.597, de 27 de março de 2006 e inicialmente recebe a denominação de Parque Tizo. Com o Decreto n. 59.259, de 05/06/2013, esta denominação foi alterada para Parque Jequitibá.

O parque apresenta um relevo de encostas cobertas por Mata Atlântica com nascentes e cursos d'água inseridos na microbacia do córrego Itaim. Cerca de 60% da área está coberta por fragmentos de Floresta Ombrófila Densa nos estágios inicial, médio e avançado, possuindo espécies como, a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*), espécie endêmica do Brasil e presente



na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (2014), na categoria “em perigo” de extinção (SÃO PAULO b, 2012). Segundo Costa (2006), a vegetação do parque encontra-se em declínio sucessional devido às intensas pressões antrópicas que existem no entorno.

O remanescente pode ser dividido em duas partes devido ao histórico de degradação local e do entorno, sendo uma em estágio sucessional inicial e médio de regeneração (localizado entre a Av. Engº. Heitor Antônio Eiras Garcia e a antiga Rua São Paulo) e outra em estágio médio e avançado de regeneração (situado entre a Rua São Paulo e a divisa dos municípios de Osasco e São Paulo). Na área encontram-se também outras tipologias vegetais como, campo sujo e campos brejosos (SÃO PAULO, 2012).

Além dos parques, na AID também foram registradas seis praças, conforme apresentado no mapa **MB-02 - Mapa de Praças e Parques Urbanos da AII e AID**: a praça Carlos Alberto Figueira Leitão (5.896 m²) (**Foto 12.2.1.3-2**); a praça Vitor Capoul (1.500 m²); a praça Vicente Spinelli (540 m²); a praça Osvaldo Silva (2.928 m²); a praça Marcos Santos Rodrigues da Silva (928 m²); e a praça localizada adjacente à rua Poema ao Mar com as ruas Poema dos Olhos e Major Walter Carlson (1.505 m²).

A vegetação arbórea destas praças apresenta aspectos semelhantes, com altura variando entre 5 e 10 metros, espécies nativas e exóticas típicas da arborização urbana do município de São Paulo, tais como, as nativas sibipiruna (*Poincianella pluviosa*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), ipê-rosa (*Tabebuia rosea*), ipê-roxo (*Handroanthus heptaphyllus*), e as exóticas areca-bambu (*Dyopsis lutescens*), tipuana (*Tipuana tipu*), ipê-de-jardim (*Tecoma stans*), flamboiant (*Delonix regia*) e pata de vaca (*Bauhinea variegata*).



Foto 12.2.1.3-2 - Praça Carlos Alberto Figueira Leitão.

Ainda na AID, estão presentes outras áreas verdes significativas. A Editora Paulinas, localizada a oeste do empreendimento, possui área ajardinada com presença de areca-bambu (*Dyopsis lutescens*) e uma faixa com plantio de Pinus de, aproximadamente, 15 metros de altura. Nessa faixa de Pinus ocorre a regeneração do sub-bosque, tendo sido observadas espécies, tais como, *Alchornea sidifolia*, *Cecropia* sp. e *Cedrela fissilis* (cedro) (**Foto 12.2.1.3-3**). *C. fissilis* está avaliada como “vulnerável à extinção” segundo a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (2014).



Foto 12.2.1.3-3 - Área ajardinada à frente de plantio de Pinus com regeneração de sub-bosque, em terreno pertencente à Editora Paulinas, na AID do empreendimento.

Localizado a sul da Editora Paulinas, do outro lado da Rodovia Raposo Tavares, está o Clube Coopercotia, com vegetação composta, principalmente, por espécies típicas da arborização urbana de São Paulo como jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), tipuana (*Tipuana tipu*), figueira-benjamin (*Ficus benjamina*) e sibipiruna (*Poincianella pluviosa*) (**Foto 12.2.1.3-4**, **Foto 12.2.1.3-5** e **Foto 12.2.1.3-6**).



Foto 12.2.1.3-4 - Vegetação presente no interior do Clube Coopercotia.



Foto 12.2.1.3-5 - Vegetação (sibipiruna e tipuana) presente no interior do Clube Coopercotia.



Foto 12.2.1.3-6 - Presença de jerivás no interior do Clube Coopercotia.

A oeste do Clube Coopercotia está localizada a Vila Olímpica Mário Covas, com vegetação composta principalmente por gramíneas, entreposta por quadras esportivas (**Foto 12.2.1.3-7**). O componente arbóreo está presente em local de APP do Córrego Itaim, com espécies como tipuana (*Tipuana tipu*), areca-bambu (*Dyopsis lutescens*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*),



saguaraji-vermelho (*Colubrina glandulosa*), capixingui (*Croton floribundus*), leucena (*Leucaena leucocephala*), ipê-rosa (*Tabebuia rosea*) e timboril (*Enterolobium contortisiliquum*) (**Foto 12.2.1.3-8**).



Foto 12.2.1.3-7 - Gramado entreposto por quadras esportivas.



Foto 12.2.1.3-8 - Plantio realizado em APP na Vila Olímpica Mário Covas.

Adjacente à Vila Olímpica, há um bosque que circunda a Penitenciária Feminina do Butantã, constituído, principalmente, por plantio de pinus, os quais apresentam altura média de 16 metros (**Foto 12.2.1.3-9**). Em uma das extremidades do bosque, há um trecho com predomínio de eucalipto, também com altura média de 16 metros. O sub-bosque não possui regeneração, embora tenham sido observados alguns indivíduos de tipuana (*Tipuana tipu*) em meio aos eucaliptos, emergindo no dossel do bosque, e a ocorrência abundante de braquiária (*Brachiaria* sp.) compondo o estrato herbáceo (**Foto 12.2.1.3-10**).



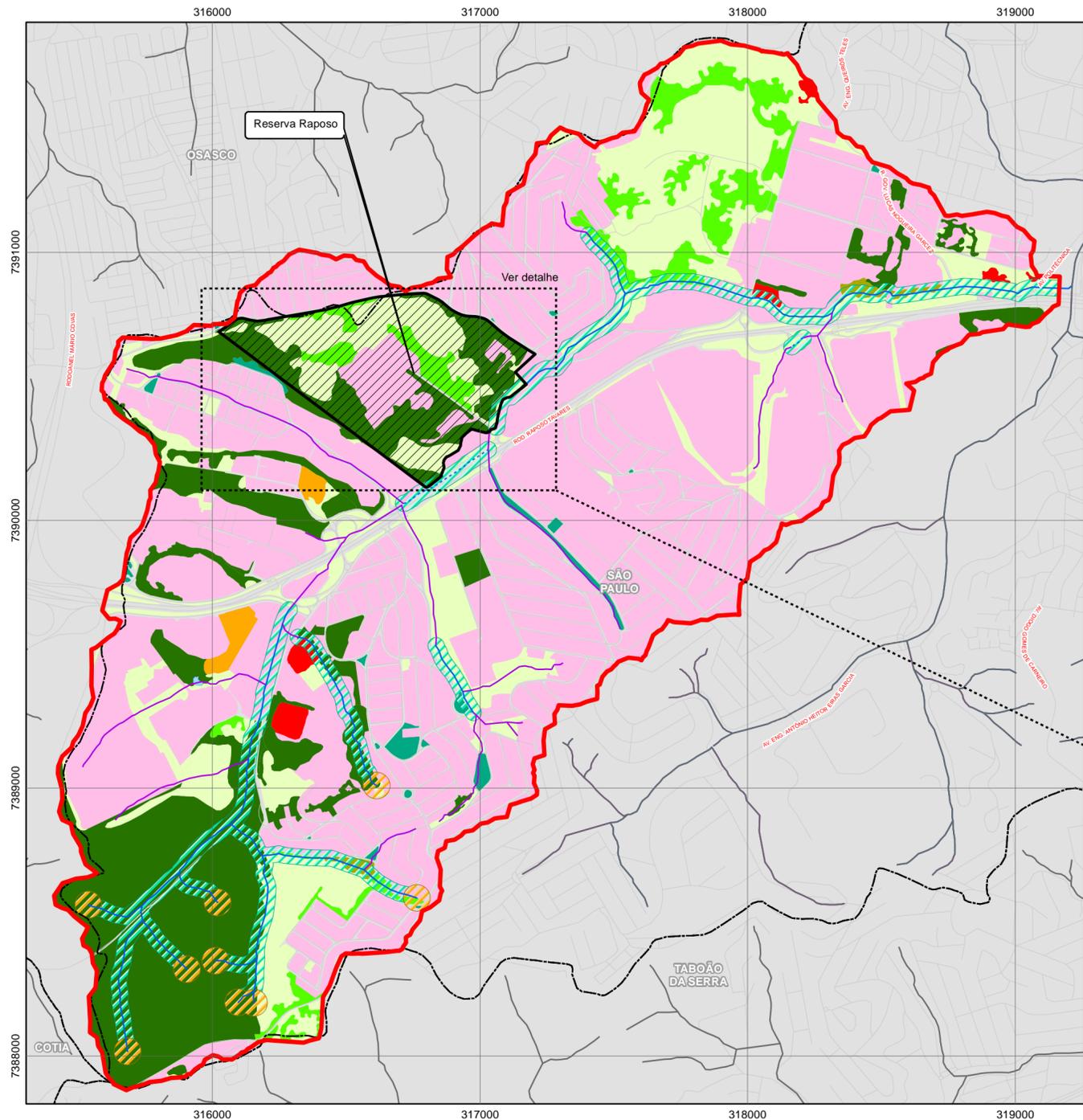
Foto 12.2.1.3-9 - Área com plantio de Pinus ao redor da Penitenciária Feminina do Butantã.



Foto 12.2.1.3-10 - Ausência de regeneração no sub-bosque e presença de braquiária no estrato herbáceo do bosque localizado junto à Penitenciária Feminina do Butantã.

A vegetação significativa presente na AID segundo o Decreto Estadual n. 30.443/89 apresenta as categorias: Matas e capoeira de bom porte, Áreas reflorestadas, Capoeira, Exemplar isolado – sibipiruna, Chácara remanescente em áreas urbanizadas e Indústrias (**MB-04 - Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA**).

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (LEI FEDERAL Nº 12.651/12) DA AID



Escala 1:15.000
0 0,15 0,3 0,45 0,6 0,75 km
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Classes de Vegetação

- Mata
- Capoeira
- Campo antrópico
- Várzea
- Praça e área verde urbana
- Reflorestamento
- Solo exposto
- Uso urbano

Legenda

- Área de Influência Direta (AID) dos Meios Físico e Biótico
- Área Diretamente Afetada (ADA) dos Meios Físico e Biótico
- Área de preservação permanente - Curso hídrico
- Área de preservação permanente - Nascente

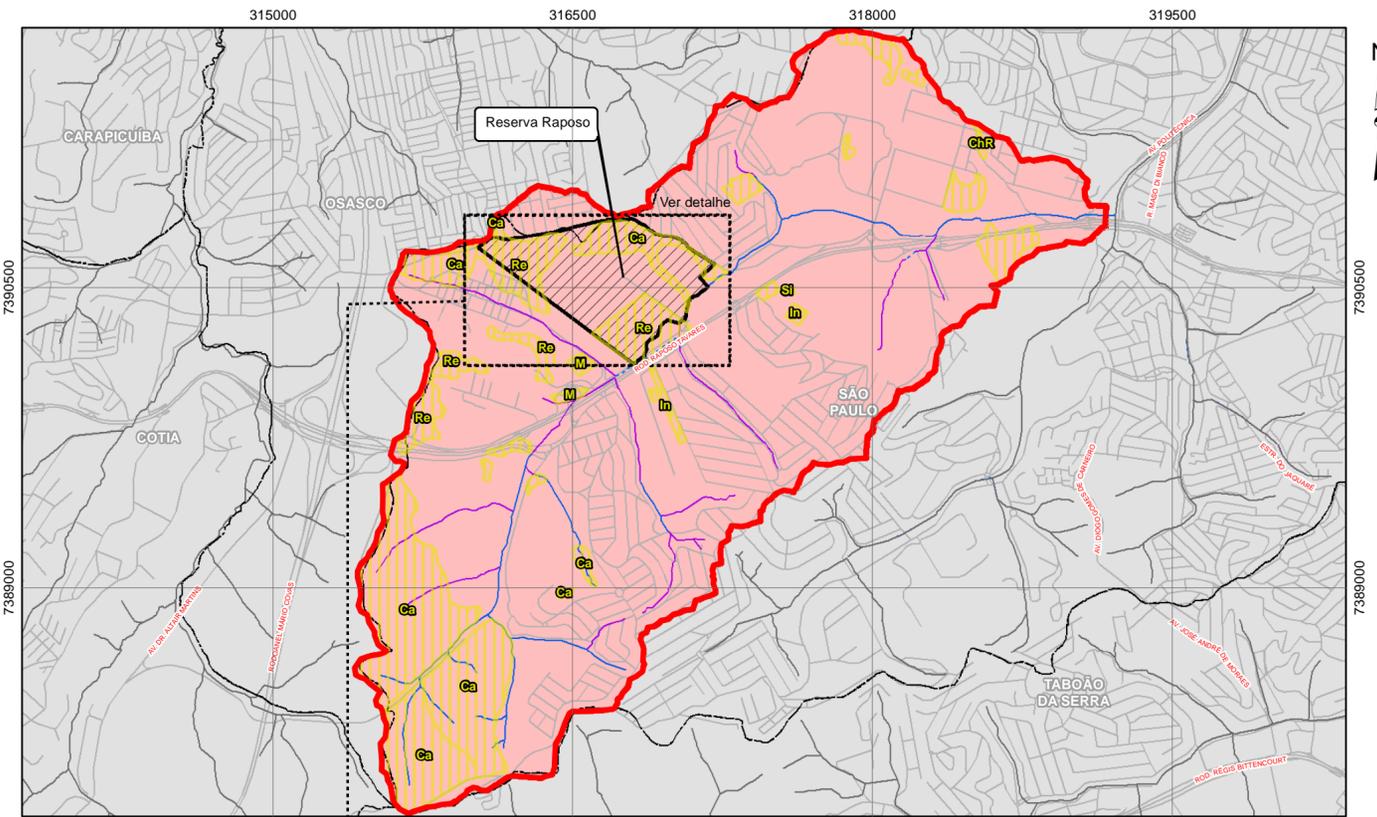
Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica natural
- Rede hidrográfica canalizada
- Rede hidrográfica canalizada e tamponada
- Rede hidrográfica não caracterizada
- Rede viária
- Limite municipal

Vegetação Significativa - Decreto Estadual nº 30.443/89

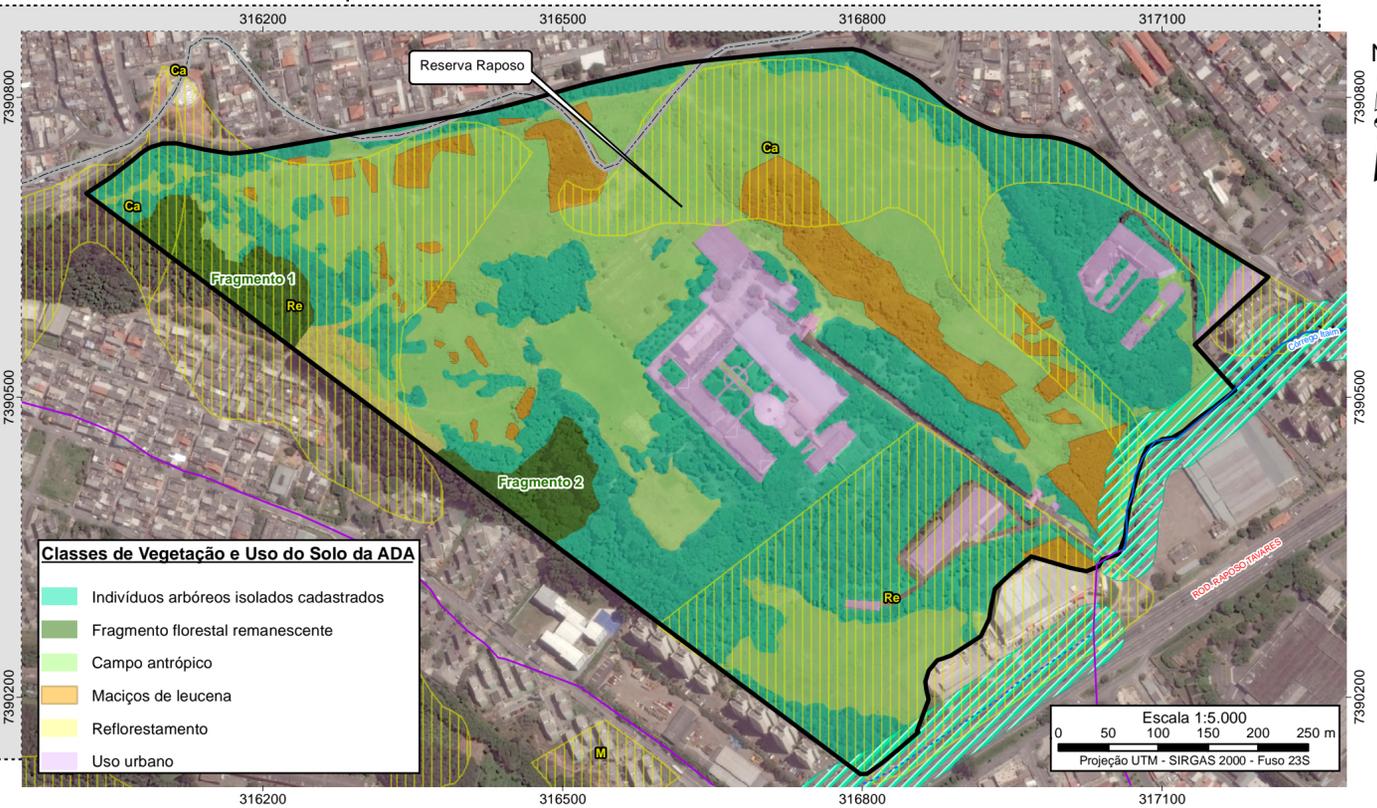
- Áreas Verdes
- M - Matas e capoeiras de bom porte
- Re - Áreas reflorestadas
- Ca - Capoeira
- Si - Exemplar isolado - sibipiruna
- ChR - Chácara remanescente em áreas urbanizadas
- In - Indústrias

VEGETAÇÃO SIGNIFICATIVA (DECRETO ESTADUAL Nº 30.443/89) DA AID



Escala 1:25.000
0 0,25 0,5 0,75 1 1,25 km
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

DETALHE - ADA



Classes de Vegetação e Uso do Solo da ADA

- Indivíduos arbóreos isolados cadastrados
- Fragmento florestal remanescente
- Campo antrópico
- Maciços de leucena
- Reflorestamento
- Uso urbano

Escala 1:5.000
0 50 100 150 200 250 m
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
- Base Cartográfica do Centro de Estudos da Metrópole - CEM.
- Imagens do Google Earth de Dez/2014, download feito em Maio/2015.
- Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006. (Adaptado) - São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Planejamento. Vegetação Significativa no Município de São Paulo. São Paulo, 1988.

	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.			
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA DE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL DA AID E ADA				
ESCALA	DATA	DESENHO	RESP. TEC.	CREA	VISTO
Indicada	Junho/2015	Ruy Monteiro	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	



12.2.1.4 Área Diretamente Afetada (ADA)

Conforme apresentado no mapa **MB-05 – Mapa de Cobertura Vegetal da ADA** e **Tabela 12.2.1.4-1**, a vegetação presente no interior desta área de influência apresenta-se sob diferentes formas. Considerando a área total da ADA, 19.186,72 m² são ocupados por Fragmentos Florestais Remanescentes, 35.861,81 m² por Maciços de Leucenas, 169.410,85 m² por áreas com presença de Indivíduos Arbóreos Isolados Cadastrados, 180.647,59 m² por Campo Antrópico e 4.365,79 m² por Reflorestamento. Na ADA, também há áreas com Uso Urbano (33.680,44 m²).

Tabela 12.2.1.4-1 – Cobertura Vegetal e Uso do Solo da ADA.

Classes de Vegetação e Uso do Solo	Área (m²) *
Campo Antrópico	180.647,59
Fragmento Florestal Remanescente	19.186,72
Indivíduos Arbóreos Isolados Cadastrados	169.410,85
Maciços de Leucena	35.861,81
Reflorestamento	4.365,79
Uso Urbano	33.680,44
TOTAL	443.153,20

Legenda: (*) De acordo com a base cartográfica utilizada para o mapeamento da cobertura vegetal e uso do solo da ADA, o cálculo das áreas referentes às diferentes classes desconsidera áreas ocupadas pelo sistema viário, o que justifica uma área total inferior a 450.529,65 m², área total da ADA. Fonte: MB-05 – Mapa de Cobertura Vegetal da ADA.

Dentre as classes de vegetação identificadas, merecem destaque os Fragmentos Florestais Remanescentes, a área de Reflorestamento, os Maciços de Leucena e as áreas ocupadas por Indivíduos Arbóreos Isolados Cadastrados, as quais representam a vegetação arbórea mais significativa da ADA e serão caracterizadas de forma detalhada posteriormente. Além destas, de forma sucinta, também será apresentada a vegetação constituída por Campo Antrópico e as áreas com Uso Urbano.

Destaca-se que, segundo Decreto Estadual n. 30.443/89, parte da ADA está inserida em áreas consideradas como Vegetação Significativa, nas categorias Capoeira e Área Reflorestada, conforme apresentado no mapa **MB-04 – Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA**.

Conforme Projeto Urbanístico (**CE-RR-07 – Planta de Áreas Verdes e Equipamentos de Lazer**) ressalta-se que parte da cobertura vegetal existente na ADA será preservada como Área Verde do empreendimento. As intervenções previstas, por classes de vegetação, estão apresentadas no **Quadro 12.2.1.4-1**.

Quadro 12.2.1.4-1 - Intervenções previstas por classes de vegetação.

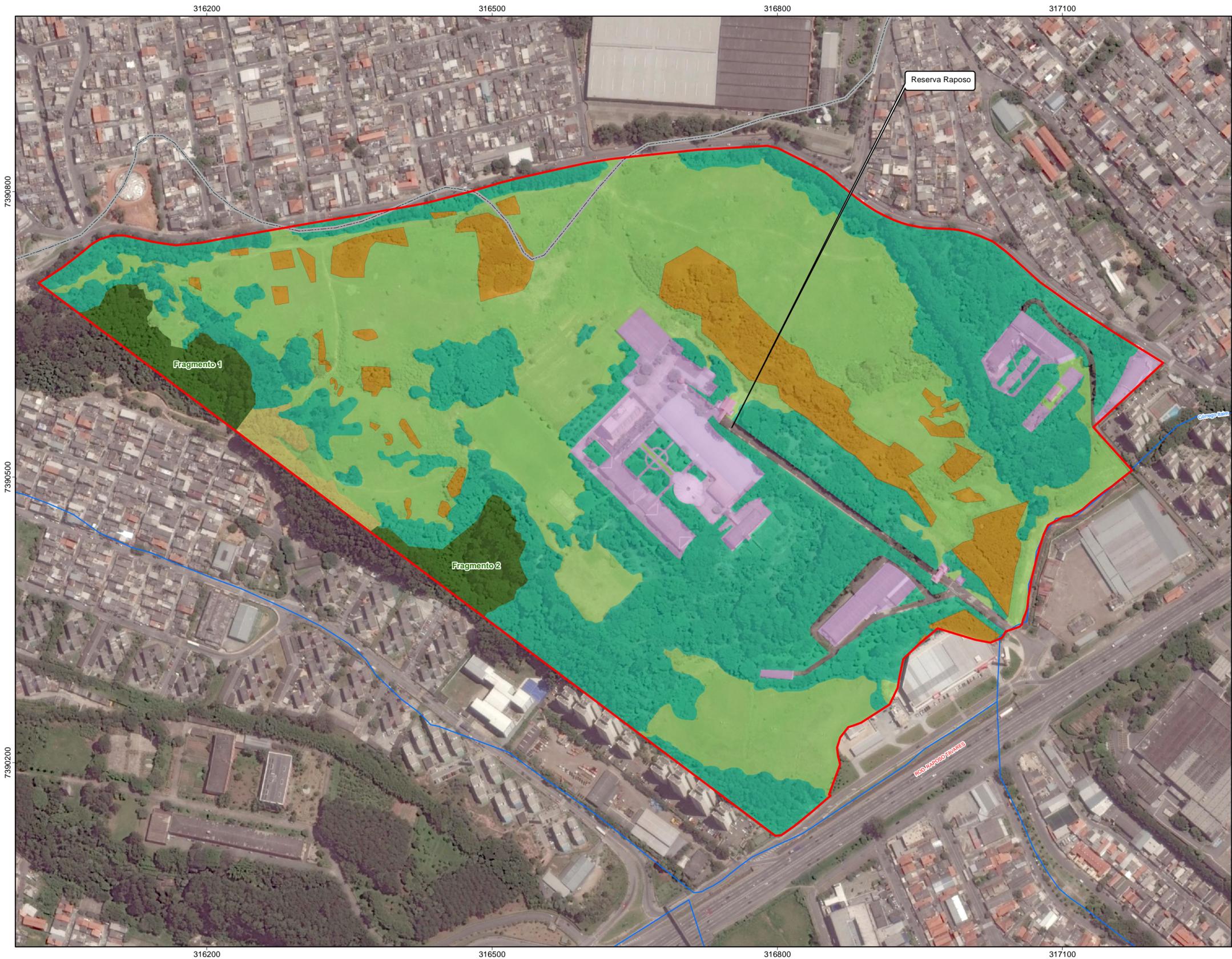
Classes de Vegetação *	Área Total (m²)	Área de Intervenção (m²)
Campo Antrópico	180.647,6	162.045,4
Indivíduos Arbóreos Isolados Cadastrados	169.410,9	145.001,9
Maciços de Leucena	35.861,8	31.928,0

Legenda: (*) Foram consideradas apenas as classes de vegetação com intervenções previstas. Fonte: MB-05 – Mapa de Cobertura Vegetal da ADA.

Conforme apresentado, os Fragmentos Florestais Remanescentes e a área de Reflorestamento localizada entre estes fragmentos serão preservados como Área Verde do empreendimento, a qual será doada ao município. Há, ainda, a intenção de união do Fragmento Florestal 1 à



vegetação do Parque Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares), localizado de forma adjacente à esta área do empreendimento (**Foto 12.2.1.4-1**).



- Classes de Vegetação**
- Indivíduos arbóreos isolados cadastrados
 - Fragmento florestal remanescente
 - Campo antrópico
 - Maciços de leucena
 - Reflorestamento
 - Uso urbano

- Legenda**
- ⬮ Área Diretamente Afetada (ADA) dos Meios Físico e Biótico

- Convenções Cartográficas**
- Rede hidrográfica
 - Limite municipal



Escala 1:3.000
 0 30 60 90 120 150 m
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
 - Base vetorial de municípios do Centro de Estudos da Metrópole - CEM.
 - Imagens do Google Earth de Dez/2014, download feito em Maio/2015.
 - Imagem de satélite disponibilizada pela Esri World Imagery Map, Maio/2015.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).

 <small>ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL</small>	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.			
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA DE COBERTURA VEGETAL DA ADA				
ESCALA	DATA	DESENHO	RESP. TEC.	CREA	VISTO
1 : 3.000	Junho/2015	Ruy Monteiro	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	



Foto 12.2.1.4-1 – Fragmento Florestal Remanescente (Fragmento 1), localizado em área de divisa da ADA do empreendimento com o Parque Juliana de Carvalho Torres.

Além destas, também será preservada a maior parte da vegetação inserida em Área de Preservação Permanente (**item 12.2.3**). Para esta área e seu entorno, está previsto a implantação de um Parque Linear (**CE-RR-07 – Planta de Áreas Verdes e Equipamentos de Lazer**).

➤ Fragmentos Florestais Remanescentes

Na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento estão presentes dois fragmentos florestais pertencentes à fitofisionomia Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2012). Os fragmentos encontram-se degradados, com presença de clareiras e espécies exóticas em seu interior. Abaixo segue uma caracterização detalhada de cada fragmento.

Fragmento Florestal Remanescente 1 (Fragmento 1)

O fragmento florestal encontrado na porção norte do empreendimento, denominado de Fragmento 1, conforme apresentado no mapa **MB- 05 - Mapa de cobertura vegetal da ADA**, apresenta uma área de 10.301,45 m², e é classificado como fitofisionomia de Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2012) (**Foto 12.2.1.4-2**). A partir da verificação em campo e seguindo as orientações da Resolução CONAMA n. 1, de 31 de Janeiro de 1994, este fragmento caracteriza-se como vegetação secundária de Floresta Ombrófila Densa em estágio médio de regeneração, com presença de dossel contínuo em sua maior parte, com altura por volta de 10 metros (**Foto 12.2.1.4-3**), possuindo espécies emergentes de até 14 metros. O interior do fragmento apresenta, principalmente, os estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo.

O estrato arbóreo possui dominância da espécie *Alchornea sidifolia*, no estrato arbustivo são encontrados, entre outros, indivíduos de piperáceas (*Piper umbelatum* e *Piper* sp.), melastomatáceas e indivíduos jovens da família Meliaceae. No estrato herbáceo estão presentes, principalmente, indivíduos de marantáceas e a espécie *Blechnum brasiliensis*. O DAP médio dos indivíduos arbóreos é de 18 cm, apresentando razoável amplitude diamétrica. As únicas epífitas presentes registradas foram referentes à espécie *Microgramma* sp.



Foto 12.2.1.4-2 - Vista do interior do Fragmento 1.



Foto 12.2.1.4-3 – Vista de fora do Fragmento 1

No fragmento há presença de lianas, sendo que em locais mais abertos são mais abundantes (Foto 12.2.1.4-4 e Foto 12.2.1.4-5).



Foto 12.2.1.4-4 - Presença de lianas em grande quantidade em locais onde há maior entrada de luz no interior do Fragmento 1.

A serapilheira é presente e uniforme em todo fragmento, apresentando espessura média e decomposição moderada (**Foto 12.2.1.4-5** e **Foto 12.2.1.4-6**).



Foto 12.2.1.4-5 - Serapilheira no interior do Fragmento 1.



Foto 12.2.1.4-6 - Decomposição da serapilheira no interior do Fragmento 1.

No interior do fragmento também estão presentes espécies exóticas, como a palmeira-australiana (*Archontophoenix cunninghamiana*), espécie considerada invasora (**Foto 12.2.1.4-7**). O eucalipto é a espécie que apresenta maiores DAPs e alturas dentre os indivíduos exóticos encontrados. A maioria dos indivíduos exóticos está presente na borda do fragmento como, por exemplo, indivíduos de *Musa* sp. (bananeira), *Ricinus comunis* (mamona) e *Persea americana* (abacateiro).



Foto 12.2.1.4-7 - Palmeira-australiana encontrada no interior do Fragmento 1.

Fragmento Florestal Remanescente 2 (Fragmento 2)

O Fragmento Florestal Remanescente localizado na porção mais ao sul da área do empreendimento em relação ao Fragmento 1, denominado de Fragmento 2, é classificado como um fragmento de Floresta Ombrófila Densa (IBGE,2012) e encontra-se em estágio inicial, segundo os critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA n. 1, de 31 de Janeiro de 1994.

Na borda do fragmento foi encontrado dossel descontínuo com altura de até 10 metros (**Foto 12.2.1.4-8**). Em todo fragmento não foram encontradas epífitas e a serapilheira possui espessura média, não sendo muito decomposta (**Foto 12.2.1.4-9**). A presença de lianas é abundante e apresenta caráter agressivo, podendo trazer prejuízos à regeneração natural.



Foto 12.2.1.4-8 - Vista da borda do fragmento.



Foto 12.2.1.4-9 - Serapilheira encontrada no fragmento.

No interior do fragmento há uma clareira com presença de bananeiras (**Foto 12.2.1.4-10**) e *Tetrapanax papyrifer* (árvore-do-papel-de-arroz). Ainda foram encontradas várias espécies exóticas de grande porte, tais como, *Persea americana* (abacateiro), *Eucaliptus* sp., *Pinus* sp. e *Spatodea campanulata* (spatodea). Também foi encontrado *Pittosporum undulatum* (pau-incenso), espécie considerada exótica e invasora em fragmentos florestais.



Foto 12.2.1.4-10 - Clareira com presença de *Musa* sp

No interior do Fragmento 2 foi encontrado, principalmente, o extrato arbóreo e arbustivo. Os indivíduos arbóreos apresentam altura média de 8 metros e DAP médio entre 10 e 12 cm (**Foto 12.2.1.4-11**).



Foto 12.2.1.4-11 - Vista do interior do Fragmento 2.

As espécies registradas no Fragmento 1 e 2 estão apresentadas no **Quadro 12.2.1.4-2**.



Quadro 12.2.1.4-2 - Espécies presentes nos fragmentos

Família	Espécie	Nome popular	Origem	Grau de ameaça (MMA, 2014)	Fragmento 1	Fragmento 2
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-pimenteira	Nativa		X	
Araliaceae	<i>Tetrapanax papyrifer</i> (Hook.) K.Koch	árvore-do-papel-de-arroz	Exótica			X
Arecaceae	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude	palmeira-australiana	Nativa		X	X
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	Nativo			X
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	alecrim-do-campo	Nativa		X	
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	spatodea	Exótica			X
Blechnaceae	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	samambaia-do-brejo	Nativa		X	X
Cyatheaceae	<i>Cyathea</i> sp	samambaiaçu	Nativa			X
Canabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	pau-pólvora	Nativa		X	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	tapiá	Nativa		X	X
	<i>Croton floribundus</i> Spreng. *	capixingui	Nativa		X	
	<i>Ricinus communis</i> L.	mamona	Exótica		X	X
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	burra-leiteira	Nativa			X
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	leucena	Exótica		X	
	<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & J. W. Grimes *	anjico-rajado	Nativa			X
	<i>Machaerium cf acutifolium</i> Vogel	bico-de-pato	Nativa			
	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stelfeld	bico-de-pato	Nativa		X	
	<i>Pitadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	Nativa		X	X
	<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P.Queiroz	sibipiruna	Nativa			X
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	pau-cigarra	Nativa		X	X
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	tamanqueiro	Nativa		X	
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	Exótica		X	X
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	Nativa	Ameaçada	X	X
Moraceae	<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.	figueira	Nativa			X
Musaceae	<i>Musa</i> sp	bananeira	Exótica		X	X



Família	Espécie	Nome popular	Origem	Grau de ameaça (MMA, 2014)	Fragmento 1	Fragmento 2
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	goiaba-serrana	Nativa		X	
	<i>Eucalyptus</i> sp	eucalipto	Exótica			X
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira	Nativa		X	
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp	pinus	Exótica			X
Piperaceae	<i>Piper amalago</i> L.	jaborandi-manso	Nativa			X
	<i>Piper umbelattum</i> L.	papiparoba	Nativa		X	X
Pittosporaceae	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	pau-incenso	Exótica			X
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	araribão	Nativa		X	
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatonga	Nativa		X	X
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá	Nativa		X	



➤ Maciços de Leucenas

Segundo a Portaria SVMA n. 130/13, o levantamento de maciços arbóreos contínuos com área superior a 5.000 m² pode ser feito por amostragem utilizando a metodologia e critérios estabelecidos pela Portaria n. 126/SMMA/2002 e Portaria n. 127/SMMA.G/2002, que define maciço o conjunto arbóreo cuja projeção das copas cubra o solo em mais de 40% da sua superfície.

Na ADA do empreendimento são encontrados alguns maciços arbóreos descontínuos compostos pela espécie Leucena (*Leucaena leucocephala*), de diferentes tamanhos (**Foto 12.2.1.4-12** e **Foto 12.2.1.4-13**), que segundo levantamento realizado em campo totalizam uma área de 35.824,05 m². Os maciços estão indicados no mapa **MB - 06 – Maciços de leucenas**.

Alguns dos maciços de leucena encontram-se em áreas de vegetação significativa segundo Decreto Estadual n. 30.443/89 nas classes de capoeira (Ca) e áreas reflorestadas (Re). A visualização da intersecção dos maciços com a vegetação significativa é possível no mapa **MB – 04 - Mapa de legislação ambiental da AID e ADA**.



Foto 12.2.1.4-12 - Maciço de leucena no interior da ADA



Foto 12.2.1.4-13 - Maciços de leucenas no interior da ADA

Segundo a Portaria SMMA 126/02, para estandes (áreas dos maciços) com áreas entre 10.000 a 49.999m², é necessário que seja realizada amostragem em quatro parcelas de 10x10m para estimar a densidade de leucena total, conforme ilustrado na **Foto 12.2.1.4-14**, **Foto 12.2.1.4-15**, **Foto 12.2.1.4-16** e **Foto 12.2.1.4-17**. As espécies levantadas nas quatro parcelas do estudo estão apresentadas no **Quadro 12.2.1.4-3**, **Quadro 12.2.1.4-4**, **Quadro 12.2.1.4-5** e **Quadro 12.2.1.4-6**

Nas quatro parcelas de 10 x 10m, foram encontrados um total de 89 indivíduos. Considerando a área total dos maciços de leucena, que apresenta 35.824,05m², o total de indivíduos existentes nas áreas dos maciços, equivale a 7.971 indivíduos de leucena, conforme expressão apresentado abaixo:

$$DT = AT \cdot n / AP$$

Sendo:

DT = Densidade Total (35.824,05 * 89)/400 = 7.970,85)

AT = Área Total



n = número de indivíduos levantados nas parcelas
AP = Área das Parcelas



Foto 12.2.1.4-14 - Parcela de maciços de leucena nº 1



Foto 12.2.1.4-15 - Parcela de maciços de leucena nº 2



Foto 12.2.1.4-16 - Parcela de maciços de leucena nº 3



Foto 12.2.1.4-17 - Parcela de maciços de leucena nº 4



Legenda

- Fragmento florestal remanescente
- Maciço de leucena
- Área Diretamente Afetada (ADA) dos Meios Físico e Biótico
- Indivíduos arbóreos

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Curvas de nível
- Edificação
- Limite municipal

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Escala 1:3.000
 0 30 60 90 120 150 m
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
 - Base vetorial de municípios do Centro de Estudos da Metrópole - CEM.
 - Cadastro Arbóreo fornecido pelo cliente, Maio/2015.
 - Imagens do Google Earth de Dez/2014, download feito em Maio/2015.
 - Imagem de satélite disponibilizada pela Esri World Imagery Map, Maio/2015.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMPLASA, Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).

		CLIENTE Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.	
		ESTUDO EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários	
LOCAL São Paulo - SP			
TÍTULO MAPA DE MACIÇOS DE LEUCENA DA ADA			
ESCALA 1 : 3.000	DATA Junho/2015	DESENHO Julierme Zero	RESP. TÉC. Jacinto Costanzo Junior
			CREA 65844/D
			VISTO



Quadro 12.2.1.4-3 - Exemplos cadastrados na Parcela 1.

Placa Nº	Nome científico	Nome popular	Família	Origem	DAP'S ≥ 5 cm	V Σ DAP ² (cm)	Altura (m)	Copa Ø (m)	E. F.	Manejo pretendido	Coordenadas X Y (Projeção UTM; Fuso 23; Datum SIRGAS 2000; em metros)	
4551	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,4	7	4	1	Bom	Removida	317006,40	7390420,96
4552	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7,8+5,1	10	6	1	Bom	Removida	317006,14	7390421,77
4553	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,1+6,1	9	6	1	Bom	Removida	317006,78	7390422,54
4554	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,4+5,2	9	6	1	Bom	Removida	317006,88	7390424,34
4555	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,3+5,4	8	6	1	Bom	Removida	317006,28	7390425,89
4556	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7,4	8	6	1	Bom	Removida	317005,44	7390424,55
4557	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5	5	6	1	Bom	Removida	317004,17	7390422,68
4558	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,6+6,6	9	6	1	Bom	Removida	317003,13	7390422,23
4559	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,6	6	6	1	Bom	Removida	317002,70	7390422,17
4560	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	8,1	9	6	2	Bom	Removida	317002,32	7390421,69
4561	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,4	6	6	1	Bom	Removida	317002,75	7390423,25
4562	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,6	6	6	1	Bom	Removida	317001,76	7390423,12
4563	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5	5	6	1	Bom	Removida	317001,51	7390423,29
4564	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	4,6	5	6	1	Bom	Removida	317001,15	7390423,64
4565	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,5	6	6	1	Bom	Removida	317000,24	7390422,94
4566	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5	5	6	1	Bom	Removida	316999,82	7390423,40
4567	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7	7	6	2	Bom	Removida	317000,64	7390424,43
4568	<i>Leucaena</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,4	7	6	1	Bom	Removida	317001,39	7390423,79



Placa Nº	Nome científico	Nome popular	Família	Origem	DAP'S ≥ 5 cm	∑ DAP ² (cm)	Altura (m)	Copa Ø (m)	E. F.	Manejo pretendido	Coordenadas X Y (Projeção UTM; Fuso 23; Datum SIRGAS 2000; em metros)	
	<i>leucocephala</i>											
4569	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,5	6	6	1	Bom	Removida	317002,24	7390424,32
4570	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,3+5,5	8	6	1	Bom	Removida	317002,76	7390425,34
4571	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5	5	6	1	Bom	Removida	317003,55	7390424,26
4572	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,2	6	6	1	Bom	Removida	317004,32	7390426,03
4573	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7+6,8+6,6	12	6	2	Bom	Removida	317005,14	7390427,04
4574	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7,4+6,2+5,7+6,4	13	6	2	Bom	Removida	317002,71	7390426,72
4575	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,3	6	6	1	Bom	Removida	317001,56	7390425,75
4576	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,4+6,8	10	6	1	Bom	Removida	317000,21	7390425,25
4577	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	8,7	9	6,5	1	Bom	Removida	316998,82	7390423,73
4578	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7,9+6+9,8	14	7	2	Bom	Removida	316997,24	7390421,93
4579	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	8,5+5,6	11	6	1	Bom	Removida	316996,64	7390422,50
4580	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,1	6	6	1	Bom	Removida	316997,32	7390423,36
4581	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5	5	5	1	Bom	Removida	316997,08	7390424,04
4582	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7,8	8	5	1	Bom	Removida	316995,87	7390424,20
4583	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,9	7	7	1	Bom	Removida	316997,65	7390424,66
4584	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6	6	6	1	Bom	Removida	316997,58	7390423,95
4585	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7+5,7	10	7	1	Bom	Removida	316999,43	7390426,64



Placa Nº	Nome científico	Nome popular	Família	Origem	DAP'S ≥ 5 cm	V Σ DAP ² (cm)	Altura (m)	Copa Ø (m)	E. F.	Manejo pretendido	Coordenadas X Y (Projeção UTM; Fuso 23; Datum SIRGAS 2000; em metros)	
4586	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,7	6	7	1	Bom	Removida	317000,12	7390426,48
4587	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,9	7	7	1	Bom	Removida	317001,43	7390427,84
4588	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,2	6	6	1	Bom	Removida	316999,59	7390428,29
4589	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,4	6	7	1	Bom	Removida	317000,60	7390428,41
4590	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7	7	7	1	Bom	Removida	317002,14	7390428,70
4591	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	8,1+9,6	13	7,5	2	Bom	Removida	317002,56	7390429,56
4592	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,3	7	7	1	Bom	Removida	317002,75	7390430,89

Quadro 12.2.1.4-4 - Exemplares cadastrados na Parcela 2

Placa Nº	Nome científico	Nome popular	Família	Origem	DAP'S ≥ 5 cm	V Σ DAP ² (cm)	Altura (m)	Copa Ø (m)	E. F.	Manejo pretendido	Coordenadas X Y (Projeção UTM; Fuso 23; Datum SIRGAS 2000; em metros)	
4593	ND	Tronco Morto			7	7	6	0	Morta	Removida	316765,18	7390647,76
4594	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	12,1	13	7	3	Bom	Removida	316767,86	7390647,99
4595	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7,7	8	7	2	Bom	Removida	316769,24	7390649,18
4596	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	9,1	10	7	3	Bom	Removida	316772,21	7390651,07
4597	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5	5	6	1	Bom	Removida	316772,63	7390650,38
4598	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,6+5,5	8	7	2	Bom	Removida	316771,87	7390649,57
4599	<i>Vassobia breviflora</i>	falsa-coerana	Solanaceae	Nativa	7,8+8+8,9+5,2	16	5	2	Regular	Removida	316771,36	7390646,15



Placa Nº	Nome científico	Nome popular	Família	Origem	DAP'S ≥ 5 cm	V Σ DAP ² (cm)	Altura (m)	Copa Ø (m)	E. F.	Manejo pretendido	Coordenadas X Y (Projeção UTM; Fuso 23; Datum SIRGAS 2000; em metros)	
4600	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	9,5	10	7	3	Bom	Removida	316773,23	7390647,46
4601	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6	6	6	1	Regular	Removida	316774,05	7390648,94
4602	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,6	6	6,5	1		Removida	316775,49	7390648,86
4603	<i>Trema micrantha</i>	pau-pólvora	Canabaceae	Nativa	17,9	18	7	1	Bom	Removida	316775,88	7390650,51
4604	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5	5	6	1	Bom	Removida	316776,49	7390648,74
4605	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5	5	6	1	Bom	Removida	316777,33	7390649,08
4606	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5	5	6	1	Bom	Removida	316773,98	7390646,62
4607	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7,4	8	7	2	Bom	Removida	316774,51	7390645,99
4608	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,3	6	7	2	Bom	Removida	316770,79	7390643,65
4609	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,6	6	7	3	Bom	Removida	316772,66	7390642,99
4610	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	10,5	11	7,5	4	Bom	Removida	316773,18	7390642,78
4611	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7,7	8	7	3	Bom	Removida	316773,49	7390643,44
4612	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,3	6	6	2	Bom	Removida	316772,35	7390642,01
4613	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5+13,8	15	6	4	Bom	Removida	316771,96	7390641,40
4614	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5,4+8	10	7	4	Bom	Removida	316773,72	7390642,90
4615	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7,3+5,3+5,9	11	7	3	Bom	Removida	316774,05	7390642,44
4616	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5	5	5	1	Bom	Removida	316773,29	7390641,34
4617	<i>Leucaena</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,3	7	4,5	2	Bom	Removida	316773,89	7390641,91



Placa Nº	Nome científico	Nome popular	Família	Origem	DAP'S ≥ 5 cm	V Σ DAP ² (cm)	Altura (m)	Copa Ø (m)	E. F.	Manejo pretendido	Coordenadas X Y (Projeção UTM; Fuso 23; Datum SIRGAS 2000; em metros)	
	<i>leucocephala</i>											
4618	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	7,3	8	7	3	Bom	Removida	316774,96	7390643,31
4619	<i>Vassobia breviflora</i>	falsa-coerana	Solanaceae	Nativa	8,7+6,8	12	3	4	Regular	Removida	316777,63	7390644,67
4620	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,9	7	7	2	Bom	Removida	316777,70	7390645,63

Quadro 12.2.1.4-5 - Exemplos cadastrados na Parcela 3.

Placa Nº	Nome científico	Nome comum	Família	Origem	DAP'S ≥ 5 cm	V Σ DAP ² (cm)	Altura (m)	Copa Ø (m)	E.F.	Manejo pretendido	Coordenadas X Y (Projeção UTM; Fuso 23; Datum SIRGAS 2000; em metros)	
7308	<i>Tecoma stans</i>	ipê-amarelo-de-jardim	Bignoniaceae	Exótica	11,1	12	6	2	Bom	Removida	316510,15	7390746,17
7309	<i>Tecoma stans</i>	ipê-amarelo-de-jardim	Bignoniaceae	Exótica	7,8+9,4	13	4	10	Bom	Removida	316509,56	7390747,24
7310	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	9,1	10	6	1	Bom	Removida	316508,04	7390748,78
7311	<i>leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	8,3	9	6	1	Bom	Removida	316506,72	7390748,22
7312	<i>leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	9,4+6,8+7,8+9,6	17	6	2	Bom	Removida	316506,03	7390751,03
7313	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,6	7	6	2	Bom	Removida	316506,04	7390752,09
7314	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	8,8+8,8+12,2+6,6+5,5	20	6,5	2	Bom	Removida	316513,80	7390752,66
7315	<i>Tecoma stans</i>	ipê-amarelo-de-jardim	Bignoniaceae	Exótica	6,7	7	6	1	Bom	Removida	316511,97	7390749,39
7316	<i>Leucaena</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	9,6	10	7	2	Bom	Removida	316511,54	7390748,87



Placa Nº	Nome científico	Nome comum	Família	Origem	DAP'S ≥ 5 cm	V Σ DAP ² (cm)	Altura (m)	Copa Ø (m)	E.F.	Manejo pretendido	Coordenadas X Y (Projeção UTM; Fuso 23; Datum SIRGAS 2000; em metros)	
	<i>leucocephala</i>											
7317	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	5	5	5	1	Bom	Removida	316510,55	7390748,35
7318	<i>Tecoma stans</i>	ipê-amarelo-de-jardim	Bignoniaceae	Exótica	9,8+8,8+6,9+6,2+7,9+7,9+16	26	6,5	6	Bom	Removida	316511,45	7390747,57

Quadro 12.2.1.4-6 - Exemplos cadastrados na parcela 4

Placa Nº	Nome científico	Nome comum	Família	Origem	DAP'S ≥ 5 cm	V Σ DAP ² (cm)	Altura (m)	Copa Ø (m)	E.F.	Manejo pretendido	Coordenadas X Y (Projeção UTM; Fuso 23; Datum SIRGAS 2000; em metros)	
7319	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	9,4	10	6	1	Bom	Preservada	316465,73	7390501,17
7320	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	11,2+10,5	16	7	3	Bom	Preservada	316463,16	7390499,44
7321	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	11,4+13,1+9,2	20	6	4	Bom	Preservada	316460,74	7390496,98
7322	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	12,6	13	7	2	Bom	Preservada	316460,20	7390496,69
7323	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	9,3+6,7	12	6	2	Bom	Preservada	316463,28	7390497,03
7324	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,6+10,4+9,3+5,7	17	7	3	Bom	Preservada	316468,20	7390496,22
7325	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	18,2	19	7,5	2	Bom	Preservada	316469,13	7390499,43
7326	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica	6,6+14,7+6,4+9,8+8,4+8,6+12,3+15,8	31	7,5	4	Regular ar	Preservada	316468,46	7390500,65



➤ **Indivíduos Arbóreos Isolados Cadastrados**

Parte da cobertura vegetal presente na ADA do empreendimento é composta por indivíduos arbóreos isolados que foram cadastrados, conforme apresentado no mapa **MB-05 – Mapa de Cobertura Vegetal da ADA** e na **Tabela 12.2.1.4-1**.

O cadastro dos indivíduos isolados totalizou 7.227 indivíduos, os quais estão devidamente identificados no **ANEXO 02 do Meio Biótico – Lista de Indivíduos Arbóreos Cadastrados na ADA** e respectivo relatório fotográfico apresentado no **ANEXO 03 do Meio Biótico – Relatório Fotográfico dos Indivíduos Arbóreos Cadastrados na ADA**. A localização dos indivíduos cadastrados é apresentada no **ANEXO 04 do Meio Biótico – Cadastro Arbóreo - Planta de Situação Atual**.

Do total de indivíduos cadastrados na ADA (7.227 indivíduos), 740 (10,24%) estão mortos e um (0,01%) não teve sua taxonomia determinada. Excluindo os indivíduos mortos e aquele com taxonomia indeterminada, foram registradas 216 espécies pertencentes a 55 famílias botânicas, conforme apresentado no **Quadro 12.2.1.4-7**.



Quadro 12.2.1.4-7 – Lista de Espécies da flora registradas na ADA por meio do cadastrado arbóreo

Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	Status de Conservação
Achariaceae	<i>Hydnocarpus kurzii</i> (King) Warb.	chaulmoogra	Exótica	
Altingiaceae	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	liquidambar	Exótica	
	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	liquidambar	Exótica	
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	Exótica	
	<i>Schinus molle</i> L.	aroeira-salsa	Nativa	
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-mansa	Nativa	
	<i>Spondias purpurea</i> L.	ciriguela	Exótica	
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	jobo	Nativa	
Annonaceae	<i>Annona neosericea</i> H.Rainer *	pinha-da-mata	Nativa	
	<i>Annona squamosa</i> L.	fruta-do-conde	Exótica	
Apocynaceae	<i>Cascabela thevetioides</i> (Kutn) Lippold	chapéu-de-napoleão	Exótica	
	<i>Malouetia tamaquarina</i> (Aubl.) A.DC.	molongo	Nativa	
	<i>Plumeria rubra</i> L.	jasmim-manga	Exótica	
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	erva-mate	Nativa	
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	Nativa	BRA(EN); SP(VU); IUCN(CR)
	<i>Araucaria araucana</i> (Molina) K.Koch	pinheiro-do-chile	Exótica	IUCN(EN); CITES I
	<i>Araucaria columnaris</i> (G.Forst.) Hook.	araucária-excelsa	Exótica	
Arecaceae	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude	palmeira-seafórtia	Exótica	
	<i>Caryota mitis</i> Lour.	cariota-de-touceira	Exótica	
	<i>Caryota urens</i> L.	palmeira-rabo-de-peixe	Exótica	
	<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	areca-bambu	Exótica	
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito-juçara	Nativa	BRA(VU); SP(VU)
	<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart.	palmeira-leque-da-china	Exótica	
	<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	bacaba	Nativa	
	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	tamareira-anã	Exótica	
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	Nativa	



Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	Status de Conservação
Asparagaceae	<i>Yucca gigantea</i> Lem.	iuca-elefante	Exótica	
Asteraceae	<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob. *	assa-peixe	Nativa	
	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	cambará	Nativa	
	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	vassourão-branco	Nativa	
	<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker *	vassourão-cambará	Nativa	
	<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker *	coração-de-negro	Nativa	
	<i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch.Bip.) Baker	vassourão	Nativa	
	<i>Symphopappus itatiayensis</i> (Hieron.) R.M.King & H.Rob. *	vassoura-braba	Nativa	
	<i>Vernonanthura ferruginea</i> (Less.) H.Rob.	vernonia	Nativa	
	<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Rob.	assa-peixe	Nativa	
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. Ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	Nativa	
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	ipê-roxo-de-sete-folhas	Nativa	
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. Ex DC.) Mattos	ipê-rosa	Nativa	
	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	ipê-do-cerrado	Nativa	
	<i>Handroanthus umbellatus</i> (Sond.) Mattos *	ipê-amarelo-do-brejo	Nativa	
	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham. *	caroba	Nativa	
	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	jacarandá-mimoso	Exótica	IUCN(VU)
	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	espatódea	Exótica	
	<i>Tabebuia</i> sp.	ipê	Nativa	
	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	ipê-amarelo-de-jardim	Exótica	
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.	guajuvira	Nativa	
	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	café-de-bugre	Nativa	
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	pau-pólvora	Nativa	
Celastraceae	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	cafezinho-do-mato	Nativa	
	<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	cafezinho	Nativa	
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch *	oiti	Nativa	



Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	Status de Conservação
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	vassourão	Nativa	
Combretaceae	<i>Terminalia cattapa</i> L.	chapéu-de-sol	Exótica	
Cupressaceae	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A.Murray bis) Parl.	cipreste	Exótica	
	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Siebold & Zucc.) Endl.	cipreste-azulado	Exótica	
	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	cipreste	Exótica	
	<i>Cupressus</i> sp.	cipreste	Exótica	
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	samambaiçu	Nativa	CITES II
Cycadaceae	<i>Cycas circinalis</i> L.	cica	Exótica	IUCN(EN); CITES II
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	tapiá	Nativa	
	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	canela-raposa	Nativa	
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	tapiá	Nativa	
	<i>Aleurites moluccanus</i> (L.) Willd.	noz-da-índia	Exótica	
	<i>Croton floribundus</i> Spreng. *	capixingui	Nativa	
	<i>Croton urucurana</i> Baill.	urucurana	Nativa	
	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	branquilha	Nativa	
	<i>Jatropha curcas</i> L.	pinhão-paraguaio	Exótica	
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	pau-de-leite	Nativa	
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	caxeta	Nativa		
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	cambuí-angico	Nativa	
	<i>Bauhinia variegata</i> L.	pata-de-vaca	Exótica	
	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam. *	pau-brasil	Nativa	BRA(EN); IUCN(EN); CITES II
	<i>Calliandra haematocephala</i> Hassk.	esponjinha-sangue	Nativa	
	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	sombreiro	Nativa	
	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	flamboiant	Exótica	
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	tamboril	Nativa	
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews *	mulungu-do-litoral	Nativa		



Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	Status de Conservação
	<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Y.T. Lee & Langenh.	jatobá	Nativa	
	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	ingá-branco	Nativa	
	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart. *	ingá-ferradura	Nativa	
	<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D.Penn.	ingá-do-brejo	Nativa	
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	leucena	Exótica	
	<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & J.W.Grimes *	chico-pires	Nativa	
	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz *	pau-ferro	Nativa	
	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	barreiro	Nativa	
	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	guaximbé	Nativa	
	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	sapuva	Nativa	
	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	jacarandá-paulista	Nativa	IUCN(VU)
	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	maricá	Nativa	
	<i>Mimosa scabrella</i> Benth. *	bracatinga	Nativa	
	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	óleo-cabreúva	Nativa	SP(VU)
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	canafístula	Nativa	
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	Nativa	
	<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P.Queiroz	sibipiruna	Nativa	
	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	guapuruvú	Nativa	
	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	monjoleiro	Nativa	
	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	mata-pasto	Nativa	
	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	manduirana	Nativa	
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	pau-cigarra	Nativa	
	<i>Senna pendula</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S.Irwin & Barneby	canudo-de-pito	Nativa	
	<i>Senna spectabilis</i> var. <i>excelsa</i> (Schrad.) H.S.Irwin & Barneby	cássia-do-nordeste	Nativa	
	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers.	angiquinho-grande	Nativa	
	<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	sucupirana	Nativa	



Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	Status de Conservação
	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	tipuana	Exótica	
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i> Mill.	castanheira-européia	Exótica	
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	tamanqueiro	Nativa	
	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	gamelina	Exótica	
	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	tarumã-azeitona	Nativa	
Lauraceae	<i>Cinnamomum burmanni</i> (Nees & T.Nees) Blume	canela-de-java	Exótica	
	<i>Nectandra grandiflora</i> Ness *	canela-amarela	Nativa	
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canelinha	Nativa	
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Ness	canela-amarela	Nativa	
	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	canela-louro	Nativa	
	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer *	canela-sassafrás	Nativa	BRA(EN)
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Ness	canela-sebo	Nativa	
	<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	Exótica	
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	dedaleiro	Nativa	
	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	resedá	Exótica	
	<i>Punica granatum</i> L.	romãzeira	Exótica	
Magnoliaceae	<i>Magnolia champaca</i> (L.) Baill. ex Pierre	magnólia-amarela	Exótica	
	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	magnólia-branca	Exótica	
	<i>Magnolia x soulangeana</i> Hamel (pro sp.)	magnólia-híbrida	Exótica	
Malpighiaceae	<i>Bunchosia armeniaca</i> (Cav.) DC.	caferana	Exótica	
	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	acerola	Exótica	
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	paineira	Nativa	
	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	Nativa	
	<i>Pachira glabra</i> Pasq.	castanha-do-maranhão	Nativa	
Melastomataceae	<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin *	pixiricão	Nativa	
	<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	miconia	Nativa	



Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	Status de Conservação
	<i>Miconia tristis</i> Spring *	jacatirão	Nativa	
	<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn. *	quaresmeira	Nativa	
	<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn. *	manacá-da-serra	Nativa	
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana	Nativa	
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	Nativa	BRA(VU); IUCN(EN)
	<i>Melia azedarach</i> L.	santa-bárbara	Exótica	
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	jaqueira	Exótica	
	<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng.	figueira-vermífuga	Nativa	
	<i>Ficus benjamina</i> L.	figueira-benjamina	Exótica	
	<i>Ficus celebensis</i> Corner	figueira-chorão	Exótica	
	<i>Ficus elastica</i> Roxb. Ex Hornem.	seringueira	Exótica	
	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	figueira-branca	Nativa	
	<i>Ficus lyrata</i> Warb.	figus-lira	Exótica	
	<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.	lombrigueira	Nativa	
	<i>Ficus</i> sp.	figueira	ND	
	<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C.K.Schneid.	pau-d'arco	Exótica	
<i>Morus nigra</i> L.	amoreira	Exótica		
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	goiaba-serrana	Nativa	
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	guamirim	Nativa	
	<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. Ex Gaertn.)	escova-de-garrafa-pendente	Exótica	
	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	sete-capotes	Nativa	
	<i>Eucalyptus</i> sp.	eucalipto	Exótica	
	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam. *	grumixameira	Nativa	SP(VU)
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cerejeira-do-rio-grande	Nativa	
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	uvaieira	Nativa	
<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira	Nativa		



Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	Status de Conservação
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC. *	guamirim-de-folha-miúda	Nativa	
	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	goiaba-brava	Nativa	
	<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	pimenta-da-jamaica	Exótica	
	<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel *	jabuticabeira	Nativa	
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine *	araçá-amarelo	Nativa	
	<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	Nativa	
	<i>Syzygium aqueum</i> (Burm.f.) Alston *	jambo-branco	Nativa	
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	jambolão	Exótica	
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	jambo-amarelo	Exótica	
	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	jambo-vermelho	Exótica	
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy *	primavera-arbórea	Nativa	
	<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex Schmidt) Lundell *	joão-mole	Nativa	
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L.	oliveira	Exótica	
	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	alfeneiro	Exótica	
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	caramboleira	Exótica	
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	sapateiro	Nativa	
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	cebolão	Nativa	
Pinaceae	<i>Pinus elliottii</i> Engelm.	pinheiro-comum	Exótica	
	<i>Pinus</i> sp.	pinheiro	Exótica	
Pittosporaceae	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	pau-incenso	Exótica	
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl. *	pinheiro-bravo	Nativa	
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. Ex Roem. & Schult.	capororoca	Nativa	
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca	Nativa	
Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br.	grevílea	Exótica	
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva-japonesa	Exótica	
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	nespereira	Exótica	



Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	Status de Conservação
	<i>Prunus armeniaca</i> L.	damasco	Exótica	
	<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	cerejeira-do-japão	Exótica	
	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-bravo	Nativa	
	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	pessegueiro	Exótica	
	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	piracanta	Exótica	
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	jenipapeiro	Nativa	
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp.	citrus	Exótica	
	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	amarelinho	Nativa	
	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	murta	Exótica	
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	Nativa	
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatonga	Nativa	
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. Et al.) Hieron. Ex Niederl.	chal-chal	Nativa	
	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart. *	cabotã	Nativa	
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatã	Nativa	
	<i>Koelreuteria bipinata</i> Franch.	árvore-da-china	Exótica	
	<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	licheira	Exótica	
Sapotaceae	<i>Mimusops balata</i> (Aubl.) C.F.Gaertn.	abricó-da-praia	Exótica	
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	limão-bravo	Nativa	
Solanaceae	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schtdl.	fruta-de-sabiá	Nativa	
	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & J.Presl	trombeteiro	Exótica	IUCN(EW)
	<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.	ND	Nativa	
	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	mata-boi	Nativa	
	<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz & Pav.	jurubeba-grande	ND	
	<i>Solanum bullatum</i> Vell. *	fumeiro-alho	Nativa	
	<i>Solanum capsicoides</i> All.	tomatinho	Nativa	
	<i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dunal	joá	Nativa	



Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	Status de Conservação
	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	fumo-bravo	Nativa	
	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	quina-de-são-paulo	Nativa	
	<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	fumo-bravo	Nativa	
	<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz.	falsa-coerana	Nativa	
Strelitziaceae	<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonn.	árvore-do-viajante	Exótica	
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl. *	embaúba-vermelha	Nativa	
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba	Nativa	
Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	pau-de-viola	Nativa	

Legenda: (*) Espécies endêmicas do Brasil (JBRJ, 2015); (BRA) Espécies presentes na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014); (SP) Espécies presentes na Lista Oficial das Espécies da Flora do Estado de São Paulo Ameaçadas de Extinção (SMA 48, de 21 de setembro de 2004); (IUCN) Espécies presentes na Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da IUCN (IUCN, 2015); (CITES I) Espécies presentes no Apêndice I da CITES (CITES, 2015); (CITES II) Espécies presentes no Apêndice II da CITES (CITES, 2015); (CR) "em perigo crítico de extinção"; (EN) "em perigo de extinção"; (EW) "extinta na natureza"; (VU) "vulnerável à extinção".



Para as análises seguintes, foram desconsiderados os indivíduos mortos e o indivíduo com taxonomia indeterminada, para os quais não foi apresentada a identificação taxonômica.

A família mais representativa em termos de riqueza foi Fabaceae, com 35 espécies registradas, correspondendo a 16,2% do total de espécies da ADA. Myrtaceae também se destacou, com 19 espécies registradas, representando 8,8% do total de espécies da ADA. A **Figura 12.2.1.4-1** apresenta a distribuição das espécies em famílias botânicas, de acordo com o cadastro realizado na ADA.

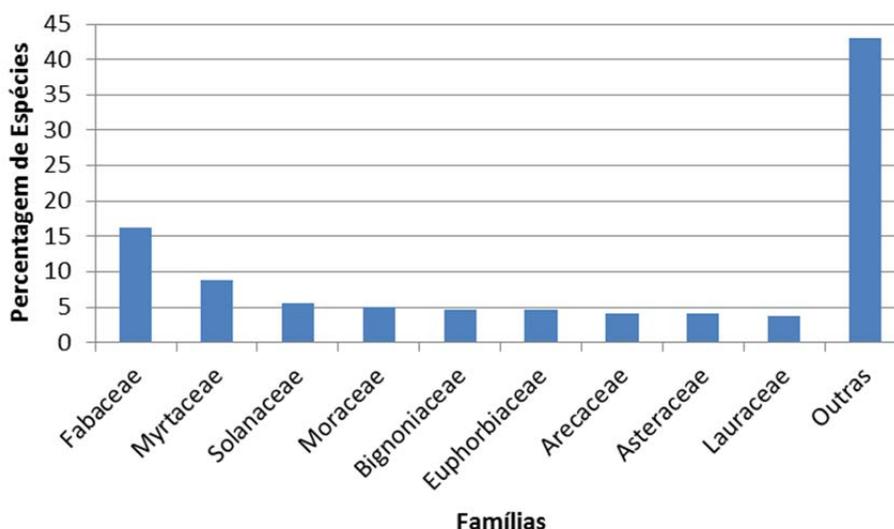


Figura 12.2.1.4-1 – Distribuição das espécies em famílias botânicas, para registros através do cadastro realizado na ADA do empreendimento¹³.

Em termos de abundância, a família mais representativa foi Fabaceae, com 1.197 indivíduos cadastrados (18,46%), seguida de Pinaceae, com 947 indivíduos (14,60%) e Myrtaceae, com 898 indivíduos (13,85%). A **Figura 12.2.1.4-2** apresenta as famílias botânicas mais abundantes de acordo com o cadastro realizado na ADA.

¹³ As famílias representadas por menos de 3% do total de espécies foram tratadas em conjunto, como "outras". Foram desconsiderados os indivíduos mortos e o indivíduo com identificação indeterminada, para os quais não foi feita correspondência taxonômica.

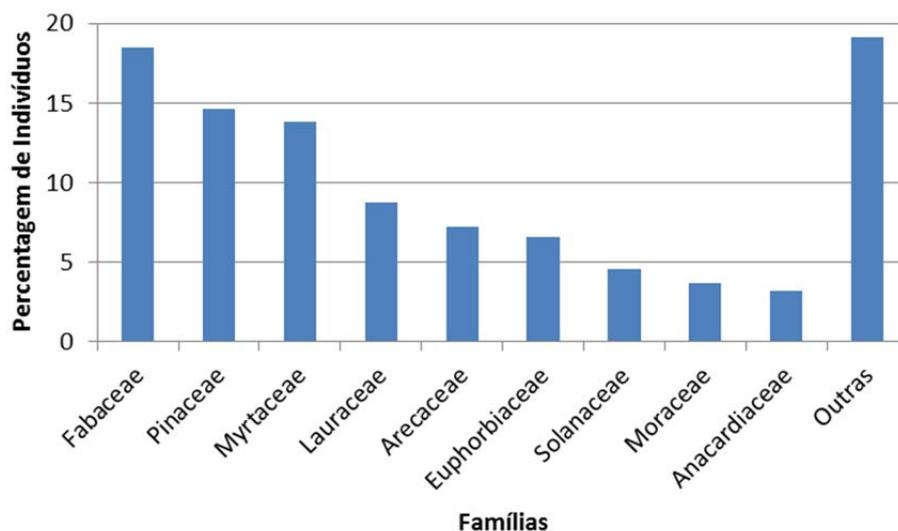


Figura 12.2.1.4-2 – Famílias botânicas mais abundantes registradas na ADA por meio do cadastro¹⁴.

Conforme apresentado no **Quadro 12.2.1.4-7**, das 216 espécies identificadas na ADA, a partir dos dados do cadastro arbóreo, 137 são nativas do Brasil (63,43%), 77 são exóticas (35,65%) e duas (0,93%) não tiveram sua origem determinada. Apesar de o número de espécies nativas serem muito superior ao número de espécies exóticas, o número de indivíduos pertencentes a espécies nativas (2.876 indivíduos; 44,34%) é inferior ao número de espécimes exóticos (3.608 indivíduos; 55,63%). Dois indivíduos (0,03%) não tiveram sua origem determinada.

Por meio da distribuição dos indivíduos cadastrados na ADA por espécies botânicas, é possível observar que muitas das espécies com maior abundância na ADA são exóticas, fato que justifica o resultado apresentado anteriormente. A espécie mais abundante foi *Pinus* sp., com 918 indivíduos cadastrados (14,15%), seguida de *Eucalyptus* sp., com 666 indivíduos cadastrados (10,27%), e *Persea americana*, representada por 528 indivíduos (8,14%). Na **Figura 12.2.1.4-3** é apresentada a distribuição dos indivíduos cadastrados na ADA por espécies botânicas.

¹⁴ As famílias com abundância inferior a 3% foram tratadas conjuntamente, em "outras". Para este cálculo foram desconsiderados os indivíduos mortos e o indivíduo com identificação indeterminada, para os quais não foi feita correspondência taxonômica.

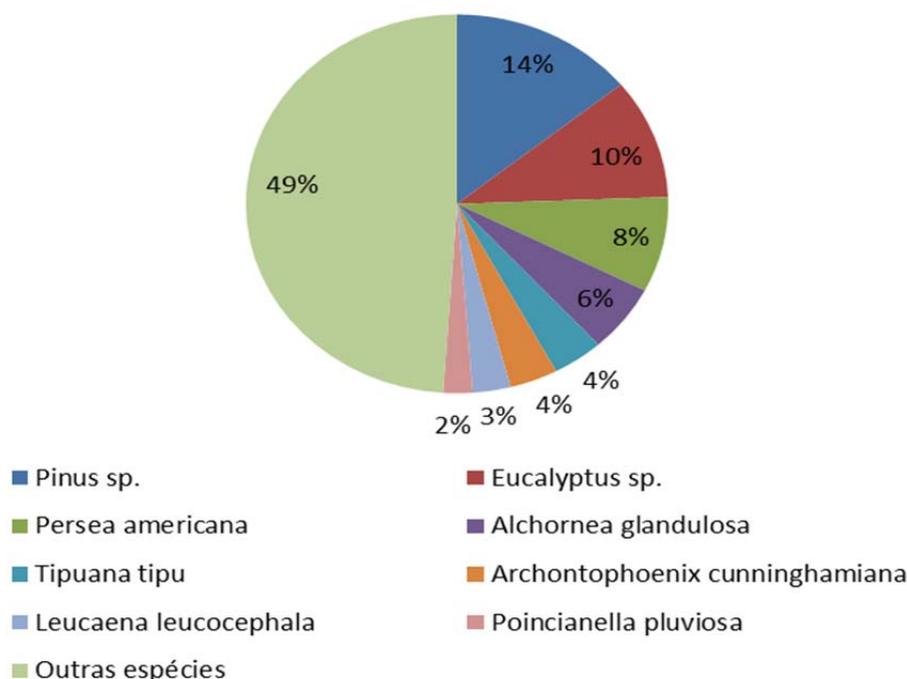


Figura 12.2.1.4-3 – Distribuição, em porcentagem, dos indivíduos cadastrados na ADA por espécies botânicas¹⁵.

Com relação ao grau de conservação das espécies registradas por meio do cadastro realizado na ADA, dentre as espécies nativas do Brasil, nove merecem destaque por estarem incluídas em alguma lista de espécies ameaçadas de extinção. A espécie *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-paraná) está presente na lista nacional, avaliada na categoria “em perigo de extinção”, na lista estadual, na categoria “vulnerável à extinção”, e na Lista Vermelha da IUCN, na categoria “em perigo crítico de extinção”. A espécie *Euterpe edulis* (palmito-juçara) está avaliada como “vulnerável à extinção” pelas listas nacional e estadual. *Caesalpinia echinata* (pau-brasil) está avaliada como “em perigo de extinção” pelas listas nacional e da IUCN, além de estar presente no Apêndice II da CITES. *Machaerium villosum* (jacarandá-paulista) está avaliada na categoria “vulnerável à extinção” pela Lista Vermelha da IUCN. Presentes na lista estadual estão as espécies *Myroxylon peruiferum* (óleo-cabreúva) e *Eugenia brasiliensis* (grumixameira), ambas avaliadas na categoria “vulnerável à extinção”. Ameaçada apenas segundo a lista nacional, na categoria “em perigo de extinção”, está a espécie *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás). *Cedrela fissilis* (cedro-rosa) está avaliada como “vulnerável à extinção” pela lista nacional e como “em perigo de extinção” pela IUCN. Além destas, *Cyathea delgadii* (samambaiçu) também está presente no Apêndice II da CITES.

A classificação das espécies quanto ao grau de conservação, incluindo as espécies nativas do Brasil e as exóticas registradas na ADA por meio do cadastro arbóreo, está apresentada no **Quadro 12.2.1.4-7**. Dentre as espécies exóticas, merece destaque *Brugmansia suaveolens*, avaliada na categoria “extinta na natureza” pela IUCN (2015).

¹⁵ As espécies representadas por menos de 2% do total de indivíduos foram tratadas em conjunto, como “outras”. Para este cálculo foram desconsiderados os indivíduos mortos e o indivíduo com taxonomia indeterminada.



Dentre as espécies registradas por meio do cadastro arbóreo na ADA, 32 são consideradas endêmicas do Brasil: *Annona neosericea* (pinha-da-mata), *Cyrtocymura scorpioides* (assa-peixe), *Piptocarpha axillaris* (vassourão-cambará), *Piptocarpha macropoda* (coração-de-negro), *Symphypappus itatiayensis* (vassoura-braba), *Handroanthus umbellatus* (ipê-amarelo-do-brejo), *Jacaranda micrantha* (caroba), *Licania tomentosa* (oiti), *Croton floribundus* (capixingui), *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), *Erythrina speciosa* (mulungu-do-litoral), *Inga sessilis* (ingá-ferradura), *Leucochloron incuriale* (chico-pires), *Libidibia ferrea* (pau-ferro), *Mimosa scabrella* (bracatinga), *Nectandra grandiflora* (canela-amarela), *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás), *Miconia latecrenata* (pixiricão), *Miconia tristis* (jacatirão), *Tibouchina granulosa* (quaresmeira), *Tibouchina mutabilis* (manacá-da-serra), *Eugenia brasiliensis* (grumixameira), *Myrcia splendens* (guamirim-de-folha-miúda), *Plinia cauliflora* (jabuticabeira), *Psidium cattleianum* (araçá-amarelo), *Syzygium aqueum* (jambo-branco), *Bougainvillea glabra* (primavera-arbórea), *Guapira graciliflora* (joão-mole), *Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo), *Cupania oblongifolia* (caboatã), *Solanum bullatum* (fumeiro-alho), *Cecropia glaziovii* (embaúba-vermelha) (**Quadro 12.2.1.4-7**).

Ressalta-se, ainda, que 3.024 indivíduos cadastrados encontram-se em áreas consideradas Vegetação Significativa, de acordo com o Decreto Estadual n. 30.443/89. Destes, 1.150 são indivíduos pertencentes a espécies nativas do Brasil, 1.526 pertencentes a espécies exóticas e 348 são indivíduos mortos para os quais a origem não foi determinada. Por fim, para a implantação do empreendimento, dos 7.227 indivíduos cadastrados na ADA, 82,68% (5.976 indivíduos) são passíveis de supressão.

➤ Reflorestamento

No interior do ADA, como apresentado no mapa **MB-05 – Mapa de Cobertura Vegetal da ADA**, também foi identificada uma área com reflorestamento composto por eucalipto (*Eucalyptus* sp.), a qual corresponde a 4.365,79 m² (**Tabela 12.2.1.4-1**). Esta área está localizada entre os dois fragmentos florestais remanescentes e, conforme Projeto Urbanístico do empreendimento (**CE-RR-07 – Planta de Áreas Verdes e Equipamentos de Lazer**), será mantida como Área Verde, não estando sujeita à supressão de vegetação. Como apresentado na **Foto 12.2.1.4-18** e **Foto 12.2.1.4-19**, esta vegetação é composta por eucaliptos de, aproximadamente, 16 metros de altura. Como pode ser observado, não há formação de sub-bosque. Em meio aos eucaliptos há presença de uma vegetação graminosa.



Foto 12.2.1.4-18 – Reflorestamento com eucalipto no interior da ADA.



Foto 12.2.1.4-19 – Reflorestamento com eucalipto no interior da ADA, sem formação de sub-bosque e com gramíneas compondo o estrato herbáceo.



Segundo o mapa **MB-04 – Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA**, parte desta área é considerada Vegetação Significativa, segundo o Decreto Estadual n. 30.443/89.

Por fim, ressalta-se que, além da área ocupada por Reflorestamento com eucalipto, também foram cadastrados indivíduos arbóreos isolados de *Eucalyptus* sp., os quais estão sendo analisados no tópico **Indivíduos Arbóreos Isolados Cadastrados**.

➤ Campo Antrópico

Conforme apresentado no mapa **MB-05 – Mapa de Cobertura Vegetal da ADA e Tabela 12.2.1.4-1**, grande parte da ADA (180.647,59 m²) é coberta por Campo Antrópico. Como ilustrado pela **Foto 12.2.1.4-20** e **Foto 12.2.1.4-21**, esta formação é composta majoritariamente por vegetação herbáceo-graminosa, com predomínio de braquiária (*Brachiaria* sp.), espécie exótica invasora. Indivíduos arbóreo-arbustivos isolados foram encontrados dispersos no estrato herbáceo, tendo sido cadastrados todos os exemplares arbóreos encontrados nessa classe de vegetação.



Foto 12.2.1.4-20 – Campo Antrópico presente na ADA.



Foto 12.2.1.4-21 – Indivíduos arbóreo-arbustivos dispersos na vegetação herbácea do Campo Antrópico da ADA.

Conforme apresentado no mapa **MB-04 – Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA**, parte da vegetação da ADA classificada como Campo Antrópico encontra-se em área considerada Vegetação Significativa, de acordo com o Decreto Estadual n. 30.443/89.

➤ Uso Urbano

De acordo com o mapa **MB-05 – Mapa de Cobertura Vegetal da ADA**, no interior desta área de influência há áreas construídas denominadas de Uso Urbano. Algumas destas construções estão abandonadas, sem um uso atual definido, como apresentado na **Foto 12.2.1.4-22** e **Foto 12.2.1.4-23**. As construções que apresentam uso contemporâneo estão localizadas na área da ADA atualmente sob responsabilidade da Editora Paulus. Nesta área, além de prédios, há estacionamentos, campo de futebol, quadra de esporte e áreas ajardinadas, como pode ser visualizado na **Foto 12.2.1.4-24** e **Foto 12.2.1.4-25**.



Foto 12.2.1.4-22 – Construção abandonada no interior da ADA.



Foto 12.2.1.4-23 – Área construída, sem uso atual definido, no interior da ADA.



Foto 12.2.1.4-24 – Edificações e áreas ajardinadas no interior da ADA, na área sob responsabilidade da Editora Paulus.



Foto 12.2.1.4-25 – Campo de futebol e quadra esportiva no interior da ADA, na área sob responsabilidade da Editora Paulus.

Como pode ser visualizado nas fotos acima, a vegetação no entorno das áreas construídas apresenta caráter paisagístico. Além disso, destaca-se que parte das áreas construídas está sobre área considerada Vegetação Significativa, segundo Decreto Estadual n. 30.443/89 (**MB-04 – Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA**).

12.2.2 Fauna

A fauna urbana é composta pelos animais que se beneficiam de diversos aspectos criados pelo ambiente urbano como abundante oferta de alimentos oriundos do mau aproveitamento humano, locais de abrigo e variedade de nichos ecológicos proporcionados pela maior tolerância das espécies ali presentes e a ausência de predadores (SMA, 2013). Também desenvolvem importantes serviços ecológicos no ecossistema urbano, fazendo o controle de pragas urbanas, dispersão de sementes e polinização, auxiliando assim na manutenção do equilíbrio e conservação biológica (SMA, 2013). Pode ser dividida entre animais domésticos, fauna sinantrópica e exemplares de animais silvestres.



A expansão urbana em direção aos remanescentes florestais, tanto em áreas urbanas como peri-urbanas, diminui a possibilidade de manutenção dessas espécies nesses fragmentos, tornando o contato com a população humana mais frequente. O Brasil ocupa o primeiro lugar na lista de biodiversidade continental, abrigando cerca de 15 a 20% de toda a biodiversidade do planeta, com destaque para o maior número de espécies endêmicas, a mais floresta tropical e dois biomas extremamente ameaçados pela atividade humana (GANEN, 2011). Dessa forma, além da perda de habitat, essas espécies também sofrem com o tráfico ilegal de animais silvestres e a caça (SMA, 2013).

Estudos apontam para o declínio em áreas urbanas, em especial da riqueza de vertebrados, como mamíferos, aves, répteis e anfíbios, apontando que diversas espécies estão propensas à extinção local (principalmente herpetofauna e mastofauna) e podem ser encontradas somente nos remanescentes de mata (FAETH et al., 2005; SULLIVAN; FLOWERS, 1998).

Sendo assim, o levantamento de dados primários na ADA compreendeu basicamente a amostragem da avifauna, uma vez que, a reduzida e fragmentada cobertura vegetal presente na área de estudo, não possibilita o estabelecimento significativo dos demais grupos da fauna silvestre para a avaliação de impacto ambiental. Da mesma maneira, não foram realizados estudos para ictiofauna, tendo em vista que o empreendimento não prevê intervenções nem cursos d'água.

12.2.2.1 Materiais e Métodos

➤ Área de estudo

A Área Diretamente Afetada do empreendimento Reserva Raposo foi dividida em duas para a composição do estudo. A primeira e maior área da ADA, denominada de Área 01, não apresenta nenhum tipo de atividade em andamento, como indústrias e/ou comércio, onde é possível encontrar várias edificações abandonadas, conforme ilustrado da **Foto 12.2.2.1-1** a **Foto 12.2.2.1-10**. Os fragmentos florestais presentes são formados por Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial de regeneração.



Foto 12.2.2.1-1 - Vista geral da Área 01.



Foto 12.2.2.1-2 - Vista geral da Área 01 com proximidade para o perímetro urbano.



Foto 12.2.2.1-3 - Vista geral da Área 01



Foto 12.2.2.1-4 - Vista geral da Área 01



Foto 12.2.2.1-5 - Vista geral da Área 01.

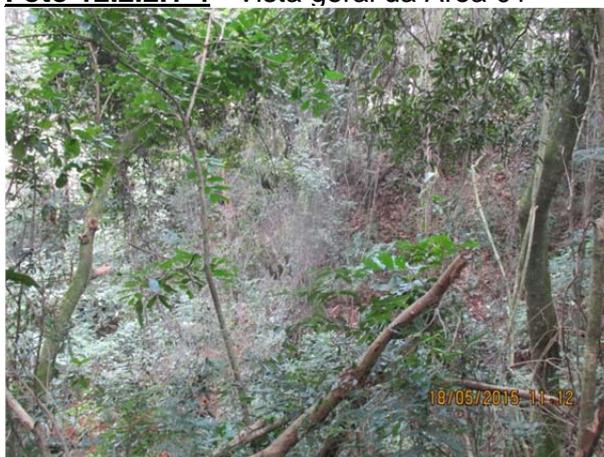


Foto 12.2.2.1-6 - Vista do fragmento florestal presente na Área 01



Foto 12.2.2.1-7 - Vista do fragmento florestal presente na Área 01



Foto 12.2.2.1-8 - Construções abandonadas na Área 01



Foto 12.2.2.1-9 - Construções abandonadas na Área 01.



Foto 12.2.2.1-10 - Construções abandonadas na Área 01.

A segunda e menor área na ADA, denominada Área 02, contempla a propriedade onde se localiza a Editora Paulus (**Foto 12.2.2.1-11** a **Foto 12.2.2.1-18**). Os fragmentos florestais localizados ali são formados por Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial de regeneração, e a área apresenta-se bem arborizada, com áreas jardinadas, presença de diversas espécies de frutos, tais como abacate (*Persea americana*), jaca (*Artocarpus heterophyllus*), banana (*Musa* sp.) e mamão (*Carica papaya*) que acabam servindo de atrativo para variadas espécies de aves, conforme observado na visita técnica.



Foto 12.2.2.1-11 - Vista do plantio de eucalipto com início de regeneração.



Foto 12.2.2.1-12 - Vista geral da Área 02, localizada na Editora Paulus.



Foto 12.2.2.1-13 - Vista geral da Área 02, localizada na Editora Paulus.



Foto 12.2.2.1-14 - Vista geral da Área 02, localizada na Editora Paulus.



Foto 12.2.2.1-15 - Vista geral da Área 02, localizada na Editora Paulus.



Foto 12.2.2.1-16 - Vista de um fragmento florestal na Área 02, localizado na Editora Paulus.



Foto 12.2.2.1-17 - Área jardinada na Área 02, localizada na Editora Paulus.



Foto 12.2.2.1-18 - Área jardinada na Área 02, localizada na Editora Paulus.



➤ Dados secundários

Visando subsidiar a composição do diagnóstico de fauna nas áreas de influência do empreendimento, foram utilizadas metodologias complementares. Para a Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, o levantamento de avifauna, herpetofauna e mastofauna foi baseado em dados secundários, por meio de pesquisa em revisões bibliográficas e publicações específicas e disponíveis.

Mais especificamente, para a caracterização da avifauna presente na AII e AID a pesquisa foi realizada, principalmente, em levantamentos realizados nas áreas verdes localizadas na área de influência do empreendimento. Já para a avifauna presente na ADA, foram levantados dados primários.

Para a caracterização da herpetofauna e mastofauna encontrada na região do empreendimento, o levantamento se baseou em dados secundários da literatura disponível para a fauna no município de São Paulo, com foco na área de influência e seu entorno, bem como acesso a publicações específicas. Além disso, durante o campo realizado para o levantamento de dados primários da avifauna, procurou-se observar a presença de animais desses grupos visando à elaboração de uma lista qualitativa de espécies da ADA, também foram realizadas entrevistas com trabalhadores da área.

A caracterização da fauna sinantrópica se baseou nos levantamentos de dados secundários para a caracterização das áreas de influência, no Portal da Prefeitura de São Paulo – Controle de zoonoses e em publicações específicas e disponíveis.

➤ Dados primários

Os dados primários basearam-se na coleta de dados, durante três dias de campo realizados na Área Diretamente Afetada (ADA), nos dias 18, 19 e 22 de maio de 2015, voltados para avifauna.

Conforme apresentado no **(MB-07 - Mapa de Transectos Lineares Percorridos para Amostragem da ADA do MF e MB)**, o levantamento foi realizado por meio de transectos irregulares (BUCKLAND et al., 2001), que consistiu no registro das espécies durante caminhadas com velocidade constante. As espécies foram identificadas por meio de observações visuais com auxílio de um binóculo Nikon Monarch 5 (10x42) e/ou pela identificação de suas vocalizações (**Foto 12.2.2.1-19 a Foto 12.2.2.1-21**). Quando possível, as aves foram fotografadas com uma câmera Canon SX30 e/ou tiveram suas vocalizações gravadas com um gravador Sony ICD-PX312. Evidências indiretas, como a localização de ninhos e penas, também foram consideradas. Sempre que necessário, os dados foram confirmados por consulta a material bibliográfico (DEVELEY; ENDRIGO, 2004; SIGRIST 2009) e fonográfico (XENO-CANTO 2014, WIKI-AVES, 2014). A ordem sistemática das espécies segue como adotado pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014).

Para a execução do estudo, a equipe utilizou as primeiras horas da manhã (7h30 às 11h30) e o período vespertino (14hs às 17hs), totalizando em 21 horas de amostragem dentro da ADA (Erro! Fonte de referência não encontrada.). O tempo permaneceu parcialmente nublado durante o primeiro dia de amostragem, com presença de sol a partir das 9hs da manhã. O segundo dia de amostragem permaneceu totalmente nublado, com garoa fina em determinado período da tarde, e o terceiro dia de amostragem permaneceu ensolarado.



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



Classes de Vegetação e Uso do Solo

- Reflorestamento
- Uso Urbano

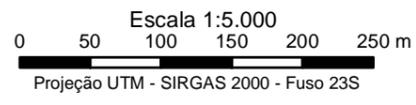
Legenda

- Transectos de amostragem de avifauna
- Área Diretamente Afetada (ADA) dos Meios Físico e Biótico

Convenções Cartográficas

- Limite municipal

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Fonte:
 - Base vetorial de municípios do Centro de Estudos da Metrópole - CEM.
 - Imagens do Google Earth de Dez/2014, download feito em Maio/2015.
 - Imagem de satélite disponibilizada pela Esri World Imagery Map, Maio/2015.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMBPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).

 ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DE TRANSECTOS LINEARES PERCORRIDOS PARA AMOSTRAGEM DE AVIFAUNA DA ADA	
REFERÊNCIA	MB-07	



Tabela 12.2.2.1-1 - Horários determinados para a execução da metodologia de transectos irregulares

Período	18/mai	19/mai	22/mai	TOTAL
Matutino	04:00	04:00	04:00	12:00
Vespertino	03:00	03:00	03:00	09:00
Total	07:00	07:00	07:00	21:00



Foto 12.2.2.1-19 - Bióloga fazendo observação com auxílio de binóculos



Foto 12.2.2.1-20 - Biólogo fazendo observação com auxílio de binóculos



Foto 12.2.2.1-21 - Anotação das espécies em caderneta de campo

➤ Análise de Dados Primários

Para analisar o status de conservação das espécies foram utilizadas as seguintes listas:

- Lista Estadual - Decreto Estadual N. 60.133/2014;
- Lista Nacional – Portaria MMA N. 444 de 16 de dezembro de 2014;
- Lista Internacional – Lista vermelha das espécies ameaçadas – IUCN 2014, e
- CITES – Apêndice II



Para classificar as espécies quanto à sensibilidade às perturbações ambientais e ao habitat preferencial, utilizou-se Stotz et al (1996), sendo que as classificações são representadas da seguinte forma:

Sensibilidade

- A – Alta sensibilidade
- M – Média sensibilidade
- B – Baixa sensibilidade

Preferência por Habitat

- F – Florestal
- S – Semi-florestal
- N – Não-florestal

Além disso, as espécies também foram classificadas de acordo com sua guilda alimentar, conforme adaptação do proposto por Willis (1979) e Sick (1997), sendo: ONI – onívoro; FRU – frugívoro; INS – insetívoro; GRA – granívoro; CAR – carnívoro; NEC – nectarívoro, e DET – detritívoro.

As espécies registradas fora da ADA ou fora da metodologia padronizada foram consideradas como dados qualitativos, sendo utilizadas para a elaboração da lista geral de aves da região de estudo.

12.2.2.2 Herpetofauna

Embora representem grupos distintos, em termos taxonômicos e filogenéticos, os anfíbios e répteis são popularmente agrupados em uma única categoria faunística, denominada herpetofauna (VITT; CALDWELL, 2009).

As características fisiológicas e ecológicas de anfíbios, como sua pele permeável e o ciclo de vida bifásico, por exemplo, os tornam particularmente sensíveis a alterações ambientais. Contudo, algumas espécies são capazes de ocupar e se reproduzir em ambientes alterados pela ação humana. Costumam ser espécies generalistas que por possuírem maior plasticidade ambiental são capazes de colonizar e sobreviver em áreas abertas, porém, ambientes urbanos podem ainda abrigar espécies remanescentes de ambientes florestais (ZOCCA; TONINI; FERREIRA, 2014).

Em decorrência do processo de urbanização que ocorreu no município de São Paulo, os habitats comumente ocupados por anfíbios (riachos, córregos, rios, matas ciliares e várzeas) sofreram modificações tanto físicas (retificação e canalização de rios), quanto químicas (poluição de corpos d'água), o que certamente colaborou para o desaparecimento de espécies dentro do município (ALMEIDA; VASCONCELOS, 2007).

No entanto, apesar do alto grau de urbanização e consequentes processos de degradação ambiental o município ainda apresenta considerável riqueza da anurofauna, restrita a algumas áreas verdes preservadas em meio à cidade, como Parques Municipais, Estaduais e Áreas de Proteção Ambiental. Um trabalho realizado pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente registrou 40 espécies pertencentes a sete famílias, sendo que destas 21 espécies são consideradas endêmicas da Mata Atlântica (ALMEIDA; VASCONCELOS, 2007). Grande parte



das espécies registradas por esse trabalho se encontram em parques com maior área de vegetação, pois possuem hábitos estritamente florestais.

O grupo dos répteis reúne crocodilos, jacarés, lagartos, cobras e testudíneos, ocupam diferentes habitats sendo que as espécies florestais são as mais prejudicadas pelo processo de fragmentação, enquanto as espécies generalistas conseguem sobreviver em ambientes alterados.

Em um trabalho sobre os répteis do município de São Paulo, Barbo (2008) verificou a existência de uma grande quantidade de registros, principalmente para serpentes por toda a área do município, especialmente nas mais urbanizadas, sendo que o Instituto Butantan recebeu entre 2003 e 2007 exemplares de 38 espécies de serpentes e cinco de anfisbenas. Muitos registros ocorreram na Zona Oeste, região do empreendimento, inclusive de serpentes peçonhentas como a jararaca (*Bothrops jararaca*).

De acordo com Almeida e Vasconcelos (2007) no município de São Paulo, foram registradas 37 espécies de répteis, pertencentes a 12 famílias e três ordens, em levantamento da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente.

➤ Área de Influência Indireta e Área de Influência Direta

Na AII do empreendimento estão localizadas algumas áreas verdes remanescentes, entre elas o Parque Raposo Tavares, com área de 195.000 m² e a Reserva Florestal da Cidade Universitária “Armando Salles de Oliveira” que possui 102.100 m².

A AID possui pelo menos uma área com vegetação significativa, o Parque Jequitibá, com cerca de 1,3 milhão de m² de área, que se encontra em processo de construção. O plano diretor do Parque cita a presença de tartarugas aquáticas, mas não foi possível acessar qualquer lista de espécies da área. A maior parte do Parque está coberta por Floresta Ombrófila Densa em diferentes estágios de sucessão, conforme diagnóstico da Flora, **Item 12.2.1**. Em nenhuma bibliografia consultada aparecem registros de representantes da Herpetofauna na AID do empreendimento.

O **Quadro 12.2.2.2-1** apresenta uma lista de espécies da herpetofauna registrada nas áreas verdes da AII, AID e entorno, que conta com 19 espécies, sendo cinco anfíbios e 14 répteis. Dos répteis registrados, nove são serpentes, incluindo a espécie peçonhenta *Bothrops jararaca*. Três das espécies registradas são endêmicas da Mata Atlântica e apenas uma espécie é exótica a *Iguana iguana*, que também consta no apêndice II da CITES. A única outra espécie presente na CITES é o teiú (*Salvator merianae*).

Nenhuma das espécies da herpetofauna registrada por dados secundários para a área de influência do empreendimento se encontra em qualquer uma das listas de espécies ameaçadas de extinção.



Quadro 12.2.2-1 - Lista da Herpetofauna de provável ocorrência na AII e AID do empreendimento

Táxon	Nome Popular	Fonte	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
ANPHIBIA	-	-	-	-	-	-
Ordem Anura	-	-	-	-	-	-
Família Brachycephalidae	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus binotatus</i> ^{end}	rã-do-chão-da-mata	1,2	-	-	LC	-
Família Bufonidae	-	-	-	-	-	-
<i>Rhinella crucifer</i>	sapo-amarelo	3	-	-	LC	-
<i>Rhinella ornata</i> ^{end}	sapo-cururuzinho	1	-	-	LC	-
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	2	-	-	LC	-
Família Leptodactylidae	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	razinha-piadeira	1	-	-	LC	-
REPTILIA	-	-	-	-	-	-
Ordem Squamata	-	-	-	-	-	-
Família Diploglossidae	-	-	-	-	-	-
<i>Ophiodes fragilis</i>	cobra-de-vidro	1	-	-	-	-
Família Iguanidae	-	-	-	-	-	-
<i>Iguana iguana</i> ^{exo}	iguana	1,2	-	-	-	II
Família Leiosauridae	-	-	-	-	-	-
<i>Enyalius inheringii</i>	papa-vento	1,2	-	-	-	-
<i>Enyalius perditus</i>	camaleão	2	-	-	-	-
Família Teiidae	-	-	-	-	-	-
<i>Salvator merianae</i>	teiú	1	-	-	LC	II
Família Anomalepididae	-	-	-	-	-	-
<i>Liotyphlops beui</i>	cobra-cega	2	-	-	LC	-
Família Dipsadidae	-	-	-	-	-	-
<i>Echivanthera undulata</i>	papa-rã	1	-	-	LC	-
<i>Oxyrhopus guibeii</i>	falsa-coral	1,2,3	-	-	-	-
<i>Philodryas varia</i>	parelheira	1	-	-	LC	-
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	dormideira	1,2	-	-	-	-
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira	1	-	-	-	-
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	corredeira	1,2	-	-	LC	-
<i>Xenodon merremi</i>	boipeva	1,2	-	-	-	-
Família Viperidae	-	-	-	-	-	-
<i>Bothrops jararaca</i> ^{end}	jararaca	1	-	-	-	-

LEGENDA: (1) Almeida e Vasconcelos (2007); (2) Inventário da fauna do município de São Paulo (2010); (3) Kraus et al. (2005); end = espécie endêmica da Mata Atlântica (FROST, 2007); exo = espécie exótica; LC = pouco preocupante; II = consta no anexo II da CITES. *Espécies em azul*: espécies registradas no Parque Raposo Tavares e na Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira", (inseridos nos limites da AII).

➤ **Área Diretamente Afetada**

Procurou-se observar a presença de animais de outros grupos da fauna, ao longo dos transectos lineares percorridos durante o campo para o levantamento de dados primários da avifauna, realizado nos dias 18, 19 e 22 de maio de 2015, porém nenhum representante da herpetofauna foi registrado no período.

Trabalhadores da área, entrevistados pela equipe citaram a presença do lagarto teiú (*Salvator merianae*) e das serpentes jararaca (*Bothrops jararaca*) e coral (*Micrurus* sp.), porém esses registros não foram confirmados. A serpente identificada como coral pode ter sido confundida com a falsa-coral, já que a espécie *Oxyrhopus guibeii*, uma falsa-coral, foi registrada por dados



secundários no diagnóstico da All e é comumente encontrada na área urbana do município, segundo levantamento realizado com dados do Instituto Butantan (BARBO, 2008). As características da área, observadas em campo, possibilitam a presença das espécies de répteis citadas em entrevista.

12.2.2.3 Avifauna

Estudos sobre a avifauna presente nos ambientes urbanos da Grande São Paulo são relativamente abundantes (DEVELEY; ENDRIGO, 2004; CEO, 2008a; SCHUNK, 2008). Levando em consideração o processo de ocupação e intensa urbanização, diversas espécies de aves de hábitos essencialmente florestais e sensíveis às perturbações antrópicas podem ser encontradas em parques e remanescentes florestais, que servem de abrigo e refúgio para essas e outras espécies. Por outro lado, espécies que costumavam habitar campos abertos naturais provavelmente já foram extintas da região, pela eliminação de seus habitats (SILVEIRA; VIDAL; FONSECA, 2006).

Os parques e áreas verdes ocupam um importante papel na manutenção das aves, formando ilhas e corredores de grande importância, porém que não servem como abrigo para refugiar muitas espécies (ARGEL DE OLIVEIRA, 1995, 1996).

Ainda assim, a ciência continua descobrindo espécies em regiões mal exploradas cientificamente, e até mesmo dentro da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), como é o caso do *Formicivora paludicola*, considerado ameaçado de extinção no estado de São Paulo (Decreto Estadual n. 60.133/2014), extremamente ameaçado de extinção (MMA, 2014) e a única ave endêmica do estado de São Paulo (SILVEIRA; UEZU, 2011).

De acordo com Lima (2014) a Mata Atlântica abriga 891 espécies de aves, sendo que do total, 20% tem como habitat de vida, áreas modificadas pelo homem. Segundo compilação de dados realizada pelo CEO (2012), já foram registradas nas áreas verdes do município de São Paulo 482 aves, porém, muitos desses registros são considerados históricos, ou seja, registros que correspondem a espécies que não são observadas atualmente. Atualmente, é estimado que 237 espécies aves habitem a RMSP (DEVELEY; ENDRIGO, 2004).

➤ Área de Influência Indireta (All)

Para compor os dados referentes à All, foram consultadas listas e publicações de parques, instituições e áreas verdes inseridos em seu interior. Sendo assim, o **Quadro 12.2.2.3-1** apresenta uma lista geral com as aves registradas no parque Raposo Tavares, Instituto Butantan e na Universidade de São Paulo (USP) (CEO, 2012), indicando o local de registro e o grau de ameaça de cada ave.

O parque Raposo Tavares, já caracterizado no item relativo a Flora, possui uma área de 195.000 m², e durante o levantamento realizado foram registradas 25 espécies aves, pertencentes a 10 ordens e 19 famílias.

O Instituto Butantan apresenta uma área de 80 hectares e cerca de 62% de sua área arborizada, com espécies de flora exóticas e nativas, servindo de abrigo para diversas aves, inclusive espécies migratórias. Durante levantamento realizado, foram registradas 99 espécies de aves no IB, pertencentes a 15 ordens e 32 famílias. Destacam-se os registros de *Parabuteo unicinctus* e *Diopsittaca nobilis*, espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo (DECRETO ESTADUAL n. 60.133/2014).



O campus da Universidade de São Paulo (USP) possui uma área de, aproximadamente, 450 hectares, com presença de diversas espécies de flora nativas e exóticas. Ainda dentro do campus está a Reserva Florestal da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira – Reserva da CUASO, com aproximadamente 10,21ha, caracterizada como um ecótono de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual. Com relação à avifauna presente na USP, foram registradas 162 espécies distribuídas em 19 ordens e 42 famílias (**Quadro 12.2.2.3-1**). Além do registro de espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo como *Parabuteo unicinctus*, *Pyroderus scutatus*, *Procnias nudicollis*, destaca-se o registro de duas espécies: *Claravis geoffroyi* e *Hydropsalis anomala*.

Claravis geoffroyi (paruru-espelho) é um columbídeo presente na lista de espécies ameaçadas de extinção em São Paulo (Decreto Estadual n. 60.133/2014), classificada como criticamente ameaçado de extinção e provável extinto da natureza, de acordo com Portaria MMA 444/14, e criticamente ameaçado pela IUCN (2014). Os portais virtuais Xeno-Canto e WikiAves não dispõem de registros visuais ou auditivos sobre a espécie.

Hydropsalis anomala (curiango-do-banhado) é uma espécie de bacurau rara e muito pouco estudada (CEO, 2009) que tem como habitat preferencial bordas e margens de alagados (SICK, 1985). Consultando os portais virtuais WikiAves, Taxeus e Xeno-Canto, não há registros dessa espécie no estado de São Paulo.

Quadro 12.2.2.3-1 - Lista das aves de possível ocorrência na All da Reserva Raposo

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
ANSERIFORMES						
Anatidae						
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	2,3	PP	PP	PP	-
PODICIPEDIFORMES						
Podicipedidae						
<i>Thachybaptus dominicus</i>	mergulhão-caçador	3	PP	PP	PP	-
SULIFORMES						
Phalacrocoracidae						
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	3	PP	PP	PP	-
PELICANIFORMES						
Ardeidae						
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Butorides striata</i>	socozinho	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	2	PP	PP	PP	-
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	2,3	PP	PP	PP	-
CATHARTIFORMES						
Cathartidae						
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	1,2,3	PP	PP	PP	-
ACCIPITRIFORMES						



Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
Accipitridae						
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	2,3	X	PP	PP	-
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	3	PP	PP	PP	-
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	3	PP	PP	PP	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1,2,3	PP	PP	PP	-
GRUIFORMES						
Rallidae						
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	2	PP	PP	PP	-
<i>Galinula galeata</i>	frango-d'água-comum	2,3	PP	PP	PP	-
CHARADRIIFORMES						
Charadriidae						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	1,3	PP	PP	PP	-
Scolopacidae						
<i>Gallinano paraguaiae</i>	narceja	3	PP	PP	PP	-
COLUMBIFORMES						
Columbidae						
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-asa-de-canela	3	X	PP	PP	-
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Claravis geoffroyi</i>	paruru-espelho	3	X	CR	CR	
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	3	PP	PP	PP	-
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	2	PP	PP	PP	-
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemedeira	3	PP	PP	PP	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	2,3	PP	PP	PP	-
CUCULIFORMES						
Cuculidae						
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tapera naevia</i>	saci	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Guira guira</i>	anu-branco	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	3	PP	PP	PP	-
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	2,3	PP	PP	PP	-
STRIGIFORMES						
Tytonidae						



Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
<i>Tyto furcata</i>	coruja-de-igreja	3	PP	PP	PP	-
Strigidae						
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	2	PP	PP	PP	-
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	1,3	PP	PP	PP	-
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	1,3	PP	PP	PP	-
NYCTBIIFORMES						
Nyctibidae						
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	3	PP	PP	PP	-
CAPRIMULGIFORMES						
Caprimulgidae						
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado	3	PP	PP	PP	-
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	3	PP	PP	PP	-
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	2	PP	PP	PP	-
<i>Hydropsalis anomala</i>	curiango-do-banhado	3	X	PP	NT	-
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano	3	PP	PP	PP	-
APODIFORMES						
Apodidae						
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	3	PP	PP	PP	-
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	1,2,3	PP	PP	PP	-
Trochilidae						
<i>Phaethornis eurynome</i> ^{MA}	rabo-branco-de-garganta-rajada	3	PP	PP	PP	II
<i>Florisuga fusca</i> ^{MA}	beija-flor-preto	3	PP	PP	PP	-
<i>Thalurania glaucopis</i> ^{MA}	beija-flor-de-fronte-violeta	3	PP	PP	PP	II
<i>Leucochloris albicollis</i> ^{MA}	beija-flor-de-papo-branco	2,3	PP	PP	PP	II
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	3	PP	PP	PP	-
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	2,3	PP	PP	PP	II
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	3	PP	PP	PP	-
<i>Helimaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	3	PP	PP	PP	-
<i>Calliphox amethystina</i>	estrelinha-ametista	3	PP	PP	PP	-
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	1,2,3	PP	PP	PP	II
CORACIIFORMES						
Alcedinidae						
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	3	PP	PP	PP	-
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	3	PP	PP	PP	-



Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
<i>Megasceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	2	PP	PP	PP	-
PICIFORMES						
Ramphastidae						
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	3	X	PP	VU	-
<i>Ramphastos dicolorus</i> ^{MA}	tucano-de-bico-verde	2,3	PP	PP	PP	-
Picidae						
<i>Picumnus temminckii</i> ^{MA}	pica-pau-anão-de-coleira	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Colaptes melanochlorus</i>	pica-pau-verde-barrado	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Veniliornis spilogaster</i> ^{MA}	picapauzinho-verde-carijó	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	3	PP	PP	PP	-
FALCONIFORMES						
Falconidae						
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	3	PP	PP	PP	-
<i>Caracara plancus</i>	carcará	1,2,3	PP	PP	PP	-
PSITTACIFORMES						
Psittacidae						
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	2,3	X	PP	PP	II
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	2,3	PP	PP	PP	II
<i>Brotogeris tirica</i> ^{MA}	periquito-rico	1,2,3	PP	PP	PP	II
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	2,3	PP	PP	PP	II
<i>Pyrrhura frontalis</i> ^{MA}	tiriba-de-testa-vermelha	3	PP	PP	PP	II
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	3	PP	PP	PP	II
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	2,3	PP	PP	PP	II
<i>Pionopsitta pileata</i> ^{MA}	cuiu-cuiu	3	PP	PP	PP	II
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	3	PP	PP	PP	II
PASSERIFORMES						
Thamnophilidae						
<i>Thamnophilus cearulescens</i>	choca-da-mata	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	2,3	PP	PP	PP	-



Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
Dendrocolaptidae						
<i>Dendrocincla turdina</i> ^{MA}	arapaçu-liso	3	PP	PP	PP	-
Furnariidae						
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Annmbius annumbi</i>	cochicho	3	PP	PP	PP	-
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	3	PP	PP	PP	-
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	2,3	PP	PP	PP	-
Tityridae						
<i>Tytra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	3	PP	PP	PP	-
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	3	PP	PP	PP	-
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	3	PP	PP	PP	-
Cotingidae						
<i>Pyroderus scutatus</i> ^{MA}	pavó	3	X	PP	PP	-
<i>Procnias nudicollis</i> ^{MA}	araponga	3	X	PP	VU	-
Rhynchocyclidae						
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	3	PP	PP	PP	-
Tyrannidae						
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Attila rufus</i> ^{MA}	capitão-de-saíra	3	PP	PP	PP	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	3	PP	PP	PP	-
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	3	PP	PP	PP	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Megarhynchus pitangua</i>	neinei	3	PP	PP	PP	-
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	3	PP	PP	PP	-
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	3	PP	PP	PP	-
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolinho	3	PP	PP	PP	-
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	3	PP	PP	PP	-
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	2	PP	PP	PP	-
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	2	PP	PP	PP	-
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	2,3	PP	PP	PP	-



Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	3	X	PP	PP	-
<i>Elaenis mesoleuca</i>	tuque	3	PP	PP	PP	-
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Myiozetetes similis</i>	bentivizinho-de-penacho-vermelho	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Empidonomus varius</i>	peítica	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	2	PP	PP	PP	-
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	3	PP	PP	PP	-
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	3	PP	PP	PP	-
Vireonidae						
<i>Vireo chivi</i>	juruviana	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	2,3	PP	PP	PP	-
Hirundinidae						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	3	PP	PP	PP	-
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	2,3	PP	PP	PP	-
Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	1,2,3	PP	PP	PP	-
Turdidae						
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	3				
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	1,2,3	PP	PP	PP	-
Mimidae						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	2,3	PP	PP	PP	-
Motacillidae						
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	3	PP	PP	PP	-
Passerilidae						
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	3	PP	PP	PP	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	1,2,3	PP	PP	PP	-
Parulidae						
<i>Setophaga pitayumi</i>	mariquita	3	PP	PP	PP	-



Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	piá-cobra	2,3	PP	PP	PP	-
Icteridae						
<i>Icterus phyrropterus</i>	encontro	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	3	PP	PP	PP	-
<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	1,2,3	PP	PP	PP	-
Thraupidae						
<i>Tachyphonus coronatus</i> ^{MA}	tiê-preto	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzentos	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara ornata</i> ^{MA}	sanhaçu-de-encontro-amarelo	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara cyanoptera</i> ^{MA}	sanhaçu-de-encontro-azul	3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa	3	PP	PP	PP	-
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> ^{MA}	saíra-ferrugem	3	PP	PP	PP	-
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	3	PP	PP	PP	-
<i>Dacnis nigripes</i> ^{MA}	saí-de-pernas-pretas	3	X	PP	NT	-
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	3	PP	PP	PP	-
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	1,3	PP	PP	PP	II
<i>Haplospiza unicolor</i> ^{MA}	cigarra-bambu	3	PP	PP	PP	-
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Sicalis luteola</i>	típio	3	PP	PP	PP	-
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	3	PP	PP	PP	-
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja	3	PP	PP	PP	-
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	2,3	PP	PP	PP	-
Fringilidae						
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Euphonia cyancephala</i>	gaturamo-rei	2	PP	PP	PP	-
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	2	PP	PP	PP	-



Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
Estrildidae						
<i>Estrilda astrild</i> *	bico-de-lacre	1,2,3	PP	PP	PP	-
Passeridae						
<i>Passer domesticus</i> *	pardal	2,3	PP	PP	PP	-

LEGENDA: * - espécie exótica, ^{MA} - espécie endêmica de Mata Atlântica; LOCAL DE REGISTRO: 1 - Parque Raposo Tavares, 2 - Instituto Butantan, 3 - Universidade de São Paulo (USP); GRAU DE AMEAÇA: SP - Decreto estadual 60.133/2014, BR - Portaria Nº 444 de 16 de Dezembro de 2014, IUCN - Bird Life International (2014), CITES - Convenção Sobre o Comércio Internacional de Espécies (2014).

➤ Área de Influência Direta (AID)

Para a caracterização da avifauna presente na AID foram utilizados dados secundários obtidos por meio de consultas de artigos e publicações disponíveis sobre as áreas verdes presentes dentro dos limites da área em questão.

Inserido nos limites da AID, o Parque Jequitibá apresenta uma área de, aproximadamente, 130,83 ha e localiza-se nos municípios de Osasco, Cotia e São Paulo. No entorno do Parque, encontra-se outros remanescentes florestais expressivos como o Parque das Nascentes e a Reserva Florestal do Morro Grande. Aproximadamente 60% da cobertura vegetal do parque apresenta remanescentes de Floresta Ombrófila Densa nos estágios inicial, médio e avançado, sendo considerado assim o maior fragmento florestal da zona oeste de São Paulo. Ainda assim, o parque apresenta outras tipologias vegetais como campos sujos, campos brejosos e fragmentos com eucaliptos (SMA, 2012).

Com relação à avifauna presente no parque, o CEO (2012) diagnosticou 55 espécies distribuídas em 13 ordens e 29 diferentes famílias. Já o DEPAVE (2005) registrou 27 espécies distribuídas em 7 ordens e 20 famílias (**Quadro 12.2.2.3-2**). A única espécie registrada exclusivamente pelo DEPAVE (2005) foi *Procnias nudicollis*, espécie ameaçada de extinção no estado de São Paulo (DECRETO ESTADUAL nº 60.133/2014) e classificada como vulnerável pela IUCN (2014). Do total de aves levantadas pelos autores, dez são consideradas endêmicas de Mata Atlântica, e duas espécies são exóticas: *Passer domesticus* e *Estrilda astrild*.

Quadro 12.2.2.3-2 - Avifauna registrada no Parque Jequitibá, de possível ocorrência na AID da Reserva Raposo

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
TINAMIFORMES						
Tinamidae						
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuquaçu	1	PP	PP	PP	-
PELICANIFORMES						
Ardeidae						
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	1	PP	PP	PP	-



Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
CATHARTIFORMES						
Cathartidae						
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	1,2	PP	PP	PP	-
ACCIPITRIFORMES						
Accipitridae						
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	1	PP	PP	PP	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1,2	PP	PP	PP	-
GRUIFORMES						
Rallidae						
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	1	PP	PP	PP	-
COLUMBIFORMES						
Columbidae						
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	1	PP	PP	PP	-
CUCULIFORMES						
Cuculidae						
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	1	PP	PP	PP	-
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	1,2	PP	PP	PP	-
APODIFORMES						
Trochilidae						
<i>Phaethornis eurynome</i> ^{MA}	rabo-branco-de-garganta-rajada	1	PP	PP	PP	II
<i>Thalurania glaucopis</i> ^{MA}	beija-flor-de-fronte-violeta	1	PP	PP	PP	II
CORACIIFORMES						
Alcedinidae						
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	1	PP	PP	PP	-
PICIFORMES						
Ramphastidae						
<i>Ramphastos dicolorus</i> ^{MA}	tucano-de-bico-verde	1,2	PP	PP	PP	-
Picidae						
<i>Picumnus temminckii</i> ^{MA}	pica-pau-anão-de-coleira	1	PP	PP	PP	-
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Veniliornis spilogaster</i> ^{MA}	picapauzinho-verde-carijó	1,2	PP	PP	PP	-
FALCONIFORMES						
Falconidae						
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	1	PP	PP	PP	-
<i>Caracara plancus</i>	carcará	1,2	PP	PP	PP	-
PSITTACIFORMES						



Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
Psittacidae						
<i>Brotogeris tirica</i> ^{MA}	periquito-rico	1,2	PP	PP	PP	II
PASSERIFORMES						
Thamnophilidae						
<i>Thamnophilus cearulescens</i>	choca-da-mata	1	PP	PP	PP	-
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	1	PP	PP	PP	-
<i>Mackenziana leachii</i> ^{MA}	borralhara	1	PP	PP	PP	-
Furnariidae						
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo	1	PP	PP	PP	-
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Synallaxis ruficapilla</i> ^{MA}	pichororé	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	1,2	PP	PP	PP	-
Pipridae						
<i>Chiroxiphia caudata</i> ^{MA}	tangará	1	PP	PP	PP	-
Cotingidae						
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	2	X	PP	VU	-
Rhynchocyclidae						
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	1	PP	PP	PP	-
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato	1	PP	PP	PP	-
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	1,2	PP	PP	PP	-
Tyrannidae						
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	1	PP	PP	PP	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	1,2	PP	PP	PP	-
Vireonidae						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	1,2	PP	PP	PP	-
Hirundinidae						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	1,2	PP	PP	PP	-
Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	1,2	PP	PP	PP	-
Turdidae						
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	1	PP	PP	PP	-
Mimidae						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	1	PP	PP	PP	-



Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
Passerilidae						
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	1	PP	PP	PP	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	1,2	PP	PP	PP	-
Parulidae						
<i>Basileuterus leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	1	PP	PP	PP	-
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	piá-cobra	1,2	PP	PP	PP	-
Thraupidae						
<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	1	PP	PP	PP	-
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	1	PP	PP	PP	-
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	1	PP	PP	PP	-
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Haplospiza unicolor</i> ^{MA}	cigarra-bambu	1	PP	PP	PP	-
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	1	PP	PP	PP	-
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	1	PP	PP	PP	-
Fringilidae						
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	1,2	PP	PP	PP	-
Estrildidae						
<i>Estrilda astrild</i> *	bico-de-lacre	1,2	PP	PP	PP	-
Passeridae						
<i>Passer domesticus</i> *	pardal	1,2	PP	PP	PP	-

LEGENDA: * - espécie exótica, ^{MA} - espécie endêmica de Mata Atlântica; AUTOR: 1 - Centro de Estudos Ornitológicos - CEO (2012); DEPAVE (2015); GRAU DE AMEAÇA: SP - Decreto estadual 60.133/2014, BR - Portaria Nº 444 de 16 de Dezembro de 2014, IUCN - Bird Life International (2014), CITES - Convenção Sobre o Comércio Internacional de Espécies (2014).

➤ Área Diretamente Afetada (ADA)

Com base nos resultados obtidos durante as 21 horas de coleta de dados em campo na Área Diretamente Afetada, foram registradas 48 espécies de aves, distribuídas em 10 ordens e 20 famílias diferentes (**Quadro 12.2.2.3-3**). Como é possível observar na **Figura 12.2.2.3-1**, as famílias mais bem representadas foram Thraupidae (n=6), Columbidae (n=6), Picidae (n=5), Psittacidae e Tyrannidae (n=4), enquanto que as famílias Ardeidae, Cathartidae, Ramphastidae, Falconidae, Vireonidae, Troglodytidae, Mimidae e Passerilidae foram representadas por apenas uma espécie cada.

Das espécies registradas em campo, 10,4% (cinco espécies) são endêmicas do bioma Mata Atlântica, sendo elas: *Florisuga fusca*, *Ramphastos dicolorus*, *Brotogeris tirica*, *Synallaxis ruficapilla* e *Tachyphonus coronatus*. Todas as espécies endêmicas registradas possuem hábitos florestais, e como a área de estudo esta inserida no bioma Mata Atlântica e os



transectos percorridos abrangeram os fragmentos florestais presentes na ADA, era esperado o registro de espécies endêmicas, ainda que de hábitos mais generalistas.

Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção a nível estadual, nacional e internacional, porém, sete espécies encontram-se presentes nos anexos da CITES (2014): *Eupetomena macroura*, *Florisuga fusca*, *Caracara plancus*, *Psittacara leucophthalmus*, *Brotoeris títica*, *Forpus xanthopterygius* e *Amazona aestiva*.



Quadro 12.2.2.3-3 - Avifauna registrada na ADA da Reserva Raposo

TAXON	NOME POPULAR	REGISTRO		ÁREA DE REGISTRO		HÁBITO ALIMENTAR	SENSIBILIDADE AMBIENTAL	HABITAT	GRAU DE AMEAÇA				
		QUALI	QUANTI	ÁREA 1	ÁREA 2				SP	BR	IUCN	CITES	
PELICANIFORMES													
Ardeidae													
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	X				ONI	B	N	-	-	-	-	
CATHARTIFORMES													
Cathartidae													
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta		X	X	X	DET	B	N	-	-	-	-	
ACCIPITRIFORMES													
Accipitridae													
<i>Accipter striatus</i>	gavião-miúdo		X		X	CAR	B	F	-	-	-	-	
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco		X		X	CAR	B	F	-	-	-	-	
COLUMBIFORMES													
Columbidae													
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa		X	X	X	GRA	B	N	-	-	-	-	
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando		X	X	X	GRA	B	N	-	-	-	-	
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu		X	X		GRA	B	F	-	-	-	-	
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão		X	X	X	GRA	B	S	-	-	-	-	
<i>Columba livia*</i>	pombo-doméstico		X	X		ONI	B	N	-	-	-	-	
CUCULIFORMES													
Cuculidae													
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato		X	X	X	ONI	B	F	-	-	-	-	



TAXON	NOME POPULAR	REGISTRO		ÁREA DE REGISTRO		HÁBITO ALIMENTAR	SENSIBILIDADE AMBIENTAL	HABITAT	GRAU DE AMEAÇA			
		QUALI	QUANTI	ÁREA 1	ÁREA 2				SP	BR	IUCN	CITES
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto		X	X	X	ONI	B	N	-	-	-	-
<i>Guira guira</i>	anu-branco		X	X		ONI	B	N	-	-	-	-
APODIFORMES												
Trochilidae												
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		X		X	NEC	B	S	-	-	-	II
<i>Florisuga fusca</i> ^{MA}	beija-flor-preto		X		X	NEC	B	F	-	-	-	II
PICIFORMES												
Ramphastidae												
<i>Ramphastos dicolorus</i> ^{MA}	tucano-de-bico-verde		X		X	FRU	M	F	-	-	-	-
Picidae												
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco		X	X	X	INS	B	S	-	-	-	-
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		X	X	X	INS	B	N	-	-	-	-
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado		X		X	INS	B	S	-	-	-	-
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela		X		X	INS	B	F	-	-	-	-
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca		X	X	X	INS	B	F	-	-	-	-
FALCONIFORMES												
Falconidae												
<i>Caracara plancus</i>	carcará		X	X	X	CAR	B	N	-	-	-	II
PSITTACIFORMES												
Psittacidae												
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã		X	X	X	FRU	B	F	-	-	-	II



TAXON	NOME POPULAR	REGISTRO		ÁREA DE REGISTRO		HÁBITO ALIMENTAR	SENSIBILIDADE AMBIENTAL	HABITAT	GRAU DE AMEAÇA			
		QUALI	QUANTI	ÁREA 1	ÁREA 2				SP	BR	IUCN	CITES
<i>Brotogeris tirica</i> ^{MA}	periquito-rico		X	X	X	FRU	B	F	-	-	-	II
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim		X	X		FRU	M	F	-	-	-	II
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro		X	X	X	FRU	M	S	-	-	-	II
PASSERIFORMES												
Furnariidae												
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném		X	X	X	INS	B	F	-	-	-	-
<i>Synallaxis ruficapilla</i> ^{MA}	pichororé		X	X		INS	M	F	-	-	-	-
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro		X	X	X	INS	B	N	-	-	-	-
Tyrannidae												
<i>Myiarchus ferrox</i>	maria-cavaleira		X	X		INS	B	S	-	-	-	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi		X	X	X	INS	B	N	-	-	-	-
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei		X	X	X	ONI	B	S	-	-	-	-
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho		X		X	INS	B	S	-	-	-	-
Vireonidae												
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari		X	X	X	ONI	B	F	-	-	-	-
Hirundinidae												
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa		X	X	X	INS	B	N	-	-	-	-
Troglodytidae												
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra		X	X	X	INS	B	N	-	-	-	-
Turdidae												
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco		X	X	X	ONI	B	F	-	-	-	-



TAXON	NOME POPULAR	REGISTRO		ÁREA DE REGISTRO		HÁBITO ALIMENTAR	SENSIBILIDADE AMBIENTAL	HABITAT	GRAU DE AMEAÇA			
		QUALI	QUANTI	ÁREA 1	ÁREA 2				SP	BR	IUCN	CITES
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una		X		X	ONI	M	F	-	-	-	-
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira		X	X	X	ONI	B	F	-	-	-	-
Mimidae												
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo		X	X	X	ONI	B	N	-	-	-	-
Passerilidae												
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico		X	X	X	INS	B	N	-	-	-	-
Parulidae												
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita		X		X	INS	M	F	-	-	-	-
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	piá-cobra		X	X		INS	B	N	-	-	-	-
Thraupidae												
<i>Tachyphonus coronatus</i> ^{MA}	tiê-preto		X		X	FRU	B	F	-	-	-	-
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro		X		X	FRU	B	F	-	-	-	-
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento		X	X	X	FRU	B	F	-	-	-	-
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica		X	X	X	FRU	B	F	-	-	-	-
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho		X	X		FRU	B	F	-	-	-	-
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu		X	X		GRA	B	N	-	-	-	-

LEGENDA: * - espécie exótica, MA – espécie endêmica de Mata Atlântica (BECKER, et al., 2006); REGISTRO: QUALI – qualitativo, QUANTI – quantitativo; HABITO ALIMENTAR: ONI – onívoro, CAR – carnívoro, FRU – frugívoro, INS – insetívoro, NEC – nectarívoro, DET – detritívoro, GRA – granívoro (WILLIS, 1979); SENSIBILIDADE: M – média, B – baixa (*sensu* STOTZ et al., 1996); HABITAT: N – não-florestal, S – semi-florestal, F – florestal (*sensu* STOTZ et al., 1996); GRAU DE AMEAÇA: SP – Decreto Estadual nº60.133/2014, BR – Portaria MMA 444 de 17 de dezembro de 2014, IUCN – IUCN, 2014, CITES – CITES, 2014.

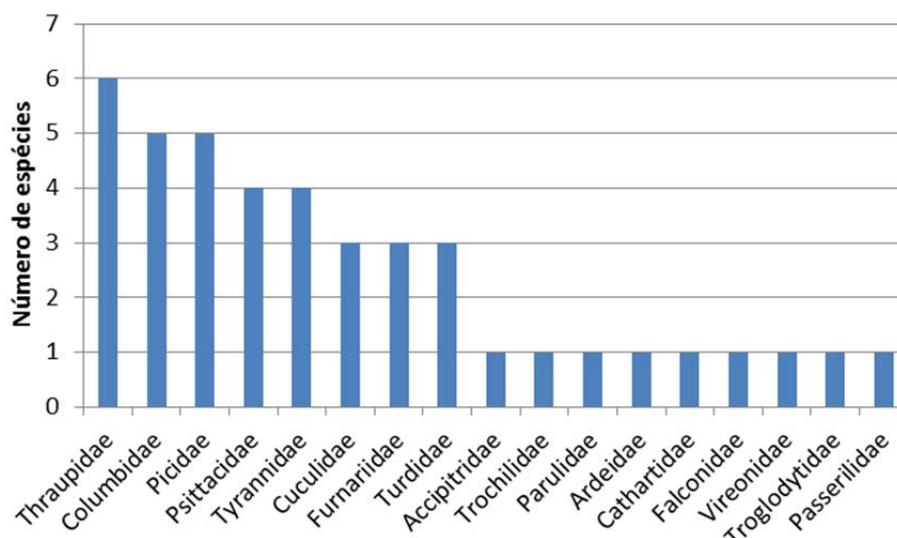


Figura 12.2.2.3-1 - Famílias mais bem representadas durante levantamento na ADA da Reserva Raposo

Analisando as famílias mais bem representadas por área amostral, a **Figura 12.2.2.3-2** apresenta os resultados na Área 1 e Área 2, respectivamente. As famílias de maior destaque na Área 1 foram: Columbidae (n=5), Psittacidae (n=4), Thraupidae (n=4), Cuculidae (n=3), Picidae (n=3), Furnariidae (n=3) e Tyrannidae (n=3), já na Área 2 foram: Picidae (n=5), Thraupidae (n=4), Columbidae (n=3), Psittacidae (n=3), Tyrannidae (n=3) e Turdidae (n=3).

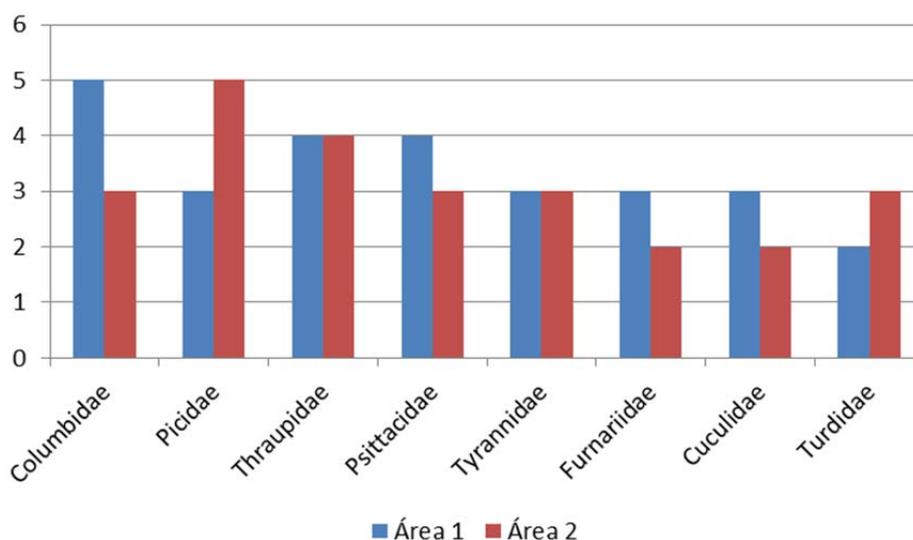


Figura 12.2.2.3-2 - Famílias mais bem representadas na Área 1 e Área 2

Com relação à riqueza por área amostral, ainda que a Área 2 seja menor que a Área 1, esta apresentou maior riqueza e maior número de registros exclusivos. Foram registradas 35 espécies na Área 1, sendo que do total, nove espécies foram exclusivas. Já na Área 2, foram registradas 38 espécies de aves, sendo 12 registros exclusivos (**Figura 12.2.2.3-3**). Essa superioridade tanto na riqueza quanto nos registros exclusivos pode ser explicado pelo fato da Área 2 apresentar recursos alimentares e locais de abrigo em abundância para diversas espécies como os beija-flores (*Florisuga fusca* e *Eupetomena macroura*), que se alimentam de néctar das flores, além de complementar sua dieta com pequenos invertebrados, e os pica-paus



(*Celeus flavescens* e *Colpates melanochloros*), que além de se alimentar de insetos também se alimentam de frutos, avistados em abundância durante as amostragens.

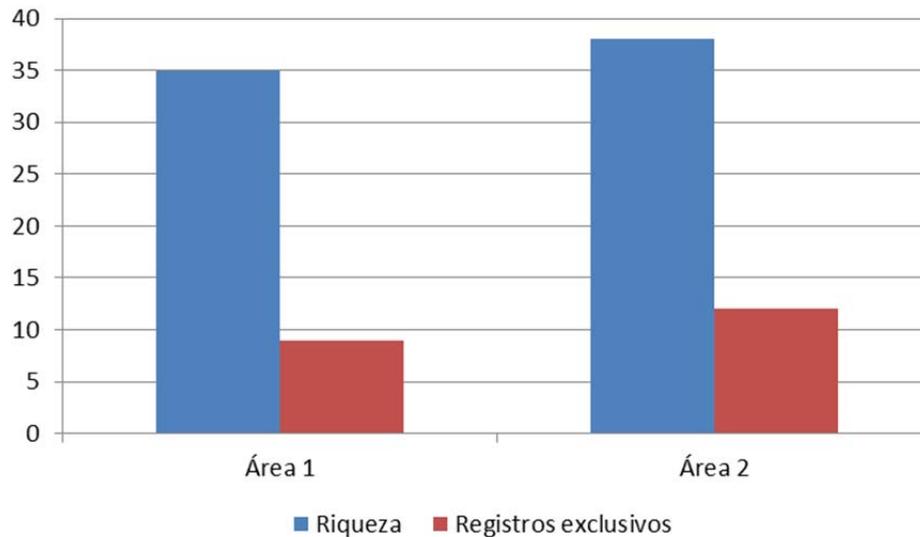


Figura 12.2.2.3-3 - Riqueza e registros exclusivos por área amostral

Sobre a sensibilidade das espécies quanto às perturbações ambientais, houve predomínio das espécies classificadas como de baixa sensibilidade ambiental, com 42 espécies (87,5%). Seis espécies (12,5%) representam a classe de média sensibilidade. Não houve registro de espécies de alta sensibilidade quanto às perturbações no ambiente (**Figura 12.2.2.3-4**). Quanto à preferência por habitat, 48% das espécies registradas possuem hábitos florestais, enquanto que 35% possuem hábitos não-florestais e, por fim, 17% das espécies apresentam hábito de vida semi-florestal (**Figura 12.2.2.3-5**).

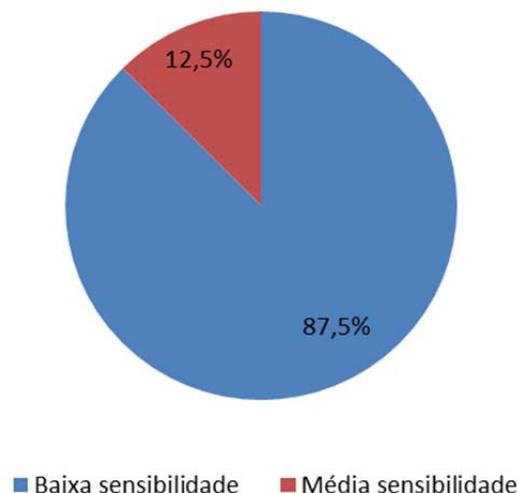


Figura 12.2.2.3-4 - Sensibilidade ambiental das espécies quanto às perturbações ambientais (STOTZ et al., 1996)

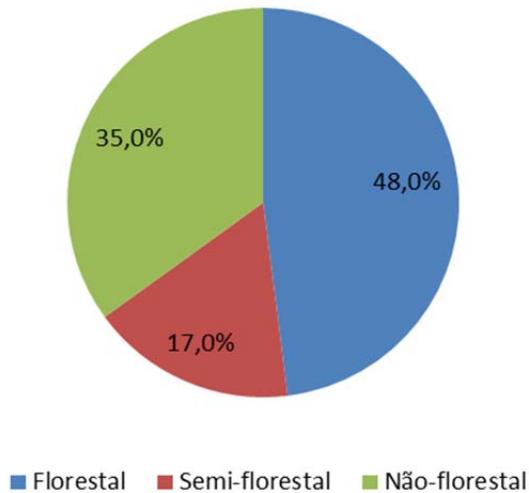


Figura 12.2.2.3-5 - Preferência por habitat das espécies registradas na ADA

Analisando a sensibilidade quanto às perturbações ambientais por área amostral, é possível observar na **Figura 12.2.2.3-6** que ambas as áreas apresentam valores parecidos, com grande predominância das espécies de baixa sensibilidade. Na Área 1, as espécies de média sensibilidade ambiental foram: *Amazona aestiva*, *Forpus xanthopterygius* e *Synallaxis ruficapilla*. Já na Área 2, foram registradas quatro espécies de média sensibilidade, sendo elas: *Amazona aestiva*, *Ramphastos dicolorus*, *Setophaga pitiayumi* e *Turdus flavipes*. Os resultados vão de encontro com o observado nas áreas durante o levantamento, com a presença de fragmentos florestais em estágio inicial de regeneração e presença de campo antrópico, não permitindo o estabelecimento de espécies mais sensíveis.

Quanto aos dados de hábitos de vida por área amostral, a **Figura 12.2.2.3-7** mostra que a Área 1, que apresentou menos recursos para as aves, e ainda que seja uma área maior, possui grande parte ocupada por campo antrópico conforme observado durante visita técnica, abriga 16 espécies de hábitos não-florestais (33,3%), 14 espécies de hábitos florestais (29%) e apenas cinco espécies de hábitos semi-florestais (10,5%). Já a Área 2, que apesar de menor, oferece maior quantidade de recursos para as aves, abriga 19 espécies de hábitos florestais (39,5%), 12 espécies de hábitos florestais (25%) e apenas sete espécies de hábitos semi-florestais (14,5%).

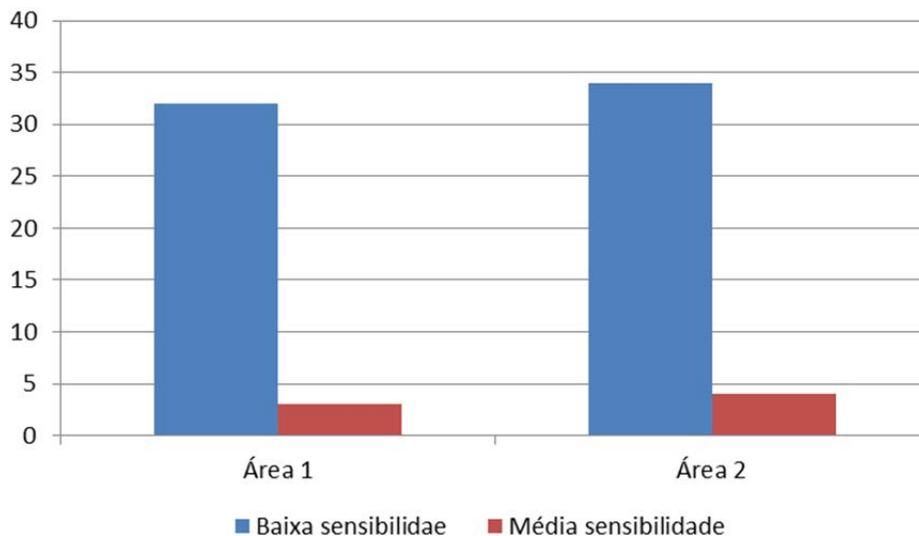


Figura 12.2.2.3-6 - Sensibilidade ambiental (STOTZ et al., 1996) por área amostral

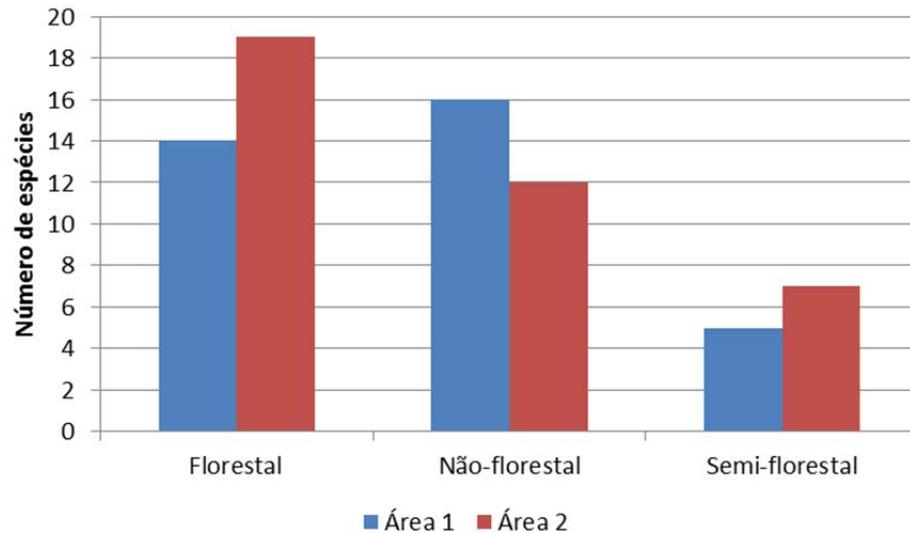


Figura 12.2.2.3-7 - Hábito de vida das espécies registradas por área amostral

Com relação à distribuição das espécies quanto sua preferência alimentar esta apresentada na **Figura 12.2.2.3-8**. A guilda dos insetívoros é normalmente a predominante em trabalhos de avifauna no Brasil. É representada por diversas famílias estritamente insetívoras, como Dendrocolaptidae, Thamnophilidae e, também, grande parte de Tyrannidae, além de integrantes da família Picidae e Furnariidae. No presente estudo foram registradas 16 espécies de hábitos insetívoros (33,3% do total), porém não foram registradas entre estas as famílias aquelas estritamente insetívoras.

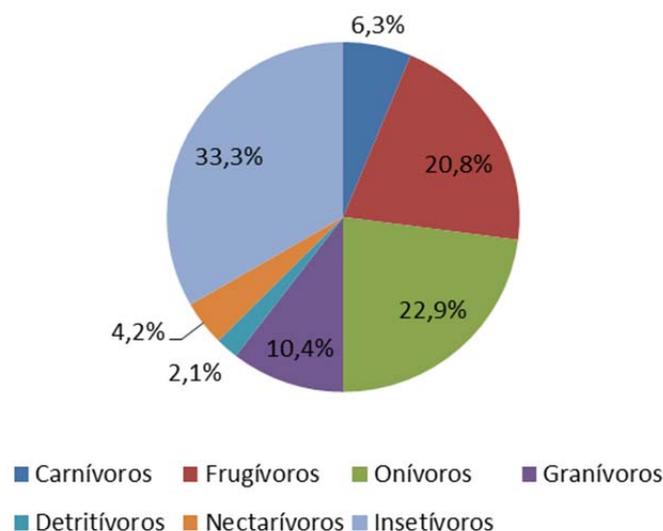


Figura 12.2.2.3-8 - Distribuição das espécies quanto ao hábito alimentar

Ainda assim, destacam-se dois grupos alimentares devido aos serviços ecológicos prestados pelas espécies que os compõe, os nectarívoros e os frugívoros.

As aves de hábitos alimentares nectarívoros são representadas especialmente pela família Trochilidae (beija-flores), e estão ligadas a polinização de diversas espécies de vegetais, pois



quando se alimentam do néctar, o pólen preso em seu bico é transportado de uma flor a outra, permitindo então a fertilização.

Os frugívoros estão associados à dispersão de sementes, que são eliminadas pelas fezes ou regurgitadas muitas vezes em locais distantes de onde foram ingeridas, contribuindo assim para a dispersão e propagação de diversas espécies de frutos. Das espécies registradas para o presente estudo destaca-se *Ramphastos dicolorus*, espécie que consegue se alimentar de frutos de maior porte, contribuindo assim para sua dispersão, além dos frugívoros de pequeno porte, como as aves das famílias Thraupidae e Turdidae, responsáveis pela dispersão de pequenas sementes. Vale ressaltar que, os psitacídeos classificados como frugívoros, podem muitas vezes optar por se alimentar dos caroços/sementes à polpa, ou se alimentar da polpa e das sementes ao mesmo tempo, não contribuindo assim para a dispersão.

Analisando a composição da avifauna quanto à preferência alimentar em cada área estudada, a **Figura 12.2.2.3-9** mostra que ambas as áreas apresentam os mesmos grupos dominantes, sendo que os insetívoros foram os mais bem representados, com 12 espécies na Área 1 e 13 espécies na Área 2, seguidos pelos onívoros com 9 espécies na Área 1 e 8 na Área 2 e frugívoros com 7 espécies presentes na Área 1 e 8 espécies na Área 2. Por outro lado, aves de hábitos nectarívoros só foram registradas na Área 2, provavelmente, por ser uma área com indústrias em funcionamento (Editora Paulus), recebendo frequentemente cuidados de jardinagem, oferecendo assim maior fonte de alimentação. O grupo das aves de hábitos detritívoros foi o menos representado, com apenas uma espécie em cada área, o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).

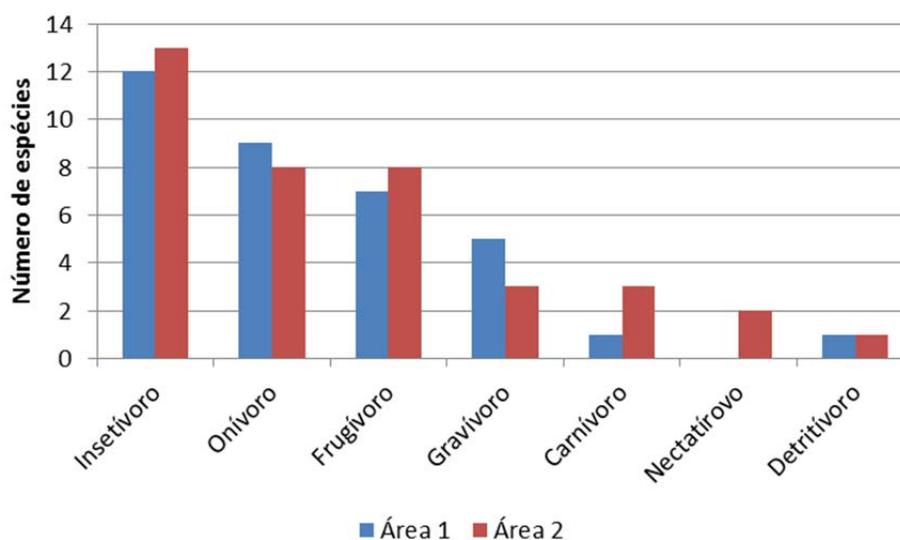


Figura 12.2.2.3-9 - Preferência alimentar das espécies registradas na Área 1 e Área 2

Durante o período de amostragem, foram registradas duas espécies de hábitos migratórios na área de estudo, o *Turdus flavipes* (sabiá-una) e *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena-de-casa). Contudo, isso não significa que a área não possa abrigar outras espécies migrantes que costumam aparecer durante a época de reprodução (a partir de setembro). Ainda assim, tomando como base os levantamentos de dados secundários para a AID do empreendimento, nota-se a presença de outras espécies de aves com hábitos migratórias ou parcialmente migratórias como *Procnias nudicollis* (araponga), espécie ameaçada de extinção no estado de São Paulo (DECRETO ESTADUAL n. 60.133/14) e classificada como vulnerável pela IUCN (2015), pertencente à família Cotingidae, considerada uma das famílias mais eficientes na dispersão de sementes, *Myiarchus swainsoni* (irré), única espécie brasileira do gênero que



possui hábitos migratórios e *Sporophila caerulea* (coleirinho), espécie muito apreciada em gaiolas.

Com relação ao número de contatos com as espécies por área amostral, em ambas as áreas se destacaram as espécies de hábitos gregários. A Área 1 obteve um total de 224 contatos, sendo que *Brotogeris tirica* (29 contatos), *Pitangus sulphuratus* (26 contatos), *Coragyps atratus* (16 contatos), *Patagioenas picazuro* (12 contatos), *Columbina talpacoti* (12 contatos) e *Crotophaga ani* (11 contatos) foram as espécies com o maior número de contatos. Na Área 2, o número total de contatos foi de 198, sendo as espécies mais abundantes *Patagioenas picazuro* (18 contatos), *Tangara sayaca* (18 contatos), *Pitangus sulphuratus* (16 contatos), *Psittacara leucophthalmus* (15 contatos), *Coragyps atratus* (13 contatos), *Pygochelidon cyanoleuca* (13 contatos) e *Brotogeris tirica* (12 contatos).

Analisando a ADA como um todo, o total de contatos com as espécies foi de 422, sendo *B. tirica* (43 contatos), *P. sulphuratus* (41 contatos), *P. picazuro* (30 contatos), *C. atratus* (23 contatos), *T. sayaca* (23 contatos), *P. cyanoleuca* (22 contatos), *P. leucophthalmus* (20), *C. talpacoti* (16 contatos), *T. rufiventris* (13) e *C. ani* (13) as espécies mais avistadas durante a execução dos transectos (**Tabela 12.2.2.3-1**). Todas essas espécies citadas anteriormente são consideradas de baixa sensibilidade ambiental, o que reflete o grau de conservação da paisagem encontrada na área de estudo, com pequenos fragmentos de Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial de regeneração, além de campo antrópico, e presença de espécies exóticas como *Pinus sp.*

Tabela 12.2.2.3-1 - Número de contatos com as espécies por área amostral e na ADA geral

ÁREA 1		ÁREA 2		TOTAL	
TAXON	Nº CONTATOS	TAXON	Nº CONTATOS	TAXON	Nº CONTATOS
<i>Brotogeris tirica</i> ^{MA}	29	<i>Patagioenas picazuro</i>	18	<i>Brotogeris tirica</i> ^{MA}	43
<i>Pitangus sulphuratus</i>	26	<i>Tangara sayaca</i>	18	<i>Pitangus sulphuratus</i>	41
<i>Coragyps atratus</i>	16	<i>Pitangus sulphuratus</i>	16	<i>Patagioenas picazuro</i>	30
<i>Patagioenas picazuro</i>	12	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	15	<i>Coragyps atratus</i>	29
<i>Columbina talpacoti</i>	12	<i>Coragyps atratus</i>	13	<i>Tangara sayaca</i>	23
<i>Crotophaga ani</i>	11	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	13	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	22
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	9	<i>Brotogeris tirica</i> ^{MA}	12	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	20
<i>Guira guira</i>	9	<i>Turdus rufiventris</i>	9	<i>Columbina talpacoti</i>	16
<i>Synallaxis spixi</i>	8	<i>Melanerpes candidus</i>	9	<i>Turdus rufiventris</i>	13
<i>Troglodytes musculus</i>	7	<i>Mimus saturninus</i>	8	<i>Crotophaga ani</i>	13
<i>Volatinia jacarina</i>	7	<i>Turdus leucomelas</i>	6	<i>Melanerpes candidus</i>	11
<i>Zonotrichia capensis</i>	6	<i>Coereba flaveola</i>	5	<i>Mimus saturninus</i>	11
<i>Columba livia</i> *	6	<i>Columbina talpacoti</i>	4	<i>Turdus leucomelas</i>	11
<i>Forpus xanthopterygius</i>	6	<i>Troglodytes musculus</i>	4	<i>Troglodytes musculus</i>	11
<i>Tangara sayaca</i>	5	<i>Colaptes campestris</i>	4	<i>Zonotrichia capensis</i>	9
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	5	<i>Zenaida auriculata</i>	4	<i>Synallaxis spixi</i>	9



ÁREA 1		ÁREA 2		TOTAL	
TAXON	Nº CONTATOS	TAXON	Nº CONTATOS	TAXON	Nº CONTATOS
<i>Turdus leucomelas</i>	5	<i>Accipter striatus</i>	4	<i>Guira guira</i>	9
<i>Furnarius rufus</i>	5	<i>Tangara palmarum</i>	4	<i>Coereba flaveola</i>	7
<i>Amazona aestiva</i>	5	<i>Zonotrichia capensis</i>	3	<i>Furnarius rufus</i>	7
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	5	<i>Crotophaga ani</i>	2	<i>Volatinia jacarina</i>	7
<i>Turdus rufiventris</i>	4	<i>Furnarius rufus</i>	2	<i>Colaptes campestris</i>	6
<i>Caracara plancus</i>	4	<i>Amazona aestiva</i>	2	<i>Amazona aestiva</i>	6
<i>Mimus saturninus</i>	3	<i>Caracara plancus</i>	2	<i>Caracara plancus</i>	6
<i>Conirostrum speciosum</i>	3	<i>Dryocopus lineatus</i>	2	<i>Columba livia*</i>	6
<i>Melanerpes candidus</i>	2	<i>Piaya cayana</i>	2	<i>Forpus xanthopterygius</i>	6
<i>Coereba flaveola</i>	2	<i>Megarhynchus pitangua</i>	2	<i>Zenaida auriculata</i>	5
<i>Colaptes campestris</i>	2	<i>Eupetomena macroura</i>	2	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	5
<i>Dryocopus lineatus</i>	2	<i>Colaptes melanochloros</i>	2	<i>Accipter striatus</i>	4
<i>Myiarchus ferox</i>	2	<i>Tachyphonus coronatus</i> ^{MA}	2	<i>Tangara palmarum</i>	4
<i>Zenaida auriculata</i>	1	<i>Synallaxis spixi</i>	1	<i>Dryocopus lineatus</i>	4
<i>Piaya cayana</i>	1	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	1	<i>Piaya cayana</i>	3
<i>Megarhynchus pitangua</i>	1	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	1	<i>Megarhynchus pitangua</i>	3
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	1	<i>Florisuga fusca</i> ^{MA}	1	<i>Conirostrum speciosum</i>	3
<i>Leptotila verreauxi</i>	1	<i>Ramphastos dicolorus</i> ^{MA}	1	<i>Eupetomena macroura</i>	2
<i>Synallaxis ruficapilla</i> ^{MA}	1	<i>Celeus flavescens</i>	1	<i>Colaptes melanochloros</i>	2
TOTAL	224	<i>Serpophaga subcristata</i>	1	<i>Tachyphonus coronatus</i> ^{MA}	2
		<i>Turdus flavipes</i>	1	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	2
		<i>Setophaga pitayumi</i>	1	<i>Myiarchus ferox</i>	2
		TOTAL	198	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	1
				<i>Florisuga fusca</i> ^{MA}	1
				<i>Ramphastos dicolorus</i> ^{MA}	1
				<i>Celeus flavescens</i>	1
				<i>Serpophaga subcristata</i>	1
				<i>Turdus flavipes</i>	1
				<i>Setophaga pitayumi</i>	1
				<i>Leptotila verreauxi</i>	1
				<i>Synallaxis ruficapilla</i> ^{MA}	1
				TOTAL	422



Com base nos registros obtidos durante as 21 horas de amostragem conduzidas na ADA, segue a curva do coletor apresentada na **Figura 12.2.2.3-10**. Como é possível observar, a curva ainda não apresenta uma estabilização, se encontra numa crescente, indicando que ainda existem espécies da comunidade da avifauna na ADA que pode ser reconhecida. Contudo, o levantamento de dados secundários para AID e All do empreendimento poderá servir como subsídio para o melhor conhecimento da avifauna presente na região, suprimindo registros eventualmente não obtidos ao longo dos três dias de amostragem.

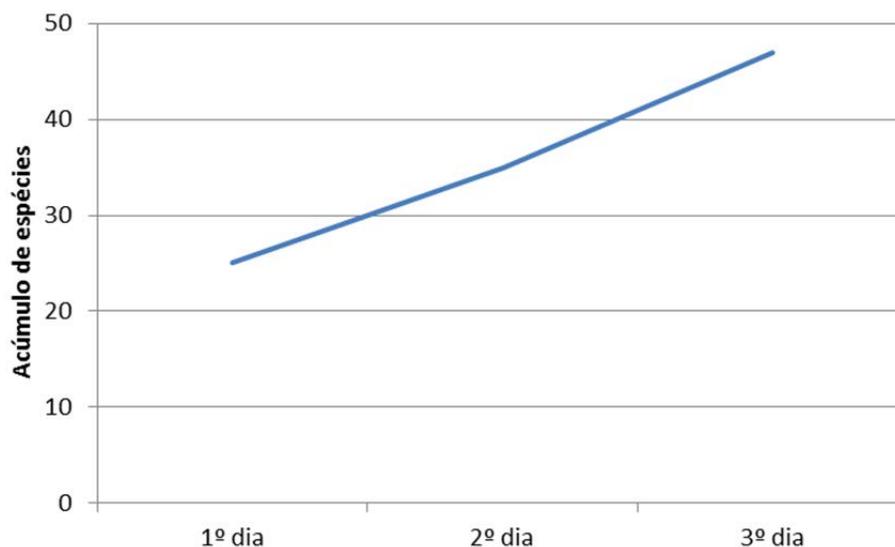


Figura 12.2.2.3-10 - Curva do coletor considerando as 21 horas de amostragem na ADA da Reserva Raposo

➤ **Considerações finais**

Considerando o esforço amostral realizado e as formações vegetais presentes na área de estudo, a ADA apresenta uma riqueza considerável, com espécies típicas de ambientes urbanos, com dominância de espécies tolerantes às alterações ambientais e de hábitos alimentares insetívoros e onívoros.

Quando comparado com os dados secundários levantados para a AID, por exemplo, o presente estudo se aproxima do que foi levantado pelo CEO (2012) no Parque Jequitibá (55 espécies), e apresenta quase o dobro de espécies registradas pelo DEPAVE (2005) (27 espécies) no mesmo parque. Assim, pode-se dizer que o esforço amostral empregado para o levantamento da avifauna na Reserva Raposo foi satisfatório, ainda que a curva do coletor não esteja próxima à estabilização.

Do total de aves registradas, cinco (10,4%) são endêmicas de Mata Atlântica, de acordo com Bencke et al. (2006), e nenhuma espécie encontra-se ameaçada, seja a nível estadual, nacional ou internacional. Porém, sete espécies (15% do total) estão presentes nos anexos da lista CITES, que trata sobre o comércio internacional de espécies. Cabe ressaltar as espécies presentes na lista CITES são das famílias Trochilidae, Psittacidae e Falconidae (todas espécies registradas neste estudo dentro dessas famílias estão presentes).

Das áreas amostrais estudadas dentro da ADA, a Área 2 mostrou-se a mais importante em termos de conservação, tendo em vista que apresentou 80% das espécies endêmicas de Mata Atlântica registradas na área do empreendimento, e 66,6% das espécies de média sensibilidade ambiental registradas no estudo. Considerando que *Forpus xanthopterygius* registrado na Área 1 é pertencente a família Psittacidae, e sabendo que as aves dessa família percorrem grandes



distâncias ao longo do dia forrageando em busca de alimentos (SICK, 1997), é provável que essa espécie também utilize a Área 2 da ADA.

Analisando a ADA do empreendimento num âmbito regional, levando em consideração as áreas verdes localizadas na proximidade da Reserva Raposo como o Instituto Butantan, o parque Vila Lobos, a USP e o Parque Jequitibá, somado à composição da avifauna do presente estudo, que é formada basicamente por espécies generalistas, tipicamente urbanas e de baixa sensibilidade ambiental, pode-se dizer que a área em questão não apresenta relevância no contexto conservacionista. Contudo, com base nos resultados obtidos para a Área 2, verifica-se que a preservação do fragmento nesta área contribuirá para a conectividade com as outras áreas verdes ali presentes e favorecerá a avifauna.

12.2.2.4 Mastofauna

Segundo Fushita et al. (2011), a perda e fragmentação de habitats causadas por atividades humanas são as maiores ameaças aos mamíferos terrestres. Em ambientes urbanos, que possuem vegetação bastante fragmentada e área pouco permeável entre os fragmentos, os mamíferos se adaptam de diferentes maneiras às alterações antrópicas e poucas espécies do grupo estabelecem populações nesse tipo hábitat (PENTER et al., 2008).

São encontrados desde animais de porte pequeno como alguns morcegos e marsupiais até animais de grande porte como a onça-parda (*Puma concolor*) e a anta (*Tapirus terrestris*). Foram registradas 55 espécies pertencentes a 10 ordens, 22 famílias e 49 gêneros, das quais oito encontram-se ameaçadas de extinção (ALMEIDA & VASCONCELOS, 2007).

➤ Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID)

Ainda que a AII e AID se encontram bastante antropizadas, é possível observar a presença de alguns fragmentos urbanos de vegetação como o Parque Jequitiba na AID, o Parque Raposo Tavares e a Reserva Florestal da Cidade Universitária “Armando Salles de Oliveira” na AII. No entanto, o grau de isolamento entre esses remanescentes vegetais é muito grande, pois fragmentos em áreas urbanas apresentam uma zona de transição muito abrupta (PERICO et al., 2005).

A mastofauna remanescente depende do tamanho e qualidade do fragmento em que vive, assim como da pressão antrópica sofrida. Os fragmentos pequenos, isolados e sob forte pressão antrópica, como os encontrados na AII e AID do empreendimento, não apresentam condições favoráveis para a ocorrência de uma mastofauna com uma riqueza e abundância significativa.

O **Quadro 12.2.2.4-1** apresenta uma lista das espécies de mamíferos registradas nas áreas verdes da AII, AID e do entorno. Foram registradas 12 espécies sendo que duas delas foram registradas no Parque Jequitibá, localizado na AID, sendo o veado-catingueiro (*Mazama guazoubira*) e o sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*). Além disso, foi registrada a preguiça (*Bradypus variegatus*) na Cidade Universitária “Armando Salles de Oliveira”, inserida na AII.

Das espécies levantadas, quatro constam nos apêndices da CITES e somente uma, o sagui-da-serra-escuro encontra-se ameaçado de extinção nas três listas consultadas para este estudo. Duas espécies são endêmicas da Mata Atlântica e duas são nativas de outros biomas brasileiros e introduzidas na Mata Atlântica. Por fim, três espécies são exóticas, os ratos da família Muridae, também considerados sinantrópicos.



A presença de espécies de hábitos mais florestais, como o sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) e a preguiça (*Bradypus variegatus*), mostra que ainda existem importantes remanescentes de vegetação na região do empreendimento.

Na bibliografia consultada, somente uma espécie de morcego foi registrada para a região do empreendimento, porém os quirópteros são um grupo que possuem representantes comumente encontrados em ambientes urbanos, que utilizam inclusive as construções humanas como abrigo e, portanto a presença de outras espécies (generalistas) de morcegos é provável na área de influência do empreendimento.

Quadro 12.2.2.4-1 - Lista da Mastofauna de provável ocorrência na AII e AID do empreendimento

Táxon	Nome Popular	Fonte	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
Ordem Didelphimorphia	-	-	-	-	-	-
Família Didelphidae	-	-	-	-	-	-
<i>Didelphis aurita</i> ^{end}	gambá-de-orelha-preta	1,2,5	-	-	LC	-
Ordem Pilosa	-	-	-	-	-	-
Família Bradypodidae	-	-	-	-	-	-
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça	1,2,5	-	-	LC	II
Ordem Primates	-	-	-	-	-	-
Família Callitrichidae	-	-	-	-	-	-
<i>Callithrix aurita</i> ^{end}	sagui-da-serra-escuro	4	X	EN	VU	I
<i>Callithrix jacchus</i> ⁿⁱ	sagui-de-tufo-branco	1,2,5	-	-	LC	II
<i>Callithrix penicillata</i> ⁿⁱ	sagui-de-tufo-preto	1,2	-	-	LC	II
Ordem Artiodactyla	-	-	-	-	-	-
Família Cervidae	-	-	-	-	-	-
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	1,2	-	-	LC	-
Ordem Chiroptera	-	-	-	-	-	-
Família Phyllostomidae	-	-	-	-	-	-
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	5	-	-	LC	-
Ordem Rodentia	-	-	-	-	-	-
Família Caviidae	-	-	-	-	-	-
<i>Cavia fulgida</i>	preá	1	-	-	LC	-
Família Myocastoridae	-	-	-	-	-	-
<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	1	-	-	LC	-
Família Muridae	-	-	-	-	-	-
<i>Rattus rattus</i> ^{exo}	rato-do-telhado	3	-	-	LC	-
<i>Rattus norvegicus</i> ^{exo}	ratazana	3	-	-	LC	-
<i>Mus musculus</i> ^{exo}	camundongo	3	-	-	LC	-

LEGENDA: (1) Almeida e Vasconcelos (2007); (2) Inventário da fauna do município de São Paulo (2010); (3) Masi (2009); (4) SMA (2012); (5) Kraus et al. (2005); end = espécie endêmica da Mata Atlântica (PAGLIA et al., 2012); exo = espécie exótica; ni = nativa introduzida; X = espécie ameaçada no Estado de São Paulo (Decreto n.º 60.132 /2014); EN = em perigo de extinção; VU = vulnerável; LC = pouco preocupante; I = consta no anexo I da CITES; II = consta no anexo II da CITES. *Espécies em azul*: espécies registradas no Parque TIZO e na Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira" (inseridos nos limites da AID e AII).

➤ Área Diretamente Afetada (ADA)

Não foram observados representantes da mastofauna ao longo dos transectos lineares percorridos durante o campo para o levantamento de dados primários da avifauna.

As entrevistass realizadas pela equipe com trabalhadores da área revelaram a presença do preá (*Cavia* sp.) e do gambá (*Didelphis* sp.), porém esses registros não foram confirmados. Considerando as características da área observadas em campo, é provável a ocorrência destas espécies de mamíferos citadas em entrevista e além disso, é bastante provável a ocorrência de roedores menores, incluindo ratos representantes da fauna sinantrópica, como os da família Muridae e de quirópteros generalistas da família Molossidae, que possui grande representatividade na cidade de São Paulo (GALVÃO DIAS, 2009).



12.2.2.5 Fauna Sinantrópica

Fauna sinantrópica é definida pela Prefeitura de São Paulo como “*animais que se adaptam a viver junto ao homem a despeito de sua vontade*”. Formada majoritariamente por espécies exóticas, apresenta exemplares dos diversos grupos da fauna de vertebrados e invertebrados, e são frequentemente nocivos ao ser humano por poderem transmitir ou provocar doenças, inutilizar ou destruir alimentos, ou ainda por serem venenosos. Ressalta-se, no entanto, que existem animais da fauna sinantrópica que não são nocivos ao homem, podendo ainda auxiliar no controle a outros animais sinantrópicos, p.ex., a lagartixa-de-parede (*H. mabouia*).

Quanto às espécies nativas ou exóticas, sejam elas invasoras ou não, quando bem adaptadas em ambientes urbanos, levam a um desequilíbrio ecológico com alterações na cadeia alimentar (principalmente pela ausência de predadores naturais) e danos ao meio ambiente (Townsend, Begon & Harper, 2010), como por exemplo as capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) presentes nos ambientes urbanos, que se sobressaem pela facilidade de reprodução, alimentos em abundância e ausência de predadores naturais. Por outro lado, algumas espécies que são forçadas a viver em ambientes urbanos tendem a ter suas populações reduzidas por conta da destruição de seus habitats e vandalismo, como por exemplo as populações de morcegos (ICMBIO, 2013). De acordo com dados da IUCN (2012), espécies invasoras representam o segundo maior risco à biodiversidade mundial, ficando atrás apenas do desmatamento.

Cabe ressaltar que a ocupação e manejo desordenado dos ambientes tem sido responsáveis pela imposição e aumento de animais como ratos, baratas, pombos, morcegos, mosquitos e moscas de diversas espécies. O crescimento de doenças como leishmanioses, leptospirose e raiva, além do aumento do número de acidentes com animais peçonhentos também estão associados a este desequilíbrio (CNSPV, 2009).

O **Quadro 12.2.2.5-1** apresenta a listagem dos principais animais sinantrópicos que ocorrem na Região Metropolitana de São Paulo, compilada a partir das informações disponibilizadas pelo Centro de Controle de Zoonoses de São Paulo, além de informações complementares disponibilizadas pelo Instituto Biológico do Estado de São Paulo e de outros trabalhos técnicos ou científicos. A delimitação para ocorrência na área de influência não é possível, porém são espécies amplamente distribuídas e de provável ocorrência na área de estudo.

Quadro 12.2.2.5-1 - Principais animais sinantrópicos com ocorrência provável na área de estudo

Família/Ordem	Espécie	Nome Popular
Mammalia		
Rodentia/ Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	ratizona; rato-de-esgoto
Rodentia/ Muridae	<i>Rattus rattus</i>	rato-de-telhado
Rodentia/ Muridae	<i>Mus musculus</i>	camundongo
Chiroptera	Diversos gêneros	morcegos
Aves		
Columbiformes/Columbidae	<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico
Reptilia		
Squamata/Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de-parede
Gastropoda		
Stylommatophora/Achatinidae	<i>Achatina fulica</i>	caramujo africano
Arachnida		
Scorpiones/Buthidae	<i>Tityus serrulatus</i>	escorpião-amarelo
Scorpiones/Buthidae	<i>Tityus bahiensis</i>	escorpião-marrom
Aranae/Scytodiidae	<i>Loxosceles</i> sp.	aranha-marrom
Aranae/Lycosidae	<i>Lycosa</i> sp.	aranha-de-jardim



Família/Ordem	Espécie	Nome Popular
Aranae/Ctenidae	<i>Phoneutria</i> sp.	aranha-armadeira
Acari/Ixodidae	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	carrapato-vermelho-do-cão
Acari/Ixodidae	<i>Amblyomma aureolatum</i>	carrapato-amarelo-do-cão
Acari/Ixodidae	<i>Amblyomma cajennense</i>	carrapato-estrela
Chilopoda		
Scolopendromorpha/Scolopendridae	<i>Scolopendra</i> spp.	lacrãia
Insecta		
Lepidoptera/Saturniidae	<i>Lonomia</i> spp.	taturana; lagarta-de-fogo
Lepidoptera/Megalopyge	<i>Megalopyge</i> spp.	taturana
Hymenoptera/Formicidae	<i>Paratrechina longicornis</i>	formiga-louca
Hymenoptera/Formicidae	<i>Pheidole</i> spp.	formiga-cabeçuda
Hymenoptera/Formicidae	<i>Camponotus</i> spp.	formiga-carpinteira
Hymenoptera/Formicidae	<i>Solenopsis</i> sp.	formiga-lava-pés
Hymenoptera/Formicidae	<i>Tapinoma melanocephalum</i>	formiga-fantasma
Hymenoptera/Apidae	<i>Apis mellifera</i>	abelha-europa (ou africanizada)
Hymenoptera/Apidae	Diversos gêneros	abelhas indígenas (sem ferrão)
Hymenoptera/Apidae	<i>Xylocopa violacea</i>	mamangaba
Hymenoptera/Vespidae	<i>Euscorpius flaviaudus</i>	marimbondó
Blattodea/Blattidae	<i>Blattella germanica</i>	barata-alemã; francesinha
Blattodea/Blattidae	<i>Periplaneta americana</i>	barata-de-esgoto
Diptera/Muscidae	<i>Musca domestica</i>	mosca-doméstica
Diptera/Culicidae	<i>Aedes aegypti</i>	mosquito da dengue
Diptera/Culicidae	<i>Culex</i> sp.	pernilongo
Hemiptera/Cimicidae	<i>Cimex lectularius</i>	percevejo-de-cama
Siphonaptera/Pulicidae	<i>Pulex irritans</i>	pulga
Siphonaptera/Pulicidae	<i>Xenopsylla cheopis</i>	pulga-de-ratos
Siphonaptera/Pulicidae	<i>Ctenocephalides sp</i>	pulga de cães e gatos
Siphonaptera/Tungidae	<i>Tunga penetrans</i>	bicho-de-pé

Na ADA foram registrados pombos (*Columba livia*), mosquitos hematófagos e moscas, além disso, as características da área são compatíveis com a presença de outros animais presentes no **Quadro 12.2.2.5-1**, como ratos da família Muridae e morcegos hematófagos, possíveis transmissores do vírus da raiva, entre outros.

O acúmulo de alimentos e materiais ou até mesmo água durante as obras, nas estruturas utilizadas pelos trabalhadores como canteiro de obras, áreas de empréstimos e bota fora, podem ser um atrativo para a fauna sinantrópica, colaborando para a sua proliferação. A interação desses animais com os trabalhadores é um problema, e por isso serão necessários programas visando o controle da fauna sinantrópica durante as obras para a implantação do empreendimento.

12.2.3 Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas

No Brasil, com a promulgação da Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Por meio do SNUC, a criação e gestão das Unidades de Conservação (UC) passaram a ocorrer, sob uma visão de conjunto das áreas naturais a serem preservadas, nas esferas federal, estadual e municipal.

De acordo com a Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000, as Unidades de Conservação (UCs) são definidas como:

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público



com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

De acordo com o SNUC, as Unidades de Conservação são divididas em dois grupos: as Unidades de Conservação de Proteção Integral e as Unidades de Conservação de Uso Sustentável. O primeiro grupo, composto pelas categorias Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional (Estadual ou Natural Municipal), Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre, objetiva preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. O segundo grupo, constituído pelas categorias Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural, visa compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Nas áreas de influência do empreendimento (AII, AID e ADA) não foram identificadas Unidades de Conservação, em qualquer categoria.

As Reservas da Biosfera também estão previstas na Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000, no Capítulo VI, Artigo 41:

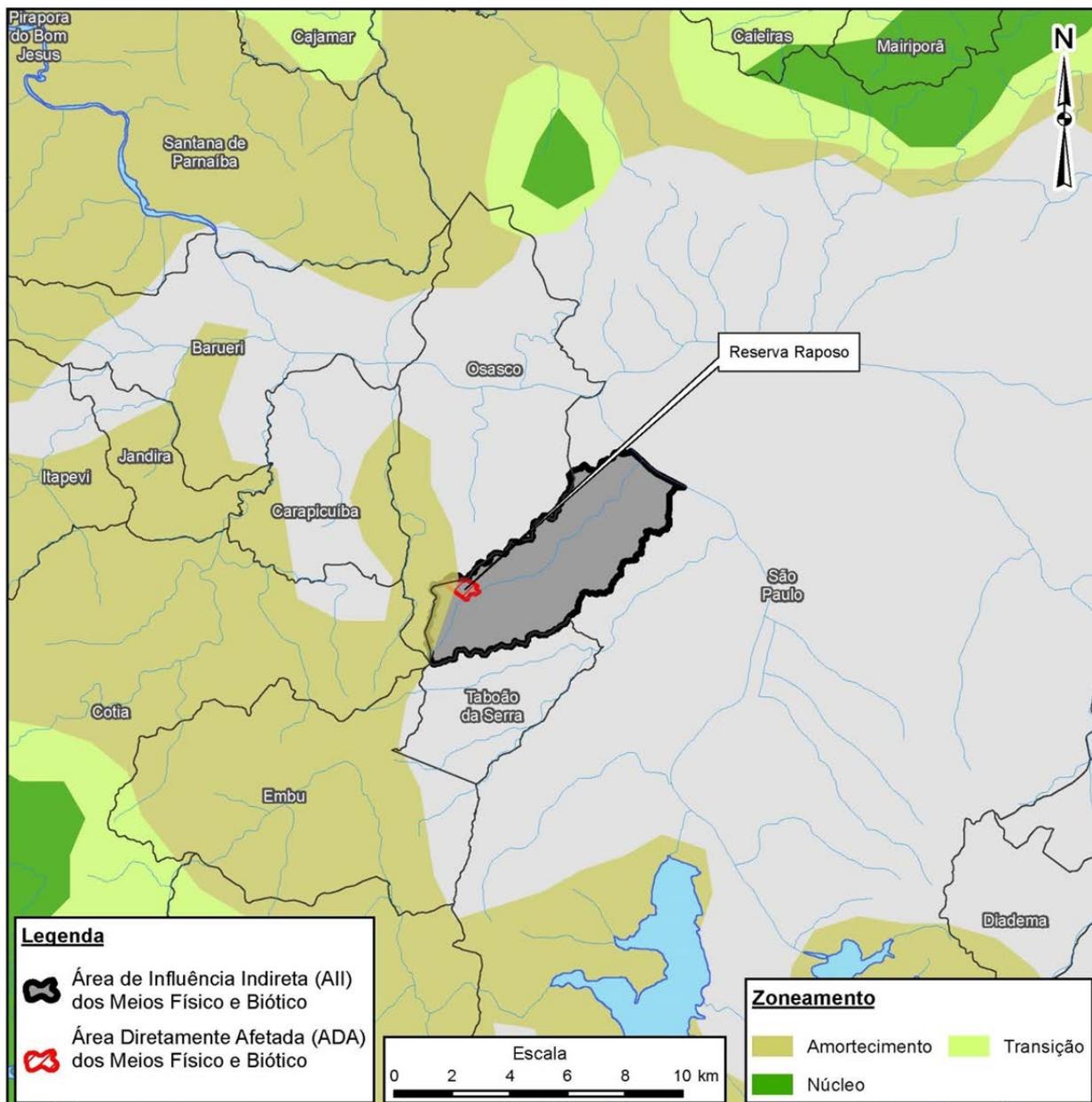
A Reserva da Biosfera é um modelo adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.

Conforme mesma Lei, a Reserva da Biosfera é constituída por: i) uma ou várias áreas-núcleo, destinadas à proteção integral da natureza; ii) uma ou várias zonas de amortecimento, onde só são admitidas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo; e iii) uma ou várias zonas de transição, sem limites rígidos, onde o processo de ocupação e o manejo dos recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis.

A Reserva da Biosfera é reconhecida pelo Programa Intergovernamental "O Homem e a Biosfera – MAB", estabelecido pela Unesco (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), organização da qual o Brasil é membro.

Conforme apresentado na **Fonte:** Reserva da Biosfera da Mata Atlântica/ArcPlan, 2008.

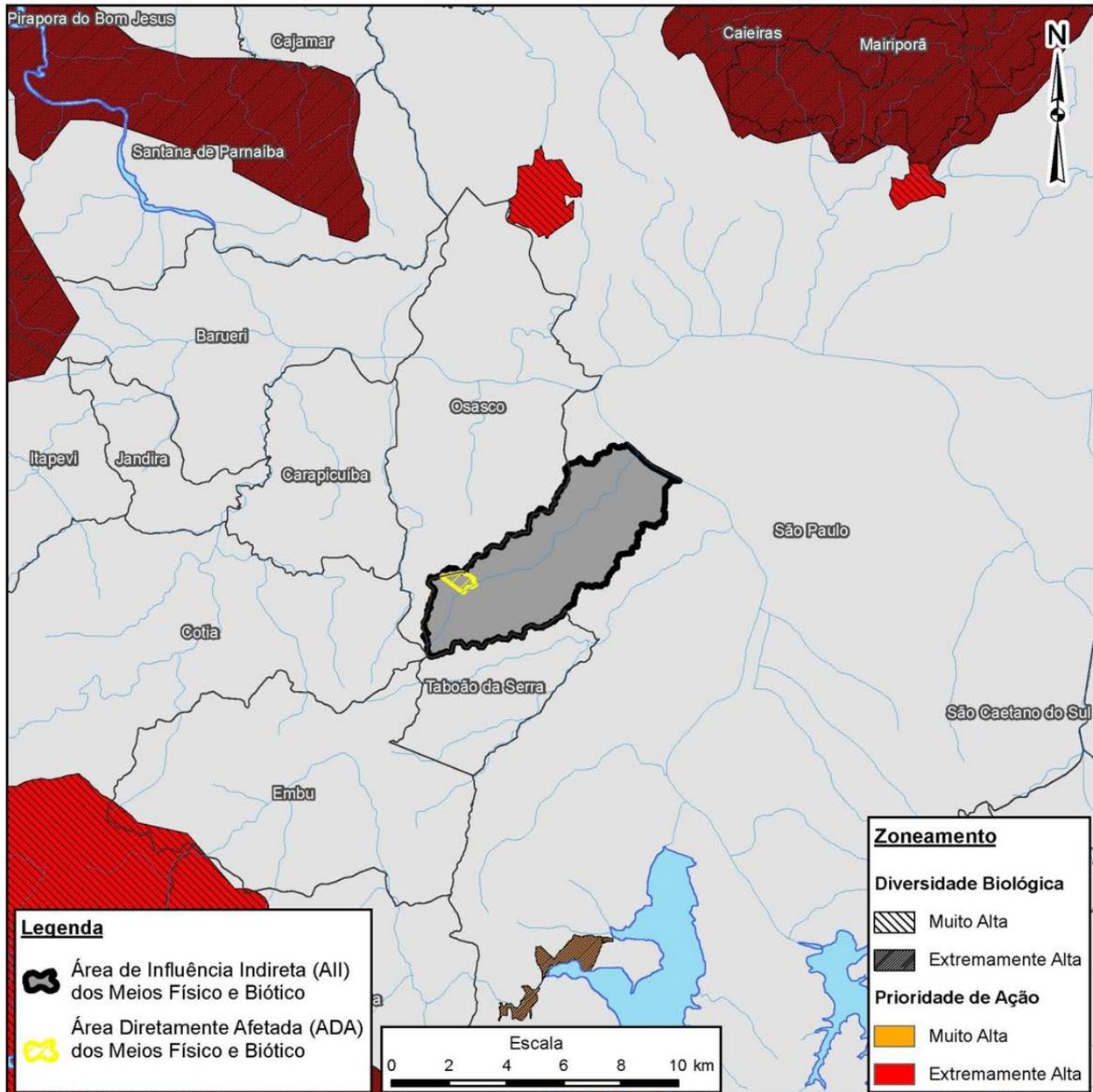
Figura 12.2.3-1, uma pequena porção da AII, AID e ADA do empreendimento em estudo encontra-se inserida na Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.



Fonte: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica/ArcPlan, 2008.

Figura 12.2.3-1 - Localização da Área de Estudo em relação à Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Ressalta-se, ainda, que a área de estudo não se encontra em área classificada como Área Prioritária para Conservação, tanto do ponto de vista da Diversidade Biológica quanto da Prioridade de Ação, como apresentado na Figura 12.2.3-2, cuja fonte é o Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2007.



Fonte: MMA, 2007.

Figura 12.2.3-2 - Localização da Área de Estudo em relação às Áreas Prioritárias para Conservação.

Outra categoria de áreas protegidas identificada na AII, AID e ADA do empreendimento são as Áreas de Preservação Permanente (APPs) associadas aos cursos d'água. De acordo com o Novo Código Florestal, Lei Federal n. 12.651, de 25 de maio de 2012, Área de Preservação Permanente corresponde a "área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas". Ainda, pela mesma lei e complementação da Lei Federal n. 12.727, de 17 de outubro de 2012, são consideradas APPs, em zonas rurais e urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura. As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes,



qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 metros, também são consideradas APPs.

Na AII do empreendimento, o curso d'água de maior destaque é o ribeirão Jaguaré, o qual é alimentado por diversos tributários localizados também na AII. Portanto, nesta área de influência estão localizadas Áreas de Preservação Permanente associadas a redes hidrográficas naturais e canalizadas, e a algumas nascentes.

Para a AID do empreendimento, por sua vez, o curso d'água de maior destaque é o córrego Itaim, um dos tributários do ribeirão Jaguaré. Conforme pode ser observado no mapa **MB-04 – Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA**, o córrego Itaim é alimentado por diversos tributários também localizados nesta área de influência. Alguns cursos d'água situados na AID do empreendimento encontram-se canalizados e tamponados, outros apenas canalizados, e a grande parte constitui rede hidrográfica natural. Como apresentado no mapa, foram identificadas nove nascentes na AID, sendo que sete destas estão situadas no interior do Parque Jequitibá (antigo Parque Tizo).

Conforme mapeamento realizado para a AID, as APPs associadas a cursos hídricos naturais correspondem a uma área de 50,4 hectares e as APPs associadas a cursos hídricos canalizados ocupam uma área de 3,2 hectares, totalizando, uma área de 53,6 hectares. Estas APPs encontram-se em áreas sob diferentes usos do solo e classes de vegetação, como apresentado na **Tabela 12.2.2.5-1**.

Tabela 12.2.2.5-1 – Cobertura Vegetal e Uso do Solo em Áreas de Preservação Permanente na AID do empreendimento.

Classes de Vegetação e Uso do Solo	Área (ha) *
Mata	21,1
Campo Antrópico	11,8
Uso Urbano	10,3
Capoeira	2,6
Várzea	1,9
Solo Exposto	0,6
Praça e Área Verde Urbana	0,2
Total	48,6

Legenda: (*) De acordo com a base cartográfica utilizada para o mapeamento da cobertura vegetal e uso do solo na AID, o cálculo das áreas referentes às diferentes classes desconsidera áreas ocupadas pelo sistema viário, o que justifica uma área total inferior a 53,6 hectares, área total ocupada por APPs na AID. Fonte: MB- 04– Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA.

Como observado, a maior parte (21,1 hectares) das Áreas de Preservação Permanente inseridas na AID do empreendimento encontra-se coberta por Mata. As áreas ocupadas por Campo Antrópico e Uso Urbano também são significativas, correspondendo a 11,8 e 10,3 hectares, respectivamente. Embora Mata seja a classe de vegetação e uso do solo predominante nas Áreas de Preservação Permanente inseridas na AID, sua área de ocupação é inferior a 50% da área total correspondente à APPs nesta área de influência do empreendimento. O cenário encontrado, comum em cidades com crescimento urbano desordenado, como é o caso do município de São Paulo, indica um provável comprometimento das funções das Áreas de Preservação Permanente no ambiente urbano, tais como a manutenção dos recursos hídricos, o controle de alterações climáticas em diferentes escalas de abrangência, a preservação do patrimônio genético ao garantirem a sobrevivência de espécies da fauna e flora e ao funcionarem como corredores ecológicos, entre outras.

De acordo com o mapeamento realizado para a ADA (**MB-04 – Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA**), não há cursos hídricos em seu interior. Todavia, parte da APP do córrego Itaim (8.283,83 m²) intersecta com essa área de influência do empreendimento, sendo 7.077,29 m²



correspondentes a APP associada a curso hídrico natural e 1.206,54 m² a APP associada a curso hídrico canalizado. Essas áreas de preservação apresentam cobertura vegetal composta por Campo Antrópico (5.152,5 m²), Indivíduos Arbóreos Isolados Cadastrados (2.012,2 m²) e por Maciços de Leucena (901,9 m²), conforme apresentado na **Tabela 12.2.2.5-2**.

Tabela 12.2.2.5-2 - Cobertura Vegetal e Uso do Solo em Áreas de Preservação Permanente na ADA do empreendimento.

Classes de Vegetação e Uso do Solo	Área (m ²) *
Campo Antrópico	5.152,5
Indivíduos Arbóreos Isolados Cadastrados	2.012,2
Maciços de Leucena	901,9
Total	8.066,6

Legenda: (*) De acordo com a base cartográfica utilizada para o mapeamento da cobertura vegetal e uso do solo na ADA, o cálculo das áreas referentes às diferentes classes desconsidera áreas ocupadas pelo sistema viário, o que justifica uma área total inferior a 8.283,83 m², área total da ADA ocupada por APP. Fonte: MB-04 – Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA.

De acordo com o cadastro arbóreo realizado na ADA do empreendimento, foram cadastrados 68 indivíduos arbóreos isolados no interior de Áreas de Preservação Permanente. Desconsiderando nove indivíduos mortos cadastrados, foram registradas 17 espécies pertencentes a 10 famílias botânicas. Das 17 espécies cadastradas, 11 são nativas do Brasil e as demais são exóticas. Em termos de abundância, desconsiderando os indivíduos mortos, foram cadastrados 33 exemplares de espécies nativas e 26 indivíduos arbóreos pertencentes a espécies exóticas. A identificação destes indivíduos é apresentada no **ANEXO 02 do Meio Biótico – Lista de Indivíduos Arbóreos Cadastrados na ADA** e a localização no **ANEXO 04 do Meio Biótico – Cadastro Arbóreo - Planta de Situação Atual**. No **Quadro 12.2.2.5-1**, é apresentada a lista de espécies da flora registradas em Área de Preservação Permanente inserida na ADA, por meio do cadastro arbóreo.

Quadro 12.2.2.5-1 - Lista de Espécies da Flora registradas em Área de Preservação Permanente na ADA, por meio do cadastro arbóreo.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-mansa	Nativa
Asteraceae	<i>Vernonanthura ferruginea</i> (Less.) H.Rob.	vernonia	Nativa
	<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Rob.	assa-peixe	Nativa
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	espatódea	Exótica
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	pau-pólvora	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	tapiá	Nativa
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	tamboril	Nativa
	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews *	mulungu-do-litoral	Nativa
	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart. *	ingá-ferradura	Nativa
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	leucena	Exótica
	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	tipuana	Exótica
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	amoreira	Exótica
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	eucalipto	Exótica
	<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	Nativa
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	pinheiro	Exótica
Solanaceae	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	mata-boi	Nativa
	<i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dunal	joá	Nativa

Legenda: (*) Espécies endêmicas do Brasil (JBRJ, 2015).



Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção segundo lista estadual (SMA 48, de 21 de setembro de 2004), lista nacional (Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014) e listas internacionais (CITES, 2015; IUCN, 2015).

A partir dos dados apresentados é possível reconhecer que, atualmente, a área correspondente a APP no interior da ADA do empreendimento encontra-se descaracterizada, com predomínio de áreas ocupadas por Campo Antrópico, áreas com presença de indivíduos arbóreos isolados pertencentes a espécies nativas e exóticas, e áreas cobertas por Maciços de Leucena, espécie exótica com alto potencial invasor.

Ressalta-se que, de acordo com o Projeto Urbanístico do empreendimento (**CE-RR-07 – Planta de Áreas Verdes e Equipamentos de Lazer**), para a implantação do mesmo serão necessárias intervenções em APP para implantação de vias de acesso, as quais totalizam uma área de 1.391,83 m². De acordo com o mapa **MB-04 – Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA**, as APPs que sofrerão intervenção apresentam cobertura vegetal constituída por Campo Antrópico (374,85 m²), áreas com presença de Indivíduos Arbóreos Isolados Cadastrados (641,72 m²) e áreas cobertas por Maciços de Leucena (199,07 m²), conforme apresentado na **Tabela 12.2.2.5-3**.

Tabela 12.2.2.5-3 - Cobertura Vegetal e Uso do Solo em Áreas de Preservação Permanente sob intervenção, na ADA do empreendimento.

Classes de Vegetação e Uso do Solo	Área (m ²) *
Campo Antrópico	374,85
Indivíduos arbóreos isolados cadastrados	641,72
Maciços de Leucena	199,07
Total	1.215,65

Legenda: (*) De acordo com a base cartográfica utilizada para o mapeamento da cobertura vegetal e uso do solo na ADA, o cálculo das áreas referentes às diferentes classes desconsidera áreas ocupadas pelo sistema viário, o que justifica uma área total inferior a 1.391,83 m², área total ocupada por APPs sob intervenção na ADA. Fonte: MB-04 – Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA.

De acordo com o cadastro arbóreo realizado na ADA do empreendimento, dos 68 indivíduos arbóreos isolados cadastrados no interior de Áreas de Preservação Permanente, apenas 16 são passíveis de supressão, dos quais sete são pertencentes a espécies nativas do Brasil, cinco a espécies exóticas e quatro encontram-se mortos.

Por fim, destaca-se que, conforme o Projeto Urbanístico do empreendimento (**CE-RR-07 – Planta de Áreas Verdes e Equipamentos de Lazer**), é prevista a criação e doação de um Parque Linear abrigando toda a faixa de APP localizada na ADA do empreendimento e seu entorno imediato, com exceção das áreas sob intervenção.



12.3 Meio Socioeconômico

12.3.1 Aspectos Urbanísticos

12.3.1.1 Uso do Solo

Metodologia

A caracterização do uso do solo foi elaborada a partir as informações disponibilizadas pelo pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU), por meio da página do Infocidade. Segundo a descrição apresentada o levantamento teve como fonte o Cadastro Territorial e Predial, de Conservação e Limpeza (TPCL), o qual é organizado pela Secretaria Municipal de Finanças e Desenvolvimento Econômico do Município, para fins de cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano.

O TPCL possui detalhes sobre a ocupação do uso do solo urbano, que foram sistematizadas pela SMDU em 16 tipologias de uso do solo que indicam o uso predominante em relação à área construída. Foram necessárias agregações de usos diferentes em função da diversidade encontradas para cada quadra fiscal, as quais somam mais de 56.000 para o município. Apesar do minucioso detalhamento a descrição apresentada admite limitações na classificação em áreas periféricas. Entre os usos identificados estão os seguintes:

Quadro 12.3.1.1-1 – Classificação do Uso do Solo Urbano segundo as categorias do TPCL.

Categoria	Nomenclatura do Uso
1	Uso Residencial Horizontal Baixo Padrão
2	Uso Residencial Horizontal Médio Padrão
3	Uso Residencial Horizontal Alto Padrão
4	Uso Residencial Vertical Médio Padrão
5	Uso Residencial Vertical Alto Padrão
6	Uso Comércio e Serviço Horizontal
7	Uso Comércio e Serviço Vertical
8	Uso Industrial
9	Uso Armazéns e Depósitos
10	Uso Especial (Hotel, Hospital, Cartório, Etc.)
11	Uso Escola
12	Uso Coletivo (Cinema, Teatro, Clube, Templo, Etc.)
13	Terrenos Vagos
14	Uso Residencial Vertical Baixo Padrão
15	Uso Garagens não-residenciais
99	Outros usos (Uso e padrão não previsto)

Fonte: Secretaria Municipal de Finanças.
TPCL - Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza.
Elaboração: SMDU/Deinfo.

Além disso, recorreu-se também a utilização mapeamento do uso do solo elaborado pela Empresa de Paulista de Planejamento Metropolitano S/A -EMPLASA para o ano de 2008, assim como às Unidades de Informações Territorializadas, do mesmo órgão, que entre diversas ações tem com objetivo, incentivar e valorizar práticas de gestão integrada do território e do planejamento regional, fato que deve ser considerado uma vez que o empreendimento está localizado adjacente ao município de Osasco. Além disso, as UIT's subsidiam o planejamento



público e privado, para a localização de diversos setores econômicos, entre os quais os empreendimentos imobiliários e contribuiu para o conhecimento e organização do território municipal, visando atender aos dispositivos do Estatuto da Cidade

A caracterização do Uso do Solo foi realizada paralelamente à análise do Macrozoneamento e do Zoneamento das áreas de influências definidas para o empreendimento, assim como para a área limítrofe do empreendimento, que engloba o município de Osasco. O objetivo da observação de ambos os municípios é compreender a inserção do empreendimento ao conjunto metropolitano.

Nesse sentido a análise do Uso do Solo irá partir de uma leitura geral da área para a escala do particular, cuja referência será a legislação urbanística dos municípios de São Paulo e, secundariamente de Osasco. Nesse sentido a compreensão da AII será baseada no Macrozoneamento, e em seguida, a análise irá se aprofundar na da AID, com base no Zoneamento Municipal.

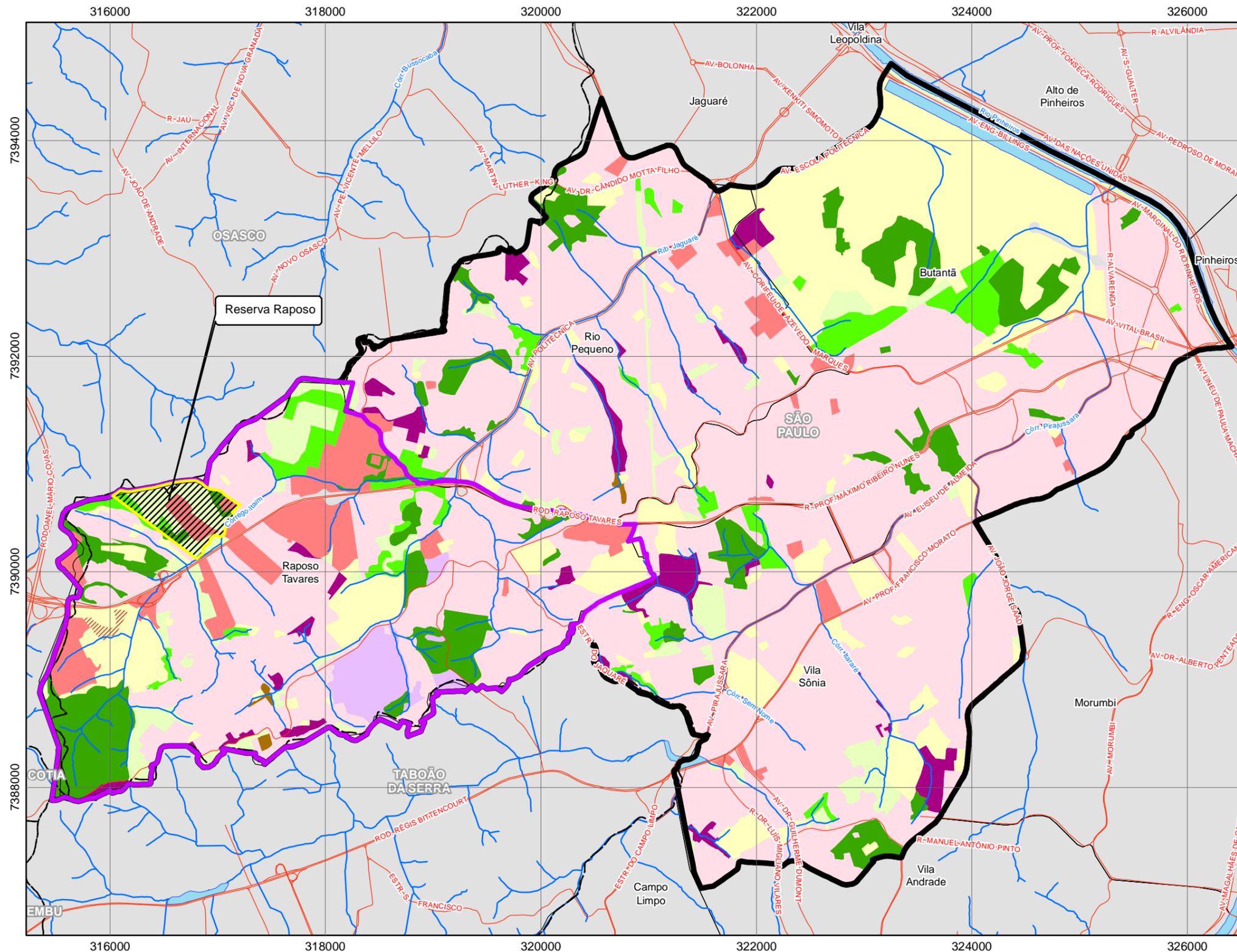
➤ **Área de Influência Indireta (AII)**

A localização da área de estudo está à oeste do município de São Paulo, adjacente ao município de Osasco e próximo aos municípios de Carapicuíba, Cotia, Embu das Artes e Taboão da Serra, cujos limites estão à um raio de aproximadamente 5 km do empreendimento. Como se verá, trata-se de uma região urbanizada, cuja característica do uso do solo é diversificada marcada por uma ocupação predominantemente de uso residencial, porém com a presença de outros usos, os quais abrangem desde o industrial, comercial, e áreas de uso institucional.

A região possui importantes eixos viários, tais como a Rodovia Raposo Tavares, avenida Escola Politécnica, avenida Eliseu de Almeida, avenida Prof. Francisco Morato, avenida Vital Brasil, Corifeu de Azevedo Marques, além da Marginal Pinheiros e do Rodoanel Governador Mário Covas, localizado à oeste do empreendimento. Além disso, a região encontra-se em uma área de transição da mancha urbana da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), o que faz com que se note a presença de lotes vagos e fragmentos com significativa vegetação.

Conclui-se, portanto, que a área possui um posicionamento estratégico em relação à cidade de São Paulo, assim como ao conjunto metropolitano, seja em função da mobilidade metropolitana e regional; devido às rodovias Raposo Tavares e Rodoanel Governador Mário Covas, assim como à conservação das áreas verdes e à expansão urbana.

Neste sentido, para a contextualização do empreendimento à RMSP, a análise do aspecto urbanístico irá além dos limites estabelecidos para a Área de Influência Indireta – AII, e assim analisar a articulação do perímetro da AII à extremidade Sul do município de Osasco, o qual abrange os bairros de Santa Maria, Conceição, Raposo Tavares, Novo Osasco e City Bussocaba.



Classes de Uso e Ocupação do Solo

- Mata
- Capoeira
- Campo antrópico
- Reflorestamento
- Chácara
- Área urbanizada
- Equipamento urbano
- Favela
- Indústria
- Movimento de terra e solo exposto

Legenda

- Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- Área Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Corpo-d'água
- Rede viária
- Distritos
- Limite municipal



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Escala 1:40.000
 0 0,4 0,8 1,2 1,6 2 km
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>

	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AII DO MSE	
REFERÊNCIA	MSE-01	



➤ **Macrozoneamento**

Considerando os aspectos do macrozoneamento da legislação de ambos os municípios, identificam-se três zonas que estabelecem as diretrizes específicas da área abrangida pelo projeto. Embora as características desta divisão possam não ser excludentes, ou seja, em uma área de urbanização consolidada possam ser fomentadas atividades de preservação e/ou de desenvolvimento econômico, entre outras combinações, a proposta a seguir é realizar uma análise das diretrizes específicas para o uso e ocupação do solo.

O Quadro 12.3.1.1-2 apresenta as características gerais para All, segundo a classificação estabelecida no macrozoneamento dos municípios de São Paulo e Osasco, assim como para as macroáreas de estabelecidas no município de São Paulo.

Quadro 12.3.1.1-2 - Características Gerais comuns para o Macrozoneamento da All e do município de Osasco.

Característica Geral	Município		
	Osasco	São Paulo	
	Macrozoneamento	Macrozoneamento	Macroárea
Urbanização Consolidada	Urbanização e Consolidação	Estruturação e Qualificação Urbana	Estruturação Metropolitana
Desenvolvimento Econômico	Desenvolvimento Econômico		Urbanização Consolidada
Preservação Ambiental	Interesse Ambiental*	Proteção e Recuperação Ambiental	Qualificação à Urbanização
			Redução à Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental
			Controle de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental

Fonte: PDE de São Paulo, PDE de Osasco. * Proposta na revisão do plano diretor, corresponde ao Parque Urbano Fazenda do Tizo.

O Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (Lei n. 16.050/14) estabelece áreas homogêneas que orientam o desenvolvimento urbano ao nível do território, com a aplicação de diretrizes e instrumentos urbanísticos específicos, sendo eles as macrozonas e macroáreas.

Considerando o macrozoneamento da All, a qual está totalmente inserida no município de São Paulo, a estratégia no Plano Diretor prevê duas áreas, sendo uma destinada à Estruturação e Qualificação Urbana (MZEQU) e outra, onde se insere o empreendimento, classificada como área de Proteção e Recuperação Ambiental (MZPRA). Esta última macrozona abrange todo o distrito de Raposo Tavares e uma pequena porção à oeste do distrito da Vila Sônia. O restante da All encontra-se inserido na área de Estruturação e Qualificação Urbana.

A MZEQU paulista, segundo o art. 10 da Lei 16.050/14, “apresenta grande diversidade de padrões de uso e ocupação do solo, desigualdade socioespacial, padrões diferenciados de urbanização e é a área do Município mais propícia para abrigar os usos e atividades urbanos”. Como diretrizes a MZEQU prevê a convivência equilibrada entre a urbanização e a conservação, assim como a compatibilidade do uso e ocupação do solo com a oferta de sistemas de transporte e infraestrutura de serviços públicos.

Além disso, a MZEQU tem com diretriz a orientação à repovoação de áreas com baixas densidades demográficas, melhoria de espaços urbanos destinados aos usos coletivos, redução das situações de vulnerabilidades, especialmente da população de baixa renda. Prevê ainda a



redistribuição da oferta de equipamentos sociais e serviços entre os distritos da capital e, por fim, estimular a desconcentração de oportunidades de trabalho, emprego e renda para os bairros da periferia.

A Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, por sua vez é considerada um território ambientalmente frágil, em função das características físicas (geológicas, geotécnicas, mananciais de recursos hídricos, biodiversidade e conservação). Além disso, uma das funções desta área é a prestação de serviços ambientais para a sustentação da vida urbana e das gerações presentes e futuras.

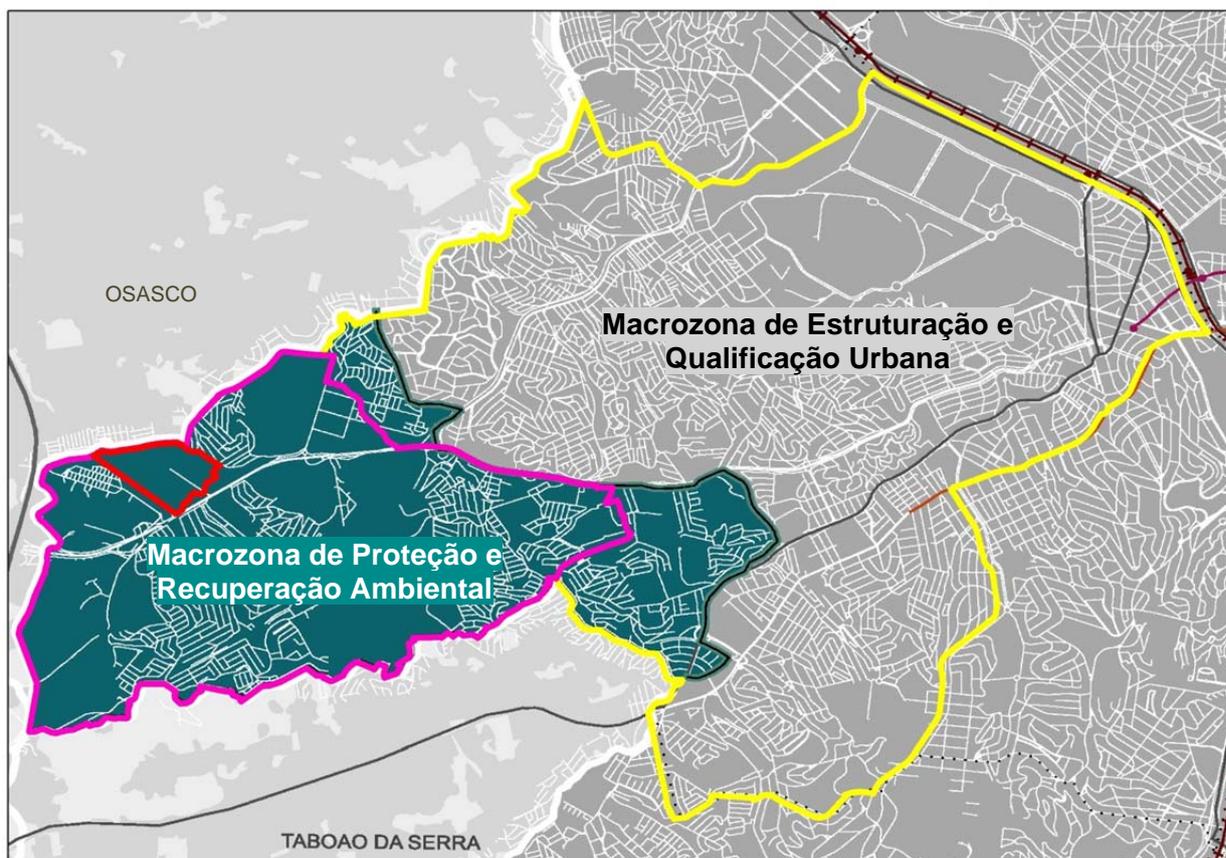
É pertinente destacar que na zona oeste do município esta é a única região na qual se identifica a MZPRA. Entre os objetivos desta macrozona estão o parcelamento e uso compatível com as características físicas do sítio; articulação com municípios vizinhos para a construção de estratégias integradas de conservação e recuperação ambiental, assim como para a contenção da expansão urbana sobre áreas de interesse ambiental e de proteção. Soma-se à isso a premissa de recuperação dos mananciais hídricos e áreas de produção agrícola sustentável. Nesse sentido, a expansão urbana será contida, além da manutenção das Unidades de Conservação existentes e das que vierem a serem criadas, assim como de suas respectivas zonas de amortecimento.

O zoneamento do município de Osasco, para a área no entorno do empreendimento, tem como diretrizes a urbanização e a consolidação do município, por meio do desenvolvimento dos bairros que já atingiram boa qualidade de vida e da qualificação de bairros cuja urbanização é precária. Estes melhoramentos são possíveis por meio da regularização de assentamentos habitacionais, implantação de Habitação de Interesse Social (HIS) e expansão e manutenção de áreas verdes.

Adjacente à face oeste da AII, o município de Osasco definiu em seu macrozoneamento uma área destinada ao desenvolvimento econômico onde se pretende, segundo o atual zoneamento, incentivar a permanência, ampliação e instalação de atividades econômicas que gerem postos de trabalho. Nesta área é incentivado o uso não residencial, assim como a qualificação de corredores e as centralidades comerciais e prestadoras de serviços. Além disso, são propostos investimentos no sistema viário e em infraestruturas, promovendo a ocupação de terrenos e glebas vazias, buscando baratear o preço da terra para atividades geradoras de emprego e renda. Esta intenção é expressa no atual zoneamento do município de Osasco, assim como na proposta de revisão do Plano Diretor do município, em processo desde 2012.

É importante ressaltar que no zoneamento apresentado à consulta pública, o extremo sul do município viria a ser subdividido em uma nova macrozona destinada ao interesse ambiental. A proposta desta nova macrozona seria a manutenção e recuperação da qualidade de vida de seus habitantes, através da contenção ao processo de expansão urbana dentro do seu perímetro e preservando os remanescentes de vegetação, os recursos naturais e a implantação de unidades de preservação, parques e áreas de lazer.

Portanto, considerando o macrozoneamento observa-se uma articulação entre a face noroeste do distrito do Rio Pequeno na AII (MZEQU) com a região sul do município de Osasco, estabelecendo-se um *continuum* com a MZUC de Osasco. Por outro lado, a extremidade oeste da AII, que corresponde majoritariamente ao Distrito de Raposo Tavares, encontra-se “confinada” entre as MZEQU do município de São Paulo e pelas MZUC e MZDE da cidade de Osasco. Considerando a proposta de revisão do Plano Diretor de Osasco, iniciada no ano de 2012 e a implantação do Parque Urbano Fazenda do Tizo há a possibilidade de se estabelecer uma articulação da MZPRA de São Paulo com a MZIA do município de Osasco, aproximadamente na região do Parque Urbano da Fazenda Tizo. A figura 12.3.1.1-1 apresenta as macrozonas do município de São Paulo, na área correspondente à AII.



Fonte: PDE do Município de São Paulo.

Figura 12.3.1.1-1 - Macrozonamento do Município de São Paulo na região da All do Empreendimento

A All possui 3.053 ha de área total, o que corresponde à aproximadamente 5% da área do município de São Paulo. A maior área corresponde ao Distrito do Butantã, cuja área é de 1.023 ha (34% da All), na sequência registra-se o Distrito de Raposo Tavares com 723 ha (24%), seguido da Vila Sônia que possui uma área de 704 ha (23%) e, por fim o Distrito do Rio Pequeno com área de 604 ha, equivalente à 20% da All.

Em termos de área construída, a Vila Sônia é aquela que possui o maior valor registrado com 83% da área total do distrito construída. Na sequência, observam-se os distritos do Rio Pequeno (81%), Butantã (49%) e Raposo Tavares (39%). Tal como verificado acima este último distrito é a área de influência direta do empreendimento, e o qual é o único totalmente inserido na MZPRA. A menor área construída aponta uma correspondência do distrito com as características previstas para este território no PDE, sendo elas a maior fragilidade ambiental e a funções de prestação de serviços ambientais, assim como do histórico de ocupação mais recente.

Corroborando com as características da classificação deste distrito no plano diretor a menor quantidade de lotes no perímetro da All (17%). Em ordem crescente, os demais distritos da All em termos relativos da quantidade de lotes são: Butantã (21%), Rio Pequeno (30%) e Vila Sônia (33%).



A tabela a 12.3.1.1-1 apresenta a área total, a área construída e a quantidade de lotes, em valores absolutos e relativos para os distritos da AII.

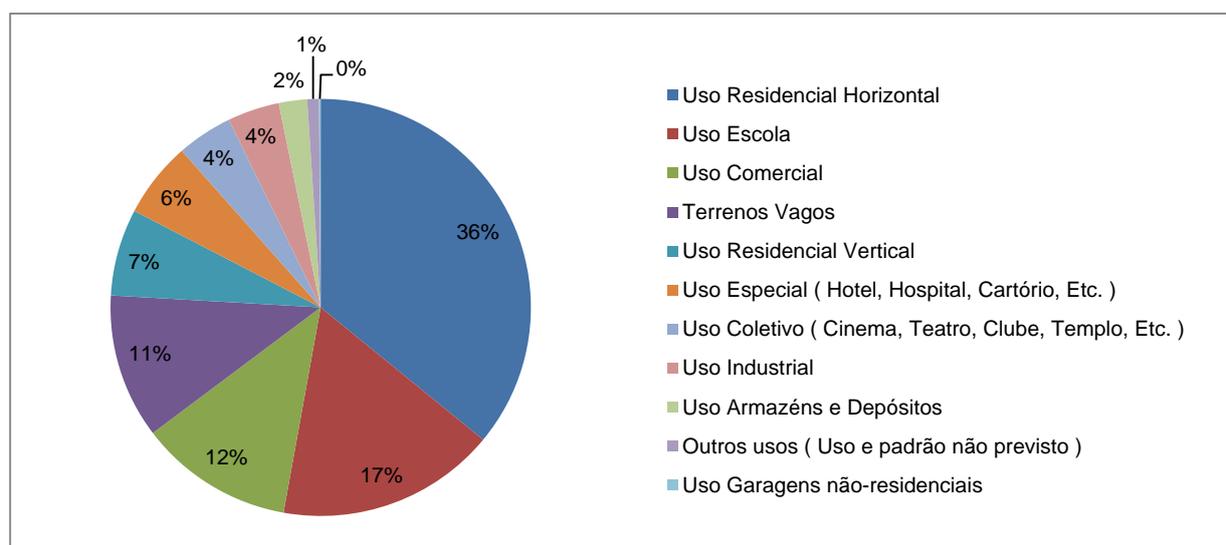
Tabela 12.3.1.1-1 - Área total, área construída e quantidade de lotes para AII - 2014

Distrito	Área do Distrito (ha)	% da AII	Área Construída (ha)	% da área construída do distrito	Lotes	% Lotes da AII
Butantã	1.023	34%	500	49%	24.256	21%
Raposo Tavares	723	24%	264	37%	19.637	17%
Rio Pequeno	604	20%	490	81%	34.728	30%
Vila Sônia	704	23%	585	83%	38.728	33%
AII	3.053		1.840		117.349	

Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU)

A Figura 12.3.1.1-2 apresenta a área ocupada por cada uso em termos relativos, considerando a área do terreno. Conforme se observa o uso predominante da AII é o residencial horizontal (36%), seguido pelo uso escolar que em 2014 registrou 17%. Com relação ao uso escolar é preciso considerar que a esta grande proporção é atribuída à Cidade Universitária (Campus Armando Salles de Oliveira da Universidade de São Paulo).

Na sequência identificam-se o uso comercial (12%) e os terrenos vagos (11%). Os demais usos somam cerca de um quarto da AII. Destes destacam-se o uso residencial vertical (7%) e os usos especiais (6%), que na AII estão relacionados principalmente de cemitérios, equipamentos que demandam grandes áreas. Por fim, destacam-se os usos industriais e de armazéns e depósitos que ocupam 6% da AII (respectivamente 4% e 6%).



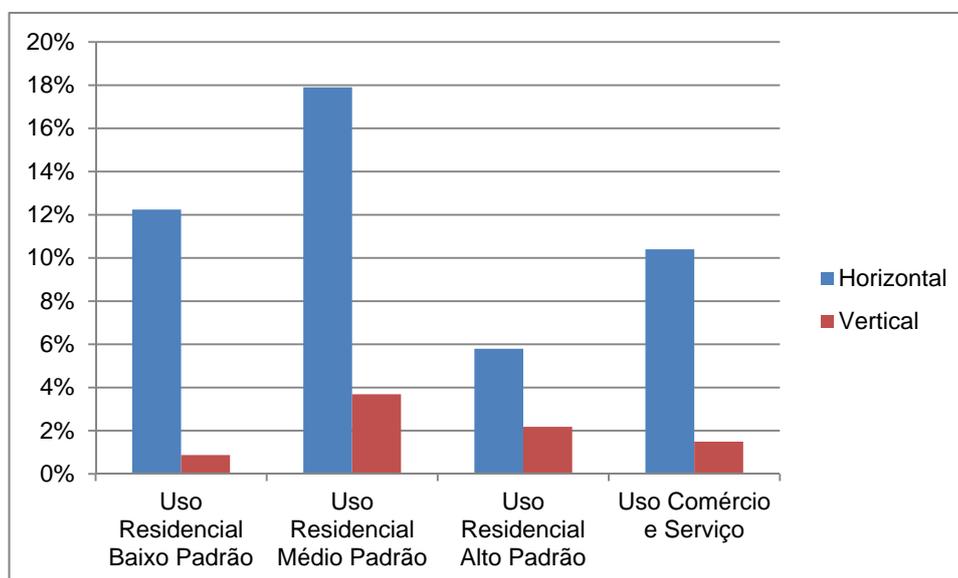
Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU)

Figura 12.3.1.1-2 - Área de terreno ocupada segundo o uso para a AII - 2014 (%)

Em relação às características do uso residencial e comercial, elaborou-se a figura 12.3.1.1-3, na qual, além do padrão de uso é quantificado se estes usos estão concentrados em imóveis verticais ou horizontais. É possível observar que independente do padrão, tanto o uso residencial quanto o comercial estão majoritariamente concentrados em imóveis horizontais na AII. Em termos relativos, destaca-se o uso residencial de médio padrão horizontal (18%),



seguido do uso residencial de baixo padrão horizontal (12%) e do uso comercial e de serviços horizontal com aproximadamente 10%. O uso residencial de alto padrão horizontal é responsável por ocupar cerca de 6% da AII. Os usos verticais, por sua vez, não superam 5%, sendo o mais significativo o uso residencial de médio padrão com pouco menos de 4%.



Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU)

Figura 12.3.1.1-3 - Área ocupada pelo uso residencial e comercial segundo a característica do imóvel AII - 2014 (%)

Ao se considerar a AII, assim como o entorno imediato, observa-se que o tipo de ocupação é diversificado, onde se identificam desde áreas com imóveis de alto padrão, localizados em maior concentração nos distritos do Butantã e da Vila Sônia, e secundariamente no Rio Pequeno; à áreas com imóveis de baixo padrão, distribuídas em todos os distritos analisados, porém em maior concentração à oeste da AII, nos distritos do Rio Pequeno e de Raposo Tavares.

Conforme verificado o uso residencial é majoritariamente horizontal, porém são identificadas áreas, nas quais, se destacam condomínios verticais de médio e alto padrão, à exemplo do que se observa na porção sul do Distrito da Vila Sônia, no bairro da Vila Indiana no Distrito do Butantã, norte do Distrito do Rio Pequeno. Os empreendimentos de alto padrão, em geral são caracterizados por torres unitárias, ou com poucos blocos, como na vila Sônia, próximo à avenida Giovanni Gronchi, enquanto os de médio padrão são condomínios com mais blocos e tendem a se concentrar no entorno dos eixos viários principais.

A verticalização também é identificada em imóveis de baixo padrão, caracterizados pelos conjuntos habitacionais localizados principalmente no Distrito de Raposo Tavares. Tratam-se de imóveis com no máximo 5 pavimentos os quais estão concentrados distante de eixos viários principais, como a COHAB Raposo Tavares. No bairro Conceição, no município de Osasco, adjacente à AII também há significativa concentração de imóveis com estas características. Recentemente observa-se conjuntos residenciais com mais de 7 pavimentos, através de subsídios governamentais.

A AII também é caracterizada pela presença de lotes de grandes dimensões destinados à atividade industrial e de logística devido à proximidade ao Rodoanel e à RMSP. O uso logístico também é notado nas margens do Rodoanel no município de Osasco, nas adjacências da AII do empreendimento. A região também é caracterizada pela presença de grandes lotes destinados à equipamentos sociais e usos institucionais, tal como os cemitérios Gethsemani e Israelita, a Cidade Universitária (Campus Armando Salles de Oliveira da USP) entre outros.



Alguns destes equipamentos sociais são responsáveis por conter grande parte dos remanescentes vegetais da área analisada, entre estes pode-se citar o Parque Urbano do Tizo, na divisa entre São Paulo, Osasco, Cotia e Taboão da Serra; o Clube Atlético da Coopercotia, o Educenário D. Duarte, o Parque Raposo Tavares, Parque Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares), a Vila Olímpica Mário Covas e a Cidade Universitária. Além destes equipamentos, outros fragmentos florestais significativos isolados são observados, tal como um grande fragmento de área verde ao longo da Av. Diogo Gomes Carneiro.

➤ *Macroáreas e as diretrizes urbanas*

Para a caracterização do uso do solo e da ocupação por distrito da AI, será realizada uma breve caracterização das macroáreas identificadas, sendo elas inseridas respectivamente na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, assim como a Macrozona de Proteção e Recuperação definidas no PDE do município de São Paulo, as quais são apresentadas à seguir e espacializadas na figura 12.3.1.1-4

- Macroárea de Redução à Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental

Inserida na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, tem sua maior concentração no distrito de Raposo Tavares e segundo o Plano Diretor Estratégico esta macrozona,

“se caracteriza pela predominância socioambiental, baixos índices de desenvolvimento humano e assentamentos precários e irregulares, como favelas, loteamentos irregulares, conjuntos habitacionais populares, que apresentam diversos tipos de precariedades territoriais e sanitárias, irregularidades fundiárias e déficits na oferta de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas, ocupada predominantemente por moradias da população de baixa renda que, em alguns casos, vive em áreas de riscos geológicos e de inundação.” (SÃO PAULO, 2014).

Entre os objetivos específicos desta macrozona estão à proteção social a partir da melhoria de condições socioambientais e de acesso às políticas públicas. Nesse sentido devem estar contempladas ações que promovam a regularização fundiária de assentamentos urbanos precários e construção de Habitações de Interesse Social – HIS. Estes assentamentos devem ser dotados de infraestrutura urbana completa e entre diversos aspectos devem garantir a segurança da posse, a qualidade ambiental, assim com a presença de equipamentos e serviços básicos, além da melhoria e complementação do sistema viário e expansão do transporte coletivo e de outros modais que não dependam da matriz individual automobilística.

Na Macroárea de Redução à Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental estimula-se ainda a consolidação das centralidades de bairro existentes, onde possam ser implantados serviços, comércios e equipamentos comunitários. Além disso, nesta macrozona incentiva-se os usos não residenciais nas centralidades de bairro, com o objetivo de reduzir a distância entre moradia e trabalho através da criação de postos de trabalhos. No tópico 12.3.1.2 serão apresentados as centralidades, vetores de expansão e corredores funcionais.

- Macroárea de Controle de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental

Esta macroárea, também está na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental e possui maior concentração no Distrito de Raposo Tavares e tem como característica a existência de vazios intraurbanos com ou sem cobertura vegetal e áreas urbanizadas com distintos padrões de ocupação. Em geral predominam os imóveis residenciais horizontais e em algumas áreas identificam-se imóveis dedicados à atividades industriais. Consideram-se estas áreas propícias à



qualificação urbanística e ambiental, as quais possam ser destinadas à produção de habitação, assim como de equipamentos e serviços.

Entre os objetivos específicos estabelecidos para a Macroárea de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental estão principalmente a requalificação urbanística e ambiental dos bairros já existentes, através da oferta de equipamentos e serviços urbanos, entre eles o acesso ao saneamento ambiental e melhoria do sistema de transporte coletivo, viário e de modais não poluentes, tais como o cicloviário e o deslocamento de pedestres.

O estímulo ao sistema de deslocamento não motorizado individual tem como pano de fundo o estímulo aos usos não residenciais, para a ampliação de postos de trabalho na região, através de atividades industriais e logísticas, paralelamente à promoção de urbanização e regularização fundiária de assentamentos precários e irregulares. Da mesma forma há o estímulo à construção de habitações de interesse social nos vazios intraurbanos definidos como ZEIS, de modo à aproximar os postos de trabalhos do local de moradia da população mais pobre. Apesar disso, a Macroárea de Controle de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental prevê também a contenção da expansão e do adensamento construtivo dos assentamentos precários.

- Macroárea de Preservação dos Ecossistemas Naturais

Esta macroárea é identificada exclusivamente na extremidade oeste da AII, correspondendo ao Parque Urbano da Fazenda do Tizo. Tem como característica “a existência de sistemas ambientais cujos elementos e processo ainda conservam suas características naturais.” Nesta macroárea predominam remanescentes florestais naturais em quantidade e continuidade significativa, considerados bem conservados. Estas são importantes mantenedores da biodiversidade local, assim como para a preservação de recursos hídricos, conservação dos solos, etc.

Os objetivos específicos desta macroárea definidos no PDE do município de São Paulo, tal como afirmado acima é a manutenção das condições e processos naturais que compõem os sistemas ambientais. Entre estes estão incluídas áreas de interesse histórico e cultural e a proteção das espécies vegetais e animais. Também é objetivo da Macroárea de Preservação dos Ecossistemas Naturais a implementação e gestão das unidades de conservação existentes e criação de novas unidades de conservação de proteção integral, assim como o estímulo à atividades ligadas à pesquisa ao ecoturismo e à educação ambiental.

- Macroárea de Estruturação Metropolitana – Setor Orla Ferroviária e Fluvial

A Macroárea de Estruturação Metropolitana está subdivida em setores que possuem especificidades que estão vinculadas às características do sítio urbano e ao processo histórico de ocupação. Segundo o PDE estes setores são: Setor Orla Ferroviária e Fluvial, Setor Eixos de Desenvolvimento e Setor Central. O PDE prevê em cada um destes setores intervenções urbanísticas que deverão promover a melhoria da qualidade de vida destas áreas, através de Projetos de Intervenção Urbana, os quais podem se utilizar de diversos instrumentos como Operações Urbanas Consorciadas, Áreas de Intervenção Urbanas, Concessões Urbanísticas ou Áreas de Estruturação Local.

A AII abrange na face leste de seu limite a Macroárea de Estruturação Metropolitana – Orla Ferroviária e Fluvial, Subsetor Arco Pinheiros. No geral esta macroárea,

“abrange áreas das planícies fluviais dos rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí, (...) caracteriza-se pela existência de vias estruturais, sistema ferroviário e rodovias que articulam diferentes municípios e polos de empregos da Região Metropolitana de São Paulo, onde se verificam processos de transformação econômica e de padrões de uso e



ocupação do solo, com a necessidade de equilíbrio na relação entre emprego e moradia.” (São Paulo, 2015, p. 46)

Além disso, a Macroárea de Estruturação Metropolitana foi considerada em processo de transição do padrão de uso e ocupação do solo, assim com de conversão econômica. Nesta área estão concentrados postos de trabalho, além de infraestruturas industriais que atualmente abrigam atividade do setor de comércio e serviços. Contam ainda com importantes eixos de ligação macrometropolitanos e infraestrutura de transporte coletivo de massa.

Entre os seus objetivos específicos do Setor Orla Ferroviária e Fluvial estão: o melhor aproveitamento do solo urbano com o aumento do adensamento populacional, a implantação de atividades econômicas recentes, articulados com o conjunto metropolitano, porém, paralelamente mantendo a atividade industrial e seu patrimônio histórico.

Por fim também é preconizada a recuperação da qualidade ambiental da rede hidrográfica e das áreas verdes, articuladas com os sistemas de saneamento ambiental, a manutenção da população moradora, especialmente da população de baixa renda com a produção de HIS e HMP e da oferta adequada de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas adequadas. Neste aspecto destaca-se a implantação novos equipamentos de mobilidade urbana e sua integração à rede existente, entre outras diretrizes.

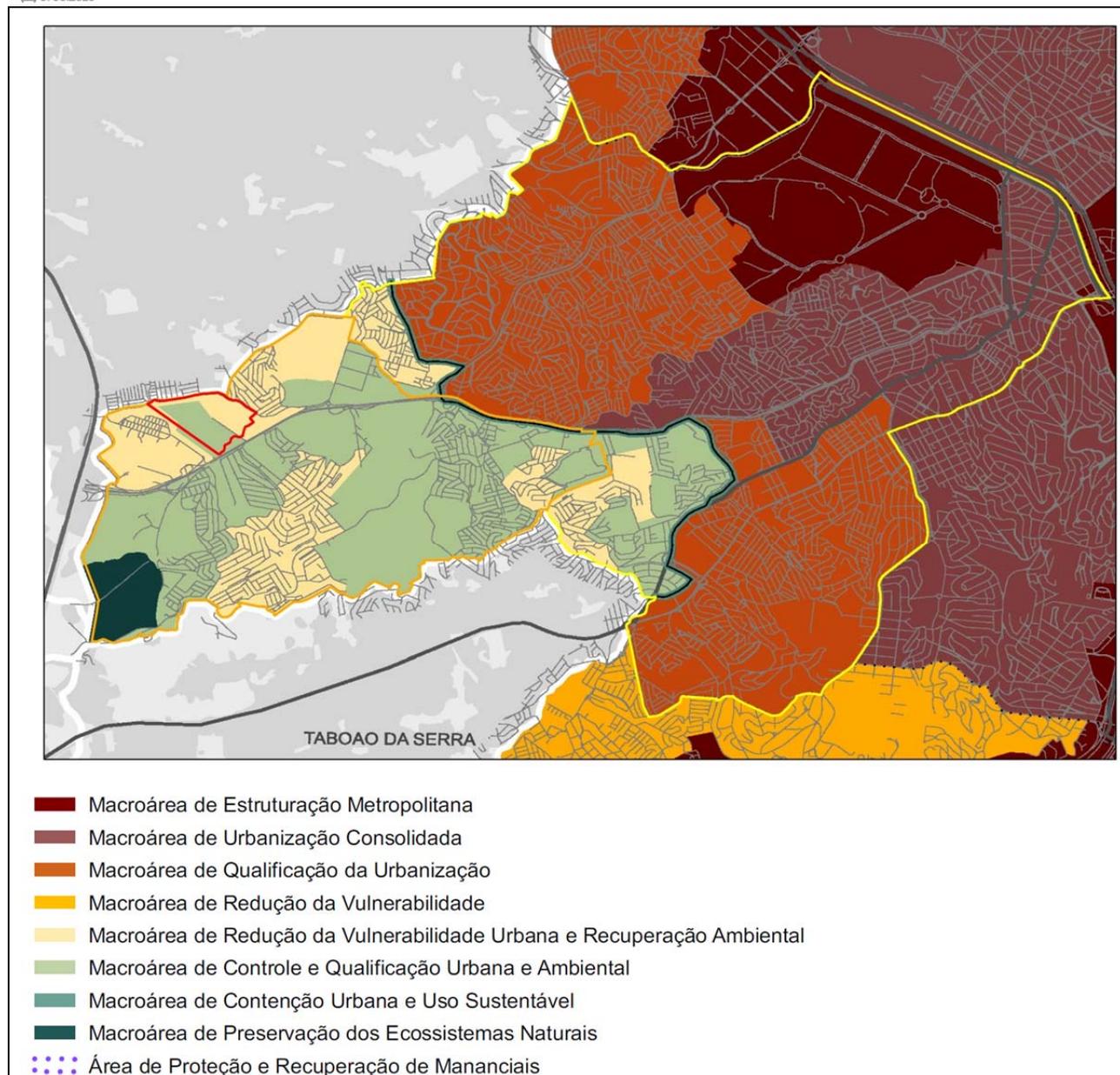
- Macroárea de Urbanização Consolidada

Esta macroárea é aquela que possui as melhores características urbanísticas quando comparadas ao restante do município, estando concentrada na porção sudoeste do centro expandido da capital, estendendo-se para a margem direita do Rio Pinheiros, na face sudeste da AII. Segundo o PDE possui elevado grau de urbanização, forte saturação viária, e elevada concentração de empregos e serviços. É majoritariamente composta por áreas de uso residencial, os quais estão em processo de transformação, através do processo de verticalização e da introdução de atividades ligadas ao setor terciário.

Entre os objetivos de ordenação para esta área está a contenção da verticalização, solucionando a saturação viária, com restrição à instalação de usos geradores de tráfego, os quais conflitam com o uso residencial. Além disso, é previsto a manutenção de áreas verdes e o estímulo ao adensamento populacional com diversidade social, equilibrando a oferta de moradias, postos de trabalho e, conseqüentemente reduzindo a distância e o tempo de deslocamentos da população.

- Macroárea de Qualificação à Urbanização

Segundo o PDE esta macroárea é “*caracterizada pela existência de usos residenciais e não residenciais instalados em edificações horizontais e verticais, com um padrão médio de urbanização e de oferta de serviços e equipamentos*” (São Paulo, 2015, p. 48). Os objetivos específicos desta macroárea contemplam o controle do adensamento construtivo com a finalidade evitar sobrecarga, especialmente no sistema viário; a melhoria da mobilidade urbana por meio da integração dos diferentes sistemas de transporte; aumento da oferta de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas, especialmente para população de baixa renda assentada nesta macroárea. Além disso, estão previstas atividades de regularização fundiária e estímulo à produção habitacional de interesse social, assim como a proteção ao patrimônio histórico, religioso e cultural no perímetro destas áreas.



Fonte: PDE do Município de São Paulo.

Figura 12.3.1.1-4 - Inserção das áreas de influência nas macroáreas estipuladas no PDE.

- Distrito do Butantã

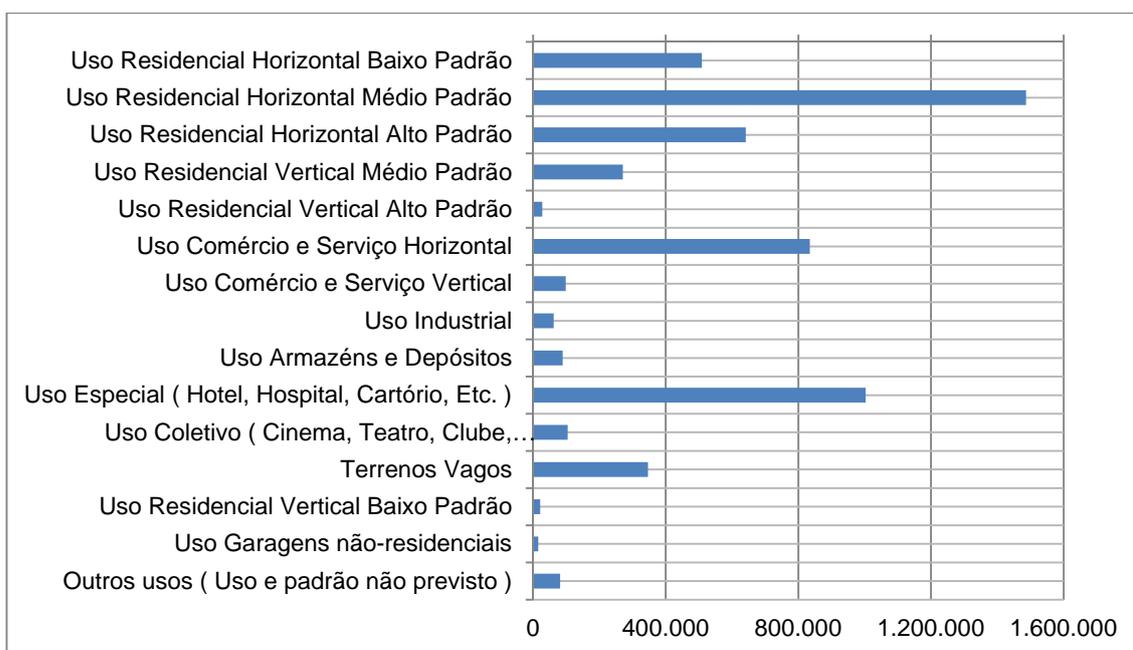
A figura 12.3.1.1-5 apresenta a distribuição em m² de área ocupada por cada tipo de uso identificado no distrito do Butantã, para o ano de 2014. Para melhor apresentação do gráfico, excluiu-se a categoria “Uso Escola”, uma vez que a Cidade Universitária ocupa uma área de aproximadamente 4,7 milhões de m², sendo o maior uso identificado para o distrito e assim dificultando a visualização das demais categorias.

Na sequência observa-se que o uso residencial horizontal de médio padrão é o que mais se destaca com cerca de 1,5 milhões de m² de área ocupada, conforme já abordado. Na sequência observa-se a categoria “usos especiais” com aproximadamente um milhão de metros quadrados, que podem ser atribuídos ao Instituto Butantan-IB, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN, Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, Instituto Geográfico e Cartográfico – IGC e o Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (CEPAM), que embora



anexos ao complexo da Cidade Universitária, não estão vinculados à Universidade de São Paulo e são dedicados à atividade de pesquisa.

Cerca de 800 mil m² são identificados no uso comercial e de serviços horizontal, seguido pelo uso residencial horizontal de alto padrão (640 mil m²), localizado no perímetro entre a Marginal Pinheiros, Rua Alvarenga e Av. Vital Brasil. O uso residencial horizontal de baixo padrão também é significativo ocupando uma área de aproximadamente 510 m² distribuído pelo distrito.



Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU)

Figura 12.3.1.1-5 - Área absoluta de terrenos ocupados no distrito do Butantã (m²).

O distrito do Butantã está localizado na face leste da AII e abrange as Macroáreas de Estruturação Metropolitana e de Urbanização Consolidada, trata-se portanto da área com melhor infraestrutura, não só da AII, como do município. Em seu território se destaca o Campus Armando Salles de Oliveira da Universidade de São Paulo (Cidade Universitária), a qual inserida no Subsetor Pinheiros da Orla Ferroviária e Fluvial da Macroárea de Estruturação Metropolitana, que por sua vez é considerado estratégico na reorganização da dinâmica metropolitana.

O distrito é caracterizado pela predominância de imóveis residenciais, em sua maior parte verticais de diferentes padrões. Na face leste, paralelo a marginal Pinheiros observam-se imóveis de alto padrão, muitos dos quais estão sendo ocupados por atividades do setor terciário, especialmente próximo às vias de maior fluxo de veículos.

Cabe aqui destacar que, este distrito se configura como um ponto de convergência das vias que atravessam a AII, entre elas citam-se a Rodovia Raposo Tavares, avenida Eliseu de Almeida, avenida Prof. Francisco Morato, o eixo Corifeu de Azevedo Marques/Vital Brasil e Rua Alvarenga. Neste distrito estão importantes travessias que conduzem ao centro expandido: Pontes Eusébio Matoso, Bernardo Goldfarb e Ponte Cidade Universitária.

Ao longo das vias principais do distrito intensifica-se um processo de concentração de atividades ligadas ao setor terciário, assim como, um processo de verticalização, processo este catalisado com a implantação da estação Butantã da Linha 4 – Amarela da rede do Metrô e do terminal de ônibus anexo à esta estação. As fotos de 12.3.1.1-1 à 12.3.1.1-6 apresentam as características do uso e ocupação do solo no distrito do Butantã.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-1 - Uso residencial horizontal de alto padrão no Distrito do Butantã. Rua Hilário Magro Júnior.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-2 - Av. Vital Brasil. Observa-se uso terciário (agência bancária) e ao fundo o prédio da estação Butantã da Linha 4 – Amarela.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-3 - Portaria 1 da Cidade Universitária (Campus da USP). Entroncamento da Rua Alvarenga.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-4 - Uso residencial horizontal de médio padrão nas imediações da Av. Corifeu de Azevedo Marques. Rua Dr. Ernani Gama Corrêa.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-5 - Observa-se o processo de verticalização no distrito do Butantã. Rua Agenor Lima Franco.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-6 - Rede varejista de material de construção localizado às margens da Rodovia Raposo Tavares. Km 14.



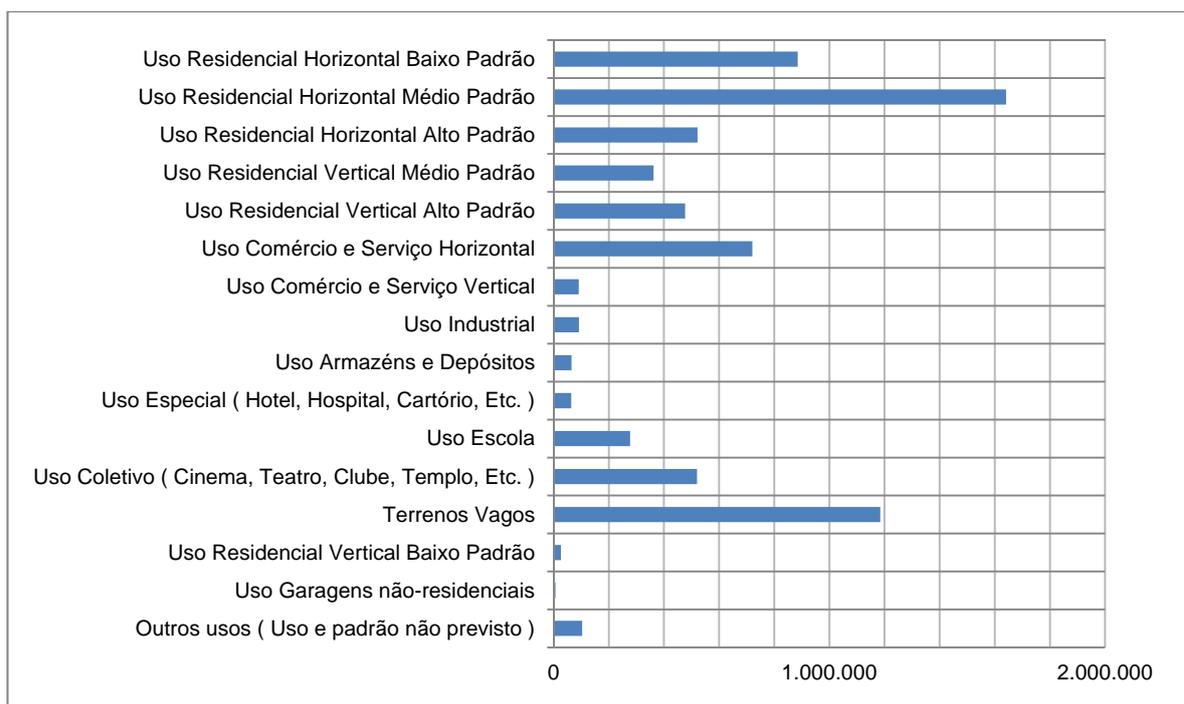
- Distrito da Vila Sônia

Tal com identificado para a All, a maior parte do uso identificado para o distrito da Vila Sônia é caracterizado pelo uso residencial horizontal de médio padrão, com área ocupada de aproximadamente 1,6 milhões de m², seguido por 1,8 milhões de m² de terrenos vagos, os quais corroboram para a maior atividade do setor imobiliário neste distrito, conforme se vê na análise do mercado imobiliário.

O uso residencial horizontal de baixo padrão também se mostrou significativo com aproximadamente 885 mil m² de terrenos ocupados. O uso comercial horizontal se estende por cerca de 721 m² do distrito, seguido pelos uso residencial de alto padrão, verticais e horizontais, ambos ocupando uma área de aproximadamente 500 mil m². Além disso, o distrito da Vila Sônia possui o uso residencial vertical de médio padrão, inferior ao uso de alto padrão, com aproximadamente 360 mil m².

O Uso Coletivo também é significativo, ocupando cerca de 520 mil m², entre as quais será acrescentada a Chácara do Jockey, destinada à um futuro parque municipal. Destacam-se ainda o uso destinado à escolas que ocupam aproximadamente 275 mil m² e entre as quais são representados principalmente por unidades de escolas particulares.

A figura 12.3.1.1-6 apresente a quantidade da área ocupada pelos terrenos segundo o uso no distrito da Vila Sônia.



Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU)

Figura 12.3.1.1-6 - Área absoluta de terrenos ocupados, segundo o uso no distrito do Vila Sônia (m²).

O distrito da Vila Sônia se caracteriza pela diversidade de classes de uso do solo, sendo o único dos distritos da All a abranger as duas macrozonas abordadas pelo estudo: Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental e a Macrozona de Qualificação da Urbanização. A maior parte do distrito encontra-se na MQU, enquanto apenas extremidade leste, limitada pela avenida Pirajussara e pela avenida Albert Bartholomé está inserida na MPRA.



O uso do solo é caracterizado pelo residencial horizontal e, secundariamente, pelo vertical, cujo padrão é diversificado, sendo identificadas imóveis de alto padrão (foto 12.3.1.1-7) à áreas de habitação precária (foto 12.3.1.1-9). Também são identificadas áreas com padrão médio e baixo de ocupação que possuem coexistência de usos diferentes (comercial e residencial), especialmente no interior dos bairros.

O uso comercial e de serviços está concentrado na principalmente nas vias de maior fluxo de veículos. Entre estas vias estão a avenida Pirajussara, a avenida Prof. Francisco Morato, avenida Eliseu de Almeida e Rodovia Raposo Tavares. O tipo de empreendimento é diversificado, mas destaca-se a presença de centro de compras (Shoppings Butantã e Raposo Tavares), além de uma diversas redes de varejo e atacadistas no perímetro do Distrito.

São identificadas áreas com uso institucional, tal como cemitérios (Gethisemani e Cemitério da Paz). A chácara do Jockey Club de São Paulo, recentemente destinada a realização de eventos também está localizada no Distrito da Vila Sônia. As fotos de 12.3.1.1-7 à 12.3.1.1-16 apresentam as características do uso e da ocupação no Distrito da Vila Sônia.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-7 - Rua Prof. Lúcio Martins Rodrigues, com R. José Maria Whitaker.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-8 - Vista da Rua José Horácio Meireles Teixeira. Nota-se ao fundo o processo de verticalização da área.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-9 - Av. Olaria. Área residencial de baixo padrão irregular.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-10 - Área residencial horizontal de baixo padrão regular. Rua Prof. Dias Castejon.



Av. Magalhães de Castro, 4800
Torre 2, 2º andar
Cidade Jardim, São Paulo/SP
Cep 05676.120
(11) 3750.2910



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-11 - Shopping Butantã e Carrefour na Av. Prof. Francisco Morato.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-12 - Raposo Shopping. Km 14,5, sentido São Paulo da Rodovia Raposo Tavares.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-13 - Cemitério Getsemani. Área classificada como uso especial, localizada na Av. Dom Jaime de Câmara Barros.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-14 - Entrada do Pátio Vila Sônia da Linha 4 – Amarela. Localizado entre as Avenidas Eliseu de Almeida e Prof. Francisco Morato. Entrada pela Av. do Imigrante Japonês.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-15 - Entrada da Chácara do Jockey Club de São Paulo. Transformado em parque pela municipalidade. Entrada da Rua Santa Crescência.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

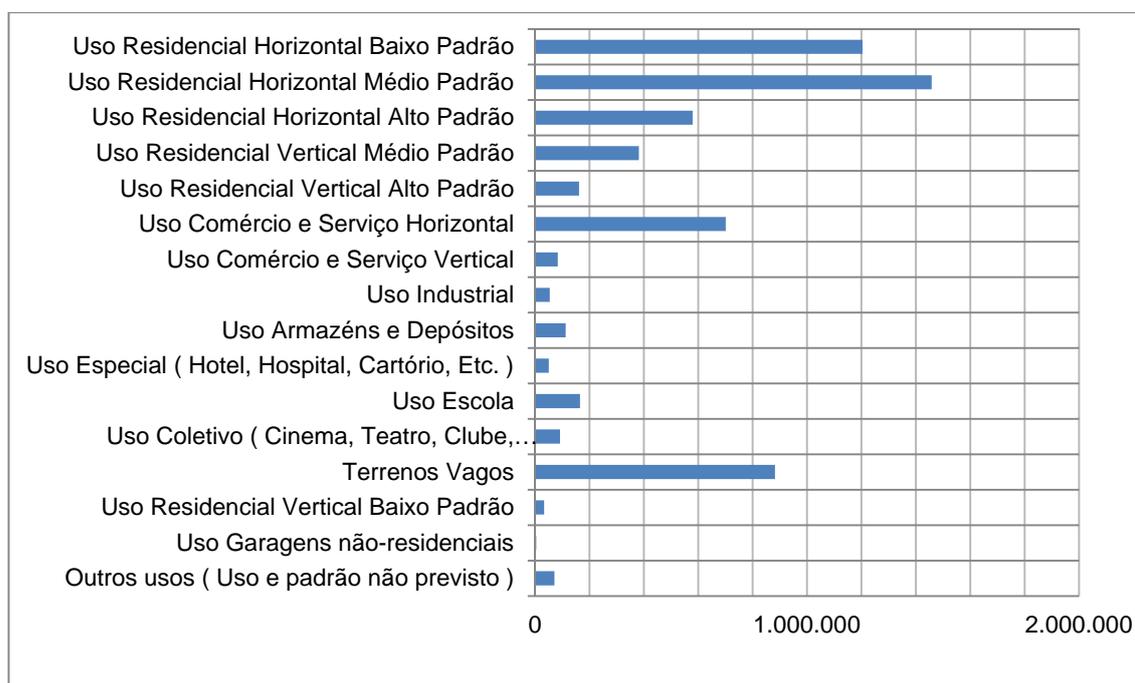
Foto 12.3.1.1-16 - Às margens da Rodovia Raposo Tavares Km 13 observa-se um dos grande fragmentos vegetais do Distrito da Vila Sônia.



- Distrito do Rio Pequeno

O uso predominante no distrito do Rio Pequeno é o residencial horizontal de médio padrão com 1,4 milhões de m², seguido pelo uso residencial horizontal de baixo padrão com 1,2 milhões de m². Também é verificada uma grande extensão de terrenos vagos, aproximadamente 882 mil m².

O uso comercial e de serviços é principalmente caracterizado por imóveis horizontais, somando cerca de 700 mil m² de área ocupada. Identifica-se ainda uma quantidade significativa de imóveis residenciais horizontais de alto padrão (580 mil m²) e residenciais verticais de médio padrão (382 mil m²). A figura 12.3.1.1-7 a seguir apresenta a área em termos absolutos para os usos identificados para o Distrito do Rio Pequeno.



Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU)

Figura 12.3.1.1-7 - Área absoluta de terrenos ocupados, segundo o uso no distrito do Distrito do Rio Pequeno (m²).

O Distrito do Rio Pequeno encontra-se totalmente inserido na Macrozona de Qualificação à Urbanização, portanto, à exemplo do Distrito da Vila Sônia possui uma diversificada característica de uso do solo, com predomínio do uso residencial horizontal em todo o perímetro e um princípio de processo de verticalização. A característica do padrão construtivo também é diversificada, onde se observam condomínios verticais e horizontais fechados de médio/alto padrão, assim como áreas de habitação precária e conjuntos habitacionais populares.

As principais vias do distrito são a avenida Escola Politécnica/Sebastião Mainarde, a Rodovia Raposo Tavares, avenida Do Rio Pequeno, avenida Corifeu de Azevedo Marques e avenida Eng. Antonio Eiras Garcia. Os principais empreendimentos comerciais, de serviços e recentemente empreendimentos imobiliários tem sido implantados ao longo das vias supracitadas. Destacam-se na paisagem, às margens dos maiores eixos, uma gama de serviços e comércios diversificada, desde pequenos comércios à grandes redes varejistas e atacadistas.



Além disso, são notados poucos equipamentos sociais de grandes dimensões, sendo a única exceção o Centro de Educação Unificado - CEU Butantã. Observam-se ainda grandes fragmentos vegetais, à oeste da avenida Escola Politécnica/Sebastião Mainarde e o Parque dos Príncipes. As fotos a seguir (Fotos 12.3.1.1-17 a 12.3.1.1-24) apresentam as características da paisagem do distrito do Rio Pequeno.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-17 - Uso residencial vertical de médio alto padrão. Rua Dr. Manuel de Paiva Ramos.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-18 - Uso Residencial horizontal de baixo padrão, associado a atividades comerciais populares (Uso Misto). Rua Ramondetti Giacomo.



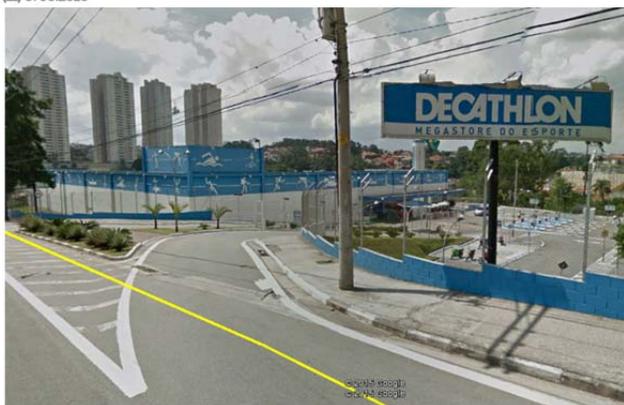
Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-19 - Observa-se ao longo dos eixos principais do distrito, tanto pequenos comércios, quanto redes comerciais, tal como a unidade do atacadista Roldão.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-20 - Uso residencial horizontal de médio/alto padrão. Rua Fernando Augusto Santa Cruz Oliveira.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-21 - Unidade de comércio varejista de equipamentos esportivos Decathlon, ao longo da Rodovia Raposo Tavares Km 14,5, indicando a diversidade do setor terciário no distrito.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-22 - Uso residencial horizontal de baixo padrão. Rua José Maria dos Santos. Observa-se a precariedade das condições de saneamento ambiental, evidenciado pela disposição dos resíduos sólidos na via pública. Ao fundo, observa-se conjuntos habitacionais, ocupação residencial vertical de padrão popular.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-23 - Área verde localizada na Rua Filomena Blois Rizzo.



Fonte:

<http://static.panoramio.com/photos/large/24328152.jpg>.

Foto 12.3.1.1-24 - Unidade do Centro de Educação Unificado Butantã, na Rua Cabo Severiano da Costa Sampaio.

- Distrito de Raposo Tavares

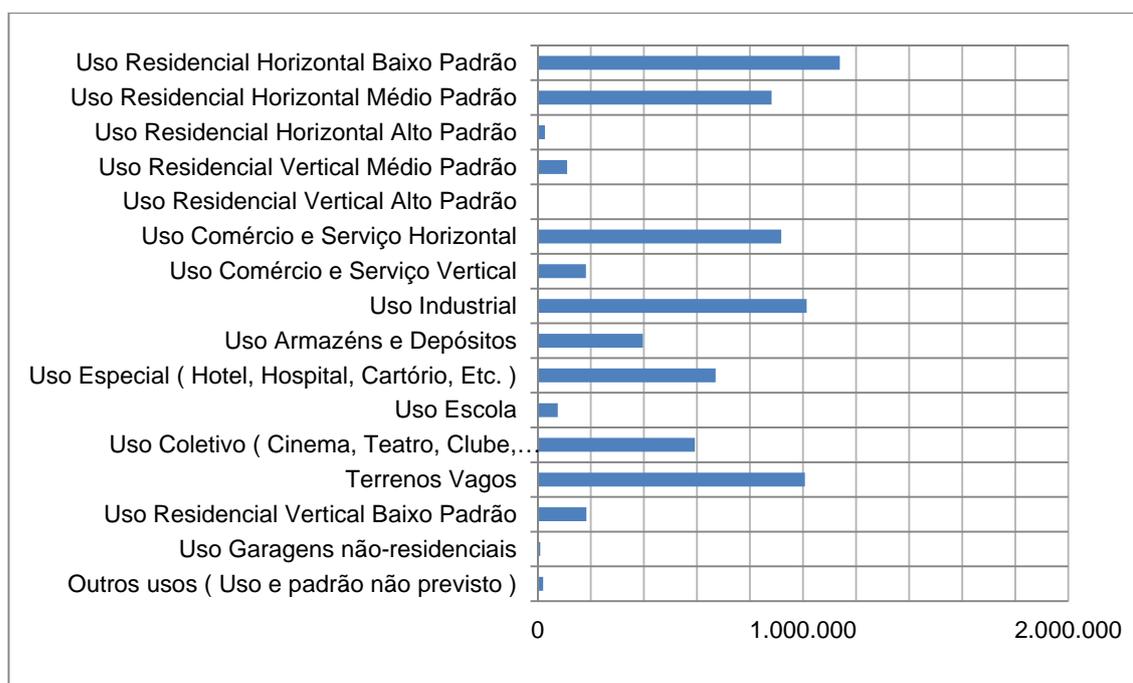
Dentre as quatro áreas analisadas na AII, o distrito de Raposo Tavares é aquele que apresenta maior equilíbrio entre os usos identificados. Por outro lado, diferente dos demais, este apresenta predominância do uso residencial horizontal de baixo padrão, registrando aproximadamente 1,1 milhões de m² de área. Na sequência, apesar de inserida na MZPRA, a segunda maior quantidade de usos identificada corresponde às áreas dedicadas à indústria, as quais somam um milhão de m².

Os terrenos vagos são registrados em grande extensão, totalizando cerca de um milhão de m² da área do distrito. O uso comercial e de serviços horizontal também é observado em quantidade significativa (920 mil m²), seguido pelo uso residencial horizontal de médio padrão



(881 mil m²). Cerca de 590 mil m² foram registrados pra usos coletivos, enquanto armazéns e depósitos somam uma área total de aproximadamente 400 mil m².

A diversidade de usos pode ser atribuída a expansão da mancha urbana que tem a Rodovia Raposo Tavares como vetor de expansão. Os usos especiais também são significativos, representando cerca de 670 mil m². A figura 12.3.1.1-8 apresenta a seguir a quantidade absoluta dos usos verificados para o Distrito de Raposo Tavares AID do empreendimento.



Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU)

Figura 12.3.1.1-8 - Área absoluta de terrenos ocupados, segundo o uso no distrito do Distrito do Raposo Tavares (m²).

O distrito de Raposo Tavares corresponde à AID do empreendimento por este motivo, neste tópico, será analisado brevemente. Este distrito está totalmente inserido na MPRA e apesar das diretrizes de recuperação e requalificação ambientais previstas, o uso do solo da área é diversificado.

O uso do solo predominante é o residencial, majoritariamente horizontal de baixo e médio padrão. A área também é marcada pela presença de conjuntos habitacionais, especialmente às margens da rodovia Raposo Tavares, sentido interior e na face norte do Distrito do Raposo Tavares.

Embora a face norte do distrito de Raposo Tavares, adjacente ao município de Osasco, possua uma “continuidade” entre o macrozoneamento de ambos os municípios, na análise do uso e ocupação do solo, esta continuidade se confirma apenas nas imediação do Jardim Boa Vista, ao longo da avenida Dr. Kenkiti Shimomoto. É pertinente ressaltar que existem barreiras físicas, que fragmentam as características de ocupação do solo. Entre estas estão o Parque Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares), um terreno desocupado, classificado como ZEIS 2; um grande loteamento industrial, na divisa com o distrito do Rio Pequeno, assim como própria ADA do empreendimento.

Além do uso residencial, é significativa a quantidade de unidades industriais e de logística ao longo de ambos os lados da Rodovia Raposo Tavares. Destacam-se também a ocupação por



remanescentes de vegetação, os quais foram enquadrados com Zonas Especiais de Proteção Ambiental. Entre estes fragmentos estão o Parque Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares) e o Parque Urbano Fazenda do Tizo. Notam-se ainda usos institucionais ou de usos especiais, tais como o Centro de Progressão Penitenciária Feminino, a Vila Olímpia Mário Covas e o Cemitério Israelita.

A seguir apresentam-se as fotos 12.3.1.1-25 a 12.3.1.1-30 que apresentam os usos verificados no Distrito do Raposo Tavares.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-25 - Uso industrial e logístico, próximo à Rodovia Raposo Tavares Km 17. Rua Mario Regallo Pereira.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-26 - Cemitério Israelita, área de uso especial, localizado no eixo da Av. Eng. Antonio Eiras Garcia.



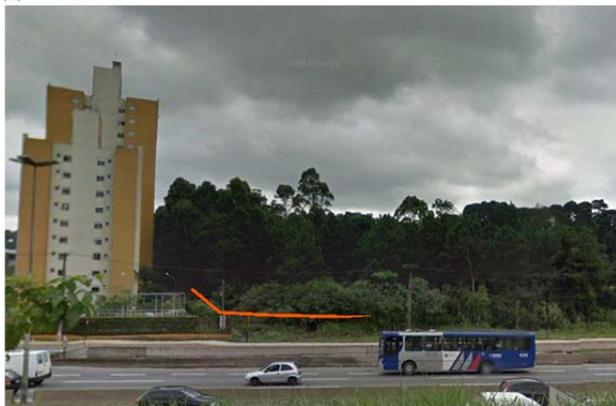
Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-27 - Conjuntos habitacionais populares na Rua Cachoeira Poraquê. Uso residencial vertical de baixo padrão.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-28 - Rua Pedro Alexandre Soares, uso residencial horizontal de baixo padrão, ao fundo, observam-se conjuntos habitacionais (uso residencial vertical de baixo padrão), no município de Osasco, atestando a continuidade das características da urbanização em ambos municípios.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-29 - o uso vertical residencial de médio padrão localizado ao lado à ADA do empreendimento, na Rodovia Raposo Tavares.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-30 - Uso logístico (armazéns e depósitos) localizado às margens da Rodovia Raposo Tavares e do Rodoanel Mário Covas. Acesso pelo Viaduto Procurador Silvio Ulhôa Cintra.

➤ *Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA)*

Ao se aumentar a escala na análise da AID, cujo perímetro definido é o Distrito de Raposo Tavares, identificam-se apenas três das Macroáreas daquelas apresentadas acima e as quais estão inseridas na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, sendo elas:

- Macroárea de Preservação dos Ecossistemas Naturais;
- Macroárea de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental e;
- Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental.

A partir das macroáreas propostas, observa-se que a AID é caracterizada pela qualificação, recuperação e preservação ambiental, paralelamente com a qualificação e redução das vulnerabilidades urbanas. A partir do zoneamento proposto com o novo PDE do município de São Paulo foram identificadas nove diferentes zonas, segundo o Plano Diretor:

- Zona Predominantemente Industrial (ZPI-1): são destinadas à implantação e manutenção de usos não residenciais diversificados, em especial usos industriais, sendo subdivididas em Zona Predominantemente Industrial 1 (ZPI-1). Embora esta zona esteja inserida na Macrozona de Recuperação e Preservação Ambiental, na minuta da Lei de Uso e Ocupação do solo são áreas destinadas à maior diversificação de usos não residenciais, localizadas na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana;
- Zona Especial de Interesse Social são destinadas, à moradia da população da baixa renda com através da implantação Habitações de Interesse Social - HIS e Habitações de Mercado Popular. Além disso são previstas nestas áreas melhorias urbanísticas, recuperação ambiental e regularização fundiária, bem como a implantação de equipamentos sociais. Integra a nova diretriz da ZEIS o incentivo a implantação de serviços e atividades que gerem empregos nas proximidades destes assentamentos. No perímetro da AID foram identificados três subtipos de ZEIS:
 - ZEIS 1: presença e favelas, loteamentos irregulares e empreendimentos habitacionais de interesse social, assim como conjuntos habitacionais, cujo predomínio é de baixa renda. Nestas áreas estimula-se a fixação da população



residente, paralelamente à regularização fundiária e urbanística e criação Habitação de Interesse Social - HIS;

- ZEIS 2: são glebas ou lotes sem edificações ou subutilizados, definidos como áreas prioritárias para a implantação de HIS;
- ZEIS 5: assim como as ZEIS 2 são lotes ou conjunto de lotes vazios ou subutilizados, situados, porém em áreas dotadas de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas. Nestes locais, conjugam-se o interesse privado e o interesse social através da produção de empreendimentos habitacionais de mercado popular (HMP) e HIS.
- Zona Especial de Proteção Ambiental (ZEPAM): são áreas do Município reservadas à preservação e proteção do patrimônio ambiental. Tem como objetivo a manutenção de atributos remanescentes de Mata Atlântica e outras formações de vegetação nativa, arborização de relevância ambiental. Permitem ainda a permeabilidade do solo urbano assim como a manutenção de nascentes e preservação da qualidade dos mananciais. Além disso tem com intuito a conservação da biodiversidade, controle de processos erosivos e de inundação, produção de água e regulação microclimática.
- Zona Mista ambiental (ZMa); são porções do território nas quais devem ser promovidos usos residenciais e não residenciais, porém com predominância do uso residencial, com densidades construtiva e demográfica baixas e médias. Dentro da Macroárea de Proteção e Recuperação Ambiental é classificada Zona Mista ambiental (ZMa) e seu uso e ocupação do solo devem ser compatíveis com as diretrizes de preservação e requalificação urbana e ambiental;
- Zona Mista de Interesse Social ambiental (ZMISa): são áreas onde predominam os assentamentos habitacionais populares, nos quais são observados a presença de usos não-residenciais, sejam estes conjugados ou não ao uso residencial.
- Zona de Centralidade ambiental (ZCa): são áreas nas quais o poder público tem o intuito de promover atividades típicas de áreas centrais ou de subcentros regionais ou de bairros. Tratam-se de áreas que já possuem usos não residenciais, com densidades construtiva e demográfica médias, especialmente ao longo de vias de maior circulação e reforçam a iniciativa de aproximação de locais geração de empregos e da moradia dos trabalhadores;
- Zonas de Ocupação Especial (ZOE): áreas que possuem características de uso peculiares, tais como: aeroportos, autódromos, estádios, cemitérios, dentre outros, necessitem de disciplina especial de parcelamento, uso e ocupação do solo.

Segundo o zoneamento predominam áreas classificadas como Zonas Mistadas ambientais (ZMa), as quais conjugam usos residenciais e não residenciais, nas quais podem coexistir duas ou mais atividades no mesmo lote. Em geral o uso conjugado está vinculado ao residencial horizontal e à atividades comerciais e de serviços de pequeno porte.

Também são identificadas Zonas Mistadas de Interesse Social e Ambiental (ZMISa), que além do assentamento de população por meio da produção de unidades habitacionais e da regularização fundiária prevê a readequação de atributos ambientais (saneamento e áreas verdes). Na sequência identificam-se as Zonas Especiais de Interesse Social, das quais as áreas de ZEIS-2 apresentam-se em maior quantidade, seguida pelas ZEIS-5 e ZEIS-1, respectivamente.



As Zonas Predominantemente Industrial do tipo 1 (ZPI-1), se destacam ao longo da rodovia Raposo Tavares, no sentido Capital. Também ao longo de importantes eixos da AID identificam-se Zonas de Centralidade ambiental (ZCa), cujo intuito é promover atividades típicas de áreas centrais ou centros de bairro, coexistindo usos residenciais, não residenciais, aproximando emprego e moradia. Paralelamente esta zona, em função das características definidas na macrozona, promover a requalificação e melhoria dos aspectos ambientais.

Por fim, é pertinente ressaltar a presença de grandes áreas classificadas como Zonas Especiais de Proteção Ambiental (ZEPAM), entre as quais encontram-se em seu perímetro o Parque Urbano Fazenda do Tizo, o Parque Municipal Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares), o Parque Raposo Tavares, entre outros fragmentos significativos na AID.

A partir do Zoneamento proposto apresenta-se a seguir (fotos 12.3.1.1-31 a 12.3.1.1-62) com as características da paisagem da AID:

- *Zona Predominantemente Industrial (ZPI-1)*



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-31 – Imóveis industriais de pequeno porte na Rua Paulo Leite Oliveira



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-32 - Indústria metalúrgica Foseco na Rodovia Raposo Tavares Km 15.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-33 - Imóvel dedicado à atividade logística em produtos farmacêuticos Profarma na Rua Marco Gianini.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-34 - Planta Industrial da Reckitt Benckiser, dedicada à atividade química, na Rod. Raposo Tavares Km 18.



Av. Magalhães de Castro, 4800
Torre 2, 2º andar
Cidade Jardim, São Paulo/SP
Cep 05676.120
(11) 3750.2910



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-35 - Planta industrial da indústria de tintas (química) Akzo Nobel, na Rod. Raposo Tavares 18,5.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-3 - Imóvel da Ariston Farmacêutica, pertencente ao grupo BLAU. Rua Adherbal.

• Zona Especial de Interesse Social 1 - ZEIS 1



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-37 - Conjuntos habitacionais na Rua Joaquim Guimarães. A disposição inadequada de resíduos sólidos na via pública evidencia a falta de saneamento ambiental na região.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-38 - Conjuntos habitacionais localizados em ZEIS 1 na Av. Circular



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-39 - Imóveis na Rua Francis evidenciam a falta de condições urbanísticas adequadas.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-40 - Imóveis na R.Domingos Nogueira. A foto evidencia a falta de adoção dos parâmetros construtivos como recuos, o que impede iluminação e ventilação adequada aos imóveis.



- *Zona Especial de Interesse Social 2 - ZEIS-2*



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-41 - Conjuntos Habitacionais localizados em ZEIS 2, construídos por iniciativa do governo Estadual. Vista da Rua Joaquim Guimarães.



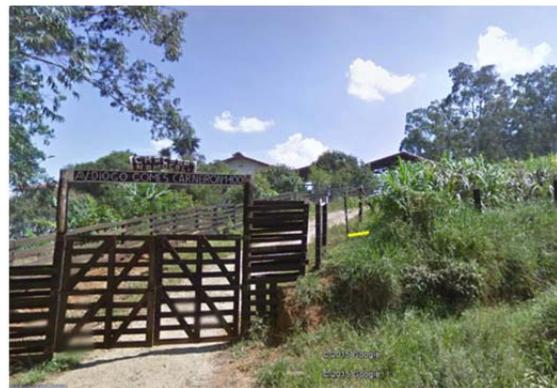
Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-42 - Área definida para a construção de HIS, próxima à Rua Savério Quádrio.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-43 - Área destinada à ZEIS 2 na Rua dos Piamonteses.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-44 - Chácara destinada à ZEIS 2 Av. Diogo Gomes Carneiro.

- *Zona Especial de Interesse Social 5 - ZEIS 5*



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-45 - Entrada da Gráfica. ADA.



Fonte: WALM (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-46 - Foto dentro do perímetro da ADA destinada à ZEIS 5.



- Zona Centralidade ambiental – Zca



Foto 12.3.1.1-47: Av. Eng. Heitor Antônio Eiras García, próximo à Praça Festa das Luzes. Área estipulada para configuração de centralidade. Nota-se a presença do setor terciário ao longo do eixo da via. Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-48: Av. Eng. Heitor Antônio Eiras García, altura do número 6000. Face da área definida como ZCa. Google Street View (maio/2015).



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-49 - Rod. Raposo Tavares Km 16. Ao longo do eixo desta via já se verifica a presença do setor terciário, com diversas redes instaladas ao longo deste eixo.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-50 - Acesso Viaduto Procurador Silvio Ulhôa Cintra. Imóvel da Milan Leilões, cuja área foi destinada à ZCa segundo o PDE.



- *Zona Especial de Proteção Ambiental – ZEPAM*



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-51 - Av. Eng. Heitor Antônio Eiras García, próximo ao entroncamento com a Rua João Moreira Salles. Terreno sub-utilizado com vegetação significativa, indicado como ZEPAM pelo PDE.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-52 - Parque Raposo Tavares. Vista da Rua Domingos Nogueira, entroncamento com a Rua Alberto Astori.

- *Zona Mista ambiental - ZMa*



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-53 - Av. Eng. Heitor Antônio Eiras García. Entrada do Recanto Monte Alegre.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-54 - Uso comercial e residencial no entroncamento da Rua Roberto Robinson, com Baltazar Alves.



Av. Magalhães de Castro, 4800
Torre 2, 2º andar
Cidade Jardim, São Paulo/SP
Cep 05676.120
(11) 3750.2910



ENGENHARIA
E TECNOLOGIA
AMBIENTAL



Fonte: Google Street View (maio/2015).
Foto 12.3.1.1-55 - Uso residencial conjugado ao comercial na Rua Miguel Arnaudas.



Fonte: Google Street View (maio/2015).
Foto 12.3.1.1-56 - Rua Joaquim Guimarães. Observa-se diversidade de usos: à esquerda a empresa de demolições Arcoenge, enquanto à direita o Motel Raposo Tavares.



Fonte: Google Street View (maio/2015).
Foto 12.3.1.1-57 - Centro de Progressão Penitenciária Feminina "Dra. Marina Marigo Cardoso de Almeida" de Butantan na ZMa. Av. Guilherme Fongaro.



Fonte: Google Street View (maio/2015).
Foto 12.3.1.1-58 - 16º Batalhão da 4ª Companhia da Polícia Militar, uso institucional na ZMa. Av. Guilherme Fongaro.



Fonte: Google Street View (maio/2015).
Foto 12.3.1.1-59 - Vila Olímpica Mário Covas, equipamento de esporte e lazer na ZMa. Av. Guilherme Fongaro.



Fonte: Google Street View (maio/2015).
Foto 12.3.1.1-60 - Entrada da COOPERCOTIA Atlético Clube na ZMa. Rua Valentim Nicolai.



- *Zona Mista de Interesse Social ambiental - ZMISa*



Fonte: Google Street View (maio/2015).

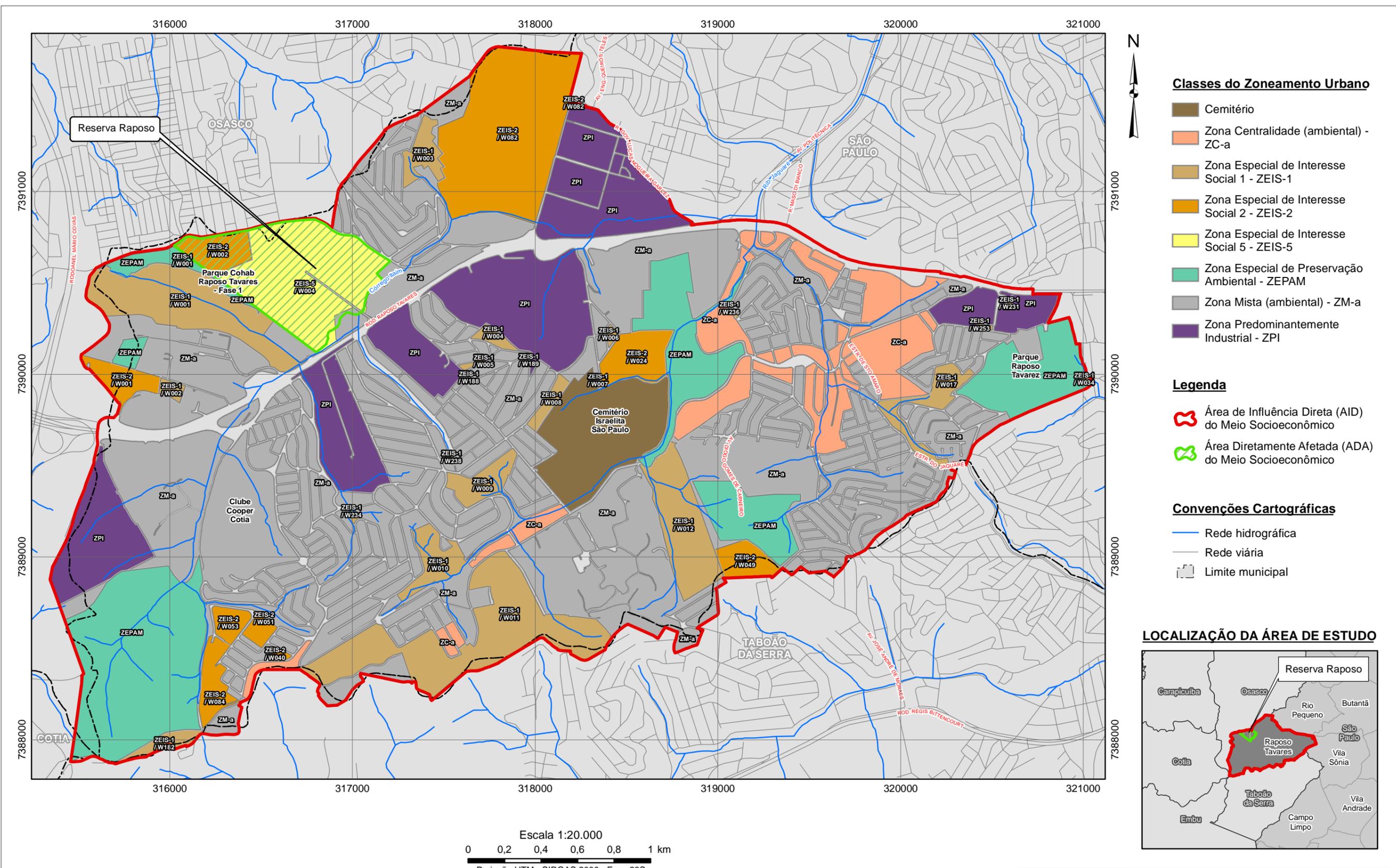
Foto 12.3.1.1-61: Rua Cachoeira do Arrependido. À esquerda observa-se a COHAB Raposo Tavares, enquanto à direita o uso residencial horizontal de baixo padrão, onde se notam comércios populares.



Fonte: Google Street View (maio/2015).

Foto 12.3.1.1-62: Rua José Porfírio de Souza, inserida na ZMISa.

O mapa **MSE-02** mapa do zoneamento urbano da AID apresenta o zoneamento, conforme apresentado no PDE do Município de São Paulo e o mapa **MSE-03** mapa do zoneamento urbano da AID apresenta o uso real.



Escala 1:20.000
 0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 km
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.ffch.usp.br/centrodametropole/>
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.
 - Proposta do Plano Diretor Estratégico 2015, Sub-prefeitura do Butantã. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Disponível em: <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/> Acesso em: Maio/2015.

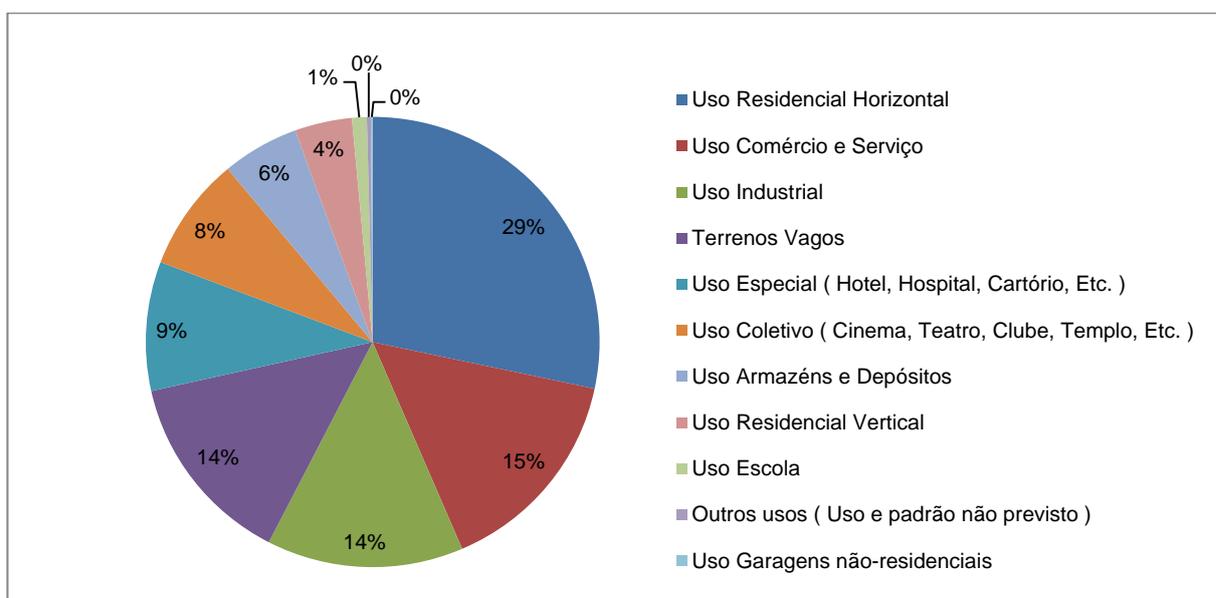
	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DO ZONEAMENTO URBANO DA AID	
REFERÊNCIA	MSE-02	



O zoneamento municipal apresenta as características gerais do uso do solo urbano, porém seu intuito é direcionar o desenvolvimento futuro da ocupação do solo a partir da realidade atual. Portanto, a exemplo do que se fez para a AII, realizou-se um detalhamento das características do uso da AID com base nas quantidades proporcionais e absolutas dos usos identificados no Cadastro Territorial e Predial, de Conservação e Limpeza (TPCL).

Destes, o uso residencial horizontal destaca-se entre os demais com mais de um quarto (29%) da área ocupada. Na AID identificam-se ainda as áreas de uso comercial e de serviços, as quais correspondem à 15% da área do distrito, seguido pelo uso industrial e pelos terrenos vagos, os quais representam cerca de 14% cada um. Os demais usos representam pouco mais de um quarto do total da área (28%).

Destes últimos usos, respectivamente, 9% dos terrenos são destinados à usos especiais, 8% de áreas para uso coletivo, 6% são classificados como depósitos; 4% de uso residencial vertical, 1% de terrenos destinados ao uso escolar e os demais usos são pouco significativos, considerando o total da AID. A figura 12.3.1.1-9 apresenta as quantidades relativas para os usos identificados pelo TPCL, segundo a área dos terrenos.



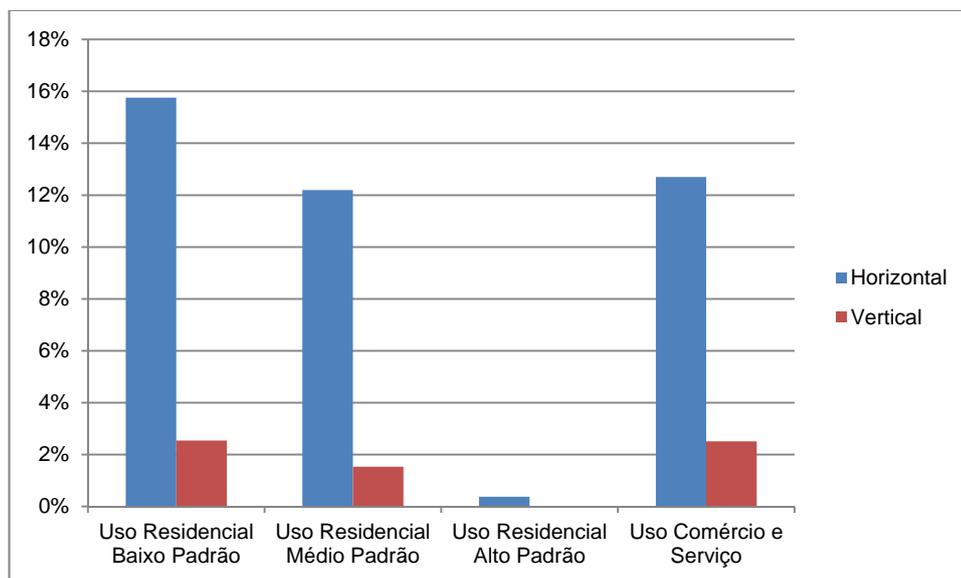
Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU)

Figura 12.3.1.1-9 - Área de terreno ocupada segundo o uso para a AID - 2014 (%)

Ao se detalhar os usos residenciais e comerciais em relação aos usos verticais e horizontais, assim como, ao padrão das edificações, observa-se que há o predomínio de áreas com o uso residencial de baixo padrão horizontal (16%), seguido pelo uso de comércio e serviços, também com característica horizontal (13%) e, por fim, o uso nota-se o residencial de médio padrão horizontal (12%).

Os usos com características verticais somam cerca de 8% dos terrenos da AID, sendo respectivamente, o uso residencial de baixo padrão e o uso comercial e de serviços, ambos com 3% aproximadamente, seguido do uso residencial de médio padrão que ocupa menos de 2% do território da AID. Os usos residenciais de alto padrão, embora presentes na área possuem valores pouco significativos quando comparado comparados com o total.

A figura 12.3.1.1-10 apresenta a distribuição em termos relativos de imóveis com características horizontais e verticais, para os usos residencial e comercial.



Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU)

Figura 12.3.1.1-10 - Área ocupada pelo uso residencial e comercial segundo a característica do imóvel AID - 2014 (%)

Segundo os dados obtidos no TPCL, no distrito de Raposo Tavares existem aproximadamente 19 mil lotes, a menor quantidade identificada entre os quatro distritos analisados, reflexo da presença de áreas industriais, de logística, áreas verdes e usos especiais que demandam grandes espaços. Além disso, há a presença de quantidade de terrenos vagos (14%) que contribui para a baixa quantidade de lotes.

Por outro lado, apesar da baixa quantidade de lotes a AID não conta com a menor densidade demográfica entre os distritos. Este paradoxo é explicado pela presença de lotes com uso residencial vertical de médio e baixo padrão. Conforme a tabela 12.3.1.1-2, ao se obter a relação da área do terreno pela área construída, observa-se que enquanto o uso residencial vertical de médio padrão possui área construída duas vezes maior que a área do terreno, enquanto o uso vertical residencial de baixo padrão possui uma taxa de ocupação de aproximadamente 0,94 dos terrenos.

Estes elevados índices de área construída, classificadas como residenciais verticais, indicam maior adensamento populacional. Nesse sentido, é necessário relativizar a classificação médio padrão, que refere-se ao padrão construtivo das edificações e não à renda dos moradores.

Apenas na última década é que começaram a surgir empreendimentos imobiliários destinados à população de renda média ou ao mercado popular, entretanto, em sua maior parte, uso residencial vertical na AID deve ser associado à conjuntos habitacionais populares, criados em sua maior parte por iniciativa da Prefeitura e governo Estadual.

Tabela 13.2.1.1-2 - Classificação dos usos do solo segundo o TPCL - área do terreno, a área construída, a quantidade de lotes e a relação entre a área construída e a área do terreno.

Uso Identificado	Área do Terreno	Área Construída	Nº Lotes	Taxa de área construída
Uso Residencial Horizontal Baixo Padrão	1.138.967	547.268	6.499	0,5
Uso Residencial Horizontal Médio Padrão	881.442	681.856	4.991	0,8
Uso Residencial Horizontal Alto Padrão	27.249	11.536	36	0,4

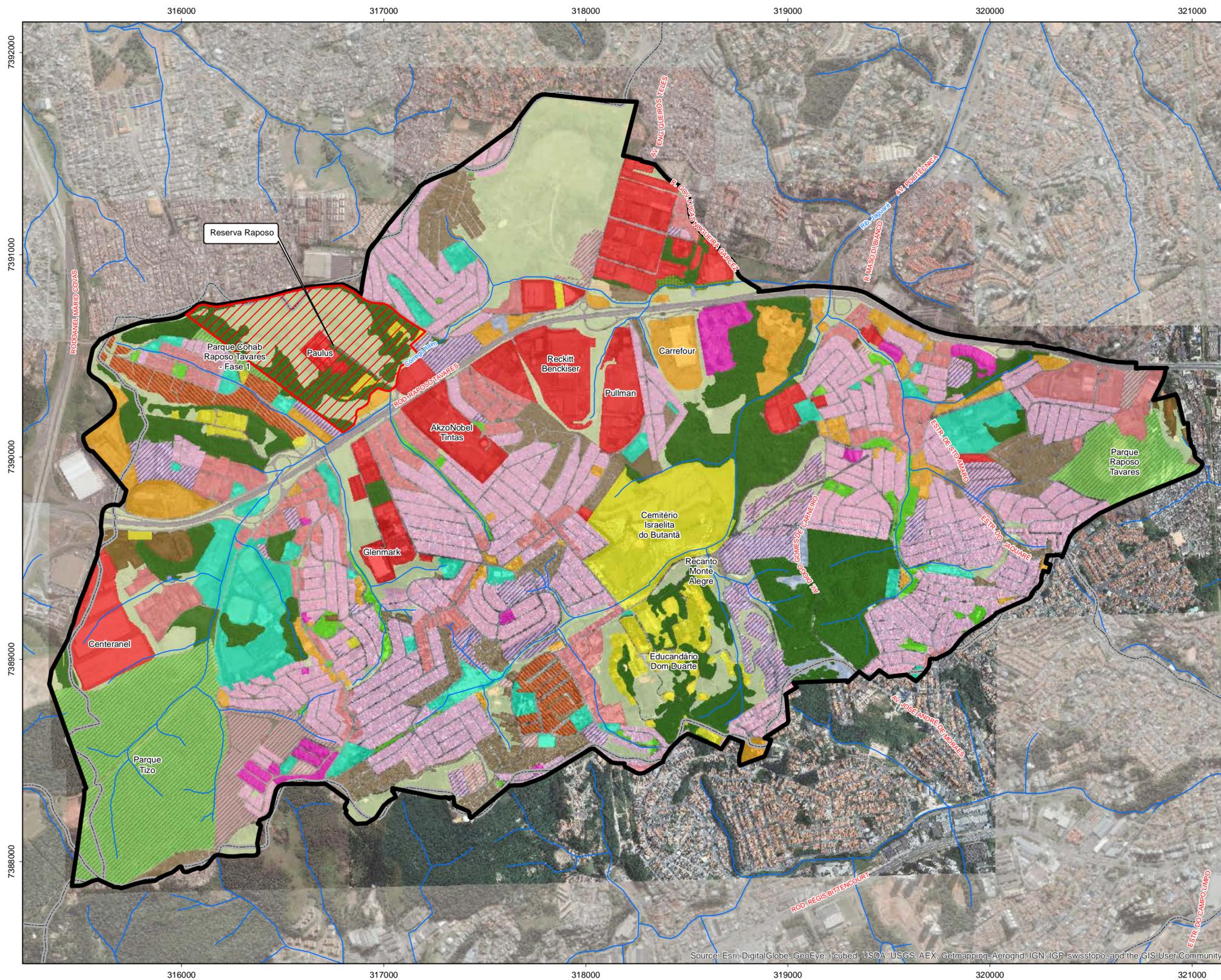


Uso Identificado	Área do Terreno	Área Construída	Nº Lotes	Taxa de área construída
Uso Residencial Vertical Médio Padrão	110.641	255.724	2.625	2,3
Uso Residencial Vertical Alto Padrão	0	0	0	
Uso Comércio e Serviço Horizontal	917.965	331.017	1.408	0,4
Uso Comércio e Serviço Vertical	181.630	80.046	34	0,4
Uso Industrial	1.013.545	341.246	103	0,3
Uso Armazéns e Depósitos	396.710	73.343	50	0,2
Uso Especial (Hotel, Hospital, Cartório, Etc.)	670.559	66.808	19	0,1
Uso Escola	75.840	20.096	28	0,3
Uso Coletivo (Cinema, Teatro, Clube, Templo, Etc.)	592.414	43.088	70	0,1
Terrenos Vagos	1.007.372	0	975	0,0
Uso Residencial Vertical Baixo Padrão	183.853	173.633	2.753	0,9
Uso Garagens não-residenciais	9.436	430	5	0,0
Outros usos (Uso e padrão não previsto)	20.653	13.796	41	0,7
Total	7.228.276	2.639.887	19.637	0,4

Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU). Org.: WALM.

É pertinente destacar que o zoneamento do município de São Paulo encontra reflexo no instrumento urbanístico do município de Osasco, especialmente nas faces norte da AID. Nesta área o município de Osasco é caracterizado pelo zoneamento como área residencial, com presença de ZEIS, assim como a classificação da Capital, onde, apesar de enquadradas como Zonas de Uso Mistos, há a predominância do uso residencial.

Além disso, a face oeste da AID, onde se observa a presença de ZPI-1 em São Paulo, ocorre uma articulação com a Zona Exclusivamente Industrial de Osasco, a qual ocupa a extremidade sul deste município. Além disso, conforme já ressaltado, em relação à continuidade que se dá entre as duas cidades, a revisão do Plano Diretor do Município de Osasco, prevê a criação da Macrozona de Interesse Ambiental (MZIA), que se articula à ZEPAM no município de São Paulo e, tal como afirmado acima, corresponde ao Parque Urbano Fazenda do Tizo.



Classes de Uso e Ocupação do Solo

Uso Predominante Residencial	Uso Misto
Residencial Horizontal	Residencial, Comercial e Industrial
Residencial Vertical	Equipamentos Sociais, de Serviços e Infraestrutura
Chácara Residencial ou de Lazer	Educação, Saúde, Esporte, Lazer, Cultura
Condomínios (Horizontal e Vertical)	Infraestrutura
Conjunto Habitacional	Institucional
Habitação Precária ou Favela	Especial
Área em Ocupação ou Desocupada	Praça e Área Verde Urbana
Uso Predominante Comercial/Serviços	Parque
Comércio e Serviços	Usos Não Urbanos e outros
Uso Predominante Industrial	Mata/Capoeira
Indústria	Vegetação
	Várzea
	Solo Exposto

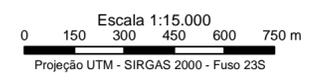
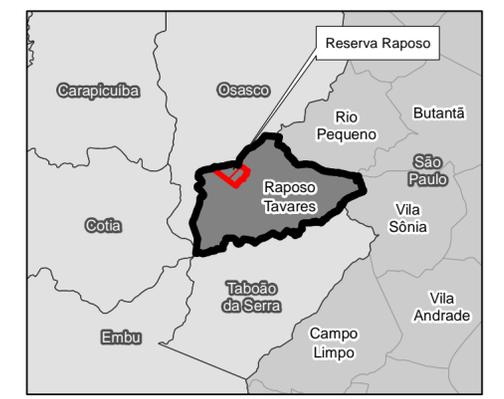
Legenda

- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- Área Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Corpo-d'água
- Limite municipal

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Fonte:
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em: <http://www.ftch.usp.br/centrodametropole/>
 - Imagens do Google Earth de Dez/2014, download feito em Maio/2015.
 - Imagem de satélite disponibilizada pela Esri World Imagery Map, Maio/2015.
 - Mapas de Uso e Ocupação do Solo das UITs - Unidades de Informações Territorializadas, EMPLASA (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A.), 2008; confeccionados a partir de ortofotos na escala 1:5.000 e dados socioeconômicos (Adaptado).
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.

		CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.			
		ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários			
		LOCAL	São Paulo - SP			
		TÍTULO	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID			
ESCALA	DATA	DESENHO	RESP. TEC.	CREA	VISTO	
1 : 15 000	Mai/2015	Marina Nurchis	Jacinto Costanzo Junior	65844/D		



12.3.1.2 Vetores de Expansão, Centralidades, Corredores Funcionais e Barreiras Físicas

➤ *Embasamento Teórico*

Segundo Meyer, Gronstein e Biderman (2004) a estruturação da mancha urbana da cidade de São Paulo, e conseqüentemente da RMSP está vinculada à três elementos articulados, sendo eles: a dispersão intensiva do padrão periférico; o deslocamento da função residencial para áreas desprovidas de equipamentos e infraestruturas urbanas mínimas; e a acentuada desarticulação do sistema de transporte público e dos fluxos responsáveis pela mobilidade intraurbana.

O padrão periférico de urbanização promoveu a criação de novas centralidades em três diferentes fases da estruturação metropolitana. A primeira fase, se deu a partir da configuração de caminhos de tropas que se constituíram desde o período colonial e por meio dos quais possibilitavam a relação de trocas e fluxos entre os núcleos dos arredores e a capital. Remontam desse período localidades que se destacavam como a condição de pouso de tropas e estalagem.

Posteriormente, a partir da implantação do sistema ferroviário, novos núcleos passaram a ser dinamizados e se somaram àqueles que cresceram a partir da rede de caminhos, ampliando as relações entre os arredores paulistas e a capital. A implantação de um sistema de transporte mais eficiente e a industrialização lindeira ao traçado da malha ferroviária permitiu que se configurassem vilas operárias, povoados estação, conforme Lagenbuch (1971), ampliando o raio da mancha urbana paulistana.

A partir da segunda metade do século a consolidação da indústria automobilística, com a política de substituição à importação de bens duráveis fez com que a rede rodoviária fosse ampliada, promovendo assim a matriz individual e automobilística de mobilidade urbana. A pavimentação dos antigos caminhos e a ampliação de novos eixos rodoviários permitiu que novas localidades fossem alcançadas, promovendo a dispersão da mancha urbana de maneira fragmentada, com a existência de vazios urbanos entre os diferentes núcleos.

A expansão da metrópole proporcionada pela acessibilidade viária e pelos investimentos em infraestrutura regional que influenciaram o papel dos municípios vizinhos, tal como as rodovias fizeram com que os limites municipais não se constituíssem como “barreiras para a reprodução do padrão periférico.”

Essas características de ocupação da mancha urbana a partir da década de 1970 foram catalisadas pelos programas habitacionais, que buscavam atender a população de baixa renda ao longo dos vetores de acessibilidade regionais. Dessa maneira a política de habitação promovida pelos diferentes entes federativos corroborou para a ampliação da mancha urbana no território metropolitano, sem a devida provisão de infraestruturas e equipamentos urbanos nas periferias.

É neste contexto que se estrutura a RMSP e, conseqüentemente, a área onde se insere o empreendimento. Na sequência serão apresentados os vetores de expansão, centralidades e corredores funcionais presentes na área de estudo, que se formaram à partir da configuração metropolitana. Além disso, a análise abordará as políticas previstas para a consolidação destes elementos no território das áreas de influência do empreendimento.



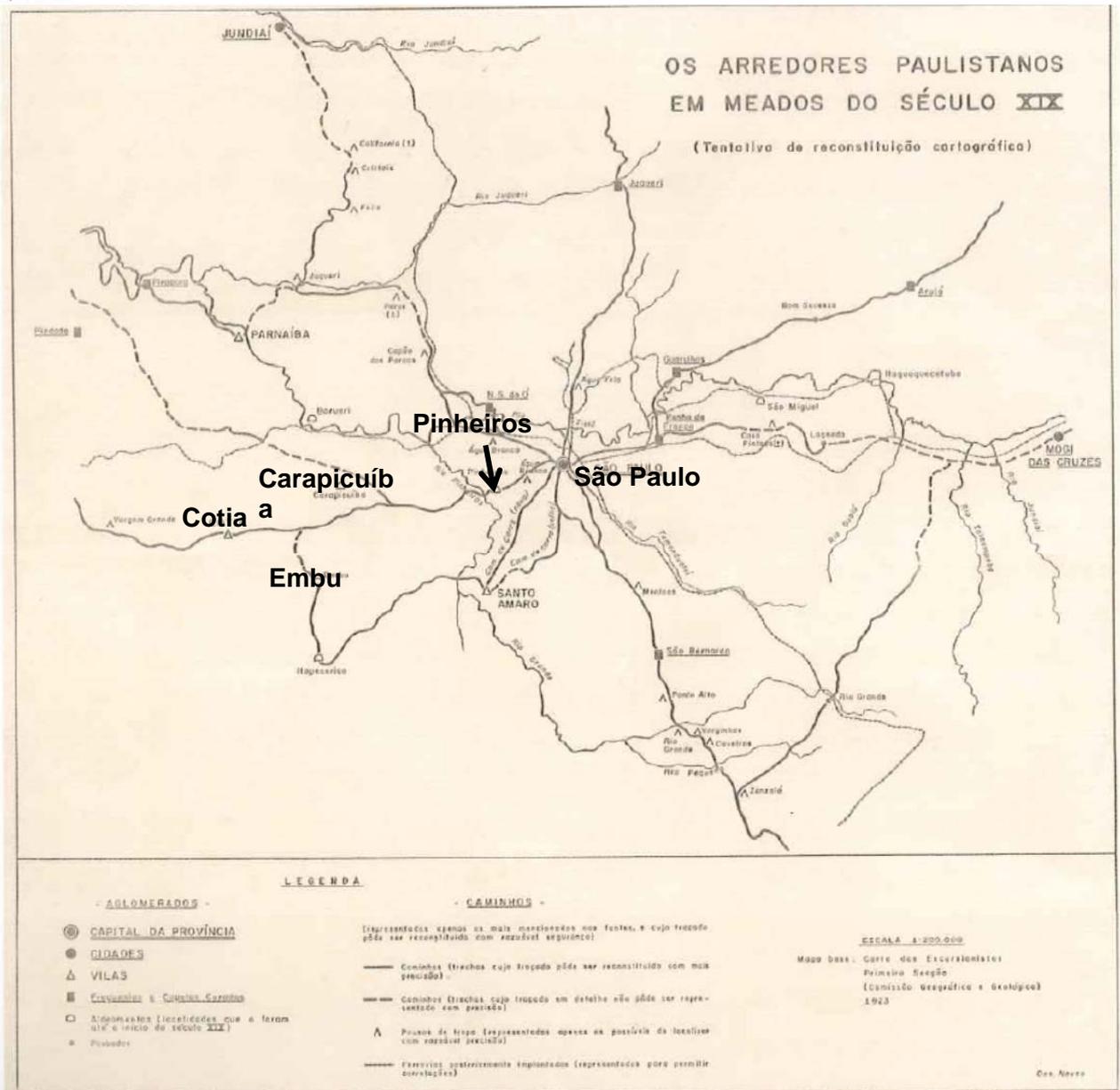
➤ *Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID)*

Segundo a literatura consultada a região do empreendimento encontra-se no entorno de um dos caminhos que liga a capital aos núcleos dos “arredores metropolitanos” à Oeste. Entre estes núcleos estão Carapicuíba, Embu e Cotia e cujo caminho partia de Pinheiros.

A região cresceu com maior intensidade a partir de meados da década de 1960, acompanhando o crescimento dos municípios à Oeste, tal como Carapicuíba e Barueri. Nesse período a região se expandia à taxa de 6%, enquanto a área urbanizada de São Paulo cresceu cerca de 36% e do ABC 16%. É importante ressaltar que a partir dos anos 1960, a intensificação da ocupação na direção oeste da capital foi facilitada com a inauguração das Rodovias Raposo Tavares (SP-270) e Régis Bittencourt (BR-116), onde havia disponibilidade de terrenos à baixos custos. Considerando este contexto de ocupação tardio em relação à RMSP, além da ausência de um ramal ferroviário na região supõe-se que por este motivo o distrito de Raposo Tavares (AID) ainda possua grandes glebas disponíveis e áreas verdes.

A figura a 12.3.2-1 apresenta uma tentativa de reconstituição os caminhos dos arredores paulistanos em meados do século XIX realizada por Lagenbuch (1971). Conforme se observa, antes do histórico de ocupação na década de 60 do século XX já existia um caminho configurado que partia do centro da cidade de São Paulo em direção à Oeste, passando pelo aglomerado de Pinheiros, em direção à Cotia, com ramificações para Embu das Artes (anteriormente Embu) e Carapicuíba.

Este pode ser considerado o vetor de expansão pioneiro da região do empreendimento, ao longo do qual se constituíram chácaras de segunda residência, assim como estabelecimentos que tinham o papel de abastecer a capital com produtos hortifrutigranjeiros. A partir deste eixo principal se deu origem a ramificações que possibilitaram a fixação da população na área oeste do município.



Fonte: LAGENBUCH, 1971 In MEYER, GRONSTEIN, BIDERMAN (2004). Org. WALM.

Figura 12.3.2-1 - Caminhos dos arredores paulistanos em meados do século XIX.

A foto 12.3.1.2-1, apresenta o trecho da All nas imediações do distrito do Butantã em 1958. Conforme se observa, no final da década de 1950 já se observava os eixos da avenida Corifeu de A. Marques, Raposo Tavares e avenida Eliseu de Almeida como vetores de expansão da metrópole, no entorno do qual se consolidaram imóveis e loteamentos. As vias acima citadas confluem para o eixo da avenida Vital Brasil, a qual permitia a transposição do Rio Pinheiros e a conexão ao Centro Expandido, através do Bairro de Pinheiros.



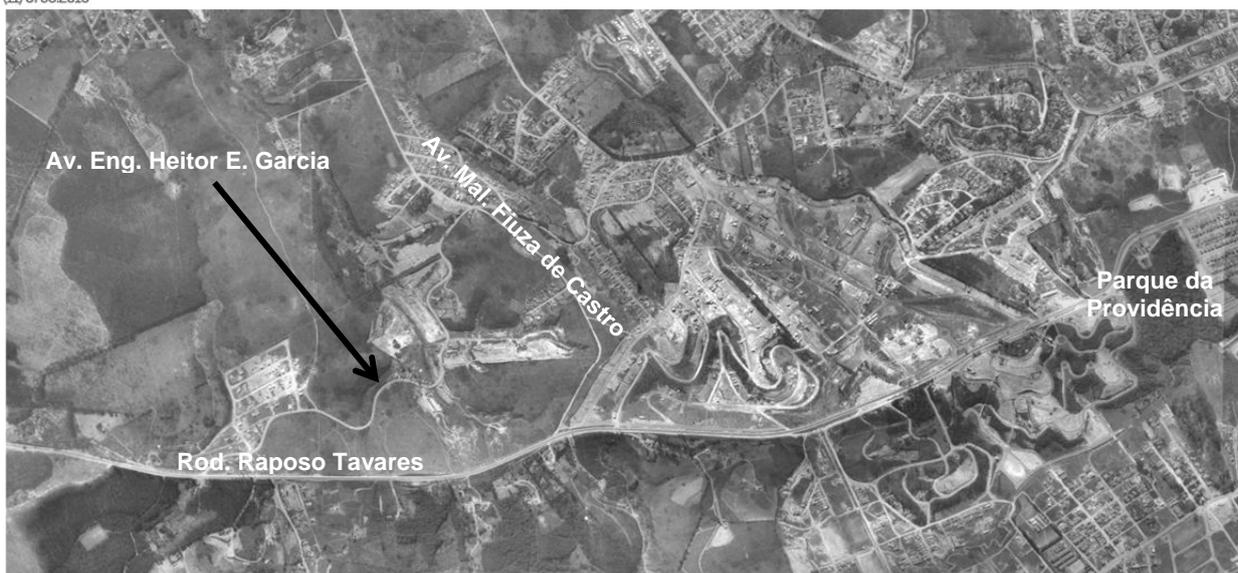
Fonte: <http://www.geoportal.com.br/memoriapaulista> (acesso maio/2015).

Foto 12.3.1.2-1 - Distrito do Butantã no Ano de 1958.

Por outro lado, a foto 12.3.1.2-2 mostra o eixo da Rodovia Raposo Tavares entre o Parque da Providência e o Km 14 da Rodovia Raposo Tavares, no mesmo ano de 1958. Observa-se que à medida que se avança na direção este, a ocupação torna-se rarefeita, porém com a presença de pequenos aglomerados dispersos ao longo dos eixos que ramificam a partir da Rodovia Raposo Tavares. Nota-se o eixo da avenida Eng. Heitor A. Eiras Garcia e Marechal Fiuza de Castro “limitam” a área urbanizada do município na direção oeste.

Segundo (MEYER, GRONSTEIN, BIDERMAN, 2004), a mobilidade através do modal rodoviário assumiu dupla função: tráfego intra-regional e conexões regionais, ou seja, tanto entre os bairros vizinhos e o centro, quanto aos municípios vizinhos, no caso, Cotia e Carapicuíba e Embu. Segundo os autores, o processo de expansão da mancha urbana metropolitana está ligada à estas relações que se estabeleciam entre estes núcleos e a capital. Estes bairros que se estabeleciam na periferia eram os chamados “fim de linha” e consolidaram a mancha urbana paulistana, porém com profunda desigualdade, assim,

“o diálogo entre forças, centrífugas e centrípetas é muito importante para que se possa estabelecer uma interpretação da estruturação metropolitana na sua fase atual. Pois já no início do século XX a cidade de São Paulo se havia constituído na forma de um núcleo urbano relativamente estruturado com arredores articulados” (pág. 35).



Fonte: <http://www.geoportal.com.br/memoriapaulista> (acesso maio/2015).

Foto 12.3.1.2-2 - Proximidades entre os distritos do Butantã, Rio Pequeno e Raposo Tavares no Ano de 1958.

Considerando a conjuntura atual, a análise permite concluir que a Rodovia Raposo Tavares continua a ser o principal vetor de expansão da AII, assim como, da AID. Além deste eixo, a avenida Engenheiro Heitor Eiras Garcia também foi identificada como um importante vetor de expansão da área urbanizada. Entretanto é preciso ressaltar algumas considerações à respeito da expansão urbana na AII e na AID.

Em primeiro lugar ressalta-se que atualmente a possibilidade de expansão da urbanização nos distritos de Butantã, Vila Sônia e do Rio Pequeno (AII), encontra-se limitada pelo elevado grau de ocupação das áreas. Por outro lado, o distrito de Raposo Tavares (AID), apesar de contar com disponibilidade de glebas livres para ocupação, está inserido na Macroárea de Proteção e Recuperação Ambiental, onde o PDE do município de São Paulo estabeleceu a diretriz de contenção à urbanização. Além disso, em que pese terem sido identificados cerca de 11% de terrenos vagos, é pertinente ressaltar, que a maior parte deles já foi enquadrada pelo novo zoneamento como Zonas Especiais de Interesse Social.

Conforme apontado anteriormente, outro elemento que permitiu a expansão da área urbana foi a presença favelas, loteamentos irregulares e/ou clandestinos, que se aproveitam da disponibilidade de terrenos vagos e baratos nesta região. Posteriormente, as iniciativas do poder público municipal e estadual consolidaram a ocupação da AID a partir da implantação dos Conjuntos Habitacionais Populares de Interesse Social (COHAB e CDHU). Apesar do pretexto de remoção de favelas por conjuntos habitacionais, segundo Meyer, Gronstein, Biderman (2004), citando dois programas específicos do município de São Paulo da década de 1990, estas iniciativas foram implantadas em locais inadequados, *“na margem de avenidas expressas, em locais de grande circulação de veículos, expondo os moradores à situações de risco e desconforto ambiental”* (p. 68).

Diversos destes conjuntos habitacionais encontram-se no perímetro da AID, um dos quais localizado de maneira adjacente à ADA. A figura 12.3.1.2-1 apresenta os conjuntos habitacionais implantados até o ano 2000 na região do empreendimento.



Fonte: MEYER, GRONSTEIN, BIDERMAN (p. 73, 2004). Org. WALM

Figura 12.3.2-2 - Conjuntos Habitacionais de Interesse Social implantados na AII e AID até o ano 2000.

➤ *Corredores Funcionais*

Dentro deste contexto, seja de saturação da urbanização, seja de políticas de contenção à ocupação, ganham relevo na análise as centralidades e os corredores funcionais na AII e na AID. Como corredores funcionais, considerou-se as áreas onde se propõe maior adensamento, conjugado à ações de transformações urbanísticas no entorno dos sistemas de transporte de massa: corredores de ônibus, linhas de metrô e trens, sejam eles de competência municipal ou do Governo Estadual.

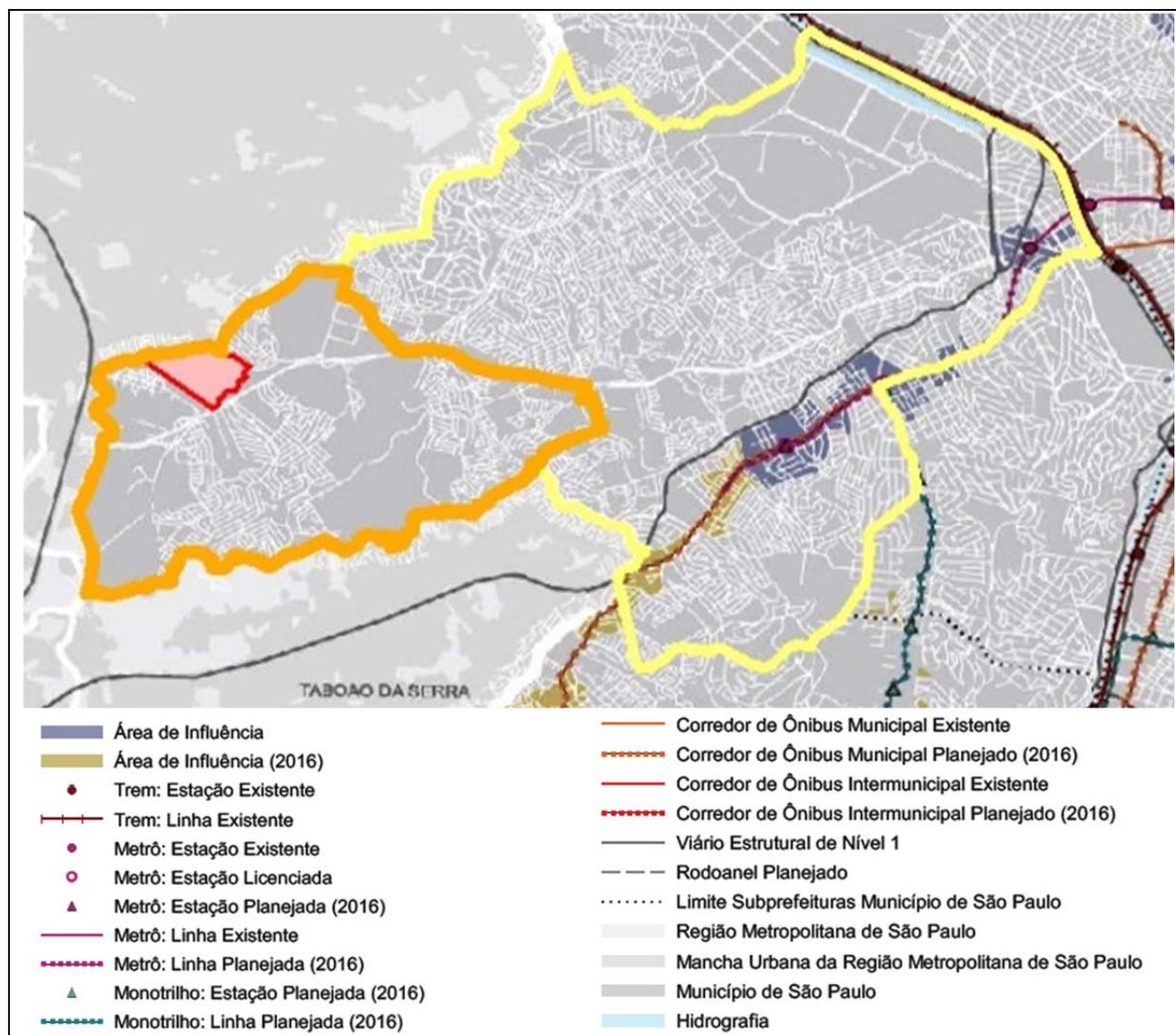
O novo PDE do município de São Paulo manteve os eixos de estruturação da transformação urbana definidos pelo antigo instrumento (Lei nº 13.885 de 2004), que são concebidos a partir dos sistemas de transporte coletivo de média e alta capacidade, sejam eles existentes e planejados. Considerando o eixo destes sistemas assim como, as paradas, estações e terminais se definem uma área de influência onde será estimulado o adensamento construtivo e populacional, a diversificação de usos, tal como uso misto entre usos residenciais e não residenciais.

Segundo o antigo PDE, no entorno das linhas de trem, metrô, monotrilho, Veículos Leves sobre Trilhos (VLT) e Veículos Leve ssobre Pneus (VLP) elevadas, são consideradas todas as quadras internas a um raio de 400m (quatrocentos metros) das estações e àquelas alcançadas parcialmente pelas circunferência de 400m internas porém dentro de um raio de 600m (seiscentos metros). Somado à isso, ao longo das nas linhas de Veículos Leves sobre Pneus (VLP) não elevadas e nas linhas de corredores de ônibus municipais e intermunicipais exclusivas à esquerda, são consideradas as quadras internas à uma distância de 150m do eixo destas vias e àquelas que intersectadas neste eixo e distanciadas à 300m dos corredores.



Considerando os Eixos de Estruturação e Transformação Urbana - EETU existentes e previstos no PDE do município de São Paulo, identifica-se que apenas a face sul da AII do empreendimento, distritos do Butantã e da Vila Sônia são contempladas com esta política. Segundo apresentado no Plano Diretor (figura 12.3.2-3), observa-se que já uma área de influência do EETU no entorno da Linha 4 – Amarela do Metrô, entre a Estação Butantã e a futura Estação Vila Sônia.

Além disso, segundo a previsão do PDE, está prevista a implantação de um EETU no entorno do corredor de ônibus que terá início no Terminal Vila Sônia, seguindo o eixo da Av. Prof. Francisco Morato até o Largo de Taboão da Serra. Este corredor está planejado para 2016 e irá complementar o corredor já existente na Av. Prof. Francisco Morato, o qual se articula ao corredor Rebouças – Consolação. Segundo o PDE, não são previstos EETU para outras áreas da AII, quanto para a AID. A figura 12.3.1.2-3 apresenta os Eixos de Estruturação e Transformação Urbana existentes e previstos para o perímetro da AII e da AID.



Fonte: PDE do Município de São Paulo (2014).

Figura 12.3.1.2-3 - Eixos de Estruturação e Transformação Urbana existentes e previstos para o perímetro da AII e da AID.



Além dos Eixos de Estruturação e Transformação Urbana, o zoneamento proposto estimula a formação e qualificação de áreas de usos não residenciais, com atividades produtivas, diversidade de usos e adensamento populacional moderado. Esta estratégia tem como intuito a formação de novas centralidades que visam à aproximação do emprego e dos locais de moradias.

No zoneamento esta diretriz se consolidou nas Zonas Centralidade (ZC's), que na AII e na AID foram identificadas:

- “I - Zona Centralidade (ZC): são porções do território localizadas na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana com atividades de abrangência regional;
- II - Zona Centralidade ambiental (ZCa): são porções do território localizadas na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental”

O PDE de São Paulo também estimula a formação de centralidades lineares, denominadas Zonas Corredores (ZCORs) no entorno de zonas residenciais. Estas zonas corredores deverão possuir usos e fluxos compatíveis com a atividade residencial, com a baixa densidade demográfica e construtiva. Nas áreas de influência do empreendimento foram identificadas as seguintes Zonas Corredores:

- “I - Zona Corredor 1 (ZCOR-1): trechos de vias destinados à diversificação de usos de forma compatível à vizinhança residencial;
- II - Zona Corredor 2 (ZCOR-2): trechos de vias destinados à diversificação de usos de forma compatível à vizinhança residencial e à conformação de subcentro regional.
- (...)
- IV - Zona Corredor da Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental (ZCORa): trechos junto a vias localizadas na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, destinados à diversificação de usos de forma compatível com a vizinhança residencial e com as diretrizes de desenvolvimento da referida Macrozona.”

Devido à ocupação mais antiga e a complexidade de usos que se desenvolveu ao longo de seus eixos, observa-se que o distrito do Butantã, apresenta maior diversidade de classificação de zonas além de maior quantidade de vias abrangidas. Essas características refletem a centralidade que se configurou no distrito do Butantã, por diversos fatores, entre os quais: a proximidade com a área central e, conseqüentemente, um processo mais antigo e intenso de ocupação se comparado ao restante da AII.

Ao se avançar na direção oeste as zonas corredores e centralidades foram concentradas ao longo dos eixos viários principais e no caso da AID, por estar inserida na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, nota-se a presença de Zonas de Centralidade ambiental, concentradas ao longo do eixo das avenida Eng. Heitor Eiras Garcia e da Rodovia Raposo Tavares.

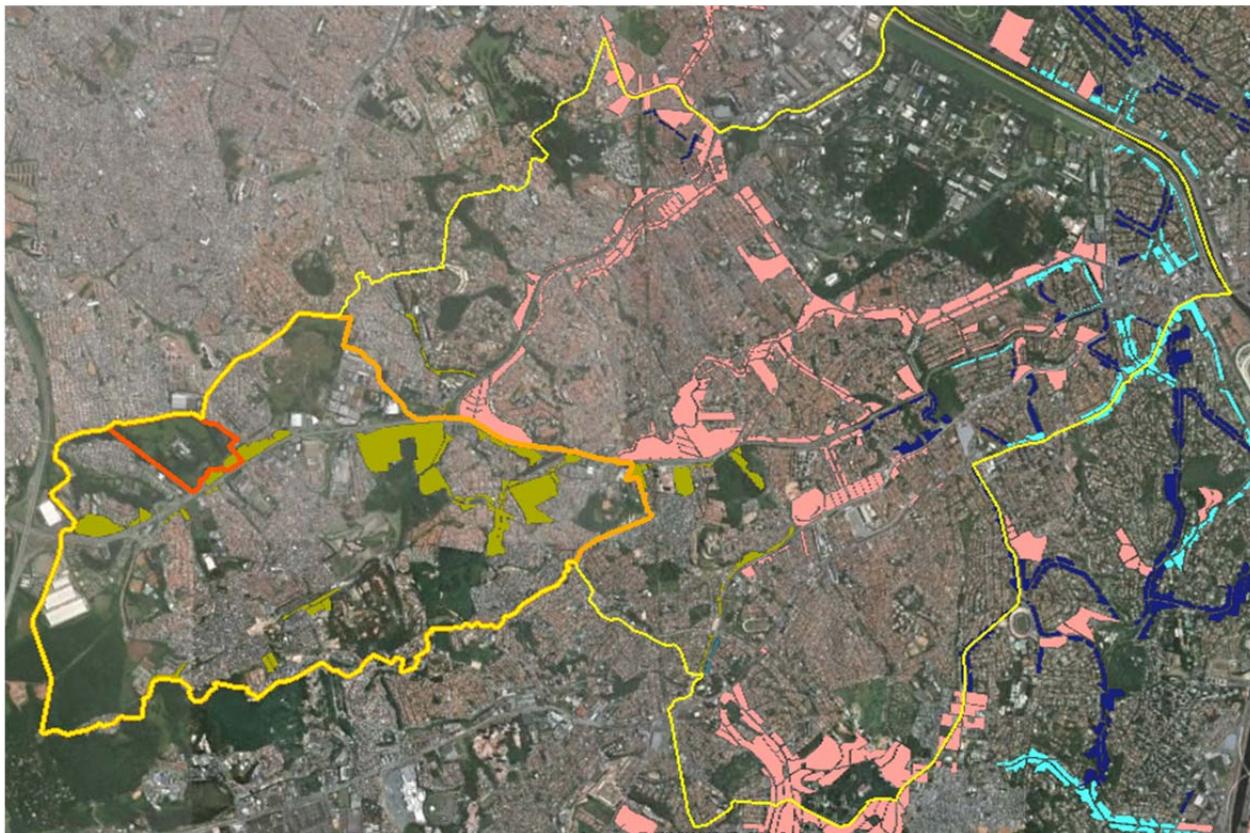
Cabe aqui destacar que a ADA do empreendimento possui um trecho da face sul inserida nesta última zona. Conforme apresentado na caracterização do projeto, o empreendimento prevê o estabelecimento de uma centro comercial, que corrobora para a configuração desta centralidade linear ao longo da Rodovia Raposo Tavares e que irá se somar ao comércio já existente nas proximidades da ADA.

O quadro 12.3.1.2-1 apresenta as principais vias da AII e da AID e o enquadramento conforme as Zonas Centralidades ou Zonas Corredores, enquanto a figura 12.3.1.2-4 apresenta a localização das respectivas zonas na AII e na AID.

Quadro 12.3.1.2-1 - Classificação dos Eixos Viários segundo as Zonas Corredore e Zonas Centralidades da AII e AID

Zonas	AID		AII	
	Raposo Tavares	Rio Pequeno	Vila Sônia	Butantã
ZC		<p>Av. Corifeu de Azevedo Marques Av. Escola Politécnica Av. do Rio Pequeno Av. Nossa Senhora do Assunção Av. Eng. Heitor Eiras Garcia Rod. Raposo Tavares</p>	<p>Av. Eliseu de Almeida Av. João Jorge Saad Av. Prof. Francisco Morato Av. Min. Laudo Ferreira de Camargo Av. Pirajussara R. Dr. Luiz Migliano Av. Guilherme Dumont Villares R. Prof. José Horácio Meireles Teixeira R. Mal. Hastimphilo de Moura Av. Giovanni Gronchi</p>	<p>Av. Corifeu de Azevedo Marques Av. Eng. Heitor Eiras Garcia Av. Vital Brasil Rod. Raposo Tavares/Rua Marinho Claro Av. Comendador Alberto Bonfiglioli Av. Benjamin Mansur Av. Eliseu de Almeida Av. Min. Laudo Ferreira de Camargo R. Domingos Barbieri</p>
ZCa	<p>Rod. Raposo Tavares/ Av. Luciana Laurana Av. Eng. Heitor Eiras Garcia</p>		<p>Av. Pirajussara Rod. Raposo Tavares</p>	
ZCOR-1		<p>R. Renato Egídio de Souza Aranha R. Prof. Quirino dos Santos R. Núncio Petrella Av. Giovanni Gronchi</p>		<p>Av. Eliseu de Almeida Rod. Raposo Tavares Rua João Della Manna R. Domingos Barbieri R. Chiquinha Rodrigues R. Rodrigo Oscar Pinheiro Coelho Av. Caxingui Rua Estevão Lopes</p>
ZCOR-2				<p>Rod. Raposo Tavares Av. Prof. Francisco Morato R. Alvarenga R. Camargo R. Waldemar Ferreira R. Gerivatiba/Marginal Pinheiros R. Valentim Gentil Av. Afrânio Peixoto Av. Caxingui Av. Corifeu de Azevedo Marques</p>
ZCORa			<p>Av. Pirajussara</p>	

Fonte: PDE do Município de São Paulo (2014).



Fonte: PDE do Município de São Paulo (2014).

Figura 12.3.1.2-4 - Zonas Centralidades e Zonas Corredores no Perímetro da AII e da AID

➤ *Barreiras físicas.*

Por fim realizou-se a identificação das barreiras físicas que se impõem à cada uma das três áreas de influência. A identificação destas barreiras permitem reconhecer o grau de conectividade local e regional e a possibilidade e acessibilidade às áreas melhores dotadas de equipamentos e serviços.

Considerando a AII, identificam-se a Marginal Pinheiros e, conseqüentemente, o Rio Pinheiros na face Leste. Nesta área as únicas possibilidades de transposição para o Centro Expandido do Município de São Paulo são por meio das Pontes Bernardo Goldfarb e Eusébio Matoso, conectando a face leste da AII, respectivamente, ao centro de Pinheiros/Rua Teodoro Sampaio e avenida Rebouças/Rua da Consolação e da Ponte Cidade Universitária, que permite o acesso da AII à Praça Panamericana/São Gualter/Nossa Senhora da Lapa.

A face oeste da AII, possui como barreira física o Rodoanel Governador Mário Covas, que embora permita a conexão às demais Rodovias que chegam à capital, localmente impede a conexão à extremidade Sul do município de Osasco. A Face Norte, por sua vez, tem como, apesar de conurbada com Osasco, possui grandes glebas vazias, tal como a área da ADA, e ausência de grandes vias que permitem a conexão da AII ao conjunto metropolitano. Além disso, o Campus da Cidade Universitária impede a conexão desta face ao centralidade do Bairro do Butantã.

A face sul apesar de possuir grande volume de vias, possui o bairro o Morumbi como uma barreira física, dado que não há grandes vias conectando o distrito da Vila Sônia à Marginal Pinheiros, e por conseqüência ao Centro Expandido. Os melhores acessos da face sul estão



voltados para o município de Taboão da Serra através do eixo da Rodovia Régis Bittencourt/Av. Prof. Francisco Morato. Além disso, o Parque Urbano Fazenda do Tizo, que também se articula à face oeste também se configura como uma barreira física da AII.

Internamente as barreiras físicas mais significativas da AII são:

- a Rodovia Raposo Tavares, que dificulta a conexão Norte Sul da AII, porém com importância significativa para a interligação regional e local no sentido Leste-Oeste.
- O Campus da Cidade Universitária, cujo acesso é controlado fora dos horários de pico;
- A Av. Escola Politécnica no distrito do Rio Pequeno, eixo viários que embora importante para a conexão regional, possui quantidade limitada de transposições.
- Por fim citam-se grandes glebas desocupadas, as áreas institucionais tais como os cemitérios Israelita, Gethsemani, Parque Raposo Tavares, etc.

No caso da AID, a principal barreira física identificada é a Rodovia Raposo Tavares, que, conforme já abordado impede a conexão da área no sentido Norte – Sul. Além dele o Parque Urbano Fazenda do Tizo e áreas de dedicadas à usos particulares e institucionais tais como a área do Educandário do Butantan, o Cemitério Israelita, o Parque Raposo Tavares, as demais glebas livre, assim como o Rodoanel Mário Covas.

Por fim, a ADA tem como barreiras físicas a Av. Victor Civita, em sua face Norte, o Parque Juliana Torres de Carvalho à oeste e a Rodovia Raposo Tavares à Sul. Embora se reconheça a importância deste eixo viário, o qual será o principal acesso à área do empreendimento, considerando o acesso ao entorno da ADA, está é a maior barreira física do empreendimento.

12.3.1.3 Mercado Imobiliário

A análise do mercado imobiliário para as áreas de influência deste estudo é feita com base no levantamento de dados estatísticos sobre os empreendimentos imobiliários para o município de São Paulo. Especificamente, a Área de Influência Indireta (AII) e a Área de Influência Direta (AID) são descritas por meio do levantamento do número de lançamentos de empreendimentos imobiliários verticais, das unidades habitacionais verticais lançadas e na identificação do Valor Geral de Vendas desses empreendimentos. A AID será ainda caracterizada por meio da identificação da área consumida pelos lançamentos imobiliários, em termos da quantificação de terrenos consumidos (m²).

Quando possível, os dados serão comparados com o quadro mais amplo do mercado imobiliário do município de São Paulo, com o objetivo de estabelecer uma caracterização contextualizada, que permita analisar como estas áreas se inserem na dinâmica imobiliária da cidade.

Tendo em vista a falta de indicadores elaborados por órgãos e centros de informação públicos, a fonte consultada para este levantamento é a Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio (Embraesp), instituição privada que estuda a dinâmica do mercado imobiliário no Brasil desde 1977. Utilizam-se os dados disponibilizados pela Embraesp ao Departamento de Produção e Análise de Informação/DEINFO da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU), em julho de 2013, versão mais recente da pesquisa.

A análise considera o recorte temporal entre os anos de 2000 e 2013, o que permite ponderar com melhor precisão as influências de diferentes conjunturas econômicas sobre a dinâmica do mercado imobiliário na região. Esta periodização também facilita a elaboração de um diagnóstico mais focado na situação presente, em que deve se inserir o empreendimento



analisado por este estudo. Além disso, considera-se ainda a influência das obras de expansão do Metrô por meio da Linha 4-Amarela, que tem interação com os distritos da All.

Destaca-se que para os anos em que não estão informados os lançamentos imobiliários, a defasagem pode estar relacionada à indisponibilidade de tais dados, e não necessariamente à não ocorrência de lançamentos nestes anos.

➤ **Área de Influência Indireta – All**

Determina-se como a All para efeitos de análise do Meio Socioeconômico os distritos do Butantã, Rio Pequeno e Vila Sônia, compreendidos pela Subprefeitura do Butantã. A tabela 12.2.1.3-1 apresenta os números de lançamentos residenciais verticais nos diferentes distritos da All entre 2000 e 2013.

Tabela 12.3.1.3-1 - Lançamentos Residenciais Verticais na All – 2000-2013

Distritos	Butantã	Rio Pequeno	Vila Sônia	AID
2000	1	4	10	15
2001	2	5	3	10
2002	2	2	3	7
2003	2	3	3	8
2004	2	6	5	13
2005	3	4	3	10
2006	-	6	4	10
2007	-	5	3	8
2008	2	3	6	11
2009	1	2	5	8
2010	2	3	6	11
2011	1	1	8	10
2012	-	-	3	3
2013	2	2	1	5
Total	20	46	63	129

Fonte: Embraesp. Elaboração SMDU/Dipro. Divulgação Infocidade. Adaptado: WALM, 2015

Observa-se que os distritos da All apresentam um total de 129 lançamentos de empreendimentos residenciais verticais no período analisado. O distrito da Vila Sônia aparece com o maior número de lançamentos, 63 no total, seguido por Rio Pequeno, com 46, e finalmente Butantã com 20 lançamentos. Estes números correspondem a uma média de 9 lançamentos por ano no período. A tabela 12.3.1.3-2 apresenta o número de unidades habitacionais verticais colocadas à disposição do mercado imobiliário por estes empreendimentos:

Tabela 12.3.1.3-2: - Unidades Habitacionais Verticais na All – 2000-2013

Distritos	Butantã	Rio Pequeno	Vila Sônia	AID
2000	56	620	723	1.399
2001	108	294	218	620
2002	194	182	739	1.115
2003	374	172	182	728
2004	290	771	733	1.794



Distritos	Butantã	Rio Pequeno	Vila Sônia	AID
2005	132	531	331	994
2006	-	1.190	904	2.094
2007	-	714	620	1.334
2008	100	507	1.148	1.755
2009	52	439	1.062	1.553
2010	280	526	779	1.585
2011	56	196	1.202	1.454
2012	-	-	548	548
2013	128	347	102	577
Total	1.770	6.489	9.291	17.550

Fonte: Embraesp. Elaboração SMDU/Dipro. Divulgação Infocidade. Adaptado: WALM, 2015

Com um total de 17.550 unidades habitacionais verticais ofertadas pelo mercado imobiliário nos distritos da All entre os anos de 2000 e 2013, pode-se estabelecer uma média de distribuição de 136 unidades habitacionais por empreendimento, o que permite traçar um perfil preliminar dos lançamentos imobiliários feitos na região que aponta para grandes condomínios verticais de apartamentos de médio padrão, com cerca de 4 a 8 unidades por andar. Um perfil mais detalhado dos imóveis lançados, no entanto, exigiria uma pesquisa mercadológica aprofundada sobre o tema que levasse em conta os dados fornecidos diretamente pelas incorporadoras além de uma abordagem direta da questão do uso e ocupação residencial dos distritos da All.

Novamente, observa-se que o distrito da Vila Sônia concentra a maior parte das unidades residenciais verticais lançadas, com um total de 9.291 unidades no período. Já o distrito do Butantã apresenta a menor quantidade de unidades habitacionais verticais ofertadas pelo mercado imobiliário na All.

Com relação ao valor geral de vendas (VGV) das unidades habitacionais verticais comercializadas pelo mercado imobiliário na All no período, tem-se a tabela 12.3.1.3-3.

Tabela 12.3.1.3-3 - VGV na All – 2000-2013 (R\$)

Distritos	Butantã	Rio Pequeno	Vila Sônia	AID
2000	3.248.000	60.184.580	88.249.996	151.682.576
2001	13.836.000	38.656.836	15.124.080	67.616.916
2002	19.122.000	45.276.842	75.279.960	139.678.802
2003	27.749.400	50.329.504	38.056.000	116.134.904
2004	24.029.680	110.912.695	160.213.196	295.155.571
2005	20.015.770	86.050.060	47.339.360	153.405.190
2006	-	329.633.832	256.261.440	585.895.272
2007	-	214.366.840	158.373.328	372.740.168
2008	23.225.440	73.335.500	446.442.780	543.003.720
2009	10.296.000	95.581.400	393.817.091	499.694.491
2010	85.585.436	147.973.024	216.298.211	449.856.671
2011	33.880.000	71.407.200	534.027.756	639.314.956
2012	-	-	210.762.856	210.762.856
2013	52.366.920	168.030.984,00	46.352.200	266.750.104
Total	313.354.646	1.491.739.297	2.686.598.253	4.491.692.196

Fonte: Embraesp. Elaboração SMDU/Dipro. Divulgação Infocidade. Adaptado: WALM, 2015



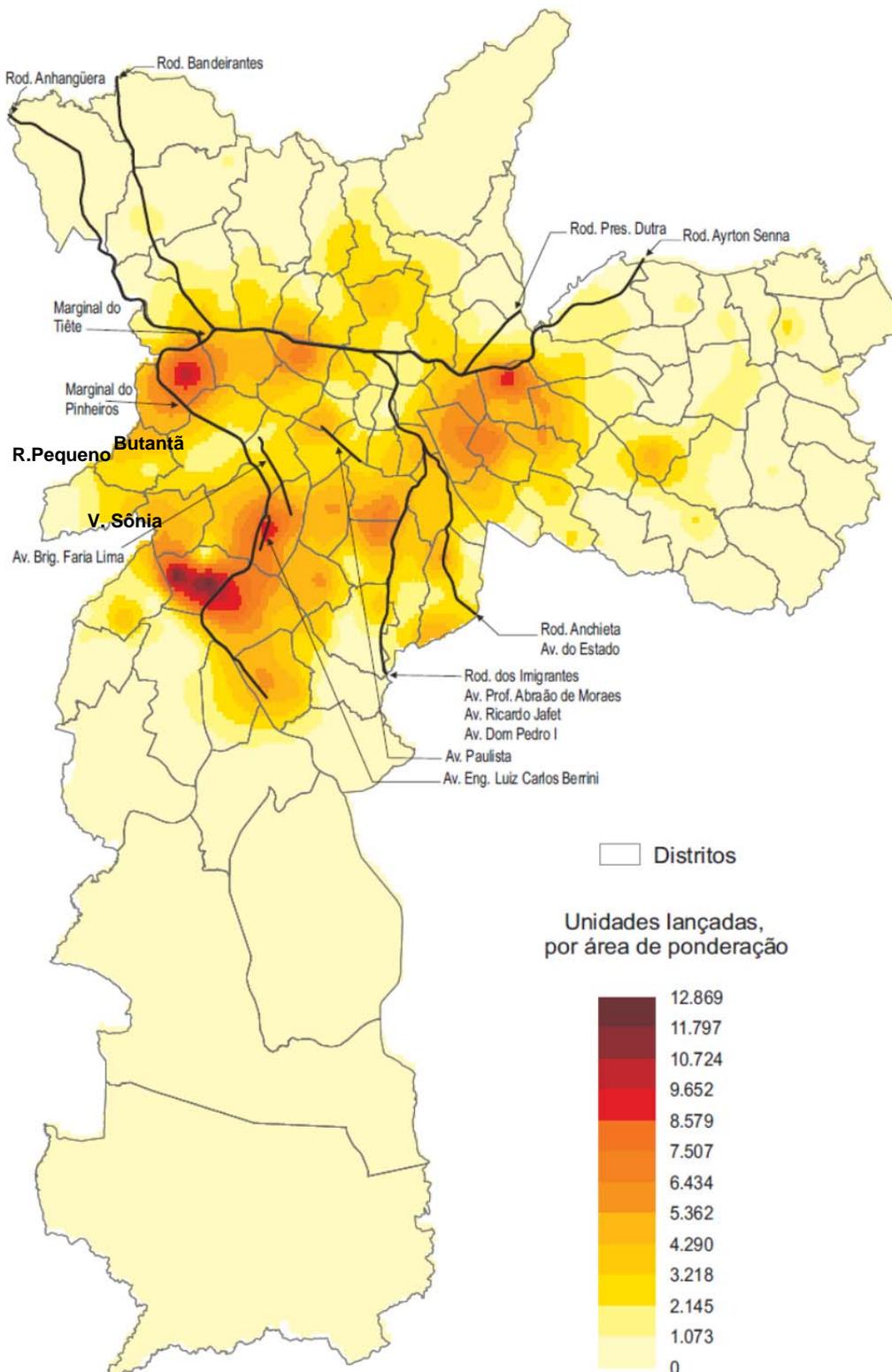
O distrito da Vila Sônia apresenta um VGV total de R\$ 2.686.598.253 dos imóveis comercializados no período de análise. O montante é quase o dobro do VGV dos imóveis comercializados no distrito do Rio Pequeno, de R\$ 1.491.739.297. Este contraste deve ser analisado não apenas no contexto da diferença no número de lançamentos entre os dois distritos, mas também relativamente ao padrão dos imóveis lançados e ao perfil socioeconômico dos dois distritos. O distrito do Butantã apresenta o menor VGV na All no período, com R\$ 313.354.646.

Os dados analisados permitem identificar o posicionamento da dinâmica imobiliária da All no contexto amplo do mercado imobiliário na cidade de São Paulo. Com este objetivo, apresenta-se o Quadro 12.3.1.3-1, que traz a síntese da dinâmica imobiliária na cidade de São Paulo entre 2000 e 2013:

Quadro 12.3.1.3-1 - Município de São Paulo – Síntese da Dinâmica do Merc. Imobiliário 2000-2013

Número de Lançamentos	Unidades Habitacionais	Valor Geral de Vendas
3.746	396.990	R\$ 137.211.991.365,00

Os dados permitem observar que os distritos da All responderam por 3,44% dos lançamentos imobiliários verticais na cidade de São Paulo no período, além de 4,42% das unidades habitacionais verticais lançadas e 3,27% do VGV. Trata-se, portanto, de uma região com significativo potencial para o desenvolvimento do mercado imobiliário no município, como demonstra a figura 12.3.1.3-1, que apresenta a distribuição dos lançamentos de unidades habitacionais verticais em São Paulo entre 1992 e 2012:



Fonte: SMDU/Dipro. Divulgação Infocidade

Figura 12.3.1.3-1 - São Paulo - Número de Unidades Residenciais Verticais Lançadas (1992-2012)

A figura permite observar onde ocorreu a concentração da oferta de unidades habitacionais verticais na cidade de São Paulo entre 1992 e 2012. Observa-se que, de modo geral, os distritos



da All não correspondem aos pontos de maior concentração destes lançamentos. No entanto, o distrito da Vila Sônia está adjacente a área onde ocorreu o maior número de lançamentos no período, na região dos distritos do Morumbi e Vila Andrade, e nas áreas lindeiras da porção sudoeste da Marginal Pinheiros.

Outro importante elemento a ser considerado na análise da dinâmica do mercado imobiliário na All é o lançamento das obras de expansão do Metrô através da Linha 4-Amarela. Primeira PPP (Parceria Público-Privada) do Brasil para execução de obras de metrô, a Linha 4-Amarela contempla a ligação do centro (Luz) à região sudoeste do município de São Paulo. Na área da All, esta linha prevê as estações Butantã (entregue) e Vila Sônia (em execução).

De acordo com estudos da Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô) sobre impactos sociais e urbanos deste meio de transporte, pode-se listar a mudança no perfil de uso e ocupação do solo nas áreas de instalação do Metrô, incremento do uso comercial e instalação de novos equipamentos de saúde, educação e cultura, além da atração de investimentos imobiliários e valorização do espaço urbano.

Os estudos realizados para os relatórios de sustentabilidade do Metrô demonstram que cerca de 20% dos lançamentos imobiliários na capital paulista no período de 2002 a 2007 concentraram-se no raio de 600m das linhas existentes e que a maioria das áreas contíguas às linhas do metrô valorizaram-se acima da média do município de São Paulo. É importante ressaltar, porém, que apenas dados específicos sobre a interação entre o metrô e o mercado imobiliário na All podem confirmar se essa situação se reproduz nesta área.

Apesar desta ressalva, a ideia de que o anúncio e execução das obras de expansão do Metrô na All teve consequências positivas para o desenvolvimento do mercado imobiliário na área é dificilmente refutável, tendo em vista a importante concentração de lançamentos imobiliários nesta área entre 2004, início das obras da Linha 4, e 2011, ano da inauguração da estação Butantã. Neste período, a participação da All no total de lançamentos de unidades residenciais verticais da cidade de São Paulo foi de 5,17%, ligeiramente superior à taxa observada entre 2000 e 2013. Além disso, em 2011 a All apresenta o maior VGV de unidades habitacionais verticais no período, com R\$ 639.314.956.

A profusão de obras em execução, observável atualmente nesta área, sobretudo na Vila Sônia, também sinaliza o processo de aquecimento do mercado imobiliário na All.

➤ Área de Influência Direta – AID

A caracterização da dinâmica do mercado imobiliário para esta área é feita com base na síntese dos dados sobre os lançamentos imobiliários verticais entre 2000 e 2013, apresentada pela tabela 12.3.1.3-4.

Tabela 12.3.1.3-4 - Síntese da Dinâmica do Merc. Imobiliário 2000-2013 (AID)

Ano	Lançamentos Res. Verticais	UHs Verticais	VGV (R\$)
2000	1	290	15.981.900
2001	1	52	3.426.800
2002	1	88	4.840.000
2003	1	69	4.347.000
2004	1	28	2.240.000
2005	-	-	-



Ano	Lançamentos Res. Verticais	UHs Verticais	VGV (R\$)
2006	-	-	-
2007	-	-	-
2008	1	110	14.980.580
2009	3	1048	332.752.772
2010	1	324	104.203.800
2011	3	347	362.584.095
2012	1	356	145.357.520,00
2013	-	-	-
Total	14	2.712	990.714.467

Fonte: Embraesp. Elaboração SMDU/Dipro. Divulgação Infocidade. Adaptado: WALM, 2015

Os dados permitem observar que a AID apresenta um total de 14 lançamentos residenciais verticais no período, que colocaram à disposição do mercado imobiliário local 2.712 unidades habitacionais. O VGV obtido com estes lançamentos foi de R\$ 990.714.467. Em comparação com os distritos da All, o distrito de Raposo Tavares tem o menor número de lançamentos, mas supera o distrito do Butantã no número de unidades habitacionais verticais produzidas e no VGV. Observa-se, ainda, que os picos da atividade do mercado imobiliário na AID acontecem nos anos de 2009 e 2011, que registram, respectivamente, R\$ 332.752.772 e R\$ 362.584.095 em VGV.

Outro dado importante para a caracterização da AID neste tema é a identificação da área consumida pelos lançamentos imobiliários verticais durante o período analisado. Os dados, que são referentes ao consumo de terrenos (m²) para a realização destes lançamentos, constam da tabela 12.3.1.3-5.

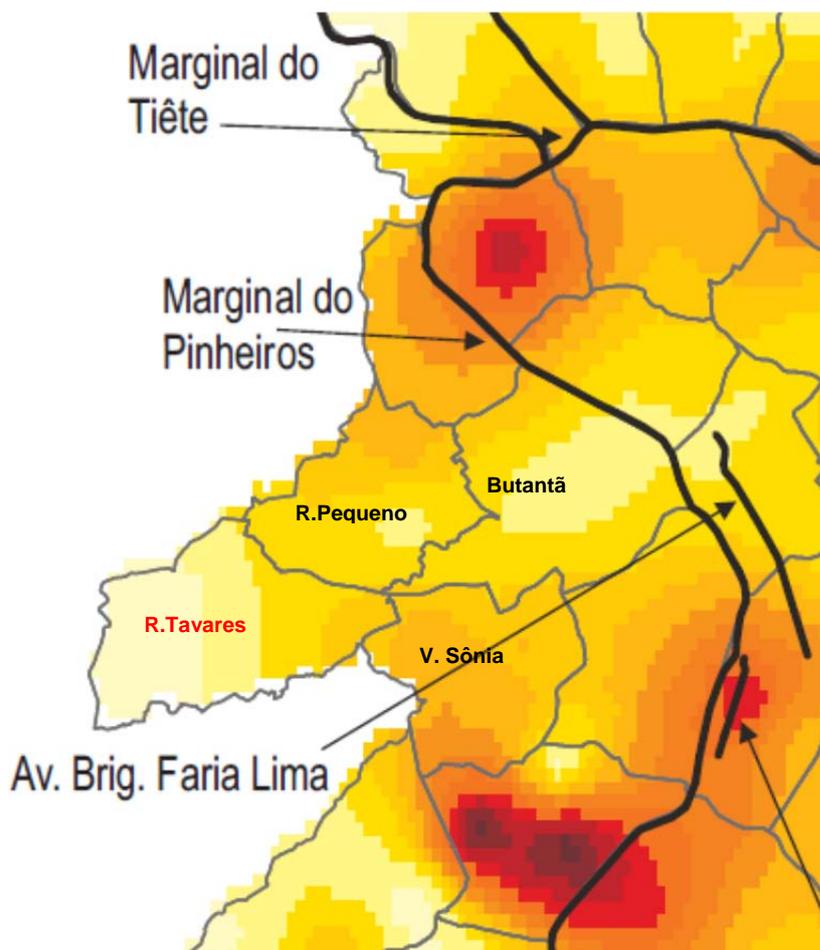
Tabela 12.3.1.3-5 - Área consumida pelos lançamentos verticais residenciais na AID – 2000-2013

Ano	Área (m ²)
2000	24.314
2001	4.803
2002	7.436
2003	6.355
2004	3.254
2005	-
2006	-
2007	-
2008	11.859
2009	211.125
2010	55.328
2011	111.606
2012	65.825,36
2013	-
Total	501.905

Fonte: Embraesp. Elaboração SMDU/Dipro. Divulgação Infocidade. Adaptado: WALM, 2015



Observa-se que os lançamentos imobiliários verticais na AID consumiram uma área total de 501.905m² entre os anos de 2000 e 2013. No entanto, um recorte da figura 12.3.1.3-1 permite observar que a AID não está posicionada nos eixos de maior expansão do mercado imobiliário na cidade de São Paulo entre 1992 e 2012. A figura 12.3.1.3-2 apresenta a distribuição dos lançamentos imobiliários com destaque para a AID.



Fonte: SMDU/Dipro. Divulgação Infocidade

Tendo em vista o contraste entre o baixo número de lançamentos e a significativa quantidade de terrenos consumidos, infere-se, portanto, que o perfil dos empreendimentos na AID é de condomínios verticais fechados de alto padrão. De fato, esta situação pode ser confirmada comparando-se a área média dos empreendimentos lançados em cada distrito. Com 14 empreendimentos e 501.905m² consumidos, o distrito de Raposo Tavares apresenta uma área média de 35.850m² dos empreendimentos lançados, enquanto para os outros distritos essas médias são de, 25.436m² para Vila Sônia, 22.869m² para Rio Pequeno e de 10.432m² para o Butantã.

Tais diferenças devem ser consideradas não apenas no contexto dos distintos perfis de parcelamento do solo urbano nos distritos em comparação, mas também em relação com as especificidades do distrito de Raposo Tavares que podem influenciar no tipo de investimento realizado pelas incorporadoras. Considerando a boa disponibilidade de terrenos e áreas verdes na região, além da relativa carência em equipamentos sociais e urbanos, os empreendimentos no local têm apelo comercial ecológico e geralmente dispõem de uma ampla gama de equipamentos internos e áreas de lazer, além de boa infraestrutura para estacionamentos.



A caracterização da dinâmica do mercado imobiliário para a AID apresenta as condições de inserção do empreendimento Reserva Raposo nesta região, sinalizando que o empreendimento está em linha com o tipo de ocupação residencial que vem se desenvolvendo neste distrito do município de São Paulo. No entanto, considerando o ineditismo da iniciativa, em suas proporções e propostas inspiradas no conceito de novo urbanismo, deve-se ressaltar que o empreendimento deverá corresponder a – senão instaurar – um tipo de dinâmica imobiliária própria, que deve ser considerada em si mesma, uma vez que não existe, atualmente, quadro comparativo.

12.3.2 Dinâmica Demográfica

12.3.2.1 Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID)

Metodologia

A análise demográfica de dada região tem como principal objeto de estudo a população, sua tendência de aumento ou redução, seu deslocamento, adensamento ou desadensamento sobre o território e suas características etárias e de sexo. Tais componentes demográficos permitem traçar cenários futuros, além de subsidiar a análise dos impactos ambientais do empreendimento em pauta.

Conforme já citado o empreendimento Reserva Raposo localiza-se na zona oeste do município de São Paulo, na área sobre a jurisdição da subprefeitura de Butantã, dentro do distrito Raposo Tavares, sendo a sua Área de Influência Indireta os distritos de Butantã, Raposo Tavares, Rio Pequeno e Vila Sônia, sua Área de Influência Direta o distrito Raposo Tavares e sua Área Diretamente Afetada a área correspondente ao terreno do empreendimento.

Os dados utilizados para a análise são provenientes do INFOCIDADE, banco de dados disponibilizado na internet pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU), tendo como fonte dos dados às próprias secretarias municipais, o IBGE, Fundação Seade, Ministério do Trabalho e Emprego, da Educação e da Saúde.¹⁶

Foram consultadas também as informações disponíveis na base das UITs – Unidades de Informações Territorializadas da EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A, as quais estão organizadas e analisadas em nível distrital.

No ano de 2010 a população total da AII somava 381.260 habitantes, dos quais 100.164 (26,2%) estavam presentes no distrito Raposo Tavares (AID), conforme se observa na **Tabela 12.3.2.1-1**.

Em termos de evolução da população no período analisado, entre 1980 e 2010, o único distrito que apresentou redução da população foi Butantã, que também é o que possui o menor contingente populacional dentre todos para o ano de 2010. Todos os demais apresentaram crescimento significativo da população, com destaque para o distrito Raposo Tavares (AID), com mais de 100% de crescimento de sua população, acima inclusive da AII, da subprefeitura de Butantã e do município de São Paulo.

¹⁶ Dados disponíveis em: <http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/>

**Tabela 12.3.2.1-1****Evolução da população dos distritos, All, AID, subprefeitura de Butantã e município de São Paulo**

Unidades Territoriais	1980	1991	2000	2010	Percentual de crescimento no período
Butantã	56.934	58.019	52.649	54.196	-4,8%
Raposo Tavares (AID)	49.370	82.890	91.204	100.164	103%
Rio Pequeno	84.798	102.791	111.756	118.459	39,7%
Vila Sônia	62.853	83.006	87.379	108.441	72,5%
Total All	253.955	326.706	342.988	381.260	50,1%
Subprefeitura Butantã	285.031	366.737	377.576	428.217	59,7%
Município de São Paulo	8.493.226	9.646.185	10.434.252	11.253.503	32,4%

Fonte: INFOCIDADE, 2015

Os três distritos da All, Rio Pequeno, Vila Sônia, e Raposo Tavares, são respectivamente os mais populosos, cada qual com mais de 100 mil habitantes em 2010. Por outro lado, o Butantã é o distrito menos populoso, com praticamente metade da população dos demais distritos.

Ao analisar a densidade demográfica para a All, o distrito Butantã novamente apresenta o menor valor, de 43,36 habitantes por hectares, valendo destacar que apesar de ser o distrito com a segunda maior área territorial, foi o único a apresentar diminuição na sua densidade demográfica no período analisado.

O distrito Raposo Tavares (AID), com a maior área territorial dentre os demais, possui 79,5 habitantes por hectares em 2010, abaixo da densidade demográfica dos distritos de Rio Pequeno e Vila Sônia, com respectivamente 122,12 hab./ha e 109,54 hab./ha, conforme se constata na **Tabela 12.3.2.1-2**.

Tabela 12.3.2.1-2
Densidade Demográfica

Unidades territoriais	Área (ha)	1980	1991	2000	2010
Butantã	1.250	45,55	46,42	42,12	43,36
Raposo Tavares (AID)	1.260	39,18	65,79	72,38	79,5
Rio Pequeno	970	87,42	105,97	115,21	122,12
Vila Sônia	990	63,49	83,84	88,26	109,54
Total All	4470	56,81	73,08	76,73	85,29
Subprefeitura do Butantã	5.610	50,81	65,37	67,3	76,33
MSP	150.900	56,28	63,92	69,15	74,58

Fonte: INFOCIDADE, 2015

Os distritos Raposo Tavares, Rio Pequeno, Vila Sonia e também a All apresentaram aumento contínuo de suas densidades demográficas, observando-se que ambas as unidades territoriais citadas apresentaram em 2010 densidades demográficas maiores do que as apresentadas para a subprefeitura de Butantã e para o município de São Paulo.



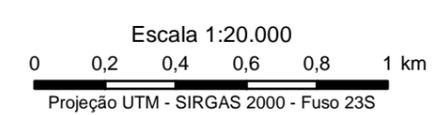
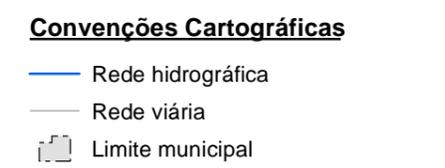
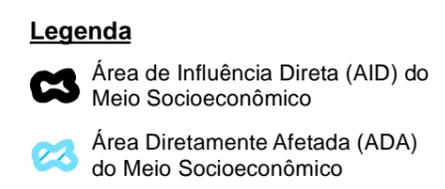
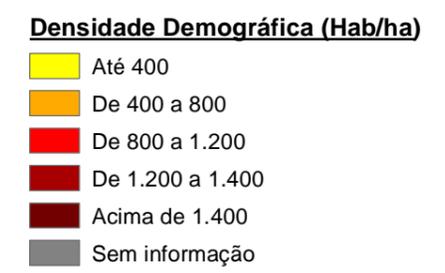
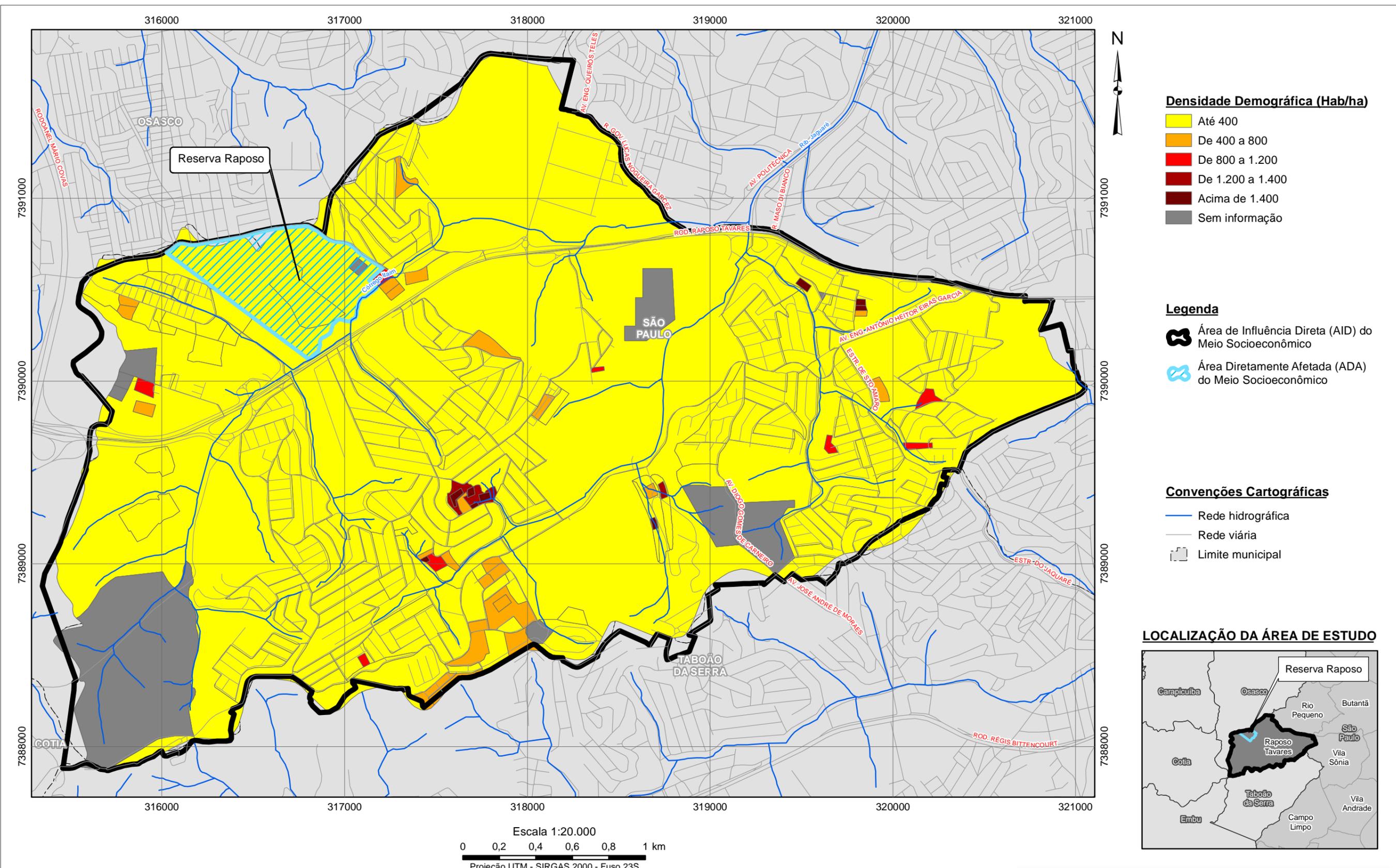
Em trabalho desenvolvido sobre a qualidade ambiental urbana e adensamento urbano Nucci (2001) buscou um parâmetro ideal de densidade demográfica que pudesse significar qualidade de vida e ambiental urbana para a população residente. Segundo o autor, na revisão bibliográfica há grande variação no valor considerado ideal de densidade demográfica, entre 100 e 500 hab/ha.

Para o caso específico do distrito de Santa Cecília no município de São Paulo, o autor considerou que *“áreas com valores acima de 400hab/ha deve-se impedir um maior adensamento e que as áreas abaixo dos 400hab/ha poderiam ser adensadas se as outras variáveis do ambiente assim permitirem”*. (NUCCI, 2001, p.164) Para este autor, essas outras variáveis são: cobertura vegetal, espaços livres públicos e lazer, áreas verdes, níveis de poluição e verticalização, entre outros.

O território total da AID com 79,5 hab/ha em 2010 está abaixo do menor valor de densidade demográfica citado como ideal (100 hab./ha). Entretanto, é importante ressaltar que o autor faz a análise da densidade demográfica por setores censitários do distrito e faz a ressalva de que dependendo das características dos setores, a densidade demográfica estará subestimada, por exemplo, setores que contenham praças e áreas que não são ocupadas e apesar de não terem domicílios e moradores entram na contagem da área territorial e assim subestimam o adensamento das áreas do setor que estão ocupadas.

Analisando o **Mapa de Uso e Ocupação do Solo da AID (MSE-03)** identificam-se algumas áreas sem ocupação e moradores que entram na contagem da área territorial e podem estar subestimando a densidade demográfica deste território analisado. Já o uso atual da ADA do empreendimento se limita a uma área de campo antrópico onde antigamente em pequena porção do terreno ocorria um uso industrial, praticamente sem moradores, o que inicialmente levaria a concluir que é uma área apta ao adensamento populacional.

Porém, é importante levar em consideração todo o entorno do terreno e não apenas o seu limite territorial para a avaliação do impacto do incremento populacional futuro previsto com a implantação do empreendimento, o que é possível por meio do detalhamento da densidade demográfica em nível dos setores censitários do IBGE, os quais estão em uma escala de detalhe intraurbana e permitirão identificar com mais exatidão o nível de densidade demográfica da AID e ADA, conforme demonstra o **Mapa de Densidade Demográfica da AID e ADA – MSE-04**.



Fonte:

- Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
- Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>
- Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) - Índice de Análise de Vulnerabilidade Social (IPVS), 2010.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo Demográfico de 2010 - Base de informação por setor censitário

	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DE DENSIDADE DEMOGRÁFICA DE 2010 DA AID E ADA	
REFERÊNCIA	MSE-04	



Observando o **Mapa de Densidade Demográfica da AID e ADA em 2010 (MSE-04)** identifica-se que a maior parte de seu território tem até 400 hab./ha, inclusive a ADA, porém há diversos setores censitários espalhados por toda a AID com densidades demográficas bem altas em relação ao parâmetro de 400hab./ha indicado por Nucci (2001).

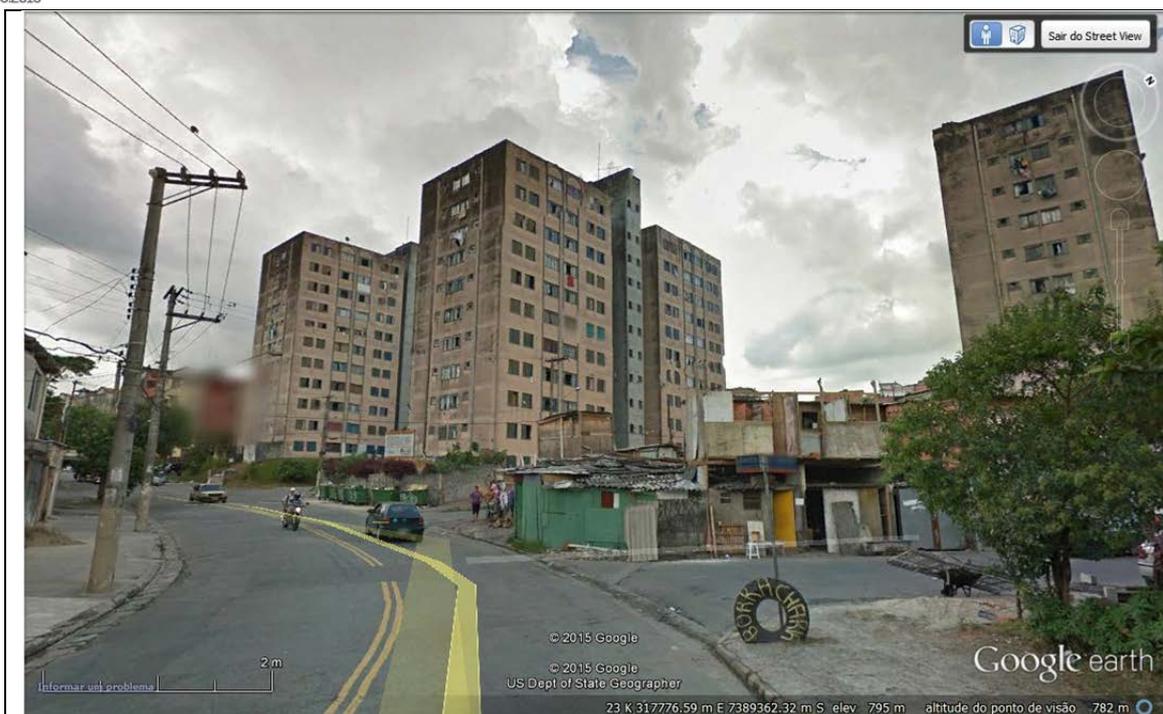
Estes setores de altas densidades demográficas situam-se predominantemente em áreas de conjuntos habitacionais, assentamentos precários ou condomínios residenciais verticais, inclusive o setor censitário 119, com a maior densidade demográfica da AID, de mais de 4 mil habitantes por hectares, situa-se em um conjunto habitacional próximo da avenida General Asdrúbal da Cunha.

Neste setor censitário citado e parte de seu entorno, observa-se o que Meyer, Grostein e Bidermen (2004) identificaram para os Conjuntos Habitacionais de Interesse Social no complexo da Cidade Tiradentes (COHAB) em São Paulo: a produção de ilegalidades nos trechos urbanos onde esses conjuntos se inserem, seja por meio da construção informal de comércios e serviços nas áreas de uso comum dos condomínios e no espaço público, ou mesmo invasões por favelas, que ocupam muitas vezes os espaços destinados aos equipamentos de serviços previstos no projeto original, como evidenciam as **Fotos 12.3.2.1-1 e 12.3.2.1-2**.



Fonte: Google earth, acesso em junho de 2015.

Foto 12.3.2.1-1 - Invasões em área do conjunto habitacional por assentamentos precários na AID (setor censitário 119 e entorno).



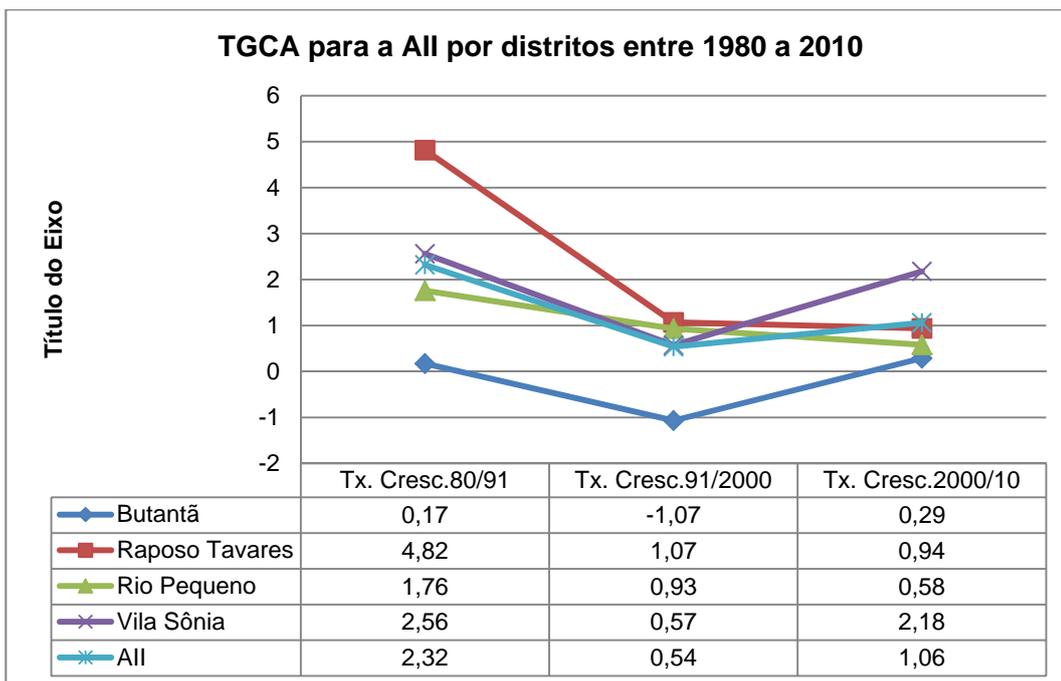
Fonte: Google earth, acesso em junho de 2015.

Foto 12.3.2.1-2 – Conjunto Habitacional Vertical de 11 andares e invasão por favela no entorno – setor censitário 119 da AID

Vale ressaltar, que estes graves problemas de inserção urbana e social da população dos conjuntos habitacionais de interesse social da Cidade Tiradentes e deste exemplo citado anteriormente tendem a serem evitados no empreendimento Reserva Raposo por meio da adoção de algumas medidas, como a previsão de fachadas ativas, com áreas de comércio e serviços nas fachadas térreas dos edifícios, áreas de convívio, áreas verdes e ciclovias incorporadas às calçadas.

A questão do adensamento populacional futuro na área do empreendimento Reserva Raposo e da capacidade de suporte deste território, em termos de oferta de serviços, áreas verdes e de lazer e equipamentos públicos, será avaliada adiante, ao se fazer a análise da dinâmica demográfica da ADA.

A análise da Taxa Geométrica de Crescimento Anual – TGCA para a AII e para os distritos que a compõe, no período de 1980 a 2010, mostra que as taxas mais altas ocorreram no período de 1980/1991, as quais caíram bruscamente para o período de 1991/2000 e voltaram a subir mais timidamente no período mais recente de 2000/2010. A exceção é o distrito Rio Pequeno, com queda em sua TGCA durante todo o período (ver **Figura 12.3.2.1-1**).



Fonte: INFOCIDADE, 2015

Figura 12.3.2.1-1 – TGCA para a All e AID por distritos entre 1980 a 2010

O distrito Raposo Tavares (AID) se destacou com a maior queda em sua TGCA no período de 1980/1991 para o período de 1991/2000, enquanto o Butantã foi o único distrito a registrar aumento na sua taxa geométrica de crescimento anual no primeiro período analisado para o último período mais recente, passando de 0,17 para 0,29.

O Infocidade disponibiliza em sua base de dados retroestimativas e projeções da população utilizando como fonte de dados os censos demográficos do IBGE. Nas Figuras a seguir é possível analisar as projeções estimadas para o município de São Paulo (**Figura 12.3.2.1-2**), a All (**Figura 12.3.2.1-3**) os distritos de Butantã (**Figura 12.3.2.1-4**), a AID (**Figura 12.3.2.1-5**), Rio Pequeno (**Figura 12.3.2.1-6**) e Vila Sônia (**Figura 12.3.2.1-7**).

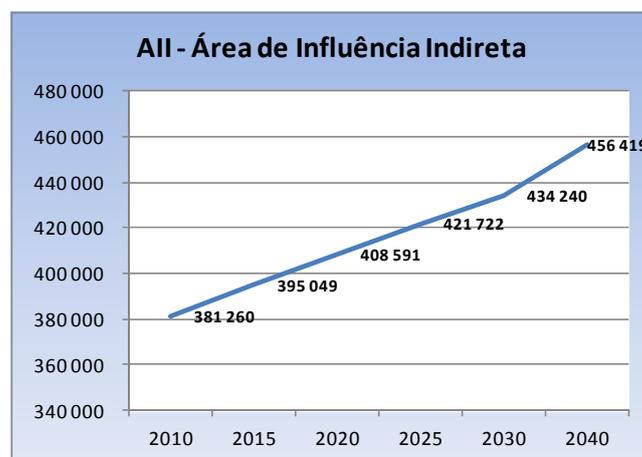
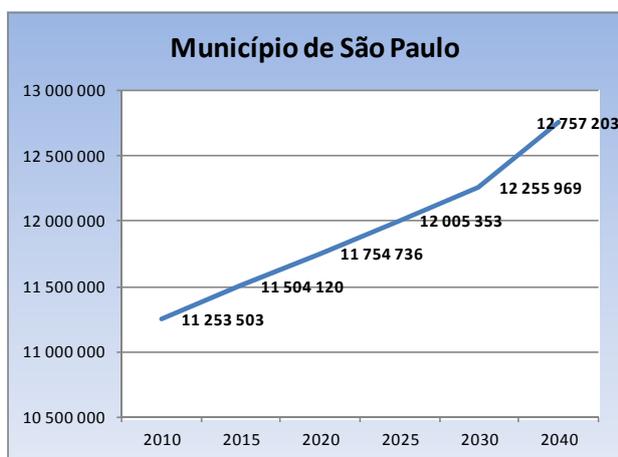


Figura 12.3.2.1-2 – Projeção para a população da subprefeitura de Butantã

Figura 12.3.2.1-3 – Projeção para a população do município de São Paulo

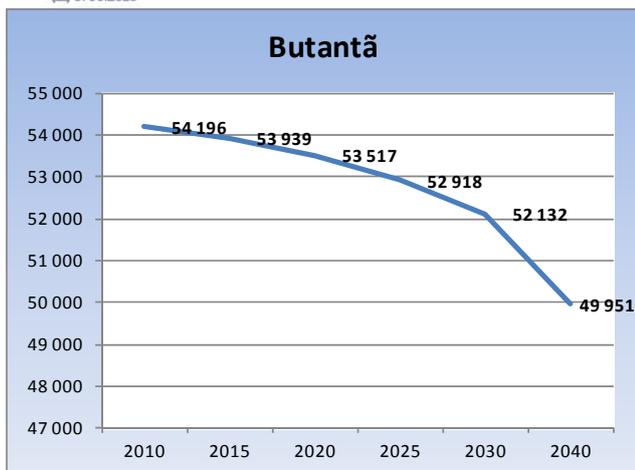


Figura 12.3.2.1-4 – Projeção para a população do distrito de Butantã

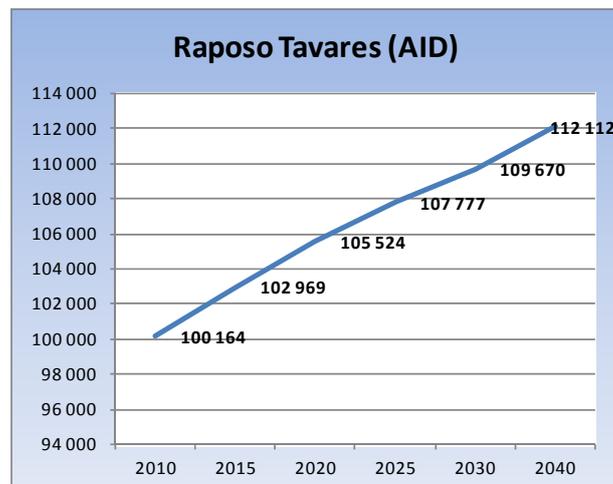


Figura 12.3.2.1-5 – Projeção para a população da AID

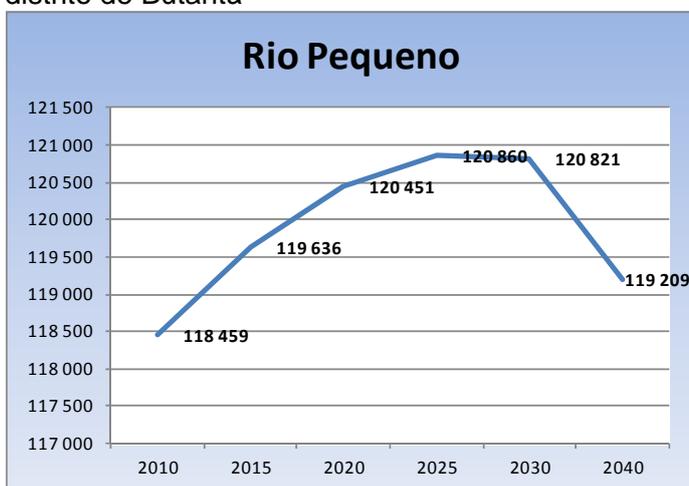


Figura 12.3.2.1-6 – Projeção para a população do distrito de Rio Pequeno



Figura 12.3.2.1-7 – Projeção para a população do distrito de Vila Sônia

No período projetado, de 2010 até 2040, o município de São Paulo, a AII, a AID e o distrito Vila Sônia tem projeção de crescimento populacional contínuo, enquanto para o distrito de Rio Pequeno estima-se um crescimento até 2025, pequena diminuição para 2030 e queda populacional mais significativa de 2030 para 2040, porém ainda assim a população neste último ano estimado (2040) é maior do que a do primeiro ano de análise (2010).

O distrito de Butantã é o único que tem estimativa projetada de redução constante de sua população, passando de um contingente populacional de 54.196 habitantes em 2010 para 49.951 em 2040.

No ano atual de 2015, o município de São Paulo tem população estimada de 11.504.120 habitantes, a AII de 395.049 e a AID de 102.969 habitantes, os quais representam 26% da população total da AII.

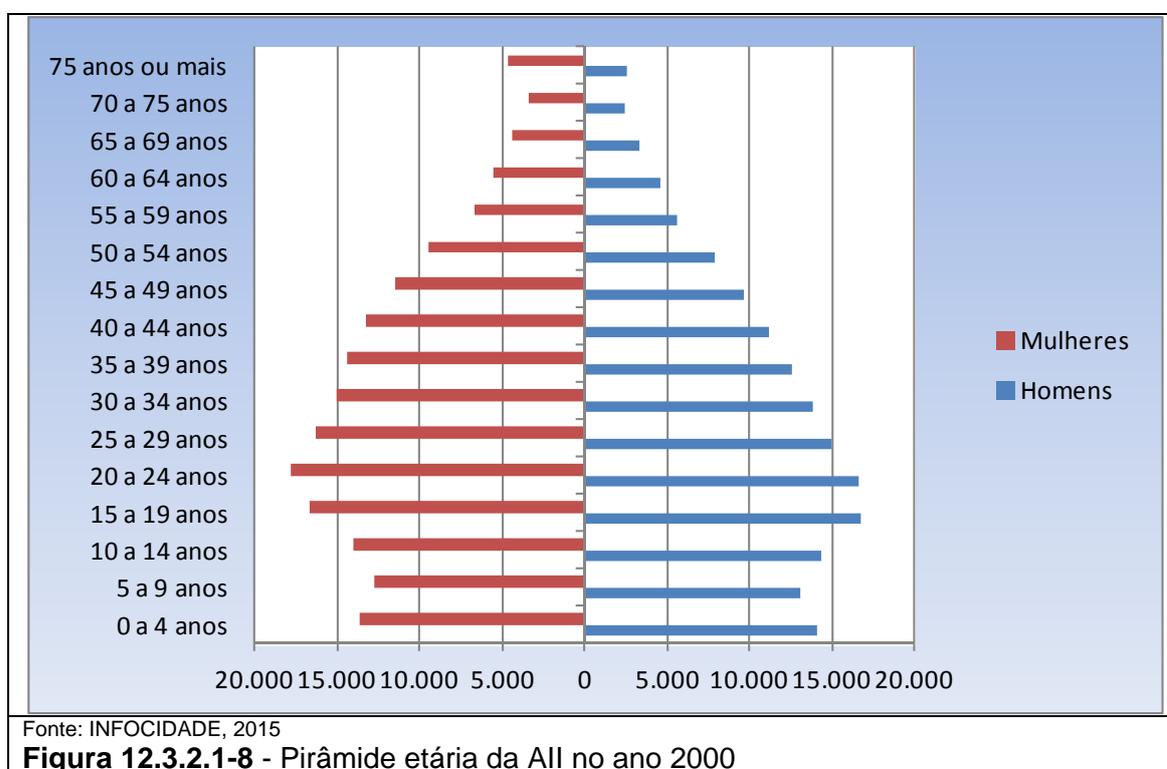
Pelos dados analisados até o momento percebe-se que o distrito de Butantã se destoa dos demais distritos analisados para praticamente todos os componentes demográficos apresentados. Essa sua singularidade em termos demográficos está relacionada à sua própria morfologia urbana e ao uso e ocupação do solo ali desenvolvido, os quais também se diferenciam dos demais distritos.

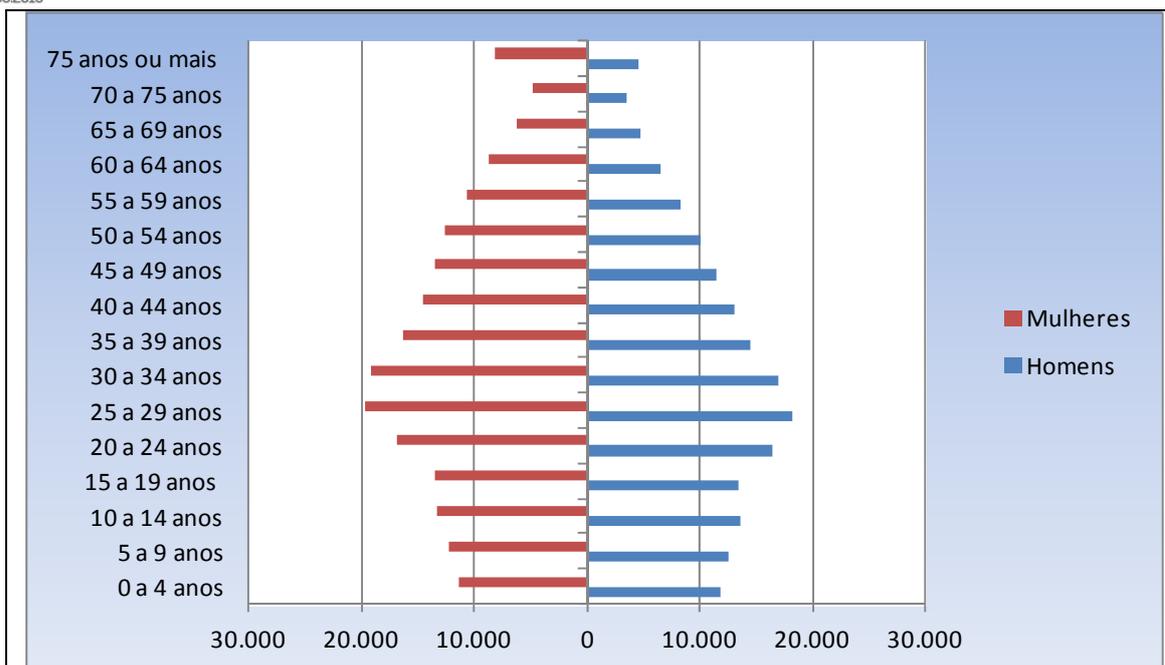


O distrito de Butantã é o que está mais próximo do centro do município, tem uso do solo predominantemente residencial horizontal de média e alta renda, com alguns de seus bairros sendo considerados bairros jardins, por causa de suas ruas arborizadas e significativa quantidade de praças. Engloba também em seu território a Cidade Universitária, o que acaba por resultar em uma ocupação menos adensada do que os demais distritos e explica a sua diferenciação sobre eles em relação ao contingente populacional e a densidade demográfica.

As pirâmides etárias da All no período de 2000 para 2010 estão apresentadas adiante nas **Figuras 12.3.2.1-8** e **12.3.2.1-9** e indicam as mudanças em curso na estrutura etária da população.

A configuração da pirâmide etária da All de 2000 e 2010 refletem as mudanças na estrutura etária da população brasileira identificadas por Alves (2008). Este autor apresenta a evolução das pirâmides etárias do Brasil para quatro períodos distintos: 1950, 1980, 2000 e 2050. No primeiro período a pirâmide tinha exatamente a forma de uma pirâmide, com a base extremamente larga e o topo estreito. A pirâmide de 1980 ainda apresentava a forma clássica de pirâmide, mas cada grupo etário mais velho era menor do que o grupo anterior e a base havia diminuído. Em 2000, com a continuidade das quedas de fecundidade houve uma mudança significativa na pirâmide brasileira: a base se tornou mais estreita e os três primeiros grupos etários mais jovens tiveram porcentagens menores do que o contingente populacional de 15 a 19 anos. A partir disso, a tendência apresentada por Alves (2008) é que com taxas menores de natalidade e mortalidade haverá a diminuição do peso de crianças e jovens e o aumento inicialmente do peso de adultos e posteriormente de idosos.





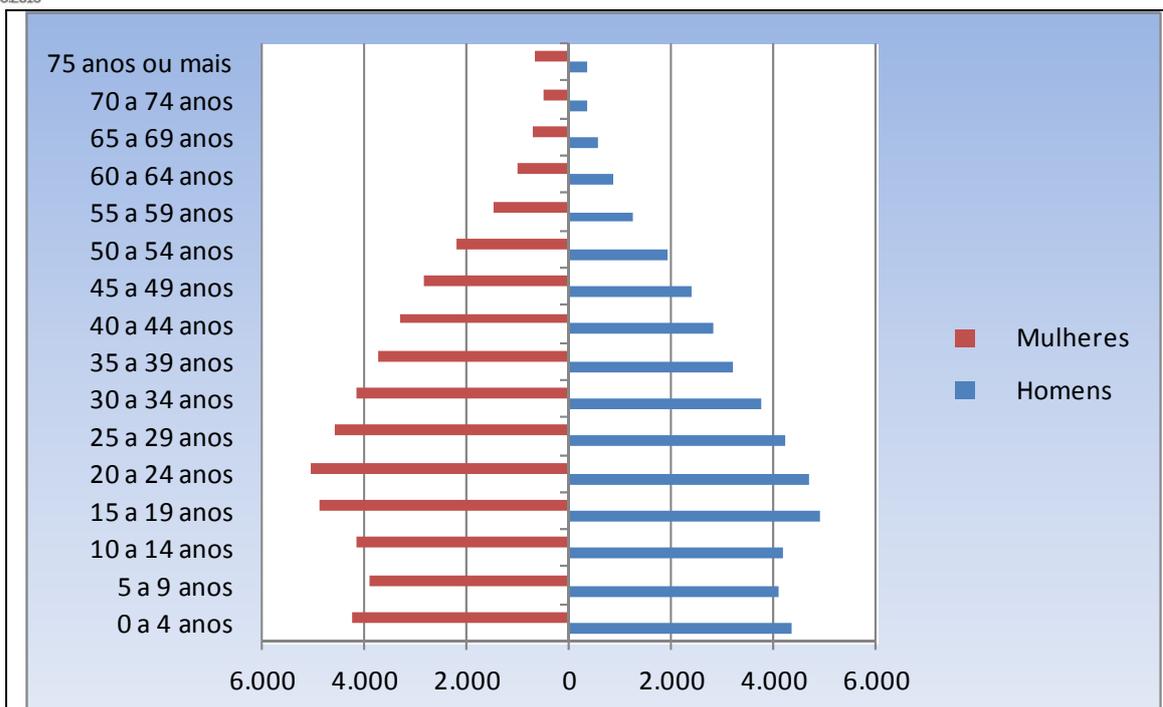
Fonte: INFOCIDADE, 2015

Figura 12.3.2.1-9 - Pirâmide etária da All no ano 2010

Verifica-se que a pirâmide etária da All para o ano 2000 acompanha o panorama apontado por Alves (2008) para o Brasil, pois também apresenta os três primeiros grupos mais jovens com percentual de população menor do que o grupo da população de 15 a 19 anos, com a diferença de que o segmento da população idosa de 75 anos ou mais já supera alguns grupos etários anteriores mais jovens.

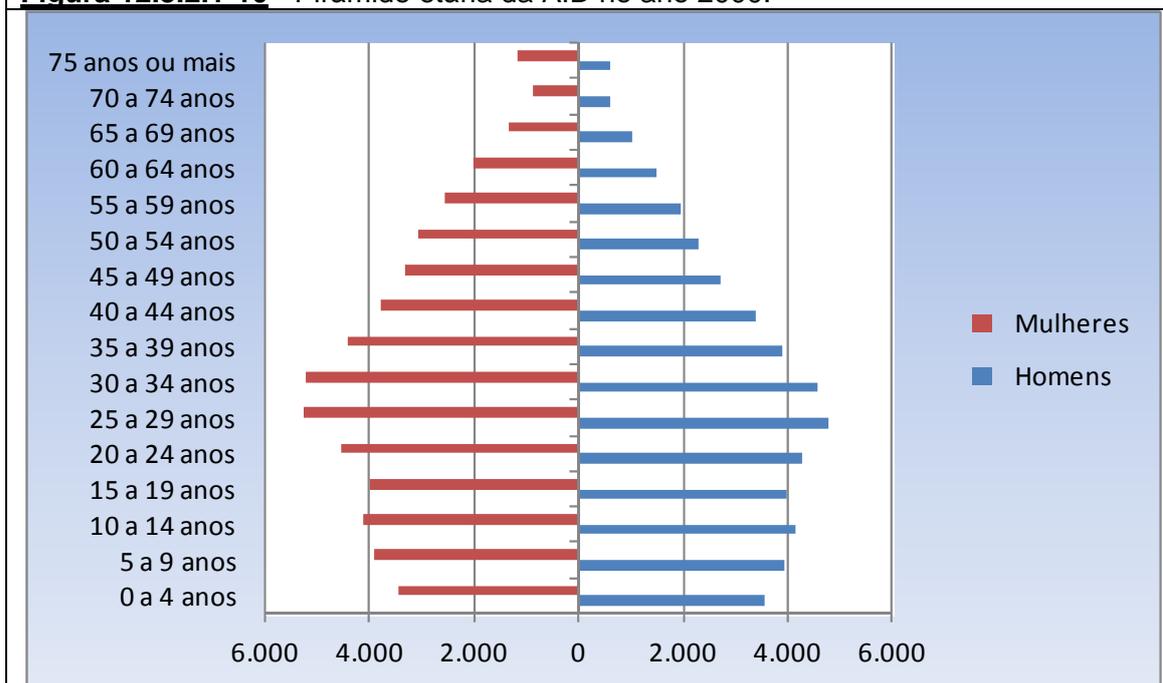
Para o ano 2010 a base da pirâmide se afina ainda mais, realmente ocorrendo a redução do peso de crianças e jovens e por outro lado o peso dos adultos de 25 a 34 anos aumenta, pois mostram-se como o grupo etário com maior contingente populacional. Na comparação com a pirâmide de 2000, o grupo de idosos de 75 anos ou mais também se destaca pelo expressivo aumento.

As pirâmides etárias da AID para os anos 2000 e 2010 acompanham as mesmas mudanças identificadas na All: diminuição da população de crianças e jovens evidenciada pelo estreitamento da base e aumento da população idosa, constatada pelo alargamento do topo.



Fonte: INFOCIDADE, 2015

Figura 12.3.2.1-10 - Pirâmide etária da AID no ano 2000.



Fonte: INFOCIDADE, 2015

Figura 12.3.2.1-11 - Pirâmide etária da AID no ano 2010

Outro ponto que merece destaque na análise sobre a estrutura etária da AII e AID é o aumento da PIA – População em Idade Ativa¹⁷ (população de 15 a 64 anos) no período analisado.



De acordo com Alves (2008) para análise de relações de dependência entre a população a literatura define as crianças e adolescentes pela soma dos cortes de 0 a 14 anos, os adultos pela soma dos cortes de 15 a 64 anos e os idosos de 65 anos ou mais.

Para se chegar à razão de dependência basta calcular o percentual da população de menos e de mais de 65 anos (população dependente) em relação em relação à população em idade ativa, de 15 a 64 anos (ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2015).

Embora se saiba que nem todos os idosos estão aposentados e nem toda população adulta encontra-se no mercado de trabalho, principalmente na faixa etária de 15 a 20 anos, a razão de dependência é comumente utilizada nos estudos demográficos e pode subsidiar políticas públicas, ou mesmo planejamentos futuros para o território analisado.

Na **Tabela 12.3.2.1-3** é possível verificar em detalhes o percentual da população da AII e AID por segmentos etários e as respectivas razões de dependência para os anos 2000 e 2010.

Para ambas as unidades territoriais de análise (AII e AID), identificam-se a redução do percentual da população de 0 a 14 anos, o aumento da PIA, da população idosa de 65 anos ou mais e a diminuição da razão de dependência.

Tabela 12.3.2.1-3 - Percentual por segmentos da população para os anos 2000 e 2010 e carga de dependência na AII e AID

População por faixa etária	População de 0 a 14 anos		Idade ativa (15-64 anos)		Idosa (65 ou mais)		Razão de Dependência	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
AII	81.779 (24%)	74.771 (20%)	240.432 (70%)	274.391 (72%)	20.777 (6%)	32.099 (8%)	42,65%	38,94%
AID	24.871 (27%)	23.133 (23%)	63.133 (69%)	71.435 (71%)	3.126 (3%)	5.597 (6%)	44,34%	40,21%

Fonte: INFOCIDADE, 2015

Este resultado observado para a AID segue o cenário sobre a razão de dependência da população brasileira traçado por Alves (2008), que ao fazer a projeção para o período 1970-2050, indica a queda contínua a partir de 1970 até chegar ao nível de 50 dependentes para cada 100 indivíduos em idade ativa no período de 2010 – 2030. A partir desta última data a razão de dependência começa a subir.

Em razão deste cenário atual brasileiro de baixa razão de dependência da população em contraponto a um percentual significativo da população em idade ativa alguns autores categorizam o período como *janela de oportunidades* ou *bônus demográfico*.

Alves (2008) propõe a comparação entre o percentual da PIA com o percentual da razão de dependência para identificar o início e o fim da janela de oportunidades, sendo que o *bônus demográfico* começa quando a porcentagem da PIA é igual ou maior que o percentual da razão de dependência e termina quando a porcentagem da PIA é igual ou menor a da razão de dependência.

Na projeção realizada pelo autor a *janela de oportunidades* ou *bônus demográfico* no Brasil começou em 1995 e irá até 2055, sendo que a maior diferença entre o percentual da PIA e o percentual da carga de dependência seria de 18,2% entre 2020 e 2025, considerado o período



de maior abertura da *janela de oportunidades* brasileira, quando a partir daí a janela começará a se fechar até perder todas as suas vantagens a partir de 2055.

Verificando os dados da **Tabela 12.3.2.1-3** pode-se dizer que há uma grande abertura na *janela de oportunidades* no território da AID em 2010, pois 71% da população está em idade ativa em oposição aos 40% dependentes, resultando em uma diferença expressiva de 31%, bem acima do período de maior abertura da janela projetado no Brasil por Alves (2008).

Cabe ressaltar, no entanto, que a *janela de oportunidades* será de pouca valia se não houver aumento no investimento em educação e na qualificação dessa população, tanto feminina como masculina.

Dada a localização do Reserva Raposo, no extremo oeste de São Paulo, no limite com os municípios de Osasco, Cotia e Taboão da Serra e também a sua tipologia, um empreendimento imobiliário voltado a HIS – Habitações de Interesse Sociais entende-se que é de grande valia a análise sobre os movimentos pendulares existentes nesta região, pois possibilitará avaliar a relevância do deslocamento pendular dos que moram em Osasco, Taboão da Serra e Cotia e trabalham ou estudam em São Paulo e dos que moram em São Paulo e trabalham ou estudam nestes três outros municípios. Isso porque o empreendimento poderá ser uma boa opção de moradia para estes comutadores.¹⁸

Cunha, Sérgio e Ednelson (2013) fazem um diagnóstico sobre as tendências e características da mobilidade pendular na Macrometrópole Paulista, que envolve as Regiões Metropolitanas oficiais do estado de São Paulo, além de municípios situados nas regiões nucleadas por Piracicaba, Sorocaba, Jundiaí, São Roque e Bragança Paulista, com base nas informações disponibilizadas nos censos demográficos de 2000 e 2010. Portanto, o município de São Paulo, onde se insere o empreendimento Reserva Raposo, e os seus circunvizinhos, Cotia, Osasco e Taboão da Serra estão contemplados nesta análise.

O autor supracitado identifica que o fenômeno da pendularidade é muito mais intenso nas maiores regiões, como a RMSP

“e reflete, em boa medida, o “descompasso” existente entre produção de moradia e das oportunidades, em particular as econômicas” e por isso o estudo da mobilidade pendular pode contribuir para “mitigar as deficiências existentes em termos de política habitacional, de transportes, de saúde, educação, etc” (CUNHA, SERGIO e EDNELSON, 2013, p.6).

Os dados analisados para a região da Macrometrópole Paulista indicam que mais de 2,9 milhões de pessoas se movimentavam de forma regular para efeitos de trabalho ou estudo, apresentando um crescimento de mais de 76% em dez anos. (CUNHA, SERGIO E EDNELSON, 2013). A RMSP, por sua vez, é a que maior volume de pessoas movimenta, tanto internamente quanto em termos regionais, que somam mais de 1,9 milhões de movimentos pendulares em 2010, representando assim 66,3% de todo o movimento pendular da região Macrometrópole Paulista.

Ao entrar no detalhe dos movimentos pendulares específicos para a RMSP no período 2000/2010, Cunha, Sérgio e Ednelson (2013) apontam o expressivo aumento dos mesmos, de 75%, os quais também cresceram em relação a PIA, passando de 8,4% em 2000 para 12,6% em 2010.

¹⁸ Pessoas que realizam o movimento pendular.



A **Tabela 12.3.2.1-4**, adaptada de Cunha, Sérgio e Ednelson (2013)¹⁹ apresenta o volume e peso da mobilidade pendular de residentes sobre a PIA, para a RMSP, município de São Paulo e os circunvizinhos do empreendimento Reserva Raposo, quais sejam Cotia, Osasco e Taboão da Serra.

Tabela 12.3.2.1-4 - Volume e peso relativo da mobilidade pendular de residentes sobre a População em Idade Ativa (PIA). Município de São Paulo e os circunvizinhos do Reserva Raposo

Unidade da Federação	Volume dos movimentos		% de crescimento no período 2000/2010	Percentual da PIA	
	2000	2010		2000	2010
RMSP	1.105.645	1.942.001	76	8,4	12,6
Município de São Paulo	102.636	313.259	205	1,3	3,5
Cotia	16.283	37.027	127	15,5	24,4
Osasco	108.511	129.984	20	22,8	25,0
Taboão da Serra	39.153	67.739	73	27,8	36,5

Fonte: Cunha, Sérgio e Ednelson (2013) adaptado por WALM 2015.

Os municípios de São Paulo e Osasco, que também são os maiores em termos populacionais, apresentaram o maior volume de movimentos pendulares para os dois anos analisados, seguidos por Taboão da Serra e Cotia. Entretanto, analisando o percentual de crescimento dos movimentos pendulares no período analisado, o município de São Paulo se destaca com mais de 200% de aumento, seguido por Cotia com mais de 100% de aumento, ambos acima do aumento verificado para a RMSP. O município de Taboão da Serra tem um percentual de aumento um pouco inferior ao da RMSP, de 73%, enquanto o município de Osasco é o que apresentou o menor percentual de aumento, 20%, bem abaixo do observado para os demais.

De qualquer forma, é fato que todos os municípios analisados apresentaram crescimento do volume dos movimentos pendulares no período analisado e que juntos possuem volume significativo de movimentos pendulares realizados em 2010, de 548.009.

Com relação ao peso relativo da mobilidade pendular sobre a PIA, todos os territórios analisados apresentaram aumento no período analisado, porém com o destaque para o município de São Paulo, que teve o menor percentual e foi o único registrado abaixo da RMSP, com apenas 3,5% da PIA realizando o movimento pendular em 2010.

De acordo com Cunha, Sérgio e Ednelson (2013) este baixo percentual está relacionado à grande diversificação econômica, ao enorme mercado de trabalho e ofertas de serviços no município de São Paulo, fazendo com que haja mobilização de pequena parcela de sua PIA para a realização dos movimentos pendulares.

Outra importante análise possível de ser feita, por meio de dados apresentados pelos autores citados anteriormente, é a verificação dos saldos dos deslocamentos pendulares, ou seja, a relação entre a população que entra e sai dos municípios por meio dos deslocamentos pendulares. Isso possibilita a identificação dos municípios que terão acréscimo ou decréscimo temporário em sua população.

¹⁹ No trabalho de Cunha et al (2013) o autor apresenta a relação de todos os municípios da RMSP. Entretanto, para o estudo em pauta optou-se pela apresentação apenas do município de São Paulo, onde se insere o empreendimento e também dos municípios circunvizinhos com o empreendimento, que são Cotia, Osasco e Taboão da Serra.



A **Tabela 12.3.2.1-5**, adaptada de Cunha, Sérgio e Ednelson (2013), contempla os dados da população total, PIA, a mobilidade pendular de entrada e saída, no município de São Paulo, Cotia, Osasco e Taboão da Serra em comparação com os dados da RMSP.

Tabela 12.3.2.1-5 - Mobilidade pendular de entrada e saída na RMSP, município de São Paulo e os circunvizinhos da AID em 2010.

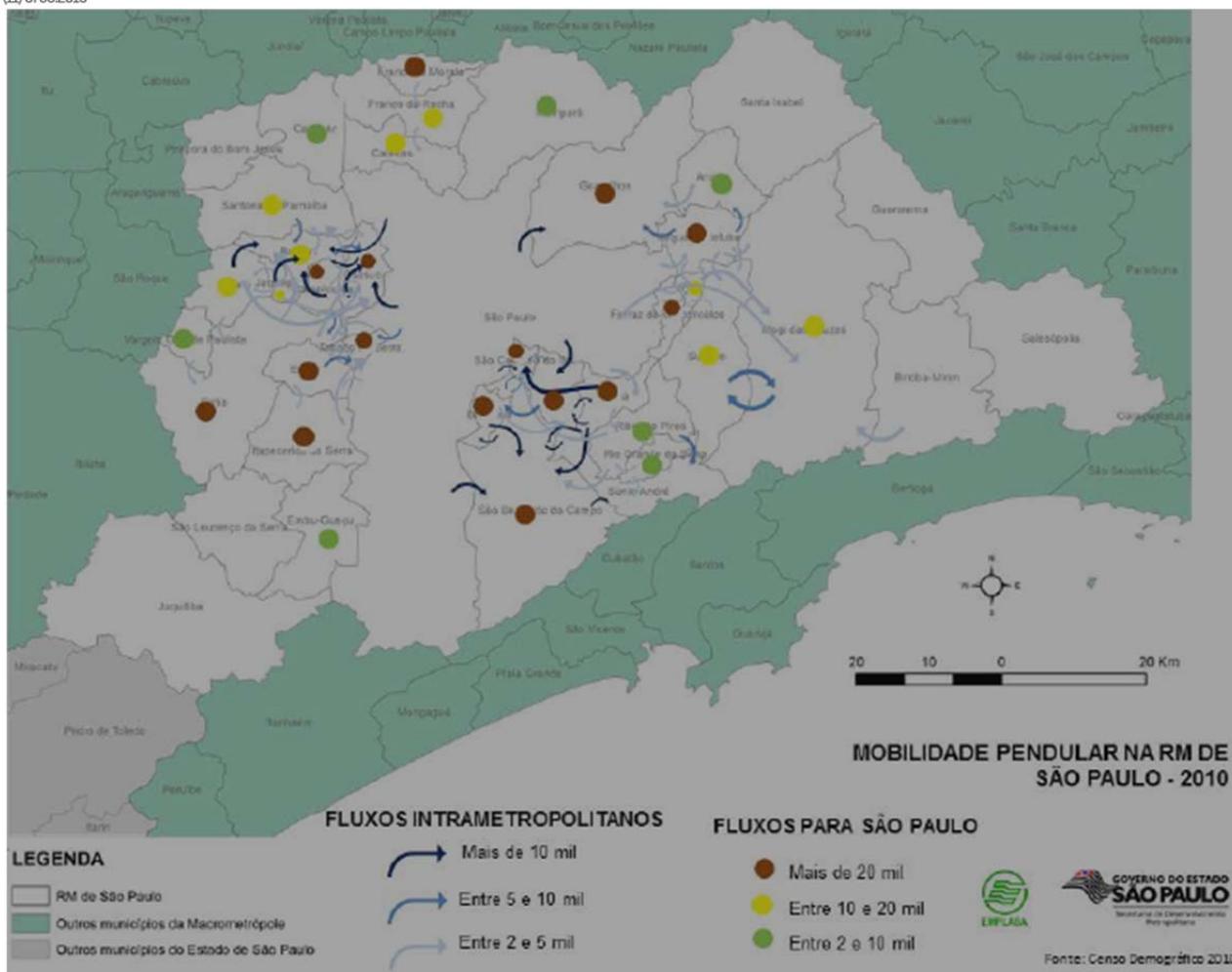
Unidades da Federação	População total	Mobilidade Pendular de entrada (a)*	Mobilidade pendular de saída (b)**	Diferenças (a – b)
RMSP	19.683.975	1.934.366	1.942.001	-7.665
Município de São Paulo	11.253.503	1.093.438	313.259	780.179
Cotia	201.150	28.051	37.027	-8.976
Osasco	666.740	68.205	129.984	-61.779
Taboão da Serra	244.528	19.515	67.739	-48.224

Fonte: Cunha, Sérgio e Ednelson (2013) adaptado por WALM (2015). * Trabalham ou estudam no município e residem em outro; **Residem no município e trabalham ou estudam em outro;

Assim como a RMSP, todos os demais municípios, com exceção do município de São Paulo, apresentaram mais saídas do que entradas em seus municípios, com destaque para o município de Osasco e Taboão da Serra, que possuem as diferenças mais altas entre entradas e saídas de suas populações, respectivamente de -61.779 e -48.224, diferença bem acima inclusive do saldo negativo apresentado para a RMSP.

Por outro lado, o município de São Paulo é o único com saldo positivo, apresentando mais entradas do que saídas da população, afirmando assim o seu caráter de metrópole regional, onde estão centralizadas grandes oportunidades de emprego e estudo para a população da RMSP que é atraída para a metrópole em busca destes serviços, os quais muitas vezes não encontram em seus municípios de origem.

Esse poder de atração da população de outros municípios da RMSP para trabalhar ou estudar no município de São Paulo fica claro ao se observar a **Figura 12.3.2.1-12**, que apresenta os fluxos intrametropolitanos (saída da população residente em São Paulo para trabalho ou estudo em outro município da RMSP) e os fluxos para São Paulo (entrada de população para trabalho ou estudo no município de São Paulo, que reside em outro município).



Fonte: Cunha, Sérgio e Ednelson 2013.

Figura 12.3.2.1-12 – Mobilidade pendular na RMSP em 2010.

Todos os municípios circunvizinhos da AID tem um fluxo de mais de 20 mil pessoas residentes que se deslocam para o município de São Paulo por motivo de trabalho ou estudo, enquanto dos residentes em São Paulo que se deslocam para estes circunvizinhos, verifica-se um fluxo de mais de 10 mil para Osasco, entre 5 e 10 mil para Taboão da Serra e entre 2 e 5 mil para Cotia.

12.3.2.2 Dinâmica demográfica da ADA

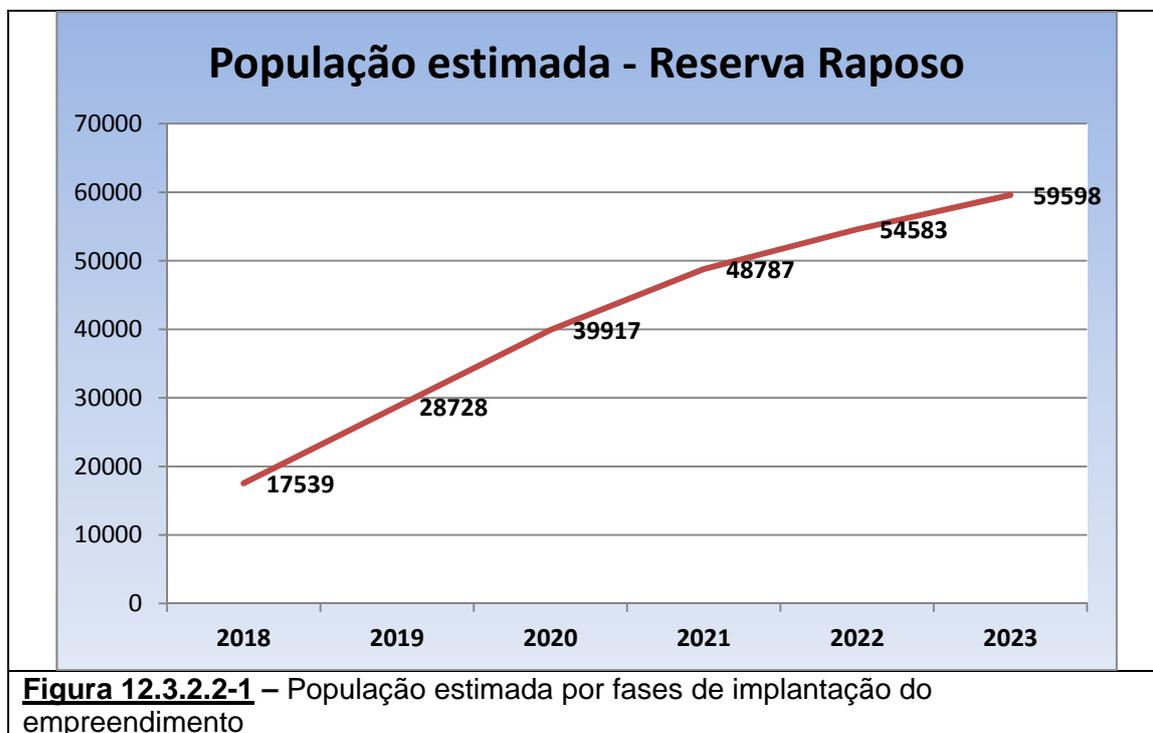
Como demonstra o Mapa de Uso e Ocupação do Solo da AID e o Mapa de Cobertura Vegetal da ADA do meio físico e biótico, o uso atual da ADA do empreendimento Reserva Raposo se refere a um terreno subutilizado, com a maior parte do território formada por campo antrópico e fragmentos florestais remanescentes e pequenas porções de uso urbano, referentes aos usos industriais que ainda permanecem no local, mas que serão substituídos por outros usos se houver a implantação do Reserva Raposo. Além disso, a editora Paulus, com sua infraestrutura e padres residentes, será realocada, conforme descrito na caracterização do empreendimento para uma nova área no km 26,5 da Rodovia Raposo Tavares.

De qualquer forma, como já apontado anteriormente é importante analisar o adensamento urbano e a densidade demográfica do entorno do empreendimento e não apenas do limite imediato do terreno, para que seja possível analisar a capacidade de suporte do território do terreno e seu entorno em relação à população futura estimada com a implantação do Reserva



Raposo. Por isso, será comparada a situação atual do território da AID com a situação futura, ao final da implantação do Reserva Raposo.

A **Figura 12.3.2.2-1** ilustra a população estimada durante o período previsto para a implantação do empreendimento, dividido em 5 fases referentes ao período de 2018 até 2023.

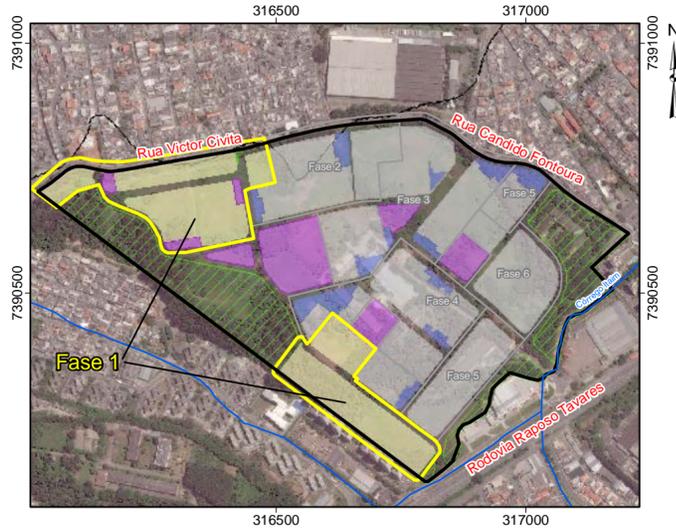


No primeiro ano de implantação do Reserva Raposo, em 2018, durante a Fase 1, é estimada uma população de mais de 17 mil habitantes, os quais representariam 17% da população projetada da população da AID neste mesmo ano, que é de 104.536 habitantes, de acordo com os dados do INFOCIDADE (2015). No ano de 2020, esse percentual alcançaria 38% e ao final da implantação do Reserva Raposo, com a previsão de uma população de 59.598 habitantes em 2023, na comparação com a população projetada da AID para 2025²⁰, de 107.777 habitantes, teríamos a população do Reserva Raposo, representando 55% da população de toda a AID.

Apesar desse significativo acréscimo populacional estimado com a implantação do empreendimento, a densidade demográfica da ADA no ano de 2016 ainda estará dentro do parâmetro de até 400 hab/ha indicado por NUCCI (2001), entretanto a partir da Fase 2, no ano de 2019 as densidades demográficas ultrapassarão esse parâmetro, chegando a 1.322,93 habitantes por hectares ao final da implantação do empreendimento, em 2023, conforme demonstra o **Mapa de Densidade Demográfica Estimada da ADA (MSE-05)**.

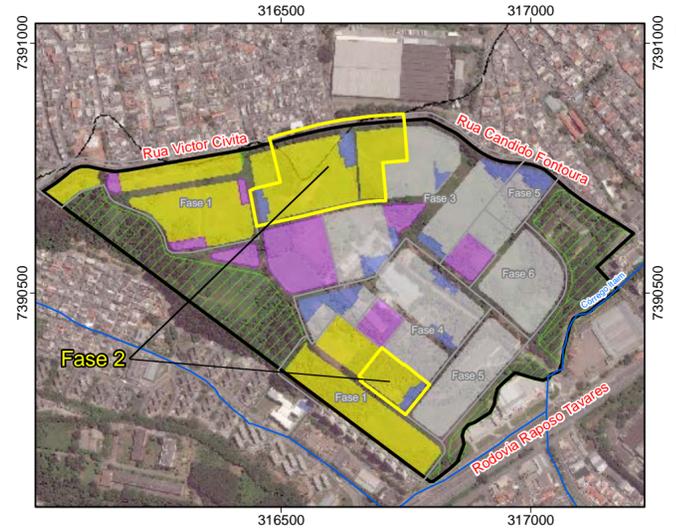
²⁰ Os dados do INFOCIDADE não apresentam a população projetada para o ano de 2023, por isso optou-se pela comparação da população futura final do Reserva Raposo, em 2023, com a população projetada da AID em 2025.

Fase 1 (2018) - Densidade Demográfica
Estimada igual a 389,32 hab/ha



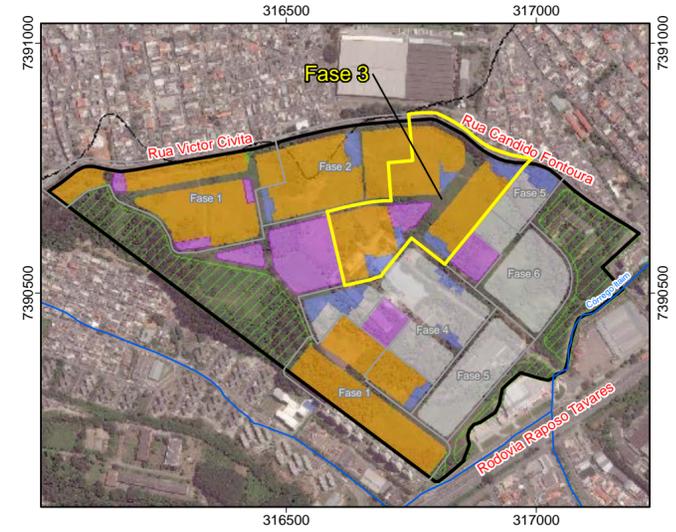
Escala 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fase 2 (2019) - Densidade Demográfica
Estimada igual a 637,69 hab/ha



Escala 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fase 3 (2020) - Densidade Demográfica
Estimada igual a 886,06 hab/ha



Escala 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Legenda

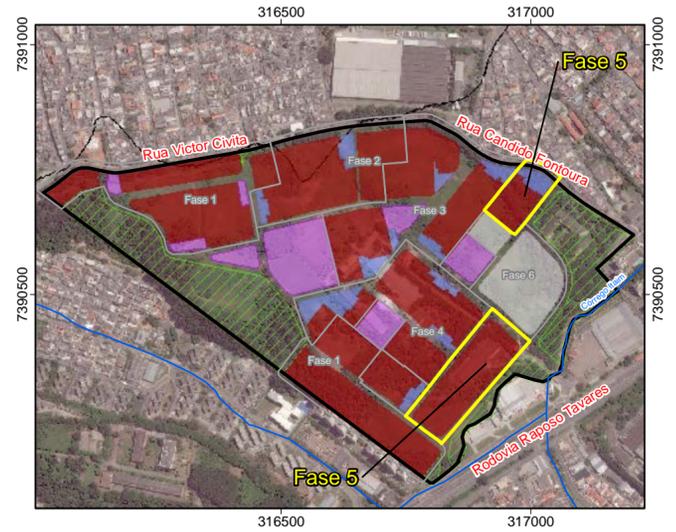
-  Área Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
-  Áreas Verdes
-  Uso institucional
-  Fração Ideal Institucional

Fase 4 (2021) - Densidade Demográfica
Estimada igual a 1.082,95 hab/ha



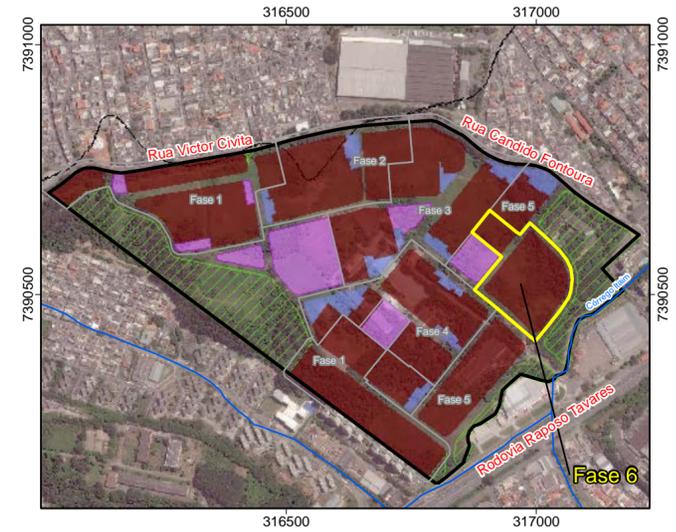
Escala 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fase 5 (2022) - Densidade Demográfica
Estimada igual a 1.211,61 hab/ha



Escala 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fase 6 (2023) - Densidade Demográfica
Estimada igual a 1.322,93 hab/ha



Escala 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Convenções Cartográficas

-  Rede hidrográfica
-  Limite municipal

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Fonte:
- Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
- Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>
- Fases de implantação do empreendimento fornecido pelo cliente.

		CLIENTE Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.			
ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL		ESTUDO EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários			
LOCAL Município de São Paulo - SP					
TÍTULO MAPA DA DENSIDADE DEMOGRÁFICA ESTIMADA DA ADA					
ESCALA 1:10.000	DATA Maio/2015	DESENHO Eder R. Silvestre	RESP. T. C. Jacinto Costanzo Junior	CREA 65844/D	VISTO



A avaliação das outras variáveis do território apontadas por Nucci (2001), que devem ser consideradas para a análise da qualidade ambiental de dado território, é possível ser feita para a ADA do empreendimento por meio da verificação das áreas institucionais e áreas verdes previstas no Masterplan do empreendimento Reserva Raposo.

Nas áreas institucionais estão previstas atividades de lazer, cultura, saúde e educação e conforme já apresentado na *Caracterização do Empreendimento* serão um total de 8 terrenos destinados ao uso institucional distribuídos em seis diferentes quadras, com área total de 36 mil m², além de mais 13 áreas equivalentes no térreo dos lotes de uso misto que também terão a destinação para o uso institucional²¹. Com isso, haverá um total de mais de 54 mil m² de áreas destinadas ao uso institucional, valor que é mais do que o dobro do percentual de 5% a ser destinado para áreas institucionais pela legislação vigente.

Como se observa no **Mapa de Densidade Demográfica Estimada da ADA (MSE-05)** a Fase 1 possui três lotes destinados ao uso institucional; a Fase 2 três áreas equivalentes no térreo de lotes de uso misto; a Fase 3 um lote destinado ao uso institucional e cinco áreas equivalentes no térreo de lotes de uso misto; a Fase 4 três áreas equivalentes no térreo de lotes de uso misto; e a Fase 5 uma área equivalente no térreo dos lotes de uso misto e a Fase 6 é a única sem lotes de uso institucional ou áreas equivalentes no térreo dos lotes de uso misto.

12.3.3 Perfil Econômico

12.3.3.1 Introdução

Previamente a análise do perfil econômico da All se faz necessária uma contextualização com a região onde se insere, já que no período atual os territórios estão todos articulados em rede, seja em nível intraurbano, entre a All e os distritos da capital paulista, intermunicipal, entre o município de São Paulo e seus circunvizinhos, e até mesmo regional, entre o município de São Paulo e municípios da RMSP.

De acordo com Santos (2005, p.68) *“A rede urbana é um conjunto de aglomerações produzindo bens e serviços junto com uma rede de infraestrutura de suporte e com os fluxos que, através desses instrumentos de intercâmbio, circulam entre as aglomerações”*.

No item **12.3.2 Dinâmica Demográfica**, essa articulação dos territórios em rede foi apontada por meio da análise sobre a mobilidade pendular, onde foi possível observar a existência de fluxos e circulações diárias da população que reside em um município e trabalha ou estuda em outro, em toda RMSP, sendo que o município de São Paulo se destacou como um território que tem mais entrada de comutadores do que saída, justamente por ser a grande metrópole do estado de São Paulo, que possui grande complexidade econômica e exerce centralidade em muitos setores da economia, tendo um perfil econômico multisetorial.

O estudo do REGIC - Regiões de Influência das Cidades (IBGE, 2007) traz uma importante análise sobre as regiões de influência entre os municípios do território nacional, por meio da verificação das ligações existentes entre as cidades, em termos administrativos, econômicos e de serviços, possibilitando assim identificar as áreas de influência das cidades, a articulação das redes no território e as cidades que se despontam como centralidades que exercem forte influência em nível regional sobre outros territórios, além de definir a hierarquia dos centros urbanos brasileiros.

²¹ Na legenda do Mapa de Densidade Demográfica Estimada da ADA essas áreas estão categorizadas como Fração Ideal Institucional.



Nessa hierarquização das cidades brasileiras o município de São Paulo é categorizado como **Grande Metrópole Nacional**²² e é o município com maior intensidade de ligações entre as empresas sedes e filiais para todo o território nacional (IBGE, 2014). Também é o município que se destaca no território nacional por exercer grande centralidade sobre outros municípios e estados.

Esta posição de destaque em termos econômicos e de hierarquia urbana no município de São Paulo conseqüentemente tem reflexo sobre os dados socioeconômicos disponíveis para as 32 subprefeituras e respectivos distritos paulistas, dentre os quais a Subprefeitura do Butantã, onde se insere a AII do empreendimento, formada pelos distritos: Butantã, Rio Pequeno, Raposo Tavares e Vila Sônia.

Por outro lado, o município de São Paulo apresenta grandes disparidades socioeconômicas internamente ao seu território, sendo possível identificar distritos com níveis socioeconômicos mais altos em contraponto a distritos com níveis mais baixos e as áreas que exercem maior centralidade sobre as demais. Por isso, no decorrer da análise do perfil econômico da AII, quando necessário, estas disparidades e centralidades internas ao território municipal de São Paulo serão analisadas e relacionadas com as áreas de influência do empreendimento.

12.3.3.2 Análise do Perfil Econômico da AII e AID

Em termos de atividades econômicas, na AII e AID, as **Tabelas 12.3.3.2-1** e **12.3.3.2-2** apresentam os estabelecimentos por setor econômico e os respectivos empregos, para o ano de 2000 e 2010, sendo possível verificar as mudanças ocorridas no período. Os setores econômicos apresentados são os de comércio, serviços, indústria de transformação e construção civil.

Na AII os estabelecimentos econômicos de comércio e serviços são os mais numerosos em 2000, com praticamente a mesma quantidade cada um, porém com o setor de serviços gerando muito mais emprego. Os estabelecimentos na indústria de transformação e na construção civil são bem menos numerosos e também empregam menos. Características estas também observadas para a subprefeitura de Butantã e para o município de São Paulo.

No total, a AII tinha, em 2000, mais de 4 mil estabelecimentos econômicos gerando mais de 70 mil empregos.

Tabela 12.3.3.2-1
Estabelecimentos econômicos por setor e respectivos empregos no ano 2000

Distrito	Comércio		Serviços		Indústria de Transformação		Construção Civil		Total	
	Estabc/os	Empregos	Estabc/os	Empregos	Estabc/os	Empregos	Estabc/os	Empregos	Estabc/os	Empregos
Butantã	655	4.559	784	20.859	144	2.267	100	4.098	1.683	31.783
Raposo Tavares (AID)	219	1.600	153	4.308	115	5.382	55	1.675	542	12.965
Rio Pequeno	444	2.845	394	5.592	117	1.575	48	511	1.003	10.523
Vila Sônia	614	4.586	608	6.183	151	2.686	81	1.593	1.454	15.048
All	1.932	13.590	1.939	36.942	527	11.910	284	7.877	4.682	70.319

²² Apresenta maior gama de bens e serviços e se caracteriza pelo grande porte e intensos relacionamentos, além de extensa área de influência.



Distrito	Comércio		Serviços		Indústria de Transformação		Construção Civil		Total	
	Estabc/os	Empregos	Estabc/os	Empregos	Estabc/os	Empregos	Estabc/os	Empregos	Estabc/os	Empregos
Subprefeitura de Butantã	2.202	16.813	2.692	52.407	581	12.517	331	10.025	5.806	91.762
MSP	65.372	493.263	83.000	1.209.111	23.856	460.475	5.195	146.680	177.423	2.309.529

Fonte: INFOCIDADE, 2015

Assim como a AII, subprefeitura do Butantã e Município de São Paulo, os demais distritos em análise também apresentavam maior quantitativo de estabelecimentos nos setores comerciais e de serviços e menor na indústria de transformação e construção civil, respectivamente.

Entre os distritos da AII, a AID é o território com menor quantitativo de estabelecimentos econômicos dentre os demais, porém, gera mais emprego do que o distrito Rio Pequeno, que tem cerca do dobro de seus estabelecimentos econômicos. Isso se explica por conta dos mais de 5 mil empregos gerados nos 115 estabelecimentos na indústria de transformação situados na AID.

Butantã se destaca sendo o distrito com maior número de estabelecimentos e respectivos empregos, os quais somam mais do que o dobro dos demais distritos e representam 45% do total de empregos da AII.

Os dados para o ano de 2012, contemplados na **Tabela 12.3.3.2-2**, apresentam o mesmo cenário identificado no ano de 2000, com mais estabelecimentos no comércio e serviços e indicam o aumento geral dos estabelecimentos econômicos e empregos.

Tabela 12.3.3.2-2 - Estabelecimentos econômicos por setor e respectivos empregos no ano 2012

Distrito	Comércio		Serviços		Indústria de Transformação		Construção Civil		Total	
	Estabc/os	Empregos	Estabc/os	Empregos	Estabc/os	Empregos	Estabc/os	Empregos	Estab	Empregos
Butantã	801	9.736	1.088	40.886	174	3.104	114	9.226	2.177	62.952
Raposo Tavares (AID)	424	4.690	338	5.020	138	7.915	90	1.622	990	19.247
Rio Pequeno	734	7.145	712	6.431	124	1.638	85	1.821	1.655	17.035
Vila Sônia	991	9.539	1.100	15.415	186	2.745	137	4.659	2.414	32.358
Total da AII	2.950	31.110	3.238	67.752	622	15.402	426	17.328	7.236	131.592
MSP	109.939	931.615	136.787	2.503.217	30.116	573.843	12.651	309.785	289.493	4.318.460
Subprefeitura de Butantã	3.460	38.224	4.423	104.760	705	16.441	463	19.315	9.051	178.740

Fonte: INFOCIDADE, 2015

A AII passa de 4.682 estabelecimentos e mais de 70 mil empregos totais em 2000 para 7.236 estabelecimentos gerando 131.592 empregos, um aumento significativo. Por sua vez, a AID, que tinha 542 estabelecimentos gerando mais de 12 mil empregos, passou a ter no ano de 2012 quase mil estabelecimentos gerando mais de 19 mil empregos.

Butantã é o distrito que continua apresentando maior quantitativo de empregos quando comparado aos demais, porém Vila Sônia é o distrito que o ultrapassa em número de estabelecimentos e demonstra um aumento significativo nos estabelecimentos de comércio e serviços no período 2000 – 2010, o qual muito provavelmente está relacionado ao seu grande crescimento imobiliário. De acordo com EMPLASA (2008) este crescimento imobiliário se iniciou



nas proximidades do distrito do Morumbi, com empreendimentos voltados a classe média e média alta, e posteriormente se estendeu de modo acelerado, na sua porção oeste, no eixo da Rodovia Raposo Tavares e das avenidas Eliseu de Almeida, Pirajussara e Francisco Morato.

A AID continua com número significativo de empregos na indústria de transformação e este destaque se relaciona com os usos industriais lindeiros a Rodovia Raposo Tavares, os quais se sobressaem no Mapa de Uso e Ocupação do Solo da AID (**MSE-03**).

Os rendimentos nominais mensais das pessoas de 10 anos ou mais de idade da AII e AID, para o ano de 2010, estão contemplados na **Tabela 12.3.3.2-3**.

A população de 10 anos ou mais sem rendimento apresentou o maior percentual dentre as demais, para todos os territórios analisados, a AII com 33% e a AID com 36%. Este alto percentual está relacionado a dois fatores principais: a população mais jovem, principalmente com entre 10 e 18 anos, que em sua maioria ainda não possui rendimentos e também o fato da classe *sem rendimentos* compor as pessoas que recebem somente benefícios, entrando nesta soma também os aposentados.

Tabela 12.3.3.2-3 - Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) nos distritos da AII, território da AII e AID em comparação com a subprefeitura de Butantã e o município de São Paulo, em 2010.

Distritos	Pessoas de 10 anos ou mais de idade em números absolutos e relativos								
	Total (1)	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (2)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento (3)
Butantã	49.522	237 (0%)	3394 (7%)	7.192 (15%)	11.194 (23%)	8.182 (17%)	4.214 (9%)	1.396 (3%)	13.712 (28%)
Raposo Tavares (AID)	85.433	838 (1%)	9.717 (11%)	23.168 (27%)	14.915 (17%)	4.255 (5%)	1.130 (1%)	276 (0%)	31.116 (36%)
Rio Pequeno	103.344	870 (1%)	11.110 (11%)	21.888 (21%)	18.557 (18%)	9.639 (9%)	4.691 (5%)	1.524 (1%)	34.626 (34%)
Vila Sônia	95.149	1.022 (1%)	8.133 (9%)	17.976 (19%)	16.766 (18%)	11.599 (12%)	6.328 (7%)	2.744 (3%)	30.542 (32%)
AII	333.448	2.967 (1%)	32.354 (10%)	70.224 (21%)	61.432 (18%)	33.675 (10%)	16.363 (5%)	5.940 (2%)	109.996 (33%)
Subprefeitura Butantã	375.022	3.142 (1%)	34.418 (9%)	76.044 (20%)	67.009 (18%)	39.037 (10%)	20.459 (5%)	10.493 (3%)	123.825 (33%)
Município de São Paulo	9.784.297	105.859 (1%)	1.118.733 (11%)	2.338.683 (24%)	1.656.783 (17%)	678.056 (7%)	289.931 (3%)	132.061 (1%)	3.455.141 (35%)

Fonte: IBGE e SMDU/Dipro, 2015/ (1) Inclusive as pessoas sem declaração de rendimento nominal mensal/(2) Salário Mínimo utilizado R\$510/ (3) Inclusive as pessoas que recebiam somente em benefício.

Analisando a classe de rendimento sobre os dois extremos, das classes mais baixas de até 1/2 a 2 salários mínimos e as mais altas de 5 a mais de 20 salários mínimos, identifica-se que apenas o distrito de Butantã possui um percentual mais alto das classes mais altas de rendimento mensal, ou seja possui 29% da população de 10 anos ou mais de idade com rendimentos acima de 5 salários mínimos em contraponto aos 22% que possuem até 2 salários mínimos. Todos demais territórios analisados possuem maior percentual da população com rendimentos de até 2 salários mínimos do que o percentual da população com 5 salários mínimos ou mais.

O próprio município de São Paulo, que se configura como uma grande metrópole nacional, possui 36% da população com até 2 salários mínimos e apenas 11% da população com mais de

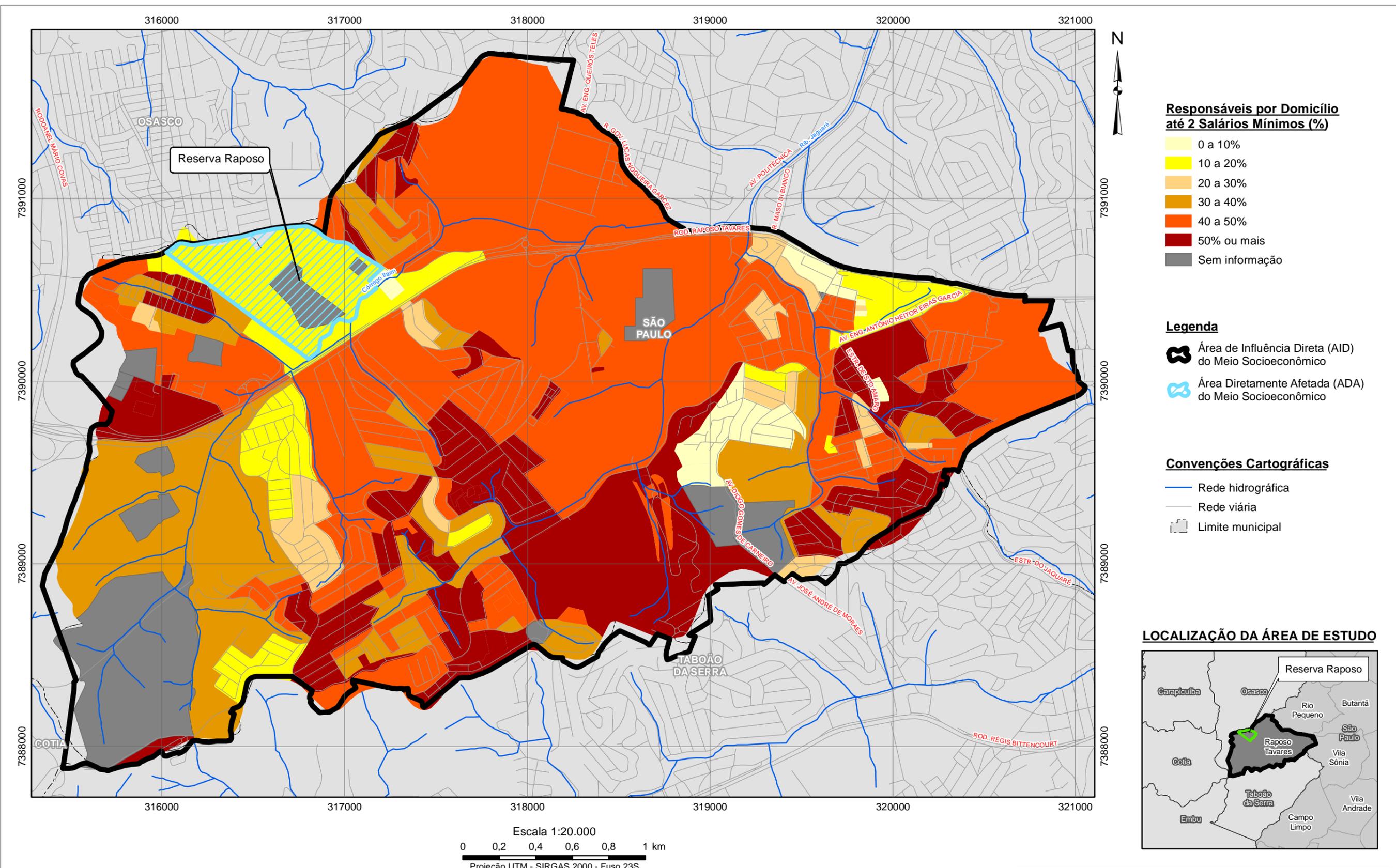


cinco salários mínimos. A AID possui percentual da população com até 2 salários mínimos ainda maior, de 39%, e da população de cinco salários mínimos ou mais ainda menor, de 6%. É o distrito com o menor percentual da população com 10 anos ou mais que tem rendimentos acima de 5 salários mínimos e também o distrito com o maior percentual desta população que tem rendimentos de até 2 salários mínimos.

Os dados apresentados mostram a existência de grande desigualdade social entre a população do município de São Paulo e dos distritos analisados, pois apenas pequeno percentual da população de 10 anos ou mais detém os rendimentos mais altos, de mais de 20 salários mínimos, enquanto boa parte da população ainda vive com rendimentos baixos de até 2 salários mínimos, em 2010.

Por meio da análise dos dados em nível dos setores censitários do IBGE da AID, também para o ano de 2010, é possível identificar a distribuição socioespacial das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes que possuem rendimento de até 2 salários mínimos. De uma forma geral, o território da AID apresentou percentuais bem altos de pessoas responsáveis com até dois salários mínimos, porém com grande variação entre os setores censitários: o setor com percentual mais baixo tinha apenas 1% das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes com até 2 salários mínimos, enquanto o setor com o percentual mais alto tinha 83%.

O **Mapa do Percentual dos Responsáveis pelos Domicílios da AID com até 2 Salários Mínimos (MSE-06)** mostra a distribuição socioespacial do percentual de pessoas responsáveis pelos domicílios que possuíam até 2 salários mínimos em 2010.



Responsáveis por Domicílio até 2 Salários Mínimos (%)

- 0 a 10%
- 10 a 20%
- 20 a 30%
- 30 a 40%
- 40 a 50%
- 50% ou mais
- Sem informação

Legenda

- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- Área Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Rede viária
- Limite municipal

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Escala 1:20.000
0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 km
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>
 - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) - Índice de Análise de Vulnerabilidade Social (IPVS), 2010.
 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo Demográfico de 2010 - Base de informação por setor censitário

	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DO PERCENTUAL DE RESPONSÁVEIS POR DOMICÍLIOS COM ATÉ 2 SALÁRIOS MÍNIMOS 2010 DA AID	
REFERÊNCIA	MSE-06	



Sobressaem-se no mapa os setores censitários com 40 a 50% das pessoas responsáveis pelos domicílios com até 2 salários mínimos e também os setores com mais de 50% dos responsáveis com essa faixa de rendimento nominal mensal indicando no geral, que o território da AID possuía baixos rendimentos nominais mensais em 2010.

Os poucos setores censitários que apresentaram percentuais baixos, de até 10% dos responsáveis com rendimento de no máximo 2 salários mínimos, estão concentrados na porção leste da AID, com destaque para os setores censitários delimitados em área de condomínio residencial horizontal fechado, situados próximos da avenida Diogo Gomes de Carneiro.

Vale citar que o setor censitário onde se situa a ADA do empreendimento está classificado com percentual de 10% a 20% dos responsáveis pelos domicílios com até 2 salários mínimos, sendo uma das poucas áreas da AID com baixos percentuais.

12.3.4 Indicadores de Qualidade de Vida

Este item contém a análise da qualidade de vida na AID e ADA do empreendimento, para as quais foram levantadas estatísticas de educação e saúde, além de verificados índices notadamente presentes em estudos socioeconômicos desta natureza, como o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH e o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS.

As informações utilizadas são provenientes de órgãos oficiais, como a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE, os Censos de 2000 e 2010 realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o Censo Escolar realizado pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais), o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES, o DATASUS que é o sistema de banco de dados do SUS, bem como o Programa Nacional das Nações Unidas – PNUD para a obtenção do IDH para os municípios. Em se tratando do município de São Paulo, muitos destes dados encontram-se sistematizados na plataforma Infocidade, da Prefeitura de São Paulo, que disponibiliza informações em escala municipal e distrital.

Considerando que a AID corresponde ao distrito Raposo Tavares no município de São Paulo, utilizou-se o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS para uma aproximação inicial com a área de estudo, sendo este um indicador desagregado ao nível intramunicipal. O IPVS consiste em um indicador sintético criado pela Fundação SEADE, que utiliza de forma integrada os indicadores de renda, escolaridade e de ciclo de vida familiar, valendo-se dos dados do Censo Demográfico do IBGE, no período 2000-2010. A escala de análise corresponde aos setores censitários do IBGE, sendo esta a menor unidade territorial de pesquisa censitária, oferecendo a informação sob o enfoque intraurbano. Isso possibilita que o indicador expresse a dimensão espacial do fenômeno da vulnerabilidade de uma dada população, sendo possível - de certa maneira - mapear a desigualdade dentro de um determinado território.

A contribuição do IPVS para estudos desta natureza está em Identificar áreas segundo os graus de vulnerabilidade da população residente, auxiliando na definição de áreas prioritárias para o direcionamento de políticas públicas, sobretudo no que diz respeito ao combate à pobreza.

Para o SEADE, a vulnerabilidade à pobreza não se limita a considerar a privação de renda, pois devem ser avaliados também a composição familiar, as condições de saúde e o acesso aos serviços médicos, o acesso e a qualidade do sistema educacional, a possibilidade de obter trabalho com qualidade e remuneração adequadas, bem como a existência de garantias legais e políticas (SEADE, 2013). O IPVS consiste, portanto, em uma tipologia de situações de exposição à vulnerabilidade, agregando aos indicadores de renda outros referentes ao ciclo de vida familiar e escolaridade.



Os principais componentes do IPVS são:

- Anos médios de estudo do responsável pelo domicílio;
- % de responsáveis pelo domicílio com ensino fundamental completo;
- % de responsáveis com renda até 3 salários mínimos;
- Rendimento nominal médio do responsável pelo domicílio;
- % de responsáveis pelos domicílios alfabetizados;
- Idade média do responsável pelo domicílio;
- % de responsáveis com idade até 29 anos;
- % de pessoas com até 4 anos no total de residentes.

O IPVS é dividido em Grupos de Vulnerabilidade. De acordo com a metodologia apresentada pelo SEADE (2013), o IPVS selecionou um conjunto de variáveis do Censo para a sua composição, onde foi realizada uma análise fatorial deste conjunto, o que indicou que estas variáveis poderiam ser explicadas por uma combinação de dois fatores: o *fator socioeconômico* e o *fator demográfico*.

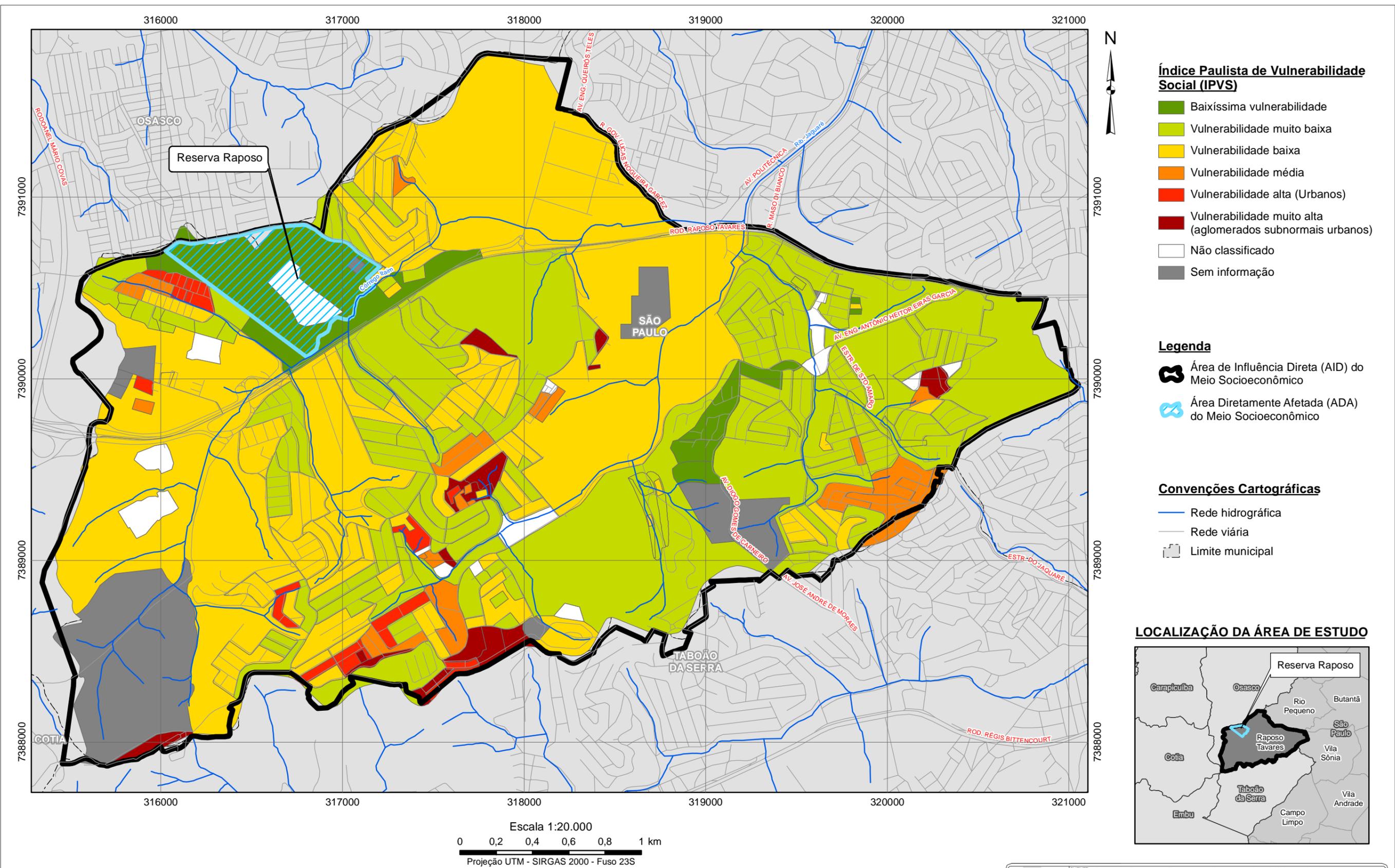
Os Grupos do IPVS foram então criados a partir de uma análise utilizando estes dois fatores, e cruzando-os com as informações tanto do tipo de setor censitário (subnormal ou não especial), quanto da sua situação na área do município (urbano ou rural). No **Quadro 12.3.4-1** estão apresentados os Grupos de Vulnerabilidade para o IPVS 2010.

Quadro 12.3.4-1 - Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) - 2010

Grupo	Dimensões		Grupo do IPVS	Situação e tipo de setores por grupo
	Socioeconômica	Ciclo de Vida Familiar		
1	Muito alta	Famílias jovens, adultas e idosas	Baixíssima vulnerabilidade	Urbanos e rurais
2	Média	Famílias adultas e idosas	Vulnerabilidade muito baixa	Urbanos e rurais
3	Média	Famílias jovens	Vulnerabilidade baixa	Urbanos e rurais
4	Baixa	Famílias adultas e idosas	Vulnerabilidade média	Urbanos
5	Baixa	Famílias jovens em setores urbanos	Vulnerabilidade alta	Urbanos
6	Baixa	Famílias jovens residentes em aglomerados subnormais	Vulnerabilidade muito alta	Urbanos Subnormais
7	Baixa	Famílias idosas, adultas e jovens em setores rurais	Vulnerabilidade alta	Rurais

Fonte: SEADE (2013)

O Mapa MSE – 07 - Mapa do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) de 2010 da AID e ADA do MSE apresenta os setores censitários que compõem a AID e ADA do meio socioeconômico para o empreendimento Reserva Raposo, sobrepostas pelos grupos do IPVS para cada setor.



Escala 1:20.000
 0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 km
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>
 - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) - Índice de Análise de Vulnerabilidade Social (IPVS), 2010.
 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo Demográfico de 2010 - Base de informação por setor censitário

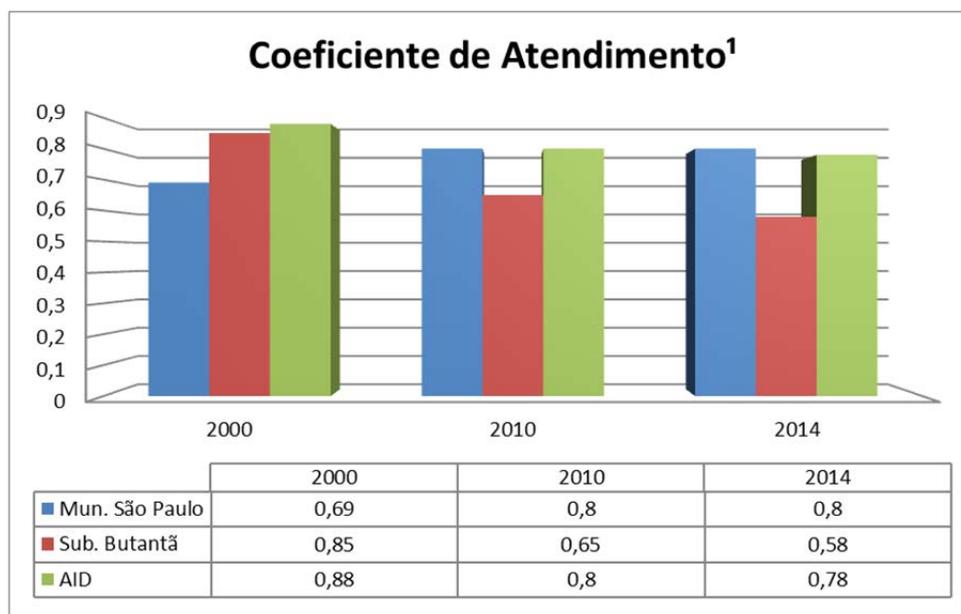
	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DO ÍNDICE PAULISTA DE VULNERABILIDADE SOCIAL (IPVS) DE 2010 DA AID E ADA	
REFERÊNCIA	MSE-07	



De forma geral o distrito Raposo Tavares, que constitui a totalidade da AID, apresenta áreas de baixa ou muito baixa vulnerabilidade, em se tratando de uma área de ocupação urbana já consolidada, com muitas áreas residenciais de condomínios e conjuntos habitacionais. Porém, se observam algumas áreas de favela (aglomerados subnormais) de acordo com a classificação do IBGE, na porção central do território da AID, bem como ao sul e leste, nas imediações da avenida Eng. Heitor Antônio Eiras Garcia. Estas áreas correspondem aos grupos de vulnerabilidade muito alta, por se tratarem de áreas com potencial déficit de acesso a serviços urbanos básicos, como saneamento, coleta e destino adequado de resíduos, dentre outros.

São ainda observadas áreas de Vulnerabilidade Alta, em geral muito próximas às áreas de Vulnerabilidade Muito Alta, com exceção das áreas no entorno da face oeste do empreendimento, junto à COHAB Raposo Tavares. Nesta porção se observam moradias em pequenos lotes e de baixo padrão construtivo, ocupadas por uma população sujeita a maior a vulnerabilidade, de acordo com os critérios utilizados pelo SEADE.

Ao analisar as estatísticas de saúde para a AID, observa-se que o coeficiente de atendimento, do distrito de Raposo Tavares encontra-se muito próximo ao registrado para a totalidade do município de São Paulo, e acima do registrado para a Subprefeitura do Butantã, na qual a AID se insere, conforme a **Figura 12.3.4-1**. O coeficiente de atendimento consiste na divisão do número de unidades de atendimento de saúde (UBS, postos de saúde), pela população total residente, expressa para cada 20 mil habitantes em uma determinada área, tendo por objetivo mensurar a proporção de unidades para uma dada população.



Fonte: Infocidade (2015)
(1) por 20 mil habitantes

Figura 12.3.4-1 - Coeficiente de Atendimento para o Município de São Paulo, Subprefeitura do Butantã e AID.

O gráfico mostra um aumento do coeficiente ao considerar o município como um todo entre 2000 e 2010, tendência que se manteve até 2014. Já para a Subprefeitura do Butantã e AID, observa-se um decréscimo, sendo mais acentuado na Subprefeitura do Butantã. Importante destacar que a redução do coeficiente de atendimento nesta Subprefeitura no período observado foi decorrente principalmente da redução do número de unidades de saúde nesta unidade administrativa, o que não acompanhou o incremento populacional observado para a mesma neste período, conforme já observado no item **12.3.2 – Dinâmica Demográfica**.



De acordo com dados da Secretaria Municipal de Saúde - coletados por meio do portal Infocidade - no ano 2000 a Subprefeitura do Butantã dispunha de um total de 16 unidades de saúde, sendo 8 UBS municipais e 8 postos de atendimento estaduais. Já em 2014, o número total cai de 16 para 13 unidades atendendo esta região, sendo todas elas UBS municipais, não existindo mais a cobertura da rede estadual para esta unidade administrativa.

A fim de aprofundar o diagnóstico das estatísticas de saúde, foi avaliada a oferta de leitos hospitalares na AID, onde se considerou o disposto na Portaria GM n. 1101/2002 do Ministério da Saúde. Tal documento estabelece parâmetros básicos para a cobertura assistencial do SUS, visando contribuir com os processos de gestão da saúde. De acordo com a portaria, em hospitais locais ou unidades básicas de internação em áreas urbanas recomenda-se a existência de 2 leitos para cada mil habitantes, levando em conta o número geral de leitos (leitos SUS e não SUS).

A **Tabela 12.3.4-1** apresenta o coeficiente de leitos do SUS e não SUS para o ano de 2014, onde se observa que a disponibilidade de leitos para a AII e AID encontra-se muito abaixo da média do município e da Subprefeitura do Butantã, bem como inferior ao recomendado pelo Ministério da Saúde. Destaca-se que a discrepância entre as taxas registradas para a Subprefeitura do Butantã e AII em leitos não SUS ocorre, sobretudo, por conta do distrito do Morumbi na Sub. Butantã, no qual se localiza o Hospital Israelita Albert Einstein.

Tabela 12.3.4-1 - Coeficiente de Leitos¹ do SUS e não SUS para o Município de São Paulo, Subprefeitura do Butantã, AII e AID (2014)

Unidade Territorial	Leitos SUS	Leitos Não SUS	Leitos Gerais (SUS e Não SUS)
Mun. São Paulo	1,52	1,47	2,99
Sub. Butantã	1,17	2,10	3,27
AII	0,76	0,11	0,99
AID	0,00	0,00	0,00

Fonte: Infocidade (2015)
(1) Para cada mil habitantes

A população a AID, que corresponde ao distrito Raposo Tavares, não possui leitos hospitalares disponíveis dentro dos limites de seu território. Infere-se que esta população se utiliza de equipamentos de abrangência mais regional, como o Hospital Universitário dentro do Campus Butantã da Universidade de São Paulo, ou mesmo outros hospitais em áreas centrais do município de São Paulo, e Região Metropolitana.

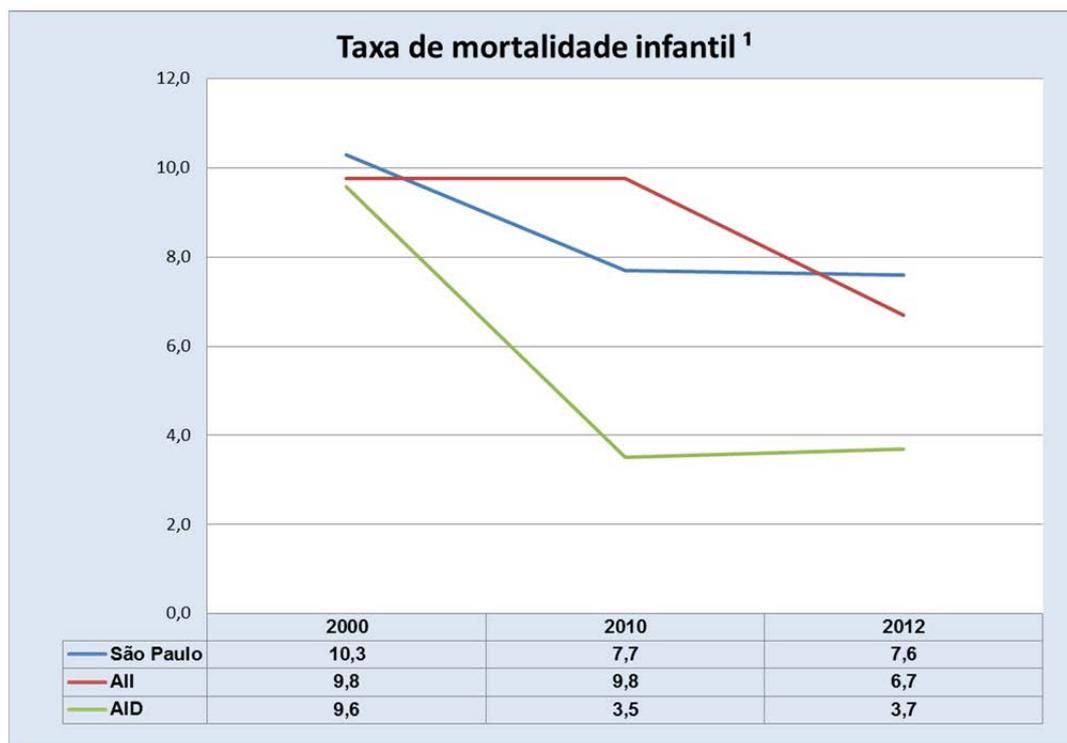
Outro componente para avaliação dos indicadores de saúde de uma determinada população é a taxa de mortalidade infantil. Esta é calculada a partir da razão entre: o número de óbitos de residentes menores de um ano pelo número de nascidos vivos, sendo este valor expresso para cada mil habitantes de uma determinada área.

A partir do gráfico da **Figura 12.3.4-2**, observa-se uma acentuada redução da taxa de mortalidade infantil na AID no período 2000-2010, acompanhado pela queda deste indicador para as outras duas escalas comparativas (São Paulo e AII), sendo que na AII a taxa manteve-se estável neste período. Por outro lado, no período 2010-2012 já se observa um pequeno acréscimo na taxa para a AID, embora ainda encontrando-se em patamar muito inferior ao registrado no início da década.



De maneira geral a redução das taxas de mortalidade infantil segue a tendência de redução observada para todo o país, atendendo assim a uma das metas previstas nos Objetivos do Milênio estabelecidos pela Organização das Nações Unidas - ONU no ano 2000. Para a UNICEF (2008) a queda da mortalidade infantil no Brasil está associada a um conjunto de melhorias nas condições de vida e na atenção à saúde da criança, sobretudo em relação a questões como a segurança alimentar e nutricional, o saneamento básico, a vacinação e o modelo de atenção à saúde.

Figura 12.3.4-2 - Taxa de mortalidade infantil no Município de São Paulo, AII e AID.



Fonte: Infocidade (2015)

(1) Por mil nascidos vivos, menores de 1 ano

Segundo recomendação da Organização Mundial da Saúde - OMS, áreas com baixa taxa mortalidade infantil são aquelas com valores inferiores a 20 por mil nascidos vivos; entre 20 e 49 por mil nascidos vivos, é considerada média; e a partir de 50 por mil as taxas são consideradas altas (UNICEF, 2005) As taxas registradas nas regiões de análise deste tópico são, portanto, consideradas baixas, de acordo com esta recomendação.

Foram avaliadas ainda as taxas de mortalidade relacionadas a causas externas, sobretudo às taxas de homicídios para cada 100 mil habitantes. Esta taxa é calculada a partir da divisão do número total de óbitos pela população residente na área, e multiplicando-se o quociente por 100 mil.

Tabela 12.3.4-2 - Taxa de Homicídios¹ para o Município de São Paulo, Subprefeitura do Butantã, AII e AID (2013)

Unidade Territorial	Pop. residente	Número total de óbitos	Taxa de homicídios
Mun. São Paulo	11.403.873	1616	14,17
Sub. Butantã	440.450	53	12,03



Unidade Territorial	Pop. residente	Número total de óbitos	Taxa de homicídios
All	389.555	47	12,07
AID	101.874	17	16,69

Fonte: Infocidade (2015)

(1) Para cada 100 mil habitantes

Conforme a **Tabela 12.3.4-2**, comparativamente à All, à Subprefeitura do Butantã e à totalidade do Município de São Paulo, observa-se que o distrito Raposo Tavares (AID) é o que apresenta as taxas mais elevadas de homicídio para o ano de 2013, sendo este o dado mais recente disponível para este recorte espacial.

A seguir será apresentada a análise das estatísticas educacionais para a AID, realizada principalmente por meio do número de matrículas em escolas da rede particular e pública, tentando observar os níveis em que há maior e menor demanda por vagas, sobretudo no ensino público. A **Tabela 12.3.4-3** sintetiza as matrículas na AID para o ano de 2013, dado mais recente disponível para a escala do distrito.

Calcula-se que mais da metade das vagas seja ocupada por alunos do Ensino Fundamental, ao considerar conjuntamente os dois ciclos (Fundamental I e II), o que potencialmente indica maior demanda por este tipo de equipamento. A tabela ainda evidencia que a maioria das vagas no Ensino Fundamental é atendida pela rede pública, tanto na esfera estadual quanto municipal, sendo esta última preponderante.

A rede municipal também é a que perfaz a quase totalidade das vagas preenchidas no Ensino Infantil, onde boa parte das matrículas em creches se dá através de creches conveniadas com a Prefeitura de São Paulo. Este convênio é regulamentado pela Portaria 3.477/11 da Secretaria Municipal de Educação, e ocorre mediante demandas específicas.

Tabela 12.3.4-3
Matrículas escolares na AID para o ano de 2013

Administração	Ensino Infantil		Ensino Fundamental		Ensino Médio	EJA	Total
	Creche	Pré Escola	1o Ciclo	2o Ciclo			
Estadual	-	-	1.650	1.880	3.825	692	8.047
Federal	-	-	-	-	-	-	-
Municipal	1.169	2.707	3.707	3.503	-	542	11.628
Conveniada com a PMSP	1.630	-	-	-	-	-	1.630
Privada	214	194	916	574	299	-	2.197
Total	3.013	2.901	6.273	5.957	4.124	1.235	23.502

Fonte: Infocidade (2015)

O empreendimento da Reserva Raposo prevê a implantação de áreas institucionais na área do empreendimento, onde se pretendem instalar 10 Centros de Educação Infantil – CEI com aproximadamente 700m² cada, e capacidade de 275 alunos (período integral), além de um Centro Educacional Unificado – CEU, que será construído pela prefeitura em área cedida pelo empreendedor. O CEU prevê uma Escola Municipal de Educação Infantil - EMEI de 700 m² e



capacidade para 660 alunos; além de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental – EMEF, com capacidade para 2.467 alunos. Estas medidas visam amenizar e absorver parte da nova demanda ocasionada pela implantação do empreendimento.

12.3.5 Infraestrutura e Equipamentos Sociais

✓ Aspectos Metodológicos

Para a avaliação da interferência do projeto nas redes de infraestrutura e equipamentos sociais dispostas pelas áreas de influência do empreendimento, foram consideradas principalmente aquelas relacionadas à rede de água, esgoto e coleta de lixo. Foram também considerados os dados para equipamentos sociais, sobretudo aqueles ligados à educação, saúde, esporte e lazer situados nas áreas de influência.

Iniciou-se por um levantamento do nível de atendimento das redes de saneamento básico. Em seguida, são detalhados de maneira quantitativa e qualitativa os equipamentos sociais existentes, além da análise a partir dos equipamentos previstos tanto pelo Plano Diretor Estratégico no Município de São Paulo (Lei 16.050/2014); como também aqueles previstos pelo projeto do empreendimento Reserva Raposo.

Entretanto, algumas considerações de caráter conceitual se fazem necessárias. Em se tratando de um projeto a ser implantado em área urbana já consolidada, será adotada a concepção de *infraestrutura urbana*, ao definir as principais redes de serviços que atendem a população das áreas de influência para o meio socioeconômico.

Para Abiko (2011) as *infraestruturas urbanas* correspondem às redes físicas propriamente ditas, como as de abastecimento de água, ou mesmo as redes de esgoto, energia e telecomunicações. Zmitrowicz e Neto (1997) ao tratarem do mesmo conceito, entendem que a infraestrutura urbana consiste em um sistema técnico de equipamentos e serviços, necessário para o desenvolvimento das funções urbanas. Para os autores, tais funções podem ser vistas sob três aspectos:

- **Social:** onde se visa promover adequadas condições de moradia, trabalho, saúde, educação, lazer e segurança.
- **Econômico:** onde se deve propiciar o desenvolvimento de atividades de produção e comercialização de bens e serviços.
- **Institucional:** onde se devem oferecer os meios necessários ao desenvolvimento das atividades político-administrativas da cidade.

Os autores também destacam que os investimentos necessários às redes de infraestrutura - ainda que apresentem uma interação e complexidade regional - são atribuições do poder local.

Ao tratarmos da questão da oferta e capacidade dos equipamentos sociais existentes, e assumindo novamente o caráter estritamente urbano do empreendimento, cabe definir que a NBR 9284/86 define o conceito de *equipamento urbano* como sendo “*todo bem público e privado, de utilidade pública, destinado à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade*” (ABNT, 1986). A partir desta norma enquadram-se diversas categorias e subcategorias de equipamentos urbanos, como os de Educação, Saúde, Esporte e Lazer, assim como, aqueles ligados a aspectos infraestruturais das cidades.



Dessa maneira, a análise dos dados apresentados neste item – sob este enfoque conceitual – demonstra complementariedade com o item 8.3.4 – *Indicadores de Qualidade de Vida*, tendo em vista a estreita relação entre as condições ambientais, de saneamento e de saúde com a qualidade de vida da população de uma determinada localidade.

Os dados utilizados são provenientes de fontes oficiais, tais como o Censo 2010 do IBGE, do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, bem como do portal oficial da Prefeitura de São Paulo, além do portal Infocidade, também da Prefeitura de São Paulo.

➤ Infraestrutura Urbana

A análise da infraestrutura urbana para as áreas de influência do empreendimento começa pelo nível de atendimento das redes de saneamento básico. Para tanto, foi calculado a partir dos dados do Censo 2010 do IBGE, a fração correspondente ao número de domicílios atendidos por tais redes, considerando a AII, a AID e a totalidade do Município de São Paulo, conforme **Quadro 12.3.5-1**.

Quadro 12.3.5-1 - Nível de Atendimento (%) dos Serviços de Saneamento Básico para os domicílios em 2010

Unidade	Abastecimento de água pela rede geral	Esgoto pela rede geral	Coleta de Lixo
Município de São Paulo	99,09	91,90	99,79
AII	99,61	93,20	99,84
AID	99,90	94,79	99,99

Fonte: Censo IBGE (2010)

De acordo com o que dispõe a Lei Federal n. 11.445/2007 o conceito de saneamento básico se define como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas.

Ao avaliar as diferentes escalas de análise para o empreendimento, verifica-se que todas apresentam níveis muito próximos de 100% para o abastecimento de água pela rede geral, bem como para a coleta de lixo, sendo esta última realizada principalmente por coleta direta porta a porta. Para o nível de atendimento da rede de esgoto, o que se observa em um espectro mais geral é que uma parcela pequena, porém significativa do ponto de vista do número absoluto de domicílios, não dispõe de tratamento adequado para o esgoto sanitário.

Segundo Mendonça e Motta (2005) o Brasil vislumbra uma significativa evolução da cobertura dos serviços de saneamento desde os anos 1970. Entretanto, o país é ainda incipiente, em termos internacionais, no que diz respeito ao tratamento de esgoto.

Observando a **Tabela 12.3.5-1**, que expressa o nível de atendimento em saneamento básico para a AID, calcula-se que: dos pouco mais de 5% de domicílios não atendidos pela rede geral esgotos na AID, 2,63% se utilizam de fossa séptica. O restante (2,56%) despeja o esgoto de forma inadequada, como em fossas rudimentares, ou mesmo em rios, córregos e lagos. Ainda que não se trate de uma tendência definitiva ou mesmo generalizada, pode-se inferir que estes domicílios, ao se localizarem em áreas urbanas metropolitanas já bastante consolidadas, e não



dispondo de tratamento adequado de seu esgoto, venham a se tratar de populações com maior grau de vulnerabilidade.

Tabela 12.3.5-1 - Nível de atendimento dos Serviços de Saneamento para a AID em 2010

AID	Abastecimento de Água		Esgoto			Coleta de Lixo		
	Rede geral	Outros	Rede geral	Fossa séptica	Outros	Coletado serviço de limpeza	Coletado por caçamba	Não coletado
Nível de domicílios atendidos (%)	99,90	0,10	94,79	2,63	2,56	93,02	6,97	0,01
Número absoluto de domicílios	29.834	31	28.309	784	764	27.780	2.082	3

Fonte: IBGE – Censo 2010

Tanto a coleta como o tratamento de esgoto, assim como o abastecimento de água potável na cidade de São Paulo estão sob responsabilidade da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp. O tratamento de esgoto, tanto para a AII quanto para a AID do empreendimento, são realizados principalmente por meio da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Barueri, que serve a maior parte da cidade de São Paulo, além de atender os municípios de Jandira, Itapevi, Barueri, Carapicuíba, Osasco, Taboão da Serra e partes de Cotia e Embu.

Ao analisar a cobertura da rede elétrica para o município de São Paulo AII e AID, verifica-se que a quase totalidade dos domicílios possui energia elétrica, sendo estes majoritariamente abastecidos pela rede distribuidora, conforme **Tabela 12.3.5-2**.

Tabela 12.3.5-2 - Percentual de domicílios com cobertura de energia elétrica para o Município de São Paulo, AII e AID em 2010.

Unidade territorial	Existência de Energia Elétrica						
	Total	De companhia distribuidora		Possui medidor de consumo			Não possui energia elétrica
		Sim	Não	Sim, exclusivo do domicílio	Sim, compartilhado com mais de um domicílio.	Não possui	
Município de São Paulo	99,95	98,81	1,14	86,06	9,61	3,14	0,05
AII	99,94	97,97	1,97	86,59	7,04	4,34	0,06
AID	99,82	97,12	2,70	84,47	10,22	2,42	0,18

Fonte: IBGE – Censo 2010

Ao observarmos o número de domicílios que não possuem energia elétrica, percebe-se que o percentual é ínfimo, não chegando a 0,5 % dos domicílios das áreas consideradas. De acordo com Danni et.al. (2003) a chamada 'exclusão elétrica' – referindo-se aos domicílios que não possuem energia elétrica - é essencialmente um fenômeno regional e rural, embora possa



também ocorrer em áreas urbanas, de forma mais branda. Entretanto os autores destacam que, em ambos os casos, a 'exclusão elétrica' encontra-se diretamente associada às dimensões da pobreza.

Ao tratarmos das questões ligadas à infraestrutura da ADA do empreendimento Reserva Raposo, que se define pela área de implantação do empreendimento, verifica-se que o mesmo apresenta as anuências necessárias por parte das empresas envolvidas no fornecimento de energia, água, esgoto e gás.

Em carta de diretrizes datada de 21/01/2015 (Carta MOED 057/15) a Sabesp informa que o empreendimento Reserva Raposo é parte integrante da área abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, sendo a perfuração, instalação de equipamentos e linhas de distribuição e operação, de responsabilidade do empreendedor.

Em Memorial Técnico datado de 05/11/14 a Eletropaulo indica que há viabilidade técnica para o fornecimento de energia elétrica para o empreendimento, mediante os serviços da rede de distribuição da empresa de energia.

Em nota datada de 05/05/15 a Companhia de Gás de São Paulo – COMGAS informa que não dispõe de rede gás na ADA do empreendimento, mas que viabilizará a extensão de sua rede, sem custos, mediante a assinatura do contrato entre o empreendedor e a empresa distribuidora.

➤ Equipamentos Sociais

- Saúde

A análise dos equipamentos sociais de saúde teve como base as informações levantadas a partir do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES e do portal da Prefeitura de São Paulo. Conforme já analisado no item 8.3.4 – *Indicadores de Qualidade de Vida* a AID (Distrito Raposo Tavares) não dispõe de leitos hospitalares ou estabelecimentos hospitalares, o que potencialmente proporciona demandas em hospitais de abrangência mais regional, tal qual o Hospital Universitário – HU na Cidade Universitária, localizado a uma distância média de 6 km da AID. O **Quadro 12.3.5-2** apresenta o número de estabelecimentos no município de São Paulo, All e AID para as esferas municipal, estadual e particular.

Quadro 12.3.5-2 - Estabelecimentos Hospitalares no Município de São Paulo, All e AID

Unidade territorial	Rede Municipal		Rede Estadual		Rede Particular	
	Hospital	Leito	Hospital	Leito	Hospital	Leito
Município de São Paulo	19	3.226	34	8.610	137	16.356
All	1	81	2	257	1	49
AID	0	0	0	0	0	0

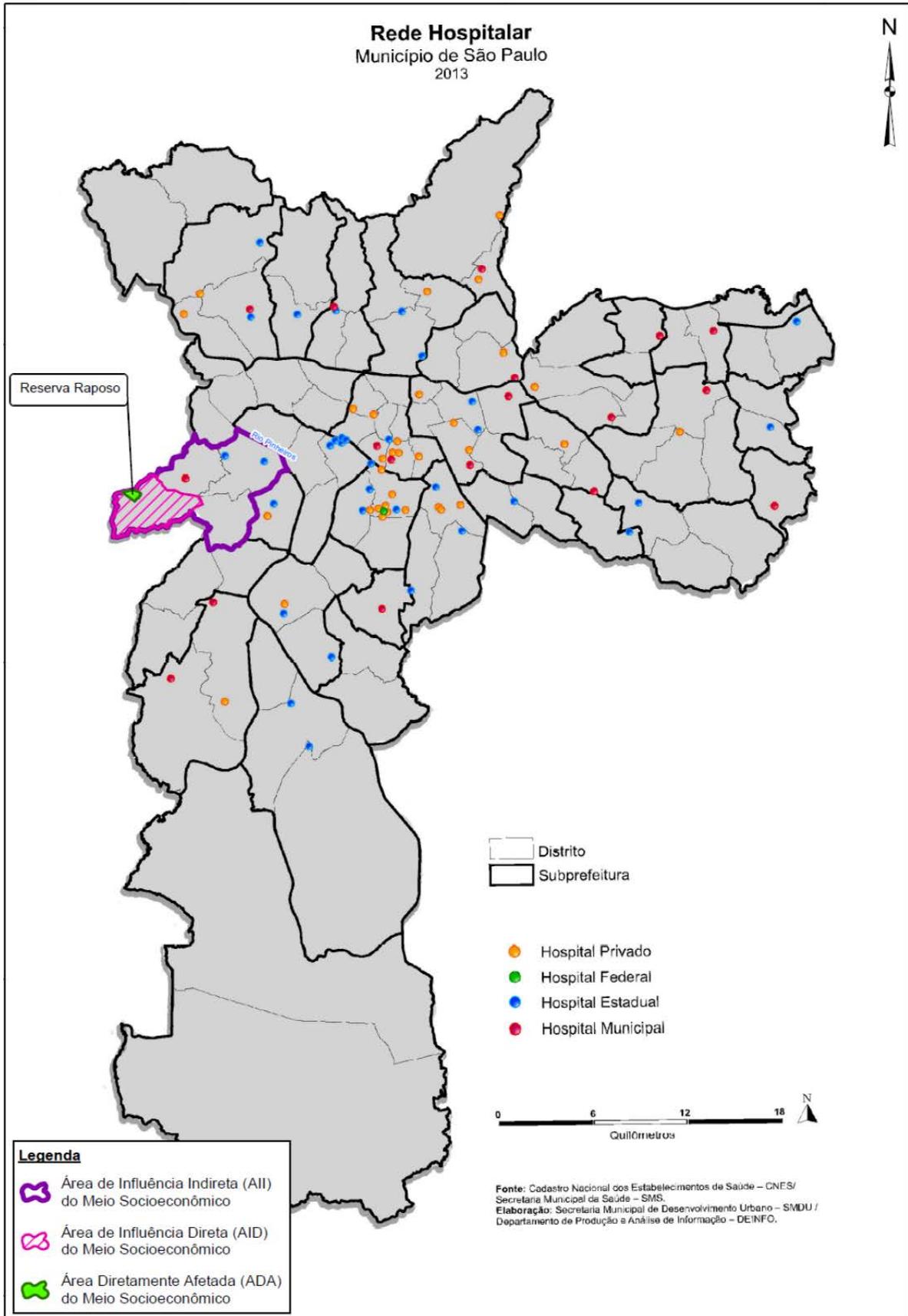
Fonte: Infocidade (2010).

A **Figura 12.3.5-1** mostra a espacialização da rede hospitalar para todos os distritos de São Paulo, com destaque para as áreas de influência do empreendimento. Identifica-se a concentração deste tipo de equipamento, tanto na esfera pública quanto privada, nas áreas mais



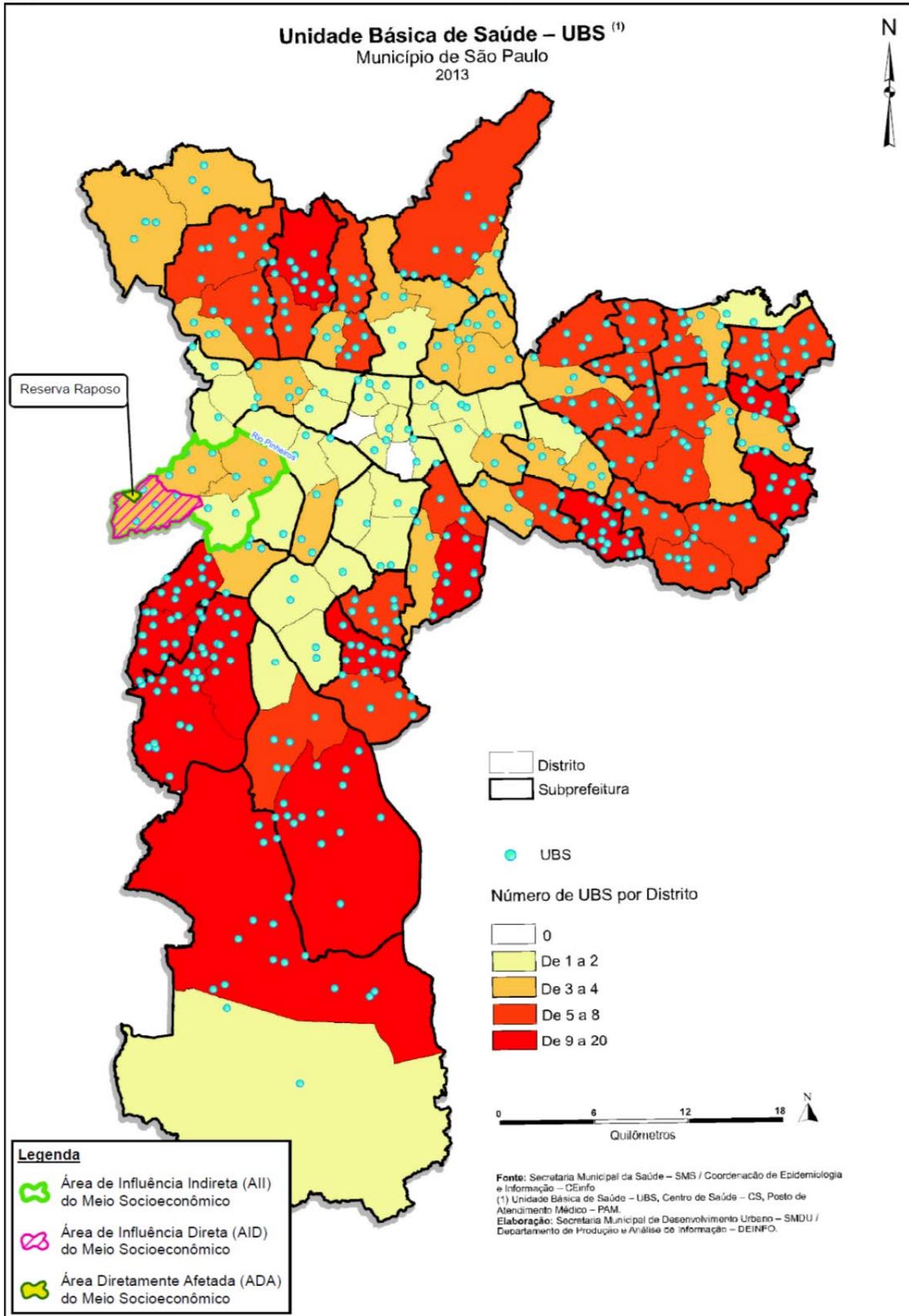
centrais do município, sendo que as áreas periféricas apresentam pouca, ou nenhuma oferta de serviços hospitalares; caso observado para a AID.

Entretanto, ao observarmos a **Figura 12.3.5-2** identifica-se que a oferta de Unidades Básicas de Saúde – UBS pelo município, ocorre de forma mais distribuída espacialmente, ocorrendo, inclusive, maior densidade de unidades nos distritos mais periféricos – sobretudo os do extremo sul e leste de São Paulo, notadamente os mais expressivos em termos demográficos.



Fonte: Infocidade (2015)

Figura 8.3.5-1 - Rede Hospitalar nas áreas de influência e Município de São Paulo (2013)



Fonte: Infocidade (2015)

Figura 8.3.5-2 - Unidades Básicas de Saúde nas áreas de influência e Município de São Paulo (2013)



Tal arranjo das unidades de saúde encontra respaldo na Política Nacional de Atenção Básica, dado pela Portaria n. 2.488, de 21 de outubro de 2011 do Ministério da Saúde, onde se define que a Atenção Básica preza pela descentralização dos serviços de saúde, sendo esta a principal porta de entrada para o SUS.

De acordo com a portaria, define-se a Atenção Básica como sendo um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação, a redução de danos e a manutenção da saúde.

No que tange a efetivação local das ações de Atenção Básica, o Manual de Diretrizes Técnicas da Assistência Médica Ambulatorial, elaborado pela Prefeitura de São Paulo (2009), propõe a implantação de unidades de Assistência Médica Ambulatorial – AMA.

As AMAs consistem em um modelo de assistência da Atenção Básica criado para absorver a demanda dos usuários com quadros de baixa e média complexidade, possibilitando a continuidade das atividades de promoção, prevenção e assistência à saúde desempenhada pelas Unidades Básicas de Saúde (UBS). O Manual ainda indica que as AMAs são preferencialmente implantadas junto as UBS e/ou hospitais já existentes; como é o caso das duas AMAs localizadas na AID.

As UBS, para efeito de definição, são unidades voltadas para o atendimento de maior complexidade do que as AMAs, como o de Pediatria, Ginecologia, Clínica Geral, Enfermagem e Odontologia. Os principais serviços oferecidos pelas UBS são consultas médicas, inalações, injeções, curativos, vacinas, coleta de exames laboratoriais, tratamento odontológico, encaminhamentos para especialidades e fornecimento de medicação básica.

A **Tabela 12.3.5-2** apresenta as unidades de saúde que servem à população da AID. Tais unidades se encontram espacializadas no mapa **MSE-08 – Mapa de Equipamentos Sociais da AID do MSE**, e correspondem a equipamentos da esfera municipal, portanto: Unidades Básicas de Saúde – UBS e unidades de Assistência Médica Ambulatorial – AMA.

Tabela 12.3.5.-2 - Estabelecimentos de Saúde da AID

Unidade	Endereço
AMA Jardim São Jorge	R. Angelo Aparecido Dos Santos Dias, 331 - Jd São Jorge
AMA Paulo VI	Av. Vaticano, 69 - Jd Joao XXIII
UBS Jardim Boa Vista	R. Candido Fontoura, 620 - Jd Boa Vista
UBS Jardim São Jorge	R. Angelo Aparecido Dos Santos Dias, 331 - Jd São Jorge
UBS Paulo VI	Av. Vaticano, 69 - Jd Joao XXIII
UBS Vila Borges	R. Jacinto De Moraes, 22 - Jd Claudia
Total	6

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo (2015)

A UBS Jardim São Jorge e a AMA Jardim São Jorge implantada juntamente à unidade oferecem atendimento ambulatorial e de apoio à diagnose e terapia (SADT), por demanda espontânea ou referenciada. Contam com 17 consultórios de clínica básica (somados UBS e AMA), e possuem Estratégia de Saúde da Família – ESF.

A UBS Paulo VI, juntamente com a AMA Paulo VI oferecem atendimento de demanda espontânea e referenciada para do tipo ambulatorial e de urgência, contando com 16 consultórios de clínica básica (somados AMA e UBS), além de possuir Estratégia de Agentes



Comunitários de Saúde, bem como Estratégia Saúde da Família, de acordo com dados do CNES (2015).

A UBS Jardim Boa Vista oferece atendimento ambulatorial de demanda espontânea e referenciada, além de contar com Estratégia Saúde da Família, ainda segundo dados do CNES (2015).

A UBS Vila Borges, semelhante à UBS Jardim Boa Vista, oferece atendimento ambulatorial de demanda espontânea e referenciada, porém não conta com Estratégia Saúde da Família.

Ao tratar da Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento, que corresponde à área de implantação da Reserva Raposo, destaca-se que serão destinados lotes para implantação de áreas institucionais, onde se prevê a construção de equipamentos de educação e saúde. É prevista a construção de duas UBS na área do empreendimento, ambas totalizando 3.400 m², que serão entregues já construídas, consoantes às diretrizes presentes no Manual de Estrutura Física das Unidades Básicas de Saúde do Ministério da Saúde (2008).

- *Educação*

A análise dos equipamentos de educação utilizou principalmente os dados da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, bem como dados disponibilizados pelo portal Infocidade.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei Federal n. 9.394/1996) regulamenta o sistema educacional nacional tanto no caráter público quanto privado, determinando todas as diretrizes necessárias desde a educação básica até o ensino superior. Segundo o artigo 8º da Lei citada, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios deverão organizar os respectivos sistemas de ensino em regime de colaboração, ficando a cargo da União a articulação entre estes.

Ainda conforme preconiza a Lei Federal n. 9.394/96, é de competência municipal oferecer a educação infantil em creches e pré-escolas, além de priorizar o ensino fundamental, sendo permitida a atuação em outros níveis de ensino somente quando estiverem atendidas plenamente as necessidades de sua área de competência. Já no âmbito da competência estadual, deve-se assegurar o ensino fundamental, porém oferecendo, com prioridade, o ensino médio a todos que o demandarem.

A **Tabela 12.3.5-3** apresenta o número de estabelecimentos para as esferas municipal, estadual e particular na AII e AID. Observa-se na AII um elevado nível de estabelecimentos particulares de ensino, sendo este número formado em grande parte por creches ou escolas de educação infantil. Para os estabelecimentos da esfera municipal foram considerados tanto os estabelecimentos de administração direta da Prefeitura de São Paulo, quanto aqueles da rede conveniada de educação infantil, regulamentados pela Portaria 3.477/11 da Secretaria Municipal de Educação.

Tabela 12.3.5-3 - Total de estabelecimentos de Educação na AII e AID (2013)

Unidade territorial	Estadual	Municipal	Particular	Total
AII	68	167	261	496
AID	29	70	30	129

Fonte: Infocidade (2015)



Na AID, porém nas imediações da área de implantação do empreendimento Reserva Raposo foram identificados equipamentos educacionais já existentes nas esferas municipal, estadual e particular, listados na **Tabela 12.3.5-4**.

Tabela 12.3.5-4 - Estabelecimentos de Educação nas imediações da ADA

Nome do Equipamento	Esfera	Endereço
E.E Odair Martiniano Da Silva Mandela	Estadual	Rua Cachoeira Nova, 378
Etec Raposo Tavares	Estadual	Rua Cahoeira Poraque, 326
Emei Benedicto Castrucci Professor	Municipal	Rua Cahoeira Poraque, S/N
Creche Municipal Cohab Raposo Tavares	Municipal	Rua Cahoeira Poraque, 560
Centro De Educacao Infantil Cidade De Genebra	Municipal	Rua Cahoeira Poraque, 100
Colégio Waldorf Micael De Sao Paulo	Particular	Rua Pedro Alexandrino Soares,68
Educacao Infantil Arco Iris Dos Serafins	Particular	Rua Frutuoso Coelho, 23
TOTAL		7

Fonte: Secretaria Estadual de Educação (2015)

Destaca-se que a ETEC Raposo Tavares constitui um importante equipamento educacional, adquirindo uma importância de aspecto mais regional dado o seu porte, bem como a oferta de cursos técnicos profissionalizantes, além do ensino médio regular. Os cursos técnicos oferecidos pela unidade, de acordo com o portal oficial da escola são: Administração, Contabilidade, Informática para Internet, Logística, Química e Secretariado, além técnico de Comércio, na modalidade EaD (Ensino a Distância). Há ainda a oferta de cursos integrados, de ensino médio e técnico em Administração; e médio e técnico em Informática.

Como já apontado no item 8.3.5 – *Indicadores de Qualidade de Vida*, a maior demanda por matrículas na AID refere-se as vagas no ensino fundamental, sendo este provido essencialmente pela rede municipal de ensino. Conforme se observa na **Tabela 12.3.5-4**, a oferta de equipamentos desta natureza nas proximidades da ADA é reduzida, contando apenas com a E.E Odair Martiniano Da Silva Mandela (E.E Raposo Tavares), que apesar pertencer à esfera estadual, contempla vagas de ensino fundamental; e o Colégio Waldorf Micael de São Paulo, sendo este um equipamento privado.

Conforme já apontado no item 8.3.5 – *Indicadores de Qualidade de Vida*, o empreendimento Reserva Raposo pretende instalar 10 Centros de Educação Infantil – CEI com aproximadamente 700m² dentro da ADA, cada um com capacidade de 275 alunos (período integral), além de um Centro Educacional Unificado – CEU, que será construído pela prefeitura em área cedida pelo empreendedor. O CEU prevê uma Escola Municipal de Educação Infantil - EMEI de 700 m² e capacidade para 660 alunos; além de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental – EMEF, com capacidade para 2.467 alunos. Estas medidas visam amenizar e absorver parte da nova demanda ocasionada pela implantação do empreendimento.

- *Esporte e Lazer*

Os equipamentos de esporte e lazer foram levantados para AID do empreendimento com base principalmente na relação disponível no portal da Prefeitura de São Paulo, bem como na listagem de parques públicos presentes no texto do Plano Diretor Estratégico de São Paulo (Lei 16.050/2014).



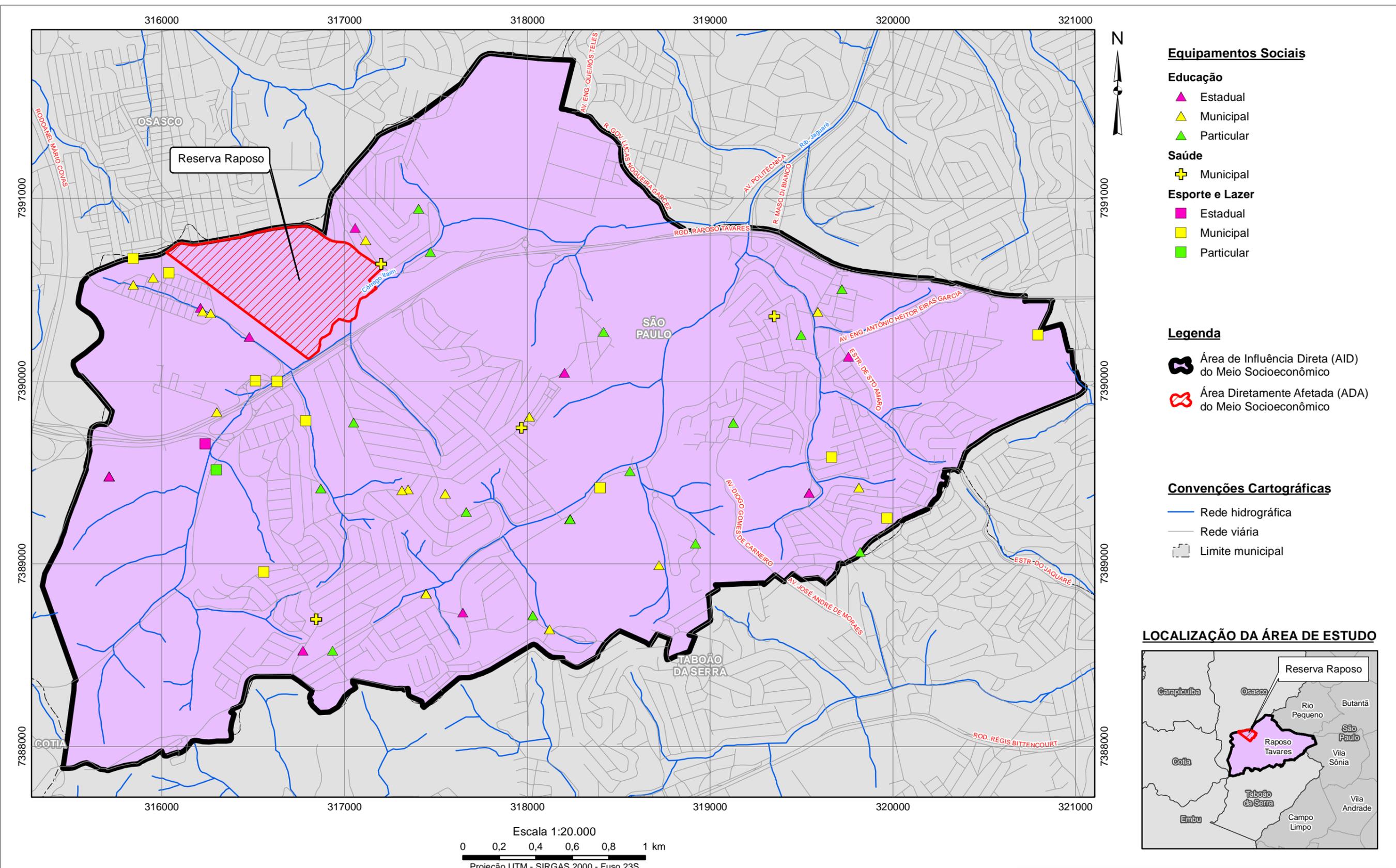
Destaca-se que o distrito de Raposo Tavares carece de equipamentos destinados ao lazer e à prática de esportes, sendo que dos 5 equipamentos identificados em atividade na área, são todos classificados como de baixo e médio porte, segundo dados da Prefeitura de São Paulo através do portal Infocidade.

Foram destacados os clubes particulares e públicos, além dos parques urbanos, seja na esfera estadual, seja municipal. Foram considerados ainda os parques públicos previstos pelo PDE (Lei 16.050/2014) na AID do empreendimento, estando alguns já em fase de implantação, outros apenas em projeto. A **Tabela 12.3.5-5** apresenta estes equipamentos.

Tabela 12.3.5.-5 - Equipamentos de Esporte e Lazer na AID

Unidade	Tipo	Endereço
Vila Olímpica Mário Covas	Parque público Estadual	Rodovia Raposo Tavares, Km 19,5
Parque Cohab Raposo Tavares Fasé 1 (Juliana De Carvalho Torres)	Parque público Municipal	Travessa Cachoeira Ariranha
Parque Raposo Tavares	Parque público Municipal	R. Telmo Coelho Filho 200
Cooper Clube	Clube Atlético Particular	Av. Guilherme Fongaro, 351
CDC Unidos Venceremos	Clube da Comunidade	Rua Francisco Mont`Alverne, 20
Total		5

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo (2015)



Equipamentos Sociais

- Educação**
- ▲ Estadual
 - ▲ Municipal
 - ▲ Particular
- Saúde**
- ⊕ Municipal
- Esporte e Lazer**
- Estadual
 - Municipal
 - Particular

Legenda

- ⬭ Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- ⬭ Área Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Rede viária
- ⬭ Limite municipal

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Escala 1:20.000
 0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 km
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
 - Secretaria Estadual de Educação (2015)
 - PDE de São Paulo (Lei 16.050/2014); PMSP (2015).
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>

	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DE EQUIPAMENTOS SOCIAIS DA AID	
REFERÊNCIA	MSE-08	



12.3.6 .Sistema Viário, Trânsito e Circulação

➤ Área de Influência Indireta – All e Área de Influência Direta - AID

Acessos:

Este item visa analisar o sistema viário, o trânsito e a circulação, de modo geral, da Área de Influência Indireta – All, Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento Reserva Raposo. Para tanto, será apresentada a estrutura geral do sistema viário e a caracterização simplificada da gestão de trânsito e dados relacionados ao sistema viário no entorno do empreendimento, permitindo uma análise para cenários futuros.

Conforme dito anteriormente, cabe aqui destacar que, a All está localizada em uma área com importantes eixos que permitem a conexão com diferentes áreas do município, especialmente à zonas Oeste e Centro e secundariamente à zona Sul, assim como vias que permitem a conexão à diferentes municípios da RMSP, ao interior e outros Estados.

Na face Leste da All destaca-se a Marginal Pinheiros, orientada na direção Norte-Sul, que permite a conexão à zona sul do município de São Paulo, enquanto na outra extremidade dá acesso à Marginal Tietê e à Rodovia Castelo Branco (SP-270), eixos que permitem o acesso à zona Leste e Norte e ao interior do estado de São Paulo, respectivamente. Ainda na face Leste, a All possui conexões com a Zona Oeste e ao Centro, por meio de quatro transposições sobre o rio Pinheiros localizadas nas imediações da All.

A ponte do Jaguaré dá acesso aos bairros da Lapa, Vila Leopoldina, Barra Funda e Alto de Pinheiros; a ponte da Cidade Universitária, também permite a conexão ao Alto de Pinheiros, Vila Madalena e Sumaré. As Pontes Bernardo Goldfarb e Eusébio Matoso, conectam a All respectivamente aos Bairros de Pinheiros e Jardim Paulistano e, a partir destes bairros a área central da cidade de São Paulo.

A Ponte Cidade Jardim (Eng. Roberto Rossi Zucollo) embora afastada da All permite o acesso aos bairros do Itaim Bibi, Jardim Europa e Vila Nova Conceição, por meio do eixo composto pela avenida dos Tajurás, Lineu de Paula Machado, Valdemar Ferreira. Este conjunto de eixos tem como ponto final o bairro do Butantã, que se caracteriza como um ponto nodal das demais vias da All.

Na direção sul os principais acessos identificados são a avenida do Morumbi e o eixo composto pela avenida Lineu de Paula Machado/Oscar Americano que conectam a All ao bairro do Morumbi. Além deste eixo, ressalta-se a avenida Giovanni Gronchi que permite o acesso à Vila Andrade e deste ponto a outros bairro da Zona Sul.

Orientadas na direção sudoestes destacam-se a Rodovia Régis Bittencourt (SP-230/BR-116) e a Estrada do Campo Limpo, as quais tem início na All, próximo ao entroncamento da avenida Pirajussara e Prof. Francisco Prestes Maia (Largo do Taboão). A primeira dá acesso aos municípios de Taboão da Serra e Embu das Artes; cruza o Rodoanel Mário Covas (SP-021) e deste ponto segue em direção ao Vale do Ribeira Paulista.

A face oeste, tem como acesso principal a Rodovia Raposo Tavares (SP-270/BR-272), que por sua vez se conecta à Cotia, cruzando o Rodoanel Governador Mário Covas. O Rodoanel permite a conexão com os municípios do ABC, com acesso às rodovias Imigrantes (SP-170) e Anchieta (SP-150). A face Norte, tem como limite o município de Osasco, o qual pode ser acessado por meio do Rodoanel e da Rodovia Raposo Tavares. Além desta via é importante destacar a



avenida Bossucaba/ avenida Prestes Maia que conecta o Centro de Osasco a AII, tal como o eixo da avenida dos Autonomistas/ avenida Corifeu de Azevedo Marques.

Hierarquia do Sistema Viário:

Conforme definido no artigo 238 do PDE do município de São Paulo (Lei Municipal n.16.050/2014) em seu § 1º, as vias estruturais são classificadas em 3 níveis. As vias de nível 1 (N1) são utilizadas para ligação metropolitana, assim como, para os deslocamentos interestaduais. As vias de nível 2 (N2), por sua vez, também permitem a conexão municipal e intermunicipal e com as vias N1. Por fim, as vias N3 do sistema viário municipal são aquelas não incluídas nos dois níveis anteriores e servem à conexão entre os bairros, assim como entre as centralidades do município. O **Quadro 12.3.6-1**, apresenta a classificação das vias da AII, segundo a hierarquia e nos distritos abrangidos pela AII definida para o estudo do empreendimento.

Quadro 12.3.6-1 - Classificação das Vias Estruturais da AII de acordo com os níveis definidos pelo Plano Diretor Estratégico do Município

Nível via	Distrito da AII			
	Butantã	Rio Pequeno	Vila Sônia	Raposo Tavares AID
1º nível (N1)	Av. Marginal Pinheiros Rua Alvarenga Av. Valentim Gentil Rua Camargo Av. Eliseu de Almeida Rod. Raposo Tavares	Rod. Raposo Tavares	Av. Eliseu de Almeida Av. Pirajussara Rod. Raposo Tavares	Rod. Raposo Tavares
2º nível (N2)	Av. Vital Brasil Av. Prof. Francisco Morato Acesso Pte. Bernardo Goldfarb Acesso Eusébio Matoso Av. Corifeu de Azevedo Marques Av. Escola Politécnica	Av. Corifeu de Azevedo Marques Av. Escola Politécnica	Av. Monsenhor Manfredo Leite Av. Prof. Francisco Morato	-
3º nível (N3)	Av. Afrânio Peixoto Av. Valdema Ferreira R. Sepetuba Av. Benjamin Mansur R. Martinho Claro Av. Eng. Heitor Antônio Eiras Garcia Rua Domingos Barbieri Av. Dep. Jacob Salvador Zveibil Av. Min. Laudo Ferreira de Camargo Av. Azém Abdália Azem R. Ari Aps Av. Máximo Ribeiro Nunes Praça Arq. Plínio Croce	Av. Eng. Heitor Antônio Eiras Garcia	Av. Min. Laudo Ferreira de Camargo Av. Dep. Jacob Salvador Zveibil Av. Prof. José Horácio Meirelles Teixeira R. Dr. Luiz Migliano Av. Dr. Guilherme Dumont Villares Av. Mal. Hastimphilo de Moura R. São Pedro Fourier Av. Giovanni Gronchi Av. Jorge João Saad Av. Máximo Ribeiro Nunes R. José Félix Pça. José Domingues M. F Zequinha	Av. Eng. Heitor Antônio Eiras Garcia

Fonte: PDE (2014)

Conforme se observa no quadro 12.3.6-1 há maior concentração de vias estruturais no Distrito do Butantã, onde se destacam a quantidade de vias nos três níveis. A explicação para esta



densidade de eixos viários neste distrito reflete o histórico de ocupação da área, cujo fomento se deu pela implantação de eixos rodoviários na primeira metade do século XX, por meio do caminho que ligava ao núcleo de Cotia. A inauguração da Rodovia Raposo Tavares remete a este período (1937) e tratava-se do eixo que estruturou as demais vias que ramificavam a partir desta rodovia. É pertinente citar que a rua Alvarenga e rua Valentim Gentil compõem um eixo viário que se configuram como a extensão desta rodovia em direção à Marginal Pinheiros. É imprescindível destacar que a Rodovia Raposo Tavares (SP-270/BR-272) se estende até o município de Presidente Epitácio, na divisa com o estado de Mato Grosso do Sul e por este motivo classifica-se como uma via de nível N1.

Tal como a Rodovia Raposo Tavares, as avenidas Eliseu de Almeida e Pirajussara também se configuram como importantes eixos, por se constituírem como a extensão da Rodovia Régis Bittencourt (SP-230/BR-116), a qual além da conexão aos municípios da RMSP, tal como Itapeverica da Serra, Taboão da Serra e Embu das Artes, conecta a cidade de São Paulo ao Vale do Ribeira. A BR-116 é uma das mais importantes rodovias brasileiras e no caso do trecho da All é passagem para o estado do Paraná, o que caracteriza esta via como N1.

A polarização dos eixos N1 no distrito do Butantã, conseqüentemente faz com que este distrito também seja aquele no qual se concentre as vias de nível N2, entre as quais se destacam as avenidas Corifeu de Azevedo Marques, Vital Brasil, Escola Politécnica, Prof. Francisco Morato e as pontes Bernardo Goldfarb e Eusébio Matoso. Estas vias possuem importante função na circulação metropolitana e municipal e, tal como os eixos de N1 confluem para o distrito do Butantã, nas proximidades das pontes supracitadas. A única exceção em relação à polarização é a avenida Escola Politécnica, cujo eixo está à norte do distrito do Butantã, interligando a ponte do Jaguaré até a Rodovia Raposo Tavares.

A concentração de vias N1 e N2 no distrito do Butantã faz com que aí se localize a maior parte e eixos viários de nível 3. Apesar da quantidade de logradouros identificados, destaca-se que estes cumprem a função de interligação entre os eixos N1 e N2, que possuem traçado paralelo. Entre as vias que exercem esta conexão destacam-se a avenida Benjamin Mansur, que conecta a Rodovia Raposo Tavares e avenida Corifeu de Azevedo Marques, enquanto a Domingos Barbieri exerce a interligação entre a avenida Eliseu de Almeida e a Rod. Raposo Tavares.

O distrito da Vila Sônia, por sua vez, apresenta a segunda maior quantidade de logradouros estruturais na All do empreendimento. Entre aqueles de maior nível hierárquico estão a avenida Eliseu de Almeida, avenida Pirajussara, que juntas configuram o eixo da Rodovia Régis Bittencourt. Além destas duas avenidas destaca-se a Rod. Raposo Tavares, tal como no distrito do Butantã é classificada como uma via N1.

Apenas duas vias são classificadas como N2 neste distrito, uma das quais a avenida Prof. Francisco Morato, cujo traçado segue paralelamente à avenida Eliseu de Almeida, e é importante via de circulação municipal e cujo eixo também dá acesso à Rodovia Régis Bittencourt. Por outro lado, são identificados neste distrito maior quantidade de logradouros de nível N3. A maior parte destes eixos está posicionado na face sul do distrito e permitem o acesso do bairro do Morumbi e adjacências às vias de maior nível hierárquico.

Os distritos Raposo Tavares e Rio Pequeno são aqueles que apresentam a menor quantidade de logradouros classificados como vias estruturais. Ambos tem apenas a Rodovia Raposo Tavares como via de nível 1 e a avenida Eng. Heitor Antônio Eiras Garcia como eixo nível 3. Com relação às vias de nível 2 identifica-se no distrito Rio Pequeno a avenida Corifeu de Azevedo Marques e a avenida Escola Politécnica, enquanto no distrito Raposo Tavares não foram identificadas vias N2.



Com base na análise destes dados conclui-se que a AID do empreendimento é aquela com menor quantidade de eixos estruturais em toda a área de estudo, o que também evidencia a saturação do sistema viário observada no eixo da Rodovia Raposo Tavares.

Para se estabelecer um comparativo, de acordo com as vias apresentadas no *Open Street Map*, como pode ser visto na **tabela 12.3.6 – 1** observa-se que a AII do empreendimento possui uma malha viária de quase 740 km de extensão, sendo que, destes, pouco mais de 65 km, cerca de 8%, correspondem às Vias Estruturais dos tipos 01, 02 ou 03, fundamentais no atendimento à mobilidade automobilística. A tabela 12.3.6-1 apresenta a extensão total da malha viária na AII, assim como as quantidades por tipos.

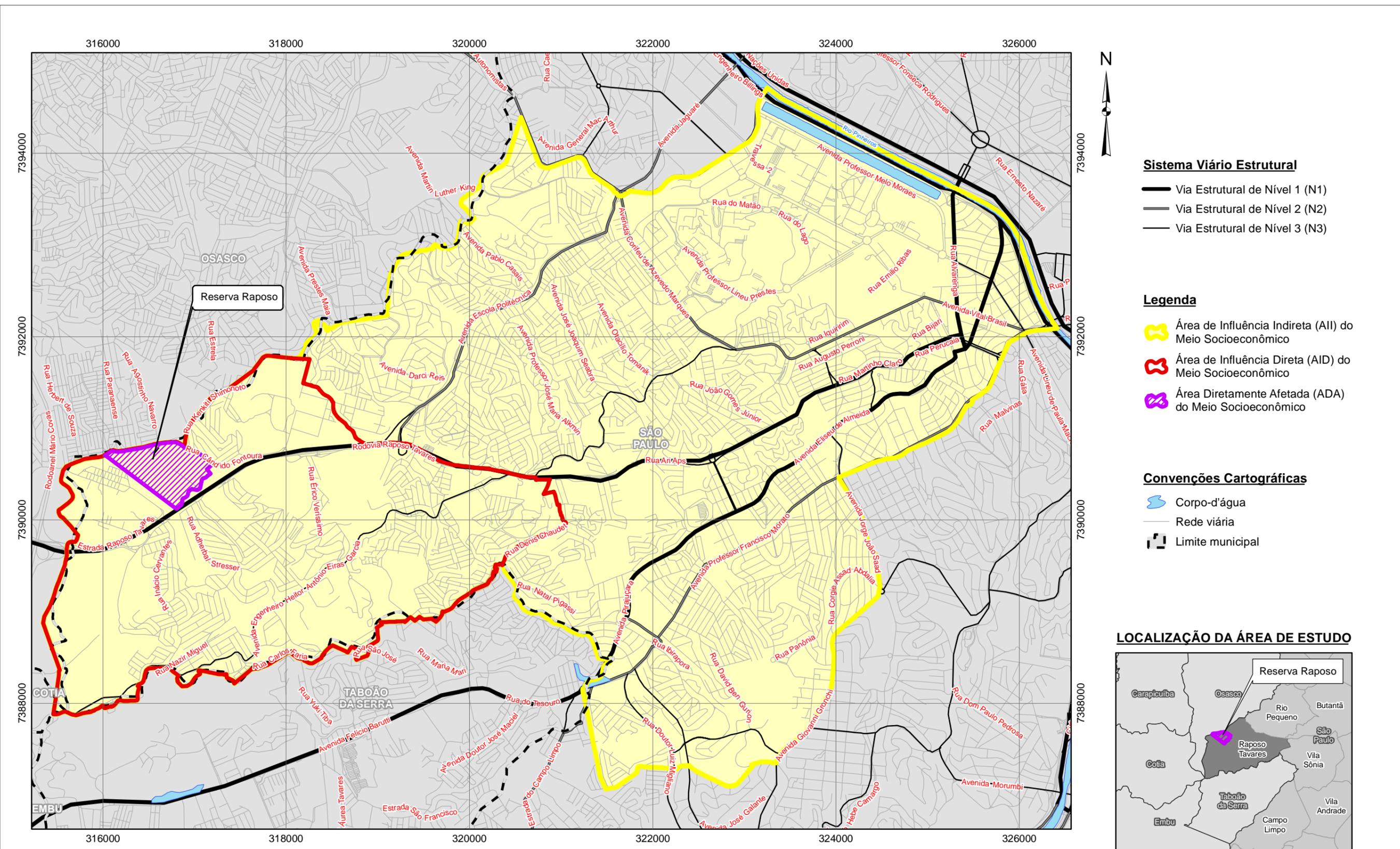
Tabela 12.3.6 – 1 - Extensão da malha viária na AII

Tipo de via	(km)
Vias Estruturais do tipo 01	24
Vias Estruturais do tipo 02	18
Vias Estruturais do tipo 03	24
Vias Estruturais – Total	66
Vias locais e coletoras	673
Malha Viária – Total	739

Fonte: Open Street Map (2014)

A extensão da malha viária representa um dado bruto que por si é incapaz de revelar maiores informações sobre o atendimento à demanda de mobilidade em uma cidade. Seus aspectos qualitativos surgem no cruzamento com outras variáveis urbanas, como a extensão da área atendida, direção dos movimentos pendulares, população residente e a densidade demográfica dessa área em particular.

A hierarquia viária da AII e na AID do empreendimento estão representadas no mapa **MSE-09** na sequência.



Sistema Viário Estrutural

- Via Estrutural de Nível 1 (N1)
- Via Estrutural de Nível 2 (N2)
- Via Estrutural de Nível 3 (N3)

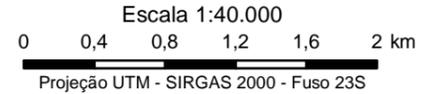
Legenda

- Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- Área Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico

Convenções Cartográficas

- Corpo-d'água
- Rede viária
- Limite municipal

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Fonte:
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.
 - Prefeitura do Município de São Paulo. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. Projeto de Revisão do Plano Diretor Estratégico. Mapa 09 - Sistema Viário Estrutural. Escala 1:70.000, 2013.
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.flch.usp.br/centrodametropole/>

	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DA HIERARQUIA VIÁRIA DA AII E AID	
REFERÊNCIA	MSE-09	



A AII do empreendimento conta com quase 740 mil metros de vias públicas em uma área de 44,9 km². Isto equivale a uma densidade de aproximadamente 16,5 mil metros de vias por km². Ao se considerar o total de vias da AII, observa-se que a área apresenta uma densidade viária elevada inclusive para os padrões dos distritos que compõem o centro expandido da cidade de São Paulo (5.500 – 18.100 m/ km²)²³

Entretanto, considerando unicamente as vias Estruturais dos tipos 01, 02 e 03, este valor tem um decréscimo para 1.448 metros por km², insuficiente para atender a demanda do conjunto populacional de 382 mil habitantes para a mesma área de 44,9 km². Além disso, é pertinente ressaltar que as vias coletoras e locais da AII foram implantadas de maneira “aleatória”, as quais acompanharam o processo de expansão urbana. Assim, ao não obedecer um projeto urbanístico, reforçou-se a importância dos poucos eixos estruturais existentes, os quais são escassos especialmente na área da AID.

Na AID os únicos eixos estruturais identificados são a Rodovia Raposo Tavares (N1) e a avenida Eng. Antônio Heitor Eiras Garcia (N2). A **tabela 12.3.6-2** apresenta a extensão da malha viária na AID do empreendimento considerando tanto as vias estruturais, quanto as coletoras.

Tabela 12.3.6-2 - Extensão da malha viária na AID

Tipo de via	(m)
Vias Estruturais do tipo 01	5.461
Vias Estruturais do tipo 02	-
Vias Estruturais do tipo 03	6.728
Vias Estruturais – TOTAL	12.189
Vias locais e coletoras	154.934
Malha Viária – TOTAL	167.123

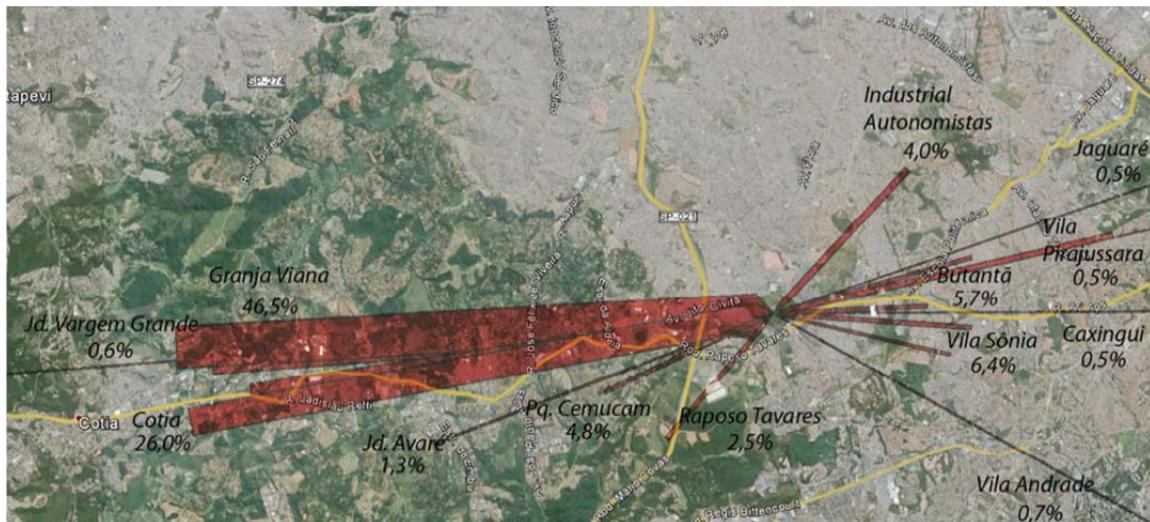
Fonte: Open Street Map (2014)

Conforme se observa, a AID possui cerca de 167 km de vias, dos quais 155 km são eixos locais e coletoras. As vias classificadas como estruturais por sua vez somam aproximadamente 12 km: 5,4 km correspondem à Rodovia Raposo Tavares (N1) e 6,7 km à avenida Eng. Heitor Eiras Garcia (N3).

Além da escassez de eixos estruturais é preciso considerar que a Rodovia Raposo Tavares é utilizada como o principal eixo de ligação entre os municípios vizinhos à AID, tal como Cotia, Embu das Artes, Taboão da Serra e Osasco à capital. Além disso, sua importância como eixo estrutural é reforçada pelo acesso desta via ao Rodoanel Governador Mário Covas.

A **figura 12.3.6-1** apresenta as viagens com destino ao empreendimento no período de pico da manhã. Conforme se observa a maior parte das viagens tem origem nas localidades adjacentes à Rod. Raposo Tavares, especialmente dos loteamentos de alto padrão, cuja mobilidade é realizada principalmente por meios individuais.

²³ Habermann, Matheus & Gouveia, Nelson. **Tráfego veicular e mortalidade por doenças do aparelho circulatório em homens adultos**, Revista de Saúde Pública (2012).

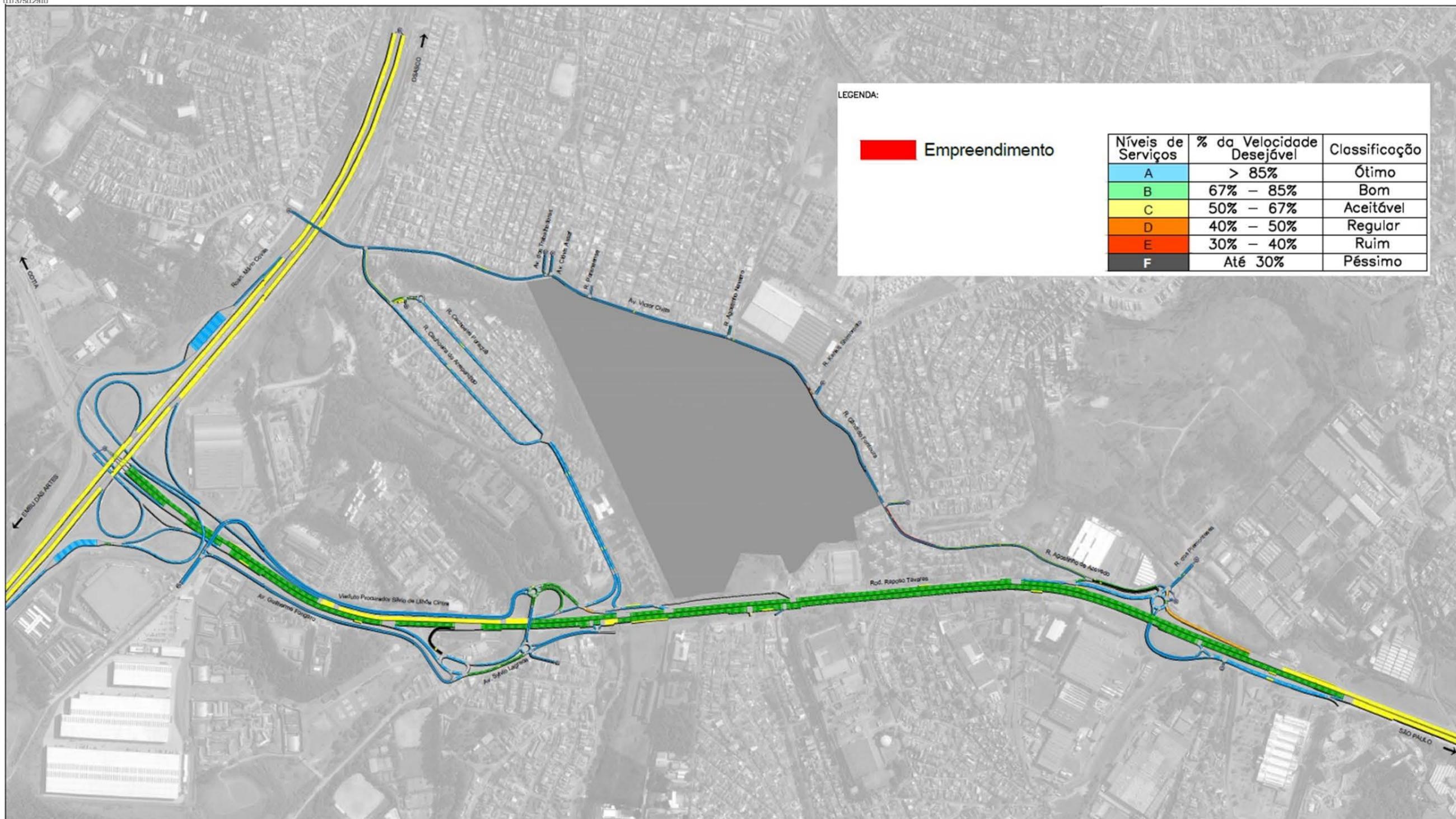


Fonte: TTC. Estudo de Impacto de Vizinhança 2014, com dados da Pesquisa OD – 2007 (Metrô).

Figura 12.3.6-1 - Viagens com destino à área do empreendimento no horário de pico da manhã

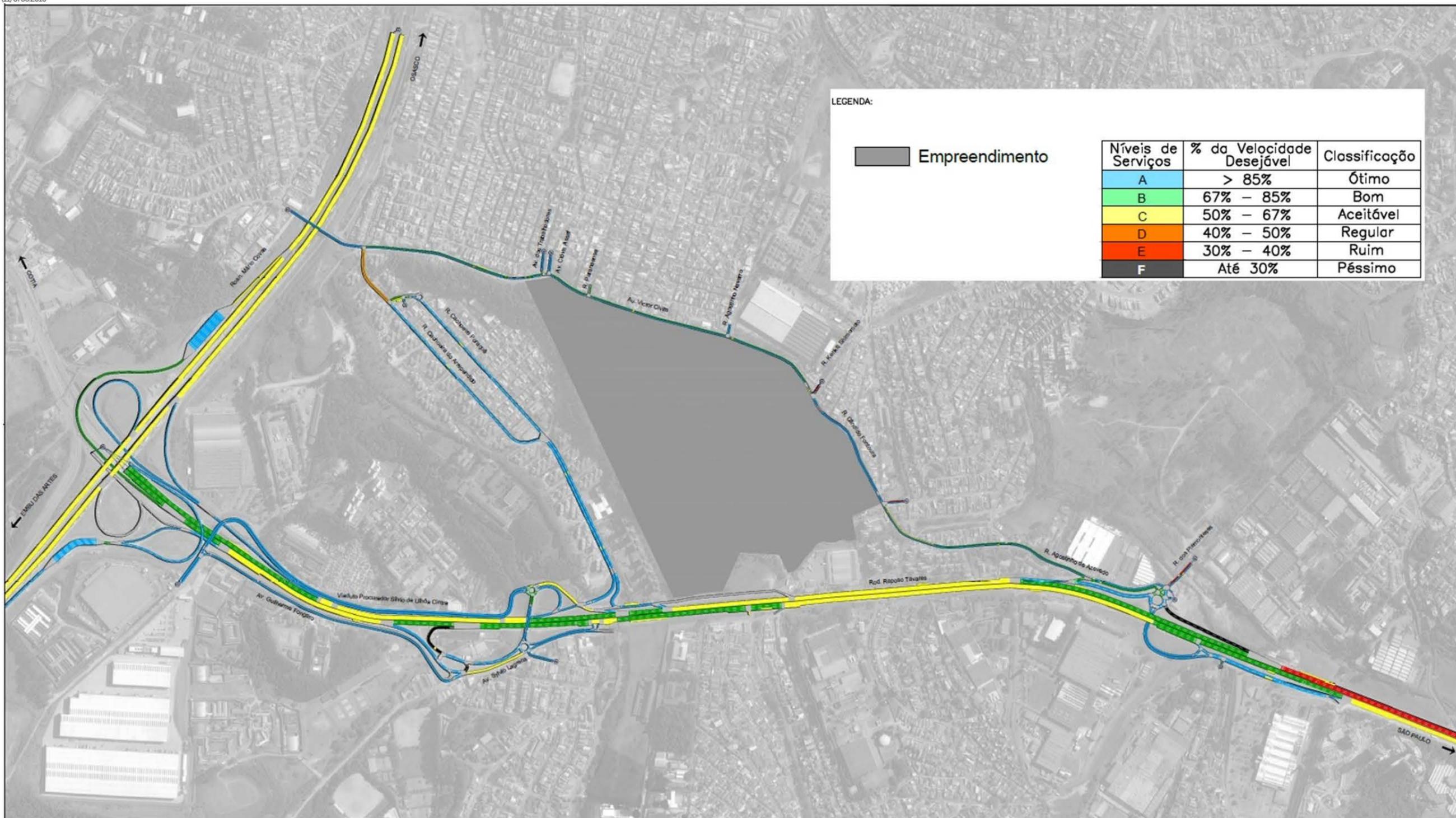
Como resultado, há a redução da velocidade desejável na Rodovia Raposo Tavares na área da AID. Conforme a aferição realizada no entorno da ADA, o nível de serviço é pior no período da tarde, quando a Rod. Raposo Tavares apresenta níveis de serviço classificados como C e E. Por tal motivo, uma das principais reivindicações para a área do empreendimento estão relacionadas à mobilidade conforme verificado no *item 12.3.7 – Reivindicações Sociais*.

As figuras a seguir apresentam a aferição do nível de serviço no período da manhã e da tarde nas vias no entorno da ADA do empreendimento.



Fonte: TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes (2014)

Figura 12.3.6-2 – Nível de Serviço – Situação Atual – 2014 - Pico Manhã



Fonte: TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes (2014)

Figura 12.3.6-3 – Nível de Serviço – Situação Atual - 2014 Pico Tarde



Sistemas de Transportes Públicos:

O serviço de transporte público da All do empreendimento é fundamentalmente realizado pelo modal sobre pneus (ônibus), nos quais se destacam o serviço municipal, sob supervisão da SPTrans e o serviço intermunicipal, de responsabilidade da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU), vinculada ao governo do estado de São Paulo. Secundariamente, cita-se o transporte de massa sobre trilhos, o qual corresponde à Linha 4 – Amarela do Metrô, a qual é operada pela ViaQuatro.

O sistema de ônibus possui apenas um terminal identificado na All, o qual é anexo à estação Butantã do Metrô, porém operado pela SPTrans. Neste terminal operam seis linhas intermunicipais e 11 linhas municipais, as quais se encontram listadas no **quadro 12.3.6-2**.

Quadro 12.3.6-2 - Linhas Municipais e Intermunicipais que operam no Terminal Butantã – All

Código	Itinerário	Responsável
334	Cotia (Jardim Do Engenho)/ São Paulo (Metro Butantã)	EMTU
404	Osasco (Novo Osasco)/ São Paulo (Metro Butantã)	EMTU
428	Barueri (Jardim Do Líbano)/ São Paulo (Metro Butantã)	EMTU
492	Carapicuíba (Parque Jandaia)/ São Paulo (Metro Butantã)	EMTU
516	Jandira (Jardim Nossa Senhora De Fatima)/ São Paulo (Metro Butantã)	EMTU
543	Cotia (Jardim Santa Isabel)/ São Paulo (Metro Butantã)	EMTU
8012-10	Metrô Butantã / Cidade Universitária	SPTrans
8019-10	Parque Continental / Metrô Butantã	SPTrans
8021-10	Jd. Maria Luíza / Butantã	SPTrans
8022-10	Metrô Butantã / Cidade Universitária	SPTrans
8025-10	Jd. Rosa Maria / Butantã	SPTrans
8026-10	Jd. Ingá / Butantã	SPTrans
8027-10	Vila Dalva / Butantã	SPTrans
8072-10	Parque Ipê / Butantã	SPTrans
8073-10	Jardim Guaraú / Butantã	SPTrans
8075-10	Terminal Campo Limpo / Metrô Butantã	SPTrans
8077-10	Jd. João XXIII / Metrô Butantã	SPTrans

Fonte: SPTrans, EMTU e Google.

Além das linhas que operam a partir do Terminal Butantã, a All é servida por mais de 30 linhas intermunicipais e mais de 80 linhas municipais, algumas das quais tem origem/destino na área de influência do empreendimento, assim como outras que apenas cruzam seu perímetro.

Ainda em relação ao transporte por meio de ônibus destaca-se a existência de dois projetos já em atividade que tem como meta dar prioridade à mobilidade coletiva em detrimento ao transporte individual: as faixas exclusivas e os corredores de ônibus.

O primeiro projeto, realizado no âmbito da Companhia de Engenharia de Tráfego – CET do município denominada “Operação Dá Licença Para O Ônibus” e que já implantou 476 km de faixas exclusivas. Estas faixas são localizada à direita da pista e dão prioridade à circulação dos ônibus, cujo horário, dias da semana e sentido podem variar em função da importância do eixo. O **quadro 12.3.6-3** apresenta os eixos da All nos quais estão em operação as faixas exclusivas de ônibus.



Quadro 12.3.6-3 - Linhas Municipais e Intermunicipais que operam no Terminal Butantã – All

Via	Horário	Sentido	Trecho
Rua Pirajussara	Das 6h às 22h	Sentido Raposo Tavares	Entre a Vital Brasil e a Rua MMDC
Ruas MMDC e Reação	segunda a sábado, das 6h às 22h	Sentido da rodovia Raposo Tavares	Na rua MMDC, entre a avenida Professor Francisco Morato e a rua Reação; na rua Reação, entre a Rua MMDC e rua Alvarenga
Avenida Corifeu de Azevedo Marques	segunda a sexta-feira, das 6h às 9h e das 17h às 20h	Nos dois sentidos	entre a avenida Vital Brasil e a praça Elis Regina
Avenida Eliseu de Almeida	de segunda a sexta-feira, das 6h às 9h no sentido centro e das 17h às 20h, no sentido bairro	Ambos sentidos	A faixa exclusiva está na Avenida Eliseu de Almeida no trecho entre as ruas Grupiara e Dep. Jacob Salvador Zveibil e também no trecho entre a avenida Min. Laudo Ferreira de Camargo e rua José Valter Seng
Avenida Pirajussara	de segunda a sexta-feira, das 6h às 9h no sentido centro e das 17h às 20h, no sentido bairro	Ambos sentidos	Na avenida Pirajussara, o trecho de faixa exclusiva é entre as ruas José Valter Seng e Monsenhor Manfredo Leite. Entre as avenidas Deputado Jacob Salvador Zveibil e Ministro Laudo Ferreira de Camargo, ampliando o trecho já existente na região.
Avenida Giovanni Gronchi	de segunda a sexta-feira das 6h às 9h	Sentido centro	entre a rua Alexandre Archipenko e a avenida Carlos Caldeira Filho.
Avenida Francisco Morato	de segunda a sexta-feira das 4 às 23 horas e, aos sábados, das 4 às 15 horas	Ambos sentidos	entre a Rua José Félix e a Av. Monsenhor Manfredo Leite
Avenida Vital Brasil	segunda a sexta-feira das 6h às 20h, das 17h às 20h	Ambos sentidos	entre a Avenida Corifeu de Azevedo Marques e a Praça Jorge de Lima

Fonte: CET e <http://noticias.terra.com.br/infograficos/faixas-e-corredores-de-onibus/>

Quanto aos corredores de ônibus identifica-se na All, apenas o Corredor Campo Limpo/Rebouças/Centro, o qual utiliza o eixo das ruas da Consolação, avenida Rebouças, Ponte Eusébio Matoso e avenida Prof. Francisco Morato. Esta última via tangencia o limite sul do distrito do Butantã e atravessa o Vila Sônia, até as proximidades com o município de Taboão da Serra. Neste ponto o corredor se encerra e derivam as linhas que seguem em direção aos municípios vizinhos (Embu das Artes, Itapeverica da Serra e Taboão da Serra), por meio da Rodovia Régis Bitencourt, assim como, as linhas do município de São Paulo se seguem pelo eixo da Estrada do Campo Limpo e adjacências.

Embora seja classificado como um corredor, desde a região central até a divisa com o entroncamento da Estrada do Campo Limpo, destaca-se que a configuração em corredor exclusivo, com parada de embarque em canteiro central e leito carroçável em concreto, limita-se até o cruzamento da avenida Prof. Francisco Morato com a rua Manuel Jacinto, nas proximidades do Estádio do Morumbi. O prolongamento deste corredor já encontra-se em desenvolvimento com entrega prevista para o ano de 2016, conforme previsão do PDE.

Para o ano 2025 são esperados corredores para o transporte coletivo sobre pneus ao longo dos seguintes eixos viários:



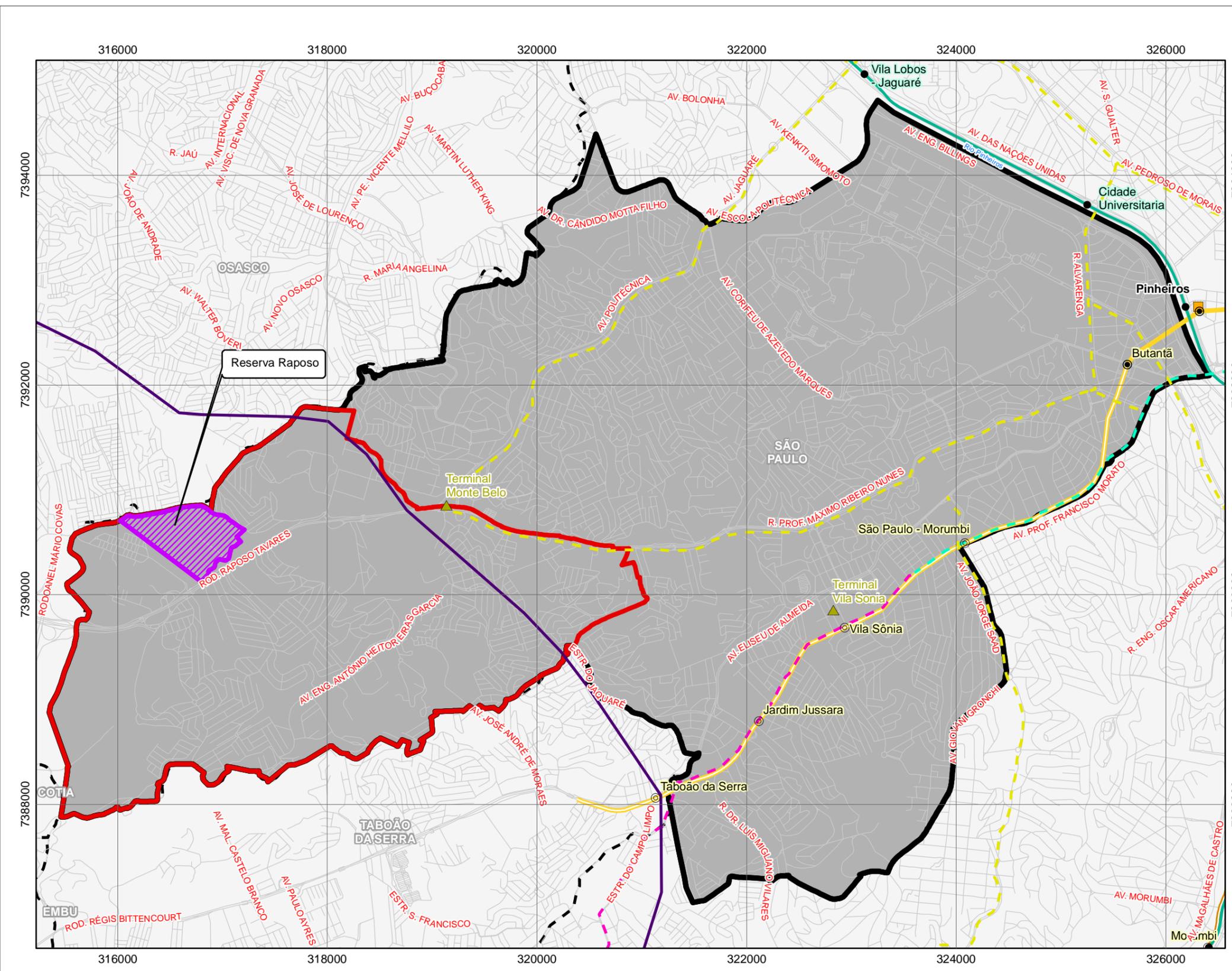
- Avenida João Jorge Saad, perpendicular à avenida Francisco Morato, na divisa entre os distritos do Butantã e Vila Sônia;
- Rua Professor Máximo Ribeiro Nunes, contínua à Rodovia Raposo Tavares, estruturando o território da All e delimitando a divisa entre os distritos de Raposo Tavares e Rio Pequeno e entre os distritos de Butantã e Vila Sônia;
- Avenida Escola Politécnica; no distrito Rio Pequeno;
- Rua Alvarenga, ligando a avenida Professor Máximo Ribeiro Nunes à avenida Engenheiro Billings, no distrito do Butantã;

Em relação ao sistema de metrô, estão previstas três estações de metrô da Linha 4 – Amarela estão em implantação na All do empreendimento, ao longo da avenida Francisco Morato, quais sejam:

- Estação São Paulo – Morumbi, intersecção com a futura Linha 17 – Ouro, distrito do Butantã (All);
- Estação Vila Sônia; distrito Vila Sônia (All);
- Estação Jardim Jussara, distrito Vila Sônia (All);

Por fim, convém lembrar que a All possui projetos de mobilidade, seja para o sistema de trilhos, seja para o sistema sobre pneus encontram-se descritos no item “8. Projetos Colocalizados”.

O mapa **MSE – 10** Mapa do Sistema de Transporte Público da All, AID e ADA do MSE representa espacialmente a infraestrutura existente e planejada do transporte coletivo sobre trilhos e sobre pneus dentro da área em licenciamento.



- Sistema de Transporte Público**
- Corredor de Ônibus**
- Corredor de ônibus municipal existente
 - Corredor de ônibus municipal planejado (2016)
 - Corredor de ônibus planejado (2025)
- Terminal de Ônibus**
- Terminal de ônibus existente
 - Terminal ônibus planejado 2025
- Metroviário**
- Linha 4 - Amarela (Implantada)
 - Linha 4 - Amarela (Em implantação)
 - Linha 17 - Ouro (Em implantação)
- Estação**
- Estação (Implantada)
 - Estação (Em implantação)
- Ferrovário**
- Linha 9 - Esmeralda
 - Estações

- Legenda**
- Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico
 - Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
 - Área Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico

- Convenções Cartográficas**
- Rede viária
 - Limite municipal



Escala 1:40.000
0 0,4 0,8 1,2 1,6 2 km
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
- Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
- Prefeitura do Município de São Paulo. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. Plano Diretor Estratégico. Mapa 09 - Sistema de Transporte Público, 2014. Disponível em: <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/arquivos-da-lei/>
- Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>

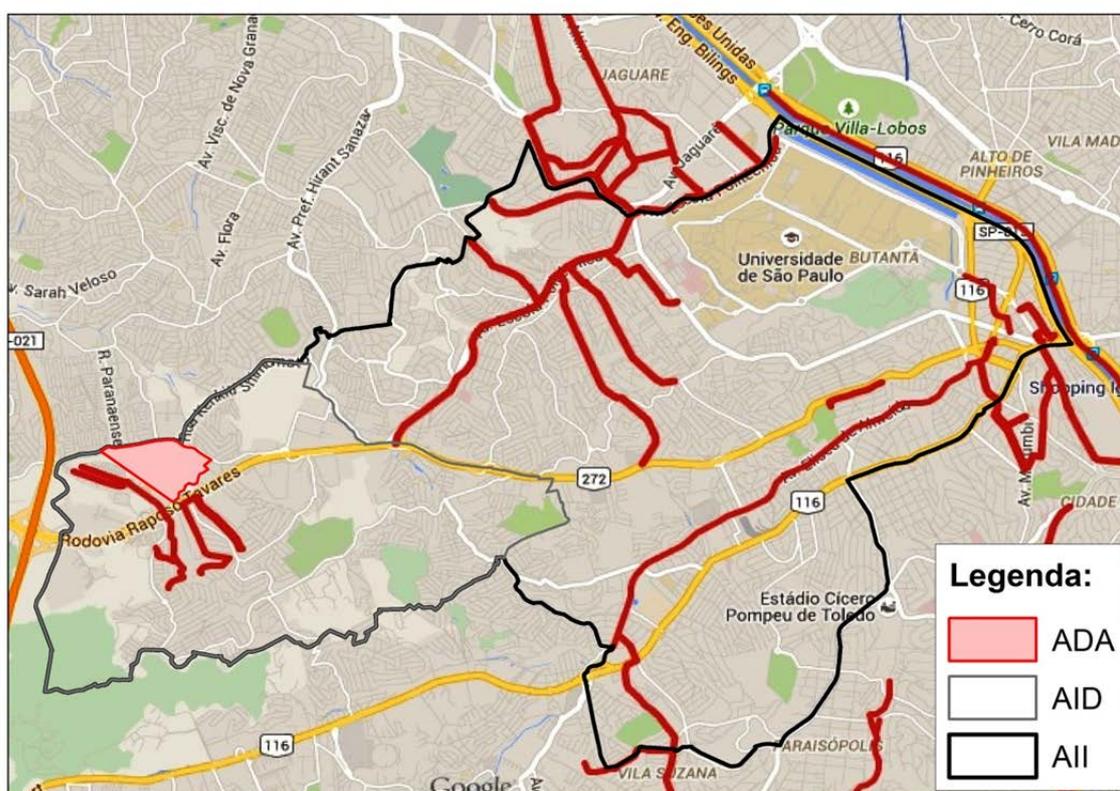
	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DA AII, AID E ADA	
REFERÊNCIA	MSE-10	



Ciclovias:

Atualmente existem mais de 330 km de ciclovias permanentes na cidade de São Paulo, as quais compõem a meta da atual administração municipal em implantar 400 km de ciclovias no município até o final ano de 2015. Do total já inaugurado, cerca de 11% encontra-se no perímetro da AII do empreendimento, o que equivale à uma extensão total de 36 km.

Considerando apenas a AID do empreendimento, que abrange o Distrito Raposo Tavares, contabilizam-se uma extensão total de 4,7 km que compreendem as vias: Major Walter Carlson, Aderbal Stresser, Eudoro Lincoln Berlink, rua Paolo Agostini, Juan Alfonseca, praça Victor Capoul, Pedro Ferrer, localizadas no sentido São Paulo da Rodovia Raposo Tavares e; rua Cachoeira do Arrependido e rua Cachoeira Poraquê, no lado sul da Rodovia Raposo Tavares (sentido interior). Estas duas últimas ciclovias encontram-se localizadas de maneira adjacente à ADA do empreendimento. A **figura 12.3.6-4** apresenta a infraestrutura cicloviária permanente nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento.



Fonte: CET.

Figura 12.3.6-4 - Infraestrutura Cicloviária Permanente na AII e AID do empreendimento.

A seguir apresenta-se a **tabela 12.3.6-3**, na qual estão elencadas as ciclovias inseridas no perímetro da AII e suas respectivas extensões para cada segmento identificado.

Tabela 12.3.6-3 - Extensão da Infraestrutura Cicloviária Permanente no perímetro da AII.

Ciclovias	Extensão (km)
Av. Pablo Casals	1,1
Gaspar Moreira (substituiu a Ciclorrota Butantã)	0,6
Hugo Carotini	0,6
do Rio Pequeno	2,6
Escola Politécnica - Trecho I	1,7



Ciclovias	Extensão (km)
Escola Politécnica - Trecho II	4,2
Vila Andrade e Vila Sônia	4,3
Juarez Távora	1,1
Eliseu de Almeida	2,1
Eliseu de Almeida - Trecho II	3,2
Dr. Cândido Mota Filho	1,3
Corifeu	2
José Alves Cunha	1,3
Av. Otacílio Tomanik	1,9
Av. Valdemar Ferreira	0,9
Rua Camargo do Morumbi	0,2
do Morumbi	2,3
Distrito Raposo Tavares (AID)	4,7
Total	36,1

Fonte: CET.

12.3.7 .Reivindicações Sociais

Neste item são identificadas as organizações associativas e comunitárias, os conselhos e órgãos colegiados na área de influência indireta (AII) e área influência direta (AID), bem como as principais reivindicações e demandas de movimentos sociais que atuam na AID.

O estudo tem início com a elaboração de uma listagem das associações de moradores identificadas nestas duas áreas. Seguindo para a caracterização, a qual será complementada por um breve levantamento das demandas de movimentos sociais que atuam com questões relativas ao cotidiano do distrito Raposo Tavares. Finalmente, são descritos os conselhos participativos e órgãos colegiados relacionados com a subprefeitura do Butantã, que compreende os quatro distritos da AII e da AID.

Os dados que constam do levantamento foram obtidos por meio de pesquisa junto às próprias organizações e movimentos identificados, bem como de informações disponibilizadas pela Subprefeitura do Butantã, além de artigos de jornal e notícias online.

Associações de moradores

As associações de moradores são importantes organizações comunitárias que organizam e encaminham ao poder público as demandas das comunidades nas quais atuam. Muitas delas também possuem importante atuação cultural, promovendo festas e outros eventos que dão dinamismo à vida comunitária de seus bairros, reunindo os moradores e projetando a imagem de suas comunidades para além de suas fronteiras. As associações de bairros identificadas na AII e AID estão elencadas no **Quadro 12.3.7-1**.

Quadro 12.3.7-1 - Associações de moradores na AII e na AID

Nome	Comunidade	Contato	Distrito
Soc. Amigos do Morro do Querosene	Morro do Querosene	3726-2171	Butantã
Soc. Amigos do Jardim Bonfiglioli	Jd. Bonfiglioli	3731-3776	Butantã
União dos Moradores da Vila Imperatriz Dona Amélia	Vila Imperatriz Dona Amélia	-	Butantã
Centro Comunitário do Conj. Res. Butantã	-	3721-9781	Butantã
Soc. Amigos Moradores	Butantã City	3031-4625/3814-3030	Butantã



Nome	Comunidade	Contato	Distrito
Butantã City			
Ass. de Bairro dos Moradores do Butantã e da Cidade Universitária	Butantã / CUASO	3814-2802	Butantã
Ass. dos Moradores do Bairro Cidade dos Bandeirantes	Cidade dos Bandeirantes	3735-0650	Butantã
Soc. Amigos Cidade Bandeirantes	Cidade dos Bandeirantes	3735-1172	Butantã
Ass. de Bairro dos Moradores da Cidade Universitária	CUASO	3814-2802	Butantã
Ass. Amigos de Bairro City Caxingui	City Caxingui	3721-2110	Butantã
Ass. de Moradores Jardim Caxingui	Jardim Caxingui	3068-9496/3721-4962	Butantã
Ass. Dos Moradores Amigos do Parque Previdência	Previdência	-	Butantã
Ass. Colina de São Francisco	Vila São Francisco	3718-0471	Rio Pequeno
Soc. Amigos Cidade de São Francisco	Vila São Francisco	3765-3305	Rio Pequeno
Soc. Amigos de Bairro Jd. Adalgisa	Jd. Adalgisa	9952-1955/3685-0198	Rio Pequeno
Soc. Amigos do Jd. Amaralina	Jd. Amaralina	-	Rio Pequeno
Soc. Amigos do Jardim D'Abril	Jd. D'Abril	3783-6928	Rio Pequeno
Ass. de Moradores Santo Agostinho	Jd. Ester	3768-9072	Rio Pequeno
União dos Moradores Vila Esperança	Vila Esperança / Jd. Ester	3733-4547	Rio Pequeno
Soc. Amigos do Jardim Ester Maria Luisa	Jd. Ester / Jd. Maria Luisa	3784-0260/3784-2450	Rio Pequeno
Ass. dos Moradores Conjunto Habitacional Esther Yolanda	Jd. Ester Yolanda	3766-7541/9302-6431	Rio Pequeno
Ass. de Moradores Santo Agostinho	Jd. Santo Agostinho	3768-9072	Rio Pequeno
Soc. Vilas Unidas do Rio Pequeno	Rio Pequeno	-	Rio Pequeno
Soc. Amigos de Bairro Vila Antonia/Rio Pequeno	Vila Antônia	3731-8316	Rio Pequeno
Sociedade Amigos do Rio Pequeno	Rio Pequeno	3761-1519	Rio Pequeno
Ass. dos Moradores do Jardim São Remo	Jd. São Remo	3768-7761	Rio Pequeno
Soc. Amigos dos Jardins Independência e Jaqueline	Jd. Jaqueline / Jd. Independência	-	Vila Sônia
Soc. Amigos do Jardim Olímpia	Jd. Olímpia	9161-3752/3735-0172	Vila Sônia
Soc. Amigos do Jardim das Vertentes	Jd. Das Vertentes	3772-4356	Vila Sônia
Soc. Alternativa do Jardim Morro Verde/ Vila da Paz	Jd. Morro Verde	3746-9906	Vila Sônia
União dos Moradores Favela Vale da Esperança	Jd. Dracena	3751-4690	Raposo Tavares
Soc. Comunitária dos	Jd. Dracena	-	Raposo Tavares



Nome	Comunidade	Contato	Distrito
Amigos do Jardim Dracena			
Soc. Amigos Nova Jerusalém	Jd. Guaraú	3783-6768/3783-6774	Raposo Tavares
Soc. Amigos de Bairro Rio da Garça	Jd. Guaraú	-	Raposo Tavares
Ass. dos Moradores da Cohab Raposo Tavares	Cohab Raposo Tavares	3785-4098	Raposo Tavares
União de Moradores da Favela do Jardim Boa Vista	Jd. Boa Vista	-	Raposo Tavares
Ass. de Moradores do Conjunto Habitacional Butantã	Jd. Educandário	3789-3805	Raposo Tavares
Ass. dos Moradores do Condomínio Portal dos Eucaliptos	Jd. Educandário	-	Raposo Tavares
Soc. Amigos de Bairro Jardim João XXIII	Jd. João XXIII	3782-0119/9257-1918	Raposo Tavares
Ass. dos Moradores do Alojamento Arpoador	Jd. Arpoador	-	Raposo Tavares
Soc. Amigos do Parque Ipê	Parque Ipê	3781-1130/3722-2233	Raposo Tavares

Fonte: Serviço de Endereços e Informações Butantã / Subprefeitura do Butantã

Foram identificadas um total de 42 associações de moradores em bairros compreendidos pelos distritos da AII e da AID. Destas, 31 estão localizadas nos distritos da AII, enquanto a AID concentra somente 11. Destaca-se que a Associação de Moradores da Cohab Raposo Tavares, conjunto habitacional colocalizado à Reserva Raposo, pode ser uma importante interlocutora em eventuais oportunidades de interação com a comunidade que reside próxima à área do empreendimento. No entanto, todas elas devem ser consideradas em sua importância enquanto representantes da população dos bairros onde atuam.

Movimentos sociais e suas reivindicações

As principais demandas identificadas nas reivindicações de movimentos sociais que atuam na AID podem ser categorizadas em dois eixos temáticos: melhorias no sistema viário e de transporte público e qualidade de vida. Esses nichos de reivindicações apresentam-se em linha com as características gerais do distrito Raposo Tavares, tendo em vista o processo de adensamento populacional que está em curso nesta região, e, a consequente saturação do sistema viário local, além da carência de equipamentos públicos. A descrição preliminar dos movimentos sociais e reivindicatórios identificados na AID permitirá ilustrar este diagnóstico da organização social local. Foram identificados três principais movimentos potencialmente elegíveis para eventuais diálogos sobre programas de interação, esclarecimentos sobre as obras e definição de compensações. São eles:

- Movimento “Faixa de ônibus na Raposo já!”:

Fundado em 10 de maio de 2014, o movimento reivindica a instalação de uma faixa exclusiva para circulação de ônibus metropolitanos na rodovia estadual Raposo Tavares (SP 270). De acordo com a página da organização no Facebook o “*Movimento pela Faixa Exclusiva de Ônibus na Raposo Tavares foi criado por moradores das cidades que utilizam a rodovia SP 270 Raposo Tavares e que estão insatisfeitos com o trânsito que prejudica nossas vidas. Lutamos pela faixa exclusiva de ônibus na rodovia para sair do sufoco, o governo estadual precisa garantir espaço na via pública para o transporte público coletivo passar. Exigimos do governo do estado de SP: Faixa exclusiva de ônibus já!*”.



A faixa de ônibus reivindicada pelo movimento é referente ao trecho do Km 9 ao Km 34 da rodovia, entre os municípios de São Paulo e Cotia. De acordo com dados da SPTRANS, EMTU e do próprio movimento, cerca de 47 linhas de ônibus municipais e intermunicipais atendem a Raposo Tavares, interligando os bairros do Distrito Raposo Tavares e os municípios de Itapevi, Cotia, Embu das Artes e Taboão da Serra a São Paulo. A circulação desses ônibus, no entanto, é dificultada pelo intenso fluxo de veículos na via: de acordo com os membros do movimento “Faixa de ônibus na Raposo já!”²⁴ o tempo médio de deslocamento no horário de pico da manhã entre a Cohab Raposo Tavares (Km 19) e a saída do Km 9 para a R. Alvarenga, que dá acesso à estação Butantã do Metrô, é de uma hora. Isso faz com que a velocidade média dos ônibus metropolitanos que atendem a Raposo Tavares seja de 10 Km/h neste horário.

Para efeitos de comparação, a velocidade média dos ônibus nas faixas exclusivas de ônibus no horário de pico da manhã para o período entre março e maio de 2015 na cidade de São Paulo era de 21,1 Km/h, no sentido bairro/Centro, e de 23,7 Km/h, no sentido Centro/bairro, de acordo com a SPTRANS. Além disso, dados do Departamento de Estradas e Rodagem (DER) do governo estadual informam que o fluxo de veículos na Raposo Tavares teve crescimento de 81% no período entre 1997 e 2007, passando de 81 mil veículos/dia para cerca de 146 mil veículos/dia.

O trecho para o qual se reivindica a faixa exclusiva está justamente sob a jurisdição do Governo do Estado, por meio do Departamento de Estradas e Rodagem (DER). A partir do Km 35 a rodovia é de responsabilidade de uma concessionária. O encaminhamento dessa demanda, por se tratar de uma rodovia estadual, é direcionada ao DER, o principal agente a ser acionado e que deve estudar sua viabilidade.

Nesse sentido, a Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (Alesp) realizou recentemente uma audiência pública para debater a questão a pedido do movimento. A sessão foi realizada no dia 14 de abril deste ano e foi presidida pelo deputado estadual Carlos Giannazi (PSOL). No evento, membros do movimento identificaram na “expansão imobiliária” um dos principais fatores de intensificação do fluxo de veículos na Raposo Tavares. Desta forma, indica-se que o movimento “Faixa de ônibus na Raposo já!” deve ser considerado como um importante interlocutor na definição de eventuais projetos de compensação do empreendimento.

A luta do movimento pela faixa exclusiva de ônibus na Raposo Tavares incentivou a criação de uma Frente Parlamentar na Assembleia Legislativa em defesa de projetos de mobilidade para esta via. Coordenada pelo deputado estadual Marcio Camargo (PSC), a Frente Parlamentar em Defesa da Raposo Tavares pretende apresentar até o fim do ano um estudo de mobilidade e melhorias do trânsito na Raposo Tavares²⁵.

O grupo também vai organizar uma série de audiências públicas sobre este tema nos municípios de Mairinque, Vargem Grande Paulista, Cotia, São Roque e na capital. As audiências públicas ainda não têm data definida.

- “Movimento de Moradia Cohab Raposo Tavares”:

As únicas informações sobre esta organização foram obtidas por meio da consulta de atas de audiências públicas da Subprefeitura do Butantã, menções em notícias e no catálogo de

²⁵ <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2015/06/velocidade-de-onibus-sobe-em-faixa-mas-cai-nos-corredores-em-sp.html>
<https://www.youtube.com/watch?v=vjG9NVhOrCE>



Serviços, Endereços e Informações do Butantã (SEI Butantã). Nesse sentido, não é possível traçar um histórico aprofundado da organização.

No entanto, os documentos consultados parecem indicar que se trata de uma organização atuante e que de fato vem encaminhando as demandas dos moradores do Conjunto Habitacional Raposo Tavares ao poder público. Entre as principais reivindicações do movimento estão: construção de uma Unidade Básica de Saúde na área da Cohab Raposo Tavares; implantação de um Espaço Cultural; finalização do Parque Juliana de Carvalho Torres; melhorias no transporte público e implantação de áreas de lazer na área do bairro.

Destaca-se que a população da Cohab Raposo Tavares deve ser altamente afetada pelo impacto da expectativa gerada pelo lançamento do empreendimento, tendo em vista a previsão de entrega de equipamentos públicos na área da Reserva Raposo. É necessário, portanto, considerar os movimentos e associações de moradores dos bairros adjacentes como interlocutores no processo de esclarecimento sobre a obra, bem como sobre os futuros usos do novo bairro. Nesse sentido, o Movimento de Moradia Cohab Raposo Tavares parece ser um importante ator a ser considerado.

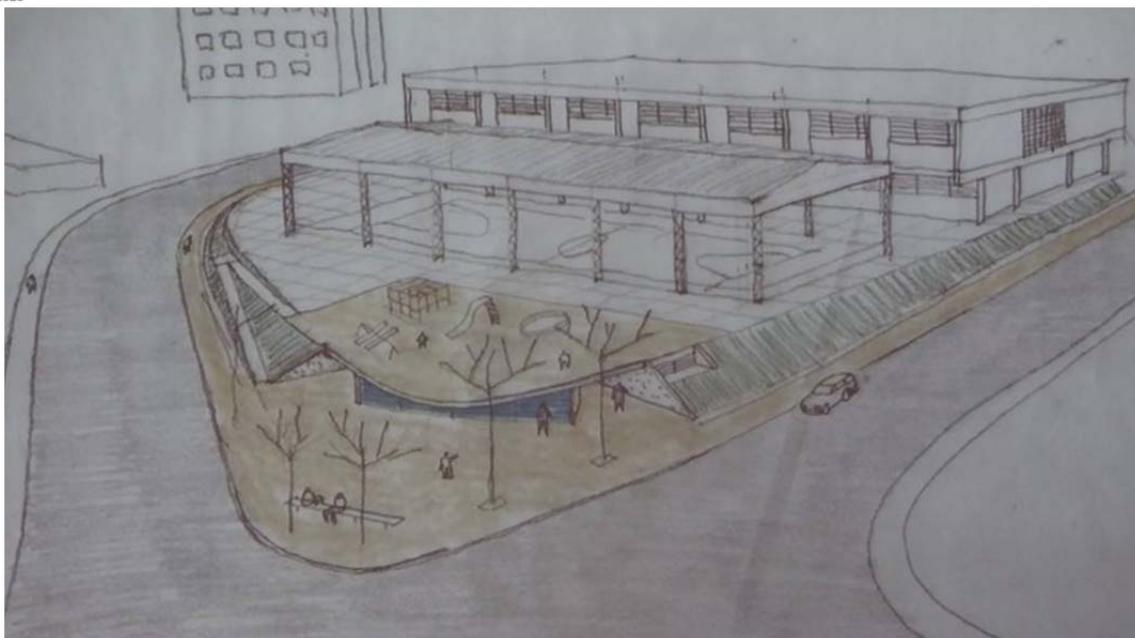
Ao que tudo indica, o movimento é representado pela Sra. Diva Nunes, e tem sede no seguinte endereço: rua Estacionamento 12 - P. 55/ap.33c, Cohab Raposo Tavares. Ressalta-se, no entanto, que apenas uma abordagem direta das questões envolvidas pelas reivindicações do movimento poderia indicar se este vem obtendo sucesso no encaminhamento de suas demandas²⁶.

- Centro de Memória Cohab Raposo Tavares:

O Centro de Memória Cohab Raposo Tavares é uma organização comunitária fundada em 9 de fevereiro de 2012 por docentes da Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Alice Borges Ghion. A organização atua na coleta de documentos, fotografias e entrevistas com moradores antigos do bairro com o objetivo de construir a *memorabilia* que será exposta num futuro Centro de Memória que contará a história da Cohab Raposo Tavares.

Além do trabalho de coleta de dados, os membros da organização realizam ainda diversas oficinas culturais, como saraus e escola de grafite, além da exibição de filmes e concertos musicais. No último dia 6 de maio a organização, que buscará o financiamento da Secretaria Municipal de Educação, apresentou para os membros da comunidade o projeto arquitetônico do Centro de Memória.

²⁶ <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/planejamento/arquivos/ATA%20Butanta.pdf>



Fonte: https://www.facebook.com/pages/Centro-de-Mem%C3%B3ria-COHAB-Raposo-Tavares/523314904393735?sk=timeline&ref=page_internal

Figura 12.3.7-1 - Esboço do projeto arquitetônico do Centro de Memória Cohab Raposo Tavares na EMEF Maria Alice Borges Ghion

As informações online disponibilizadas pela organização dão conta de que sua agenda é bastante intensa, o que torna esta entidade uma importante candidata para interlocução sobre projetos na área. Vinculado ao programa Mais Educação São Paulo, da Prefeitura Municipal, a organização conta com a participação de 30 alunos que registram, documentam e expõem a trajetória do conjunto habitacional. Em 2013 a iniciativa ficou em 1º lugar no Prêmio Paulo Freire de Qualidade de Ensino Municipal, concedido pela Câmara Municipal de Vereadores²⁷.

Conselhos e órgãos colegiados da subprefeitura do Butantã

Os conselhos e órgãos colegiados da subprefeitura do Butantã são organizações mistas que contam com a participação de representantes do setor público, do setor privado e de membros de associações comunitárias, ongs e moradores dos distritos que compõem esta região administrativa da capital. Essa iniciativa faz parte da agenda proposta pelo Estatuto da Cidade, no sentido de criar uma administração municipal descentralizada e participativa, na qual a voz da sociedade civil tenha relevância na formulação, execução e avaliação de políticas públicas. Entre estas organizações, identificam-se:

- **Conselho Participativo:** principal instância consultivo-participativa da subprefeitura do Butantã, realiza reuniões mensais e abertas ao público, sem a necessidade de inscrição. As reuniões são realizadas sempre na última quarta-feira do mês, a partir das 19h na sede da subprefeitura do Butantã, à rua Dr. Ulpiano da Costa Manso, 201, Jd. Peri Peri. Os conselhos participativos são instaurados pela Lei Municipal n. 15.764/2013, e regulamentados pelos Decretos Municipais nºs 54.156/2013, 54.360/2013, 54.457/2013 e 54.645/2013. Sua principal função é a elevação da qualidade de vida local, por meio da ação direta da sociedade civil na fiscalização dos recursos aplicados pelo poder público.



Os conselheiros com direito a voto são eleitos pela população de seus distritos, num sistema de representação proporcional que leva em conta o tamanho da população de cada distrito, na relação de 1 conselheiro para cada 10.000 habitantes. O mandato dos conselheiros é de 2 anos. Atualmente o conselho participativo da subprefeitura do Butantã conta com 44 membros titulares, dos quais 10 representam o distrito de Raposo Tavares²⁸.

- **Conselho Municipal de Habitação:** de acordo com o site da Prefeitura de São Paulo o CMH “é um órgão tripartite, formado por 48 membros, sendo 16 indicados pelo Poder Público, 16 representantes da sociedade civil organizada (empresários, entidades de classe, sindicatos, universidades e ONGs) e 16 representantes das entidades comunitárias e organizações populares ligadas à área de habitação”. A eleição dos representantes das entidades comunitárias foi realizada no último dia 30 de março, em 31 subprefeituras. A subprefeitura do Butantã recolhe votos nas Zonas Eleitorais 346 e 374. A última eleição para o CHM teve 46.485 votos e as seguintes chapas vencedoras: “Luta com Dignidade”, “Moradia Digna”, “Moradia para Todos”, “Construindo a Unidade Popular” e “Democracia e Luta”. Na Subprefeitura do Butantã a chapa mais votada, com 472 votos, foi a chapa “Construindo a Unidade Popular”, que tem como representante o Sr. Benedito Roberto Barbosa.
- **Conselho Regional de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Cultura de Paz do Butantã (CADES-BT):** trata-se de um conselho participativo e consultivo no qual a sociedade civil, através de seus representantes, participa da elaboração, implementação e acompanhamento das políticas públicas voltadas ao meio ambiente e à cultura de paz. Sua composição é de até 16 conselheiros e seus suplentes, sendo oito eleitos pela população da subprefeitura do Butantã e os demais indicados pelo poder público municipal. A exemplo do Conselho Participativo, os conselheiros do CADES têm mandatos de dois anos. Entre as principais atribuições do CADES está a implementação da Agenda 21 Local. As reuniões deste conselho acontecem toda segunda quarta-feira do mês, às 18h30, na sede da subprefeitura.

O mapeamento das organizações e reivindicações sociais na área de estudo visa fornecer a todos conhecimentos e informações relevantes no sentido de permitir a elaboração de estratégias de contato com a comunidade local e a população afetada pelos impactos positivos e negativos do empreendimento. Estas estratégias de contato devem considerar a natureza de cada organização, considerar cada ator e suas atribuições de acordo com sua esfera de atuação, além de suas expectativas. Os conselhos e órgãos colegiados da subprefeitura do Butantã podem funcionar como mediadores deste contato, uma vez que possuem conhecimento concreto da situação de cada distrito e têm importantes laços institucionais com as associações comunitárias locais. É no contexto de interação com a comunidade, em um processo dialógico e transparente, que se pode chegar à definição das melhores abordagens para mitigação dos impactos negativos da obra e potencialização dos impactos positivos.



12.3.8 .Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

⇒ Arqueologia paulistana: A região do Butantã e o empreendimento Reserva Raposo

A cidade de São Paulo guarda sob seu chão inúmeros fragmentos, objetos e formas materiais que contam sua história ao longo do tempo. Na paisagem urbana da metrópole, a história também é contada por meio das chamadas “cotas positivas” – diversos bens arquitetônicos históricos, datados dos primeiros séculos da colonização portuguesa, do período monárquico e das primeiras décadas do século XX.

As marcas humanas nas paisagens e na manufatura de artefatos móveis e imóveis variam muito em relação à técnica, a complexidade envolvida, a temporalidade e de acordo com o contexto pesquisado. O que é ímpar ao longo dos milênios é que toda ação humana deixa alguma marca ou está associada a algum tipo de artefato, confeccionado para atender um objetivo cotidiano, feito para durar horas, dias ou séculos. *“Desde o nosso nascimento até a morte, e mesmo além, nós não escapamos da cultura material, nem mesmo por um breve momento.”* (WARNIER, 2003, p. 6).

É a partir do material, da cultura material que os estudos arqueológicos se desenvolvem, mas eles não se limitam apenas no que é palpável, material, objetivo, pois subjacente a toda obra humana encontram-se relações sociais, econômicas, discursos, sentimentos, crenças etc. É nessa teia complexa de relações humanas e suas artes, desenvolvidas ao longo do tempo, com continuidades e rupturas, que a Arqueologia percebe a paisagem, ou melhor, irá investigá-la para remontar os cenários e, em última instância, o cotidiano dos grupos humanos que ali estiveram.

As técnicas de abordagem dos estudos arqueológicos vão variar conforme a área do terreno a ser pesquisado, como: dimensão, localização, contexto histórico, quadro de pesquisas anteriores desenvolvidas, tipo de solo/sedimento, compartimento topográfico de implantação, proximidade de cursos de água etc. Todos esses elementos somados darão subsídios para que a pesquisa possa ser planejada ainda em escritório, adaptando e desenvolvendo-a posteriormente em campo, conforme a realidade ambiental e deposições contextuais.

Nesse cenário, o contexto de pesquisa (terreno do empreendimento Reserva Raposo) está localizado no Distrito Raposo Tavares, Subprefeitura do Butantã, zona oeste do município de São Paulo. A área está próxima de importantes eixos viários como a Rodovia Raposo Tavares (SP-270) e o Rodoanel Governador Mário Covas (SP-21). Insere-se em uma região historicamente importante para o desenvolvimento da cidade de São Paulo, próxima do rio Pinheiros, fonte de inúmeros recursos naturais em outrora, que serviu à busca de fontes alimentícias, de matérias-primas e para o transporte fluvial.

Os recursos naturais da região, no passado longínquo e recente (até a primeira metade do século XX), foram atrativos para o pouso ou assentamento de grupos humanos. Assim, a área do empreendimento estudada no EIA necessita ser analisada dentro de um contexto histórico e arqueológico que dê conta de interpretar sua evolução paisagística e cultural. Nesse aspecto, as informações sobre a região podem recuar até o começo do Holoceno, período dominado por ameríndios com hábitos mais nômades, caçadores-pescadores-coletores, que andavam pelos compartimentos do relevo e neles obtinham seus recursos essenciais. Em área não muito distante do local da pesquisa há o Sítio arqueológico Morumbi, definido como um sítio pré-colonial, onde caçadores-coletores lascaram milhares de blocos de rocha para a manufatura de seus instrumentos.

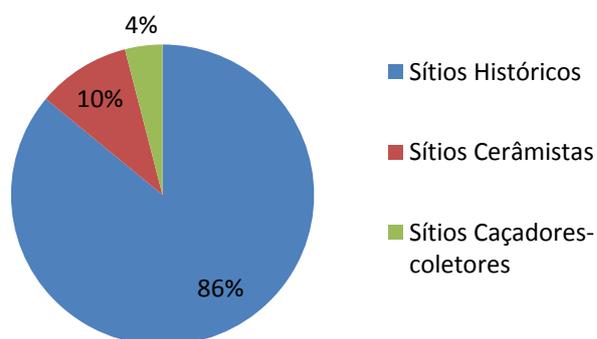


Outros tipos de sítios arqueológicos também se encontram em áreas próximas do empreendimento, como os sítios históricos Pinheiros 1 e 2 (sítios próximos ao Largo da Batata, Pinheiros). Os sítios apresentaram testemunhos materiais dos primeiros aldeamentos indígenas comandados pelos jesuítas e outros pacotes arqueológicos sobrepostos de ocupações históricas mais recentes, esses que continham louças, faianças finas, frascos de vidros, metais etc., que ajudam a compor o histórico de ocupação do bairro.

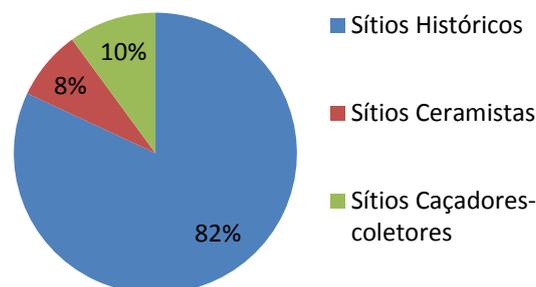
No município de São Paulo foram muitos os sítios e achados materiais descobertos, principalmente, desde o final do século XIX, por exemplo, em bairros como a Mooca, Brás, Luz, Brooklin, Anhanguera, Lapa e Pinheiros (ARAÚJO, 1995; JULIANI, 1996; PEREIRA Jr., 1964, SANT'ANNA, 1944, SOUZA, 2010, TESSARO, 2013, ZANETTINI, 2012.).

Pesquisas secundárias realizadas até o ano de 2009 apontam para um total de 269 projetos de arqueologia desenvolvidos na região metropolitana de São Paulo, destes 117 na cidade de São Paulo (SOUZA, 2010, p.9). Os dados da pesquisa permitiram concluir que a grande maioria dos sítios na região metropolitana e na cidade de São Paulo são históricos (vide gráficos abaixo). Poucos foram os trabalhos acadêmicos desenvolvidos, ou seja, as produções e dados da arqueologia paulista e paulistana disponíveis vêm, majoritariamente, de pesquisas voltadas ao licenciamento ambiental.

Sítios Arqueológicos da Região Administrativa de São Paulo.



Sítios Arqueológicos da cidade de São Paulo.



Fonte: Souza, 2010, p.13.

Na área diretamente afetada do empreendimento Reserva Raposo não existem quaisquer bens culturais materiais ou de interesse imaterial registrados e/ou tombados pelos órgãos competentes, a mesma informação se aplica para a AID, no que se refere a bens materiais. Já para a AII do empreendimento foram identificados patrimônios culturais tombados na esfera federal, estadual e municipal, ou seja, no Iphan, Condephaat e Conpresp, são eles: Instituto Butantã, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, Casa Bandeirista (tombados no Condephaat e Conpresp), Sítio Caxingui (tombados no Iphan, Condephaat e Conpresp) e Sítio Waldemar Ferreira, Residência Boris Fausto e Residência do Arquiteto Paulo Archias M. da Rocha (tombados apenas pelo Conpresp). A espacialização desses bens culturais e as respectivas áreas de influência podem ser vistas no mapa **MSE-11**.

As descobertas e estudos arqueológicos foram mais acentuados a partir da década de 1980, compatibilizando-se e avançando conjuntamente com a legislação ambiental brasileira. Desse modo, o contexto de ocupação humana em São Paulo vem recebendo importantes aportes científicos e das pesquisas desenvolvidas no seio dos EIA/RIMA.

Nesse crescente aprimoramento dos estudos arqueológicos, dentro dos licenciamentos ambientais, foi criada a Instrução Normativa 001, de 25/03/15, a qual vem substituir a Portaria n.

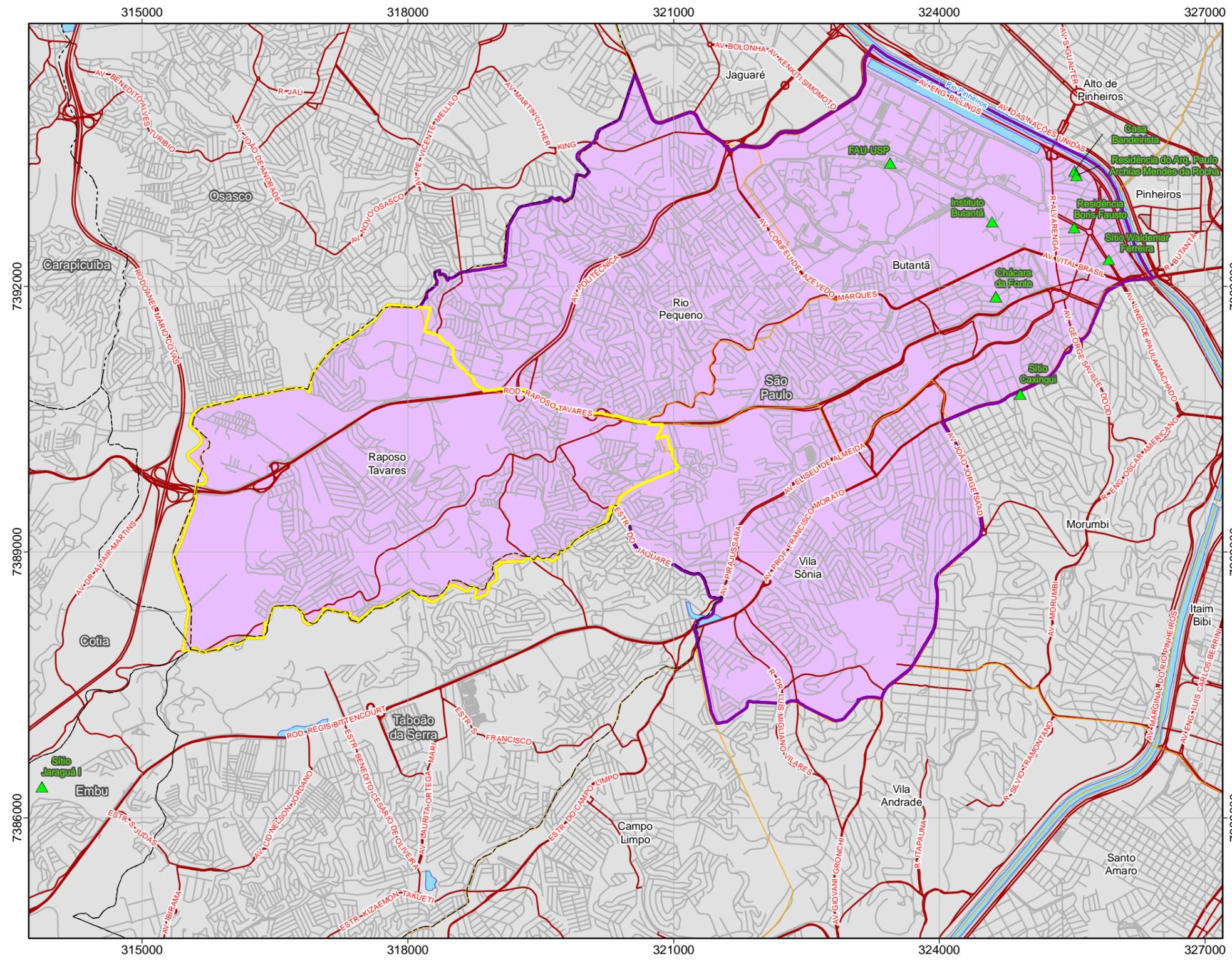


230 de 07 dez. de 2002. Ela estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) nos processos dos quais participa.

Foram muitas as modificações estabelecidas pela 'Instrução Normativa' IPHAN 001/2015. Destaca-se a criação da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA), a qual deve contemplar resumidamente as principais características locais, contextuais e das obras previstas para o empreendimento, além de: delimitação e coordenadas geográficas dos polígonos das áreas de influência, localização de bens valorados, tombados ou acautelados pelos órgãos competentes nas áreas de influência (mapa *shapefile*) e anotação de responsabilidade técnica (ART), devidamente assinada pelo responsável pelo empreendimento / obra.

A FCA também deve conter o enquadramento do empreendimento quanto ao componente arqueológico. Conforme pode ser visto no anexo I do documento, há quatro níveis para caracterizar o empreendimento e à frente os procedimentos técnicos exigidos. A fim de auxiliar no enquadramento, há uma lista de tipos de empreendimentos que pode ser consultada (anexo II).

O trabalho de EIA em tela teve sua FCA manufaturada e nela foi sugerido, quanto ao enquadramento do empreendimento, o nível três, bem como, delimitadas as áreas de influências e, nestas, georreferenciados os bens culturais de interesse. A FCA e seus dados serão analisados pela Superintendência do IPHAN São Paulo, podendo sofrer alguns ajustes e alterações, de acordo com as solicitações do órgão.



Bens tombados
▲ Bens tombados

Legenda
 Área Diretamente Afetada (ADA) dos Meios Socioeconômico
 Área de Influência Direta (AID) dos Meios Socioeconômico
 Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico

Convenções Cartográficas
 Corpo-d'água
 Rede viária
 Distritos
 Limite municipal

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Escala 1:50.000
 0 0,5 1 1,5 2 2,5 km
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
 - Base Vetorial Contínua, Escala 1:250.000, IBGE - 2009.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.
 - Base de logradouros do OpenStreetMap. Disponível em <http://www.openstreetmap.org>, download em março de 2015.
 - Bens Tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN.

	CLIENTE	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda.
	ESTUDO	EIA/RIMA - Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LOCAL	São Paulo - SP	
TÍTULO	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS BENS TOMBADOS	
REFERÊNCIA	MSE-11	



13 Identificação e análise dos impactos ambientais

➤ Aspectos legais

A identificação de potenciais impactos ao meio ambiente e as propostas de medidas para atenuá-los são objetivos fundamentais dos estudos ambientais definidos pela Política Nacional de Meio Ambiente, Lei Federal n. 6.938/1981 e regulados por meio da Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA n.001, de 1986.

Segundo o Art. 2º desta resolução *“dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente – RIMA, os quais serão submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente”*.

Embora não esteja explícito neste artigo do documento, a resolução admite a competência municipal na análise e aprovação dos estudos ambientais, conforme se lê no inciso XV, do Art. 2º, sobre a aprovação de *“projetos urbanísticos, acima de 100 ha ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes”* (BRASIL, 1986). Posteriormente, o artigo 5º é claro ao ratificar a competência do município em fixar as diretrizes adicionais que forem necessárias para a execução dos estudos.

Cabe lembrar que, a Resolução CONAMA 001/86 é anterior à promulgação da Constituição de 1988, e um de seus princípios é promover maior autonomia aos Estados e Municípios. Nesse sentido o artigo 23º, inciso VII, afirma ser também de competência municipal *“preservar as florestas, a fauna e a flora”*. Além disso, no Capítulo IV, art. 30º, inciso VIII *“promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano”*.

A Resolução CONAMA n. 237, de 1997, por sua vez institui o sistema de expedição de licenças ambientais, as quais estão segmentadas em: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licenças de Operação (LO). Além disso, conforme indica o Art. 6º desta resolução, compete ao município o licenciamento ambiental de atividades de impacto local delegadas pelo Estado, mediante instrumento legal ou convênio.

A emissão de uma LP exige o diagnóstico da situação ambiental atual da área em licenciamento, a identificação dos potenciais impactos ambientais causados pelo empreendimento em questão e a elaboração de uma série de medidas visando mitigá-los, quando negativos, ou acentuá-los, quando positivos. Desta forma, o objetivo de um EIA/RIMA é fornecer ao Poder Público um conjunto de informações técnicas que permitam contrapor os pontos positivos e negativos de um projeto, verificar sua viabilidade ambiental e as possíveis alternativas locais caso o empreendimento seja considerado excessivamente danoso ao ambiente.

A Licença de Instalação (LI) é emitida após o detalhamento do processo de implantação do empreendimento e da realização de um Plano Básico Ambiental – PBA seguindo as condicionantes que permitiram a obtenção da Licença Prévia. A LI autoriza o início das obras que devem ser periodicamente fiscalizadas como forma do Poder Público assegurar o cumprimento dos pressupostos contidos nos PBA's. Com a materialização física do empreendimento e comprovadas todas as medidas estipuladas nas etapas anteriores, é concedida a Licença de Operação (LO), autorizando o funcionamento da atividade.



Segundo Sánchez (2008, p.82), *“há uma lógica na sequência de licenças. A Licença Prévia (LP) é solicitada quando o projeto técnico está em preparação, a localização ainda pode ser alterada e alternativas técnicas podem ser estudadas. O empreendedor ainda não investiu no detalhamento do projeto e diferentes conceitos podem ser estudados e comparados”*. Como foi dito anteriormente, a emissão da LP depende de um diagnóstico ambiental – baseado no levantamento de dados primários e secundários – e de uma correta identificação dos potenciais impactos causados pelo empreendimento ao meio ambiente e de respectivas medidas mitigatórias cabíveis.

Ao considerar a atuação municipal o Plano Diretor Estratégico – PDE do município de São Paulo, lei nº 16.050, de 31 de Julho de 2014, define as diretrizes municipais para o licenciamento ambiental ao longo do Art. 150, Seção IV, no qual preconiza o EIA/RIMA como um dos instrumentos de Gestão Ambiental.

O artigo define que atividades causadoras de poluição, degradação ambiental, transformações urbanísticas, assim como utilizadoras de recursos ambientais e passíveis de causar degradação ambiental dependem da elaboração de EIA/RIMAs. Conforme as diretrizes federais, estes devem descrever as ações propostas (e alternativas), delimitar áreas de influência dos respectivos empreendimentos, elaborar diagnósticos ambientais das áreas de influência, prever e analisar os possíveis impactos, tanto negativos quanto positivos, definir medidas mitigadoras para os aqueles identificados e, finalmente, especifica o *“planejamento de espaços para instalação de galerias para uso compartilhado de serviços públicos, inclusive centrais de produção de utilidades energéticas localizadas”*.

No caso deste projeto, seu estudo será submetido à Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente através do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – CADES, órgão de caráter consultivo e deliberativo de temas ligados à meio ambiente no Município de São Paulo. Segundo preconizado na Resolução n. 170 do CADES, o sistema de licenças municipais, definido em seu artigo 4º, que atende à CONAMA n. 237 é definido como

I - Licença Ambiental Prévia (LAP) - concedida na fase preliminar de planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II - Licença Ambiental de Instalação (LAI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III - Licença Ambiental de Operação (LAO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Caso aprovado após a análise das câmaras técnicas e deliberações do CADES, fica a SMVA, no âmbito do Departamento de Controle de Qualidade Ambiental a emissão e publicação da licença.



➤ Conceituação de Impacto Ambiental

Os impactos ambientais são usualmente definidos de acordo com sua natureza, escala de abrangência e áreas de influência. Podem ser irreversíveis ou não. Segundo a Resolução CONAMA n. 001/86 considera-se impacto ambiental *“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam”*:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*
- II - as atividades sociais e econômicas;*
- III - a biota;*
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;*
- V - a qualidade dos recursos ambientais.”*

De acordo com Sánchez (2008), ao definir *“impacto”* como *“alteração”* o conceito apresentado pela Resolução CONAMA 001/86 reduz o conceito de *“impacto ambiental”* ao termo *“poluição”*. Embora a poluição certamente constitua um impacto ambiental, o propósito dos estudos que compõem o licenciamento é também a identificação de outras perturbações ao meio. Na definição do autor impacto é a *“alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocadas pela ação humana”* (SÁNCHEZ, 1998a, apud SÁNCHEZ, 2008, p. 32).

Ao analisar outras conceituações do termo impacto, o autor faz referência à terminologia adotada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, vinculada à Organização Internacional de Padronização – ISO, nas quais consideram *“impactos”* como *“qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos, serviços de uma organização”*. Nesta abordagem os institutos admitem que o termo *“impacto”* também pode ser adotado para alterações positivas provocadas pela ação humana.

Embora esta definição não faça menção específica ao caráter bivalente dos impactos ambientais, que podem ser positivos ou negativos, não exclui sua possibilidade e insere um sentido dinâmico-temporal ao conceito pelo emprego do termo *“processo”*. O vernáculo sugere que impactos ambientais são iniciados no presente e possuem consequências imediatas e futuras, levando EIA/RIMA's a especularem sobre os possíveis cenários decorrentes da implantação de um determinado empreendimento em um território com determinadas características e particularidades.

Além da *natureza* negativa ou positiva, os impactos podem ser categorizados de acordo com outras variáveis, como a *magnitude* de sua intensidade e a sua *abrangência territorial*. Todos os impactos têm em sua origem um fator gerador antrópico. Ainda que modificações não-antrópicas dos processos naturais possam estar na origem de alterações no meio-ambiente, são consideradas pertinentes para os estudos ambientais apenas aquelas iniciadas de forma direta ou indireta pelo empreendimento em licenciamento. Constam, dentre os atributos que caracterizam um impacto iniciado por um fator gerador antrópico, as elencadas na sequência.



Natureza

- *positivo*: impacto cujos efeitos se traduzem em benefícios para melhoria da qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados.
- *negativo*: impacto cujos efeitos se traduzem em prejuízo à qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados.

Probabilidade

- *Certo*: quando se tem certeza que o impacto vai ocorrer.
- *Provável*: quando não se tem certeza que o impacto vá ocorrer.

Prazo

- *Curto prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir imediatamente após a geração da ação causadora; fase de implantação – 3 anos.
- *Médio prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir gradativamente após a geração da ação impactante; início da operação – 3 a 6 anos.
- *Longo prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir decorrido longo tempo após a geração da ação impactante; na operação – mais de 6 anos.

Abrangência

- *Localizado*: impacto cujos efeitos se fazem sentir em local específico como nas imediações ou no próprio sítio onde se dá a ação.
- *Disperso*: impacto cujos efeitos se fazem sentir em vários locais.

Forma de Interferência

- *Causador*: se o empreendimento irá causar impacto novo, que ainda não havia sido constatado na região de estudo.
- *Intensificador*: se o empreendimento irá intensificar problemas ambientais já em curso na região de estudo.

Duração

- *Temporário*: impacto cujos efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando uma vez eliminada a causa da ação impactante.
- *Permanente*: impacto cujos efeitos se estendem além de um horizonte temporal conhecido, mesmo cessando a causa geradora da ação impactante.

Magnitude

A magnitude é o atributo que qualifica cada um dos impactos identificados, procurando sintetizar sua avaliação:



- **Alta:** impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto ambiental, podendo comprometer a qualidade do ambiente.
- **Média:** impacto que altera medianamente um determinado aspecto ambiental podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente.
- **Baixa:** impacto que pouco altera um determinado aspecto ambiental, sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente considerados desprezíveis.

Grau de Resolução

O grau de resolução está *relacionado à eficácia das medidas de controle* sugeridas e a matriz institucional responsável pela sua implementação. Se a medida é considerada eficaz e depende somente do empreendedor, a chance de ser implantada com sucesso é muito alta, portanto, o grau de resolução da medida é alto. Se a medida recomendada é considerada pouco eficaz ou depende de outros atores (prefeituras, órgãos públicos, ONG's, parcerias, etc.), o grau de resolução é baixo. Assim, o grau de resolução de uma medida pode ser: alto, médio ou baixo.

Relevância

É o atributo final do impacto, ou seja, se considerada os seus demais atributos (natureza, ocorrência, forma de interferência e duração) associado às *medidas para sua mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento* (grau de resolução). Por exemplo, um impacto negativo de grande magnitude, cujo grau de resolução da medida de controle é alto, poderá ser classificado como de média relevância. Assim, um impacto pode ser classificado como de alta, média ou baixa relevância.

Considerando-se a caracterização do empreendimento e a identificação dos possíveis impactos no meio ambiente, são propostas medidas mitigadoras / ações de controle ambiental, cuja adoção visa prevenir, corrigir e/ou compensar impactos de natureza negativa e potencializar aqueles de natureza positiva. Assim, define-se:

- **Medidas Mitigadoras:** compreende as ações e atividades propostas cuja finalidade é atenuar e/ou solucionar impactos. Podem ser divididas em medidas preventivas e corretivas, conforme exposto a seguir:
 - **Medidas Preventivas:** compreende as ações e atividades propostas cujo fim é agir antecipadamente evitando a ocorrência de impactos negativos.
 - **Medidas Corretivas:** compreende as ações e atividades propostas com a finalidade de agir de modo a corrigir uma atividade evitando-se a geração ou os efeitos de impactos negativos.
 - **Medidas Compensatórias:** compreende as ações e atividades propostas para compensar a ocorrência de impactos negativos que não podem ser evitados.
 - **Medidas Potencializadoras:** compreende as ações e atividades propostas para otimizar /ou ampliar os efeitos dos impactos positivos.



13.1 Impactos Ambientais identificados

13.1.1 Meio Físico

Impacto: Deflagração de processos erosivos e instabilidade de vertentes

- ✓ **Componente ambiental afetado:** geomorfologia, pedologia e recursos hídricos superficiais.
- ✓ **Fase do empreendimento:** Implantação (Construção).
- ✓ **Descrição do impacto:**

Conforme detalhado no item 12.1.11.3 – Histórico de ocupação da área de estudo, o terreno pleiteado ao empreendimento foi, outrora, utilizado como aterro de Resíduos de Construção Civil (RCC), de modo que a correção (terraplenagem), visando à estabilidade geotécnica, é inerente a implantação do Reserva Raposo.

Desta forma, na fase de implantação serão necessárias etapas sucessivas de corte e aterro de grandes volumes de terra em elevações variáveis, conforme detalhado no **Quadro 13.1-1**.

Quadro 13.1-1 - Volumes e elevações de cortes e aterros estimados para a Reserva Raposo.

Ação	Volume (m ³)	Elevação Mínima (m)	Elevação Máxima (m)
Corte	1.546.362,26	- 4,00 m	-23,355
Aterro	755.967,50	0, 00 m	15,393
Aterro + 25%	907.161, 00		

Fonte: EPT, 2014. (Compilado por WALM, 2015).

O período de obras contempla, ainda, a remoção da vegetação arbórea e arbustiva em parte do sítio de implantação, bem como abertura de acessos internos às estruturas de apoio. As atividades supracitadas, se não conduzidas de forma adequada, poderão dar início a processos morfodinâmicos, com particular destaque aos fenômenos erosivos e movimentos de massa.

A erosão é caracterizada pelos processos de desprendimento, arraste e deposição das partículas do solo causados pelas águas, pelos ventos e /ou atividade antrópicas, a exemplo da terraplenagem (SILVA e ALVAREZ, 2005; PINESE JUNIOR et al. 2008).

Por conseguinte, o carreamento das partículas desagregadas está sujeito a contribuir com o assoreamento de corpo hídrico próximo ao empreendimento. Ainda que não haja registros de canais fluviais na ADA esses sedimentos podem escoar para a o córrego Itaim, no limite sul da área, aumentando a degradação deste canal, que já não se encontram em condições adequadas de potabilidade e conservação (Diagnóstico da Qualidade das Águas Superficiais – **Item 12.1.8**).

No tocante a supressão arbórea, Brandt (1986) ressalta que a vegetação pode atuar de duas maneiras na atenuação de processos erosivos: (a) reduzindo o volume de água que chega ao solo, através da interceptação, e (b) alterando a distribuição do tamanho das gotas de chuva, afetando, com isso, a energia cinética da precipitação. A presença de vegetação permite, ainda, que grande quantidade de água seja transpirada, reduzindo a umidade do solo, contribuindo para o aumento da taxa de infiltração e a redução do volume de escoamento superficial. Cita-se também o aumento do teor de matéria orgânica (DEDECECK et al., 1986; SEGAFREDO et al., 1997; LEITE et al., 2003), que, incorporada ao solo, melhora a drenagem (LIRA, 1999), a estrutura do solo e facilita a penetração das raízes dos vegetais (BERTOL et al., 2008, 2010).



Com o exposto, entende-se que a erosão é considerada o principal processo de degradação do solo resultando na redução da produtividade, na transferência de poluentes para cursos d'água e no assoreamento (VAN OOST et al. 2000).

Neste contexto, o empreendimento em tela, conforme exposto nos **itens 12.1.5 e 12.1.4.3**, está inserido em terrenos com erodibilidade naturalmente média-alta, corroborada pelas características naturais, tais como diversas rupturas do relevo e segmentos pontuais de alta declividade, bem como características introduzidas, a exemplo da presença de rejeitos de construção civil, que comprometem a infiltração do terreno.

BRADY & WEIL (2002) contribuem para esta análise, ao afirmar que as características físicas mais expressivas e que estão intimamente relacionadas com a erodibilidade são a capacidade de infiltração e a estabilidade estrutural.

Em paralelo ao exposto, tem-se que as atividades de terraplenagem são também aspectos do empreendimento passíveis de desencadear movimentos de massa, tais como escorregamentos e recalques pontuais em estruturas lindeiras a ADA. Neste contexto, cabe especial atenção a área mais próxima ao reservatório de água em construção na avenida Victor Civita, sob gestão da Companhia de Abastecimento de Água do Estado de São Paulo (SABESP). Em função da execução de cortes e de aterro na face noroeste do empreendimento Reserva Raposo (Quadras QL, QK e QM,), levanta-se a possibilidade de ocorrência de rupturas ou recalques nesta estrutura de abastecimento. Tal ocorrência está sujeita ao peso da estrutura do reservatório, associado à carga variável em relação à carga total quando em operação e a declividade moderada a alta entre os dois terrenos.

✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas) e Programas Ambientais Correlatos:**

Com a remobilização prevista de grandes volumes de terra no empreendimento em tela, é fundamental a elaboração e aplicação do Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, visando o monitoramento da estabilidade de taludes, incluindo o acompanhamento sistemático das frentes de escavação para a adequação das metodologias de contenção provisória, bem como a definição de medidas protetivas e de tratamentos finais.

As medidas propostas para mitigação dos processos erosivos e de instabilidade de vertentes permeiam as normas técnicas ABNT NBR 8044:1983 – Projeto Geotécnico, NBR 11682:1991 – Estabilidade de Taludes, e NBR 6122:1996 – Projeto e Execução de Fundações, as quais recomendam os pressupostos básicos de segurança referentes à mecânica de solos e fundações em obras civis. O Programa de Gestão e Controle Ambiental das Obras (PGCAO) norteia ações nesta temática.

✓ **Classificação**

Trata-se de um impacto negativo, provável, curto prazo de percepção, localizado e incidência direta, sendo o empreendedor causador, considerando a estabilização e consolidação atual do terreno do empreendimento, no qual não foram observados processos erosivos significativos.

Duração temporária, atrelada ao tempo de execução da obra, sendo o fator de perturbação relacionado às obras de implantação da Reserva Raposo.

A magnitude é grande e as medidas de mitigação são de alto grau de resolução, sendo o grau de relevância médio.



Impacto: Alteração da qualidade dos solos e das águas

- ✓ **Componente ambiental afetado:** solos e águas.
- ✓ **Fase do empreendimento:** Implantação.
- ✓ **Descrição do impacto:**

Atividades antrópicas podem resultar na alteração da qualidade dos solos e das águas devido à introdução nesses meios de substâncias que alteram os padrões de qualidade estabelecidos pela legislação vigente. Assim, é preciso destacar que serviços típicos de obras civis a serem executados durante a fase de instalação das obras do empreendimento poderão resultar na exposição do solo, o que aumenta a sua vulnerabilidade natural para as contaminações em caso de contato direto com substâncias potencialmente contaminantes. Da mesma forma é preciso atentar-se para a geração de material inconsolidado e detritos em geral, os quais podem ser aportados aos cursos d'água localizados no entorno das obras projetadas, em especial no trecho mais a sul/sudeste do terreno, onde o córrego Itaim encontra-se em seu leito natural.

Na fase de implantação do empreendimento, entende-se que as frentes e o canteiro de obras, assim como o seu entorno imediato são as áreas de maior vulnerabilidade às alterações nos solos e nas águas. Assim é preciso considerar possíveis acidentes/vazamentos com fluídos utilizados na obra que atinjam o sistema de drenagem e porções não impermeabilizadas do terreno.

Ressalta-se, ainda, que nesta fase, deverá ocorrer a geração de resíduos sólidos domésticos, provenientes de sanitários e áreas administrativas (canteiros de obras), assim como resíduos de manutenção de máquinas e equipamentos (estopas contaminadas, latas vazias de óleos lubrificantes, etc.), bem como resíduos de construção civil que possam alterar a qualidade ambiental do solo e da águas.

Por fim, destaca-se que uma vez que não será realizado o rebaixamento do lençol durante as obras da Reserva Raposo, não se espera que as plumas de contaminação já existentes sob o empreendimento e em seu entorno sofram alguma influência das obras, mantendo-se inalteradas sua abrangência e características de mobilidade, cenários de risco, degradação e projetos de intervenção já traçados. Igualmente, a ausência de estacionamentos subterrâneos no projeto do empreendimento e de escavações abaixo do nível d'água do lençol freático indica que não haverá interferências sobre contaminações potenciais ou existentes na área de do empreendimento e em seu entorno.

✓ **Medidas mitigadoras**

As medidas mitigadoras preventivas e corretivas são contempladas no Programa de Controle de Qualidade de Solo e das Águas; Programa de Gestão Ambiental das Obras, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Em relação à contaminação existente na área do empreendimento, conforme apresentado no **item 12.1.11** do diagnóstico ambiental, esta deverá ser gerenciada junto à CETESB em processo em andamento, que trata especificamente sobre esta questão. No último relatório da empresa Arcadis Logos S/A de março de 2015, denominado "2ª Campanha de Monitoramento Analítico da Qualidade da Água Subterrânea", recomendou-se:

- Monitoramento analítico da água subterrânea por mais duas campanhas, em periodicidade semestral;



- A não utilização da água subterrânea a partir do aquífero freático para consumo;
- Alterar o cadastro da área de “Área Contaminada” para “Área em Processo de Monitoramento para Encerramento”;
- Elaboração do plano de descomissionamento para desativação da área da gráfica e demolição das estruturas;
- Elaboração de projeto de reutilização da área e/ ou adequação do projeto de implantação do empreendimento que contemple as etapas de implantação e ações ambientais a serem adotadas durante as diversas fases de implantação, em função do cenário ambiental identificado e atualizado para a área.

✓ **Classificação**

O impacto foi considerado como de natureza negativa, localizado, de ocorrência provável, temporário, e de curto prazo de percepção. É mitigável, e considerado de média a alta magnitude, dependendo da quantidade de contaminantes e/ou sedimentos que atinjam os solos e as águas. O grau de relevância foi considerado médio, pois a resolução da medida é alta e de responsabilidade do empreiteiro em sua fase de implantação.

Impacto: Contaminação pela destinação ou transporte inadequado dos resíduos sólidos gerados

- ✓ **Componente ambiental afetado:** solos e águas.
- ✓ **Fase do empreendimento:** Implantação e Operação.
- ✓ **Descrição do impacto:**

Fase de Implantação

As obras de implantação do empreendimento como qualquer atividade que envolve a transformação de insumos, pode acarretar em:

- ✓ Resíduos de construção civil, tais como excedente de terraplenagem e escavações, restos de madeira da carpintaria, sacarias de cimentos, assim como fluídos em geral;
- ✓ Resíduos de escritório, tais como pilhas, baterias, lâmpadas e material eletrônico;
- ✓ Resíduos domésticos provenientes das estruturas de apoio.

Destaca-se que a geração de resíduos sólidos não representa um impacto ambiental, e sim, um aspecto do possível impacto de contaminação do meio, quando ponderado o armazenamento, transporte e destinação ambientalmente inadequada. Pode-se considerar, ainda, que a geração dos resíduos seja um aspecto do incômodo da população advindo de impactos indiretos da não aplicação de boas práticas na gestão destes resíduos, tais como odor e proliferação de agentes patogênicos.

Neste sentido, o impacto ambiental oriundo do aspecto de geração dos resíduos sólidos possui correlação direta ao *Alteração da qualidade dos solos e das águas*, com particular destaque a relação entre os resíduos oleosos e resíduos inertes com evidências de contaminação.

O armazenamento ou transporte inadequado desses resíduos torna o meio vulnerável à percolação dos efluentes decantados, podendo inserir elementos químicos ausentes nos solos e águas, alterando a qualidade natural dos recursos ali inseridos. Pontua-se, ainda, a possibilidade da promoção de reações de inflamabilidade e toxicidade pelos resíduos armazenados de modo impropriedade.



Neste sentido, todos os resíduos gerados devem ser classificados conforme a ABNT NBR 10004:2004, sendo esta classificação realizada por meio da comparação de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. A magnitude deste impacto está relacionada ao tempo de exposição, bem como as características do composto percolado, tais como de viscosidade e reatividade.

Os resíduos orgânicos, que possam vir a ser gerados na obra, quando em decomposição, são responsáveis pela emissão de gás sulfídrico (H₂S), mercaptanas e amônia, compostos com propriedades odoríferas desagradáveis. O olfato humano é sensível a concentrações baixíssimas de gás sulfídrico (perceptível a partir de 01 ug/m³), de modo que concentrações pouco volumosas de resíduos sólidos podem causar incômodo aos trabalhadores e população da área adjacente.

Já no que concerne aos agentes patogênicos, o acúmulo de resíduos sólidos proporciona água, alimento e abrigo para espécies da fauna sinantrópica (os quais transmitem doenças aos humanos) promovendo sua atração, por meio, principalmente, do odor emitido, assim como permitindo sua proliferação, pelos recursos oferecidos.

Fase de Operação

Os impactos elencados para fase de implantação apresentam características semelhantes na fase de operação, nesta fase do empreendimento, os locais de geração ou armazenamento de resíduos estarão impermeabilizados.

Neste cenário, o aumento na produção de resíduos sólidos requererá maior eficiência com vistas ao gerenciamento apropriado, além de espaço para a sua disposição final.

✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas e Programas Ambientais Correlatos:**

Como medidas mitigadoras deste impacto cita-se a aplicação do *Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos*, o qual propõe ações orientadoras para manejo dos resíduos sólidos em conformidade com os requisitos da norma ABNT NBR 14001:2004, bem como segue os preceitos da Lei 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Lei 18021/2009 Política Estadual de Resíduos Sólidos, quanto a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, assim como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Para a gestão dos resíduos sólidos na Reserva Raposo, sugere-se a apresentação de um inventário dos resíduos gerados no período de obras e operação, visando à proposição de atendimento adequado às demandas levantadas e sua regularização frente à legislação vigente, contando com a responsabilidade técnica e civil do gestor do respectivo *Programa de Gerenciamento de Resíduos*.

Todo o manuseio envolvendo resíduos deverá ser realizado por pessoal devidamente treinado e qualificado de acordo com a função desenvolvida, sendo necessária a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) adequados às tarefas realizadas.

Os resíduos gerados deverão ser recolhidos diariamente e segregados de acordo com as classes a que pertencem, segundo a ABNT NBR 10.004:2004 e a Resolução 348/2004. Dessa forma, os coletores dispostos nas frentes de obras deverão estar em conformidade com o código de cores preconizado na Resolução CONAMA 275/2001, utilizando-se dispositivos tais como:



bombonas plásticas, tambores metálicos, big-bags, baias de madeira e caçambas estacionárias, revestidos com sacos de rafia ou de lixo simples, devidamente etiquetados e identificados.

Todo resíduo deve ser acondicionado de maneira segura e devidamente identificado quanto a sua natureza, grau de risco, volume, origem e outras orientações específicas.

Os resíduos de pilhas, baterias e embalagens de produtos químicos, serão segregados à parte dos demais resíduos. Assim, todo o resíduo que for classificado como perigoso, deverá ser acondicionado conforme ABNT NBR 11.564:2002.

A contratada deverá exigir as devidas licenças dos locais e/ou autorização para a disposição final adequada dos resíduos. O aterro sanitário que receberá os rejeitos deverá estar legalmente licenciado pelo órgão ambiental responsável.

A implantação das ações de controle é de responsabilidade do empreendedor, entretanto, ressalta-se a necessidade de que algumas das medidas ora apresentadas estejam expressas no contrato da(s) empresa(s) responsável (eis) pelos serviços de implantação do empreendimento.

✓ **Classificação**

Fase de Implantação

Trata-se de um impacto negativo, provável, de médio/ longo prazo de percepção, localizado, de incidência direta, sendo o empreendedor intensificador, dado o adensamento urbano proeminente nas faces norte e oeste do empreendimento, embora a atual ocupação na Área Diretamente Afetada não constitui a produção de volume significativo de Resíduos sólidos de Construção Civil (RCC).

Duração temporária, visto que a alteração está relacionada às obras do empreendimento. A magnitude é média, considerando a pluralidade de tipologias de resíduos produzidos durante a obra. As medidas de mitigação são de alto grau de resolução, sendo o grau de relevância baixo.

Fase de Operação

Trata-se de um impacto negativo, provável, com médio/ longo prazo de percepção, localizado, incidência direta, sendo o empreendedor intensificador, dado o adensamento urbano proeminente nas faces norte e oeste do empreendimento.

Duração permanente, considerando a aplicação dos serviços contínuos de coleta e armazenamento ambientalmente adequados de resíduos sólidos. A magnitude é média e as medidas de mitigação são de médio grau de resolução sendo o grau de relevância baixo.

Impacto: Alteração do microclima

- ✓ **Componente ambiental afetado:** Atmosfera
- ✓ **Fase do empreendimento:** Implantação e Operação.
- ✓ **Descrição do impacto:**

Numa definição ampla, um microclima resulta da interação entre elementos meteorológicos que refletem em condições atmosféricas de escala local e distribuição de alguns metros a até 10 km (ANDRADE, 2010). Em áreas urbanas, como a área de estudo, o microclima assume



características de um mosaico à medida que se observa a ocorrência de agentes externos ao balanço meteorológico natural, induzidos por interferências antrópicas, a exemplo da concentração de poluentes nos estratos mais baixos da atmosfera, intensificada pela incidência de inversões térmicas nas estações secas; o aumento da rugosidade do uso do solo, proporcionado pelo adensamento vertical e sua correspondente interferência nos fluxos de vento; e a redução das áreas verdes, que pode contribuir para maiores temperaturas, menores registros de umidade do ar e de velocidade dos ventos.

Por definição, conforto térmico é o estado em que o indivíduo permanece em neutralidade na interação térmica com o ambiente, refletindo sensações de comodidade e satisfação ativadas quando pelo seu sistema autorregulador está em condição de mínima tensão (RIVERO 1985 *apud* MARTINI, 2013). Como sugerido anteriormente, esta condição é dependente da interação de elementos meteorológicos, as quais se sublinham a temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade do vento e temperatura radiante média.

Fase de Implantação

A remoção da cobertura vegetal pode acelerar a evaporação progressiva da água, infiltrada nos poros do solo, devido ao aumento da temperatura da superfície, causando o ressecamento das camadas superiores e, sobretudo, a diminuição da contribuição estendida de umidade do ar ao microclima estabelecido.

Com o aumento da temperatura dos solos expostos, é possível à alteração da distribuição horária das brisas vale-montanha e a diminuição de eventos de nevoeiros, corriqueiros na região.²⁹ Ressalta-se que o eixo da rodovia Raposo Tavares configura-se topograficamente numa área mais rebaixada, em contraposição com a face norte/noroeste do empreendimento, situada na avenida Victor Civita, com maiores elevações. À propósito de informação, os greides mínimos e máximos de terraplenagem designados para a obra são, respectivamente, de 761.500 m a 835,00 m, caracterizando um desnível altimétrico de ao menos 70 metros.

Fase de Operação

Na fase de operação do empreendimento Reserva Raposo, os impactos de alteração do microclima local retomam alguns aspectos já ponderados para a fase implantação, sobretudo, relacionados ao Programa de Supressão Vegetal e conceitos de conforto térmico. Entretanto, para esta fase somam-se os fatores climáticos relacionados às edificações consolidadas, a saber:

(1) Com a implantação do empreendimento, os materiais de construção utilizados (concreto, piche, cascalho, telhas, etc.), em substituição a cobertura natural (solo exposto e, eventualmente cobertura vegetal rasteira), poderão provocar mudanças nos processos de absorção, transmissão e reflexão dos raios solares, de modo que a cobertura intrínseca ao adensamento urbano proposto apresentará menor valor de albedo, maior capacidade calorífica e valor elevado de condutividade térmica. Materiais com baixo albedo e alta emissividade aumentam a transferência de energia para o ar ambiente, aquecendo-o (PRADO; FERREIRA, 2005).

(2) O aumento da rugosidade do terreno (edificações verticalizadas) é variável diretamente relacionada à diminuição da velocidade e incidência de penetração dos ventos regionais. Desta forma, áreas de maior gabarito pontualmente concentradas podem atuar como barreiras da circulação atmosférica.

²⁹ No decorrer dos trabalhos de campo, realizado no mês de maio de 2015, moradores mencionaram a ocorrência de nevoeiros na ADA, particularmente no período da manhã.



(3) As áreas verticalizadas também podem gerar o efeito de sombreamento sobre superfícies lindeiras, podendo reduzir as temperaturas 01 ou 02 graus a menos do que outras áreas planas e de uso residencial baixo com a mesma proporção de vegetação. (TARIFA&ARMANI, 2000).

(4) Na fase de operação, estima-se um acréscimo de veículos movidos à combustão de hidrocarboneto ao local do empreendimento.³⁰ Neste sentido, cabe observar que gases como dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e o óxido nitroso (N₂O), substâncias que absorvem parte da radiação infravermelha emitida pela superfície terrestre, dificultando sua dispersão e consequentemente o resfriamento local.

Em contrapartida, o projeto paisagístico da Reserva Raposo prevê a doação à municipalidade de um montante de 23% da área total do terreno, em forma de áreas verdes internas ao empreendimento, correspondendo a dimensão de 90.101 m², distribuídos majoritariamente na área contígua ao Parque Juliana de Carvalho Torres e na área paralela ao eixo da Rodovia Raposo Tavares. Estes valores superam o limite de 15% exigido para destinação à áreas verdes em desmembramento de glebas e loteamentos, estipulado pelo Decreto 44.667/2004 do município de São Paulo.

Deste modo, serão atenuados os eventuais efeitos de desconforto térmico gerados pela execução do Programa de Supressão Vegetal na Fase de Implantação. Ressalta-se ainda que o Programa de Compensação Arbórea visa mitigar tal supressão mediante o plantio de exemplares arbóreos em áreas pertinente.

✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas) e Programas Ambientais Correlatos:**

Como anteriormente mencionado, este impacto tem como medida de compensação a execução do Programa de Compensação Arbórea, que consiste no plantio de vegetação nas áreas internas ou lindeiras ao empreendimento como formas de recompor a área verde suprimida na fase de implantação. Reforça-se que o Projeto Urbanístico deve contemplar o plantio na área interna, de modo a atenuar os prováveis efeitos microclimáticos advindos da supressão vegetal, como o aumento da temperatura, diminuição da umidade relativa e de sombreamento relacionada à menor ocorrência de evapotranspiração.

Como medida mitigadora o empreendedor está adotando uma taxa de permeabilidade mínima de 30%. Ressalta-se, ainda, a adoção de técnicas e materiais construtivos, alternativos ou não, que possuam menores índices de absorção da radiação solar, bem como melhor capacidade de infiltração em si próprios e no solo. Esta medida visa manter a estabilização de temperaturas adequadas ao conforto térmico da comunidade, bem como a evaporação progressiva das moléculas de água infiltradas no solo.

✓ **Classificação**

Fase de Implantação

Trata-se de um impacto negativo, certo, de longo prazo de percepção, localizado, incidência direta, sendo o empreendedor intensificador, visto o adensamento urbano em curso e a correspondente demanda por impermeabilização superficial na AID e AII do empreendimento.

Duração temporário, posto que o projeto paisagístico contempla a recomposição vegetal parcial da área. A magnitude é média, tendo em vista a supressão de áreas verdes em zona

³⁰ Estima-se aproximadamente 60.000 moradores no complexo residencial.



relativamente periférica da Região Metropolitana de São Paulo. As medidas de mitigação são de médio a alto grau de resolução, sendo o grau de relevância baixa.

Fase de Operação

Trata-se de um impacto negativo, certo, de longo prazo de percepção, localizado, incidência direta, sendo o empreendedor o intensificador, visto o adensamento urbano já em curso e a correspondente demanda por impermeabilização superficial na AID e AII do empreendimento.

Duração permanente. A magnitude é média e as medidas de mitigação são de médio grau de resolução, sendo o grau de relevância média.

Impacto: Alteração da qualidade do ar

- ✓ **Componente ambiental afetado:** Atmosfera
- ✓ **Fase do empreendimento:** Implantação e Operação
- ✓ **Descrição do impacto**

Fase de Implantação

A possibilidade do surgimento de alterações na qualidade do ar, no período de implantação das estruturas propostas na Reserva Raposo, está associada:

- ✓ Ao aumento da concentração de material particulado em suspensão, de natureza mineral e quimicamente inerte, próprias das operações de movimentação de terra e entulhos da construção civil;
- ✓ A montagem de estruturas de apoio às obras civis (construção do canteiro de obras e estrutura de apoio);
- ✓ À ação dos ventos;
- ✓ Ao aumento dos poluentes associados, principalmente, à emissão de gases dos motores dos veículos, máquinas e equipamentos que serão utilizados a céu aberto durante o período de obras;
- ✓ Ao manuseio de insumos e materiais pulverulentos, com destaque aos compostos de cimento e concreto.

A desagregação mecânica de material inconsolidado por retroescavadeiras, pás-carregadeiras e outros maquinários específicos de terraplenagem implica na dispersão de partículas sólidas na atmosfera. Mediante a estimativa de remobilização de ao menos 1.546.362,26 m³ de volume de solo para corte e 907.161 m³ para aterro durante a execução de obras, além do deslocamento de 639.201 m³ para bota-fora (EPT, 2014), sublinha-se a possibilidade de incômodo às comunidades vizinhas, aos transeuntes e condutores de veículos em vias lindeiras ao empreendimento, sobretudo avenida Victor Civita (norte da ADA).

A circulação de veículos automotores e maquinários de médio a grande porte por vias não pavimentadas, na área interna do terreno, pode desencadear a ressuspensão de material particulado a atmosfera. Tal efeito poderá ser notado com maior intensidade nas estações climáticas mais secas, ou seja, num intervalo que compreende essencialmente os meses de abril a setembro e registra picos de estiagem nos meses de maio a agosto (vide Item 12.1.1 – Diagnóstico de Clima).



Em condições meteorológicas mais úmidas, todavia, o material particulado em suspensão, em específico as partículas terrosas, tende a se depositar em superfície com maior rapidez, dado o seu diâmetro médio predominantemente grande e de tempo de vida e alcance limitado, estimado em minutos ou horas (RESENDE, 2008).

Nesse contexto de suspensão e deposição, a dispersão de material particulado implica em alteração da qualidade do ar também em termos estéticos, à medida que promove redução da visibilidade e danos temporários à paisagem, propriedades e materiais (a exemplo de deposição de poeiras em imóveis, veículos e equipamentos); biológicos, em se tratando da deposição sobre a vegetação, causando obstruções às atividades regulares fotossintéticas e reprodutivas das plantas, e em termos de riscos à saúde humana, com exposição de curto a longo prazo à inalação de partículas de granulometrias variadas.

Apesar da deposição de material particulado interferir nas relações fotossintéticas e reprodutivas da vegetação, é importante sublinhar que as copas das árvores exercem um papel auxiliar na contenção do material particulado.

Em se tratando de partículas finas a ultrafinas e gases poluentes (CO, NO_x, SO_x, etc.), emitidos pela combustão de veículos automotores e maquinários, seus efeitos são reduzidos pelo caráter temporário da obra e menor proporção de geração. Atenção especial, entretanto, deve ser dada a todos os equipamentos que, porventura, venham a ser instalados para a produção e manejo de cimento, concreto e outros materiais pulverulentos e suas atividades correlatas (carpintaria, britagem, pavimentação, revestimentos internos e externos, etc.).

Fase de Operação

No contexto da fase de operação, estima-se cerca de 60.000 moradores no complexo residencial Reserva Raposo, sendo previsto um inevitável aumento da frota de veículos automotores privados em circulação para acesso ao empreendimento, então já implantado.

Nessa perspectiva, o aumento da frota se coloca como impacto no meio físico pelo incremento das emissões atmosféricas de gases poluentes primários, alterando a qualidade do ar. Segundo os estudos traçou-se uma estimativa de aumento de 10 a 47% da emissão veicular de poluentes na região do empreendimento (levando em consideração ainda outras vias de fluxo e fontes de emissão), que podem ter tanto mais prejudiciais em dias de condições atmosféricas mais desfavoráveis.

✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas) e Programas Ambientais Correlatos**

Propõe-se que o controle das emissões de material particulado em suspensão por movimentação de terra se dê pela observação constante das práticas e procedimentos mais adequados e protetivos de remoção, carga e descarga e transporte dos volumes de material pelos veículos automotores e maquinários adaptados ao corte e aterro do terreno.

Nesse viés, recomenda-se que a remoção de terra seja feita em condições meteorológicas adequadas, evitando-se períodos muito secos ou de ventos fortes e, preferencialmente, que a área em questão seja protegida por barreiras de contenção nas frentes de trabalho, de modo a minimizar a dispersão de partículas para a área externa ao empreendimento.

A altura de lançamento dos volumes de terra em caçambas de caminhões basculantes, bem como a descarga de material inconsolidado, deve ser realizada de maneira lenta, de modo a



evitar nuvens de poeira. Em consonância, os caminhões devem circular cobertos por lonas fechadas, e as áreas de escavação e vias de circulação que contem com solo exposto devem passar por umectação periódica, visando rebaixar as partículas dispersas no ar e conter as partículas depositadas em superfície.

As áreas destinadas ao manejo de cimento e outros compostos silicosos devem ser fechadas, de modo a evitar a dispersão de Material Particulado pela ação das chuvas e dos ventos.

Em se tratando das emissões de poluentes por combustão em motores de veículos automotores, recomenda-se a inspeção e manutenção regular dos mecanismos internos dos veículos utilizados na construção das edificações do empreendimento em questão.

Recomenda-se, ainda, que todos os trabalhadores envolvidos nas frentes de obras usem, obrigatoriamente, os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) específicos para tais atividades, incluindo-se as máscaras de proteção.

A implantação das ações de controle é de responsabilidade do empreendedor, entretanto, ressalta-se a necessidade de que algumas das medidas ora apresentadas estejam expressas no contrato da(s) empresa(s) responsável (eis) pelos serviços de implantação do empreendimento. Pontua-se, ainda, que o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Programa de Gestão e Controle Ambiental das Obras (PGCAO) deverão nortear ações nesta temática.

✓ **Classificação**

Fase de Implantação

Trata-se de um impacto negativo, certo, curto prazo de percepção, localizado, incidência direta, sendo o empreendedor intensificador de efeito que já se encontra em curso.

Duração temporária, posto que a alteração está relacionada às obras da construção do empreendimento em questão. A magnitude é grande, tendo em vista a presença de área urbana é adensada no entorno e a variedade de receptores críticos. As medidas de mitigação são de alto grau de resolução, sendo o grau de relevância médio.

Fase de Operação

Trata-se de um impacto negativo, provável, curto a médio prazo de percepção, disperso, incidência indireta, sendo o empreendedor intensificador, dada a emissão pré-existente de poluentes atmosféricos por vetor veicular no entorno da rodovia Raposo Tavares.

Duração permanente, sendo o acesso a alternativas de transporte, a exemplo da logística de carona e opção pelo transporte público. A magnitude é média e as medidas de mitigação são de baixo grau de resolução, sendo o grau de relevância médio.

Impacto: Alteração dos Níveis de Pressão Sonora

- ✓ **Componente ambiental** afetado: atmosfera
- ✓ **Fase do empreendimento:** Implantação e Operação.
- ✓ **Descrição do impacto:**



Fase de Implantação

Na fase de construção do empreendimento Reserva Raposo estarão em operação e circulação equipamentos mecanizados geradores de níveis diversos de ruídos, a exemplo de retroscavadeiras e pás-carregadeiras, bate-estacas, betoneiras e vibradores de concreto, caminhões basculantes, rompedores, compressores, guias e guindastes, serras circulares, lixadeiras, entre outros.

Em função do cronograma de obras, a emissão de ruídos na construção civil pode variar espacialmente (localização, intensidade e tipo de ruído da fonte emissora) e temporalmente (variação da intensidade de ruído e quantidade de fontes emissoras ao longo do tempo) (BRITISH STANDARD, 2001).

Alguns estudos sobre o raio de propagação de ruídos de equipamentos mecânicos em construção civil estimam valores, no foco de emissão, de 62 a 90 decibéis para betoneiras; 53 a 104 decibéis para serras circulares (ARAÚJO *et al.*, 2009); e 75 a 95 decibéis para bate-estacas (RODRIGUES *et al.*, 2009).

A distância entre a fonte emissora e a fonte receptora, no caso da construção de edifícios, é um importante fator ambiental que influencia a propagação sonora. O nível sonoro sofre um redução de 06 dB para fontes pontuais, cada vez que a distância entre ambos é dobrada (ANDRADE, 2004). Soma-se a isto a variação da propagação sonora atribuída a outros fatores ambientais, como a geometria da fonte, as condições meteorológicas, etc.

Com o exposto, assume-se como valor máximo de emissão sonora, tendo em vista experiências anteriores e a utilização de equipamentos similares, que os equipamentos e veículos envolvidos na implantação do Reserva Raposo não emitirão ruído em níveis acima de 90 dB (A), medidos a 07 metros da fonte³¹.

Quadro 13.1-2 - Nível sonoro previsto, em função da distância das obras.

Distância (m)	Nível de Ruídos dB (A)
07	90
20	81
50	73
100	67
150	63
200	61
250	59
300	57
350	56
400	55
450	54
500	53
550	52
600	51
650	51
700	50

Fonte: TTC, 2014. (adaptado por WALM, 2015).

³¹ Valores norteados pela NR-15.



A partir dos dados apresentados no **Quadro 13.1-2** e dos limiares estabelecidos na legislação vigente (ABNT NBR 10.151:2000), a qual considera 50 dB (A) diurnos e 45dB(A) noturnos como nível máximo de ruído ambiente admissível para o uso e ocupação local³², estima-se que até uma distância (linear) de 400 metros (durante o dia) e 700 metros (durante a noite), a operação de máquinas e equipamentos do empreendimento Reserva Raposo poderá interferir nas condições de conforto acústico local.

Contudo, ressalta-se que o nível de ruído em uma determinada região é atenuado por diversos fatores que afetam a propagação sonora, tais como o tipo e a geometria da fonte (pontual e linear), condições meteorológicas (vento e variações da temperatura), tipo e contorno do terreno (absorção sonora da superfície e reflexões), obstruções (edificações, barreiras, vegetação, etc.) e distância do ponto à fonte. Desta forma, as distâncias aqui ponderadas representam a máxima distância em que poderá haver quebra de conforto acústico em áreas ocupadas por residências.

Como resultado da projeção exposta no **Quadro 13.1-2**, evidencia-se as residências localizadas no bairro de Conceição (município de Osasco/SP), sobretudo aquelas situadas na avenida Vitor Civita, bem como COHAB Raposo Tavares, com destaque as imediações da rua Cachoeira Vida Nova e Cachoeira Poraquê, são receptores críticos de ruídos no período das obras.

Cabe menção, entretanto, que a medição de ruídos realizada nas imediações da ADA (apresentados no Item 12.1.3 – Níveis de Ruídos) revela que 75% das medições aferidas estavam acima dos valores da Norma Regulamentadora, de acordo com o uso que lhe conferem. Tal contexto atribui características intensificadoras à forma de interferência deste impacto, bem como atenuam a magnitude de percepção dos mesmos.

Fase de Operação

Na fase de operação do empreendimento em tela, quando de sua consolidação como sítio de habitação e, em menor grau, de comércio e serviços, prevê-se um incremento dos níveis de ruído ambiente em função da circulação ampliada de veículos nas vias de acesso ao empreendimento, o qual não possui ocupação humana significativa.

Os estudos de tráfego realizados para o Estudo de Impacto de Vizinhança (TTC, 2014) apresentam as estimativas de alterações do tráfego nos horários picos nas vias de acesso ao empreendimento, sendo consideradas como principais vias de tráfego a avenida Victor Civita e rua Cachoeira Poraquê, além da Rodovia Raposo Tavares, por onde se estima que ocorrerá a maior parte do fluxo gerado pelo empreendimento. Estas vias, conjuntamente, representam o maior tráfego na vizinhança, sendo, portanto, aquelas consideradas na avaliação de ruídos para a fase de operação (TTC, 2014). O **Quadro 13.1-3** apresenta as estimativas de tráfego na hora pico (manhã e tarde) nas vias supracitadas, na condição prevista para 2024, sem o empreendimento, e na hipótese de operação plena do empreendimento, neste mesmo ano.

Quadro 13.1-3 - Estimativa de tráfego para 2024 – Hora de pico manhã e tarde.

Via	Tipo de Veículos	Pico Manhã (veículos/hora)		Pico Tarde (veículos/hora)	
		Cenário do Empreendimento		Cenário do Empreendimento	
		Sem	Com	Sem	Com

³² Para mensuração do presente impacto foi considerado o limiar legal mais restritivo dentre aqueles estabelecidos pela ABNT NBR 10151:2000 e observáveis no entorno da área de estudo.



Via	Tipo de Veículos	Pico Manhã (veículos/hora)		Pico Tarde (veículos/hora)	
		Cenário do Empreendimento		Cenário do Empreendimento	
		Sem	Com	Sem	Com
Rodovia Raposo Tavares	Leves	8.075	11.628	9.104	11.278
	Pesados	745	745	717	717
	Total	8.820	12.373	9.821	11.995
	% Pesados	8%	6%	7%	6%
Avenida Victor Civita	Leves	774	1.397	1.295	1.952
	Pesados	87	87	88	88
	Total	861	1.484	1.383	2.040
	% Pesados	10%	6%	6%	4%
Rua Cachoeira Poraquê	Leves	562	1.048	665	943
	Pesados	76	76	51	51
	Total	638	1.124	716	994
	% Pesados	12%	7%	7%	5%

Fonte: TTC, 2014 (Adaptado por Walm, 2015).

Com estes dados de tráfego foi possível estimar a geração de ruídos pelas vias com e sem o empreendimento em 2024, conforme apresenta o **Quadro 13.1-4**. Observa-se que a diferença dos níveis de ruído previstos com e sem o empreendimento não apresenta significativa diferença, sendo que em todos os casos o aumento da pressão sonora foi menor do que 01 dB.

Quadro 13.1-4 - Estimativa de Níveis de Ruído para 2024 – Hora Pico Manhã e Tarde.

Via	Pico Manhã (dB(A))		Pico Tarde (dB(A))	
	Cenário do Empreendimento	Cenário do Empreendimento	Cenário do Empreendimento	Cenário do Empreendimento
	Sem	Com	Sem	Com
Rodovia Raposo Tavares	80,3	81,0	80,4	80,8
Avenida Victor Civita	72,7	73,6	73,5	74,4
Rua Cachoeira Poraquê	72,1	72,9	71,4	72,1

Fonte: TTC, 2014

Sublinha-se que os níveis atuais de pressão sonora, obtidos nas medições executadas na rua Cachoeira Poraquê e avenida Victor Civita, já apresentam ruído ambiental advindo do tráfego constante de veículos, o qual ultrapassa o limite estabelecido para o período diurno em área de uso misto estritamente comercial, indicando degradação acústica.

✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas) e Programas Ambientais Correlatos**

Para reduzir a propagação de ruídos resultantes da operação dos equipamentos mecânicos e veículos na futura obra proposta, sugere-se a adoção de algumas medidas na área interna do empreendimento.



Inicialmente, a realização das atividades deve ser restrita ao período diurno, de forma a evitar a perturbação sonora da população residente. Em caso da necessidade de realizar obras no período noturno, o número de máquinas e equipamentos deve ser reduzido, de forma a adequar as emissões de ruídos aos padrões preconizados pela legislação existente.

Os equipamentos selecionados devem estar dentro de especificações rigorosas quanto à emissão de ruídos, adotando-se a melhor tecnologia disponível. Ainda neste quesito, é indispensável a manutenção e regulagem periódica e preventiva dos equipamentos utilizados na obra, além da fiscalização de veículos, com a finalidade de verificação de ruídos e garantia da conservação das características originais de fábrica do veículo (escapamento, motores, entre outros mecanismos geradores de ruídos). Para este fim, é necessário que as empreiteiras contratadas estejam também em cumprimento das medidas mitigadoras de ruídos, observando as recomendações da Resolução CONAMA 252/1999 para os veículos rodoviários automotores. Assim como, a obrigatoriedade de uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).

Entende-se que um monitoramento contínuo represente esforços capazes de fornecer um prognóstico da qualidade acústica com tempo de resposta para que ações corretivas possam ser acionadas. Assim, o Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos garantirá um acompanhamento dos níveis de pressão sonora, permitindo aferir eficácia das medidas de controle adotadas ou, se necessária, ações específicas para reduzir o presente impacto.

Adicionalmente, cita-se o Programa de Comunicação e Mobilização Social como uma importante ferramenta de controle e mitigação do presente impacto, em função da proximidade de população residente aos limites do empreendimento.

✓ **Classificação**

Fase de Implantação

Trata-se de um impacto negativo, certo, de curto prazo de percepção, localizado, incidência direta, sendo o empreendedor intensificador, considerando que o entorno do empreendimento já é afetado por degradação acústica por ruído ambiental, vide diagnóstico atual de ruídos (**Item 12.1.3**).

Duração temporária, sendo o fator de perturbação relacionado às obras de implantação da Reserva Raposo. A magnitude é média e as medidas de mitigação são de alto grau de resolução, sendo o grau de relevância médio.

Fase de Operação

Configura-se em um impacto negativo, provável, de médio prazo de percepção, disperso, incidência direta, sendo o empreendedor intensificador, considerando a urbanização crescente no eixo da rodovia Raposo Tavares e o acréscimo do uso de veículos privados motorizados em curso. A magnitude é média e as medidas de mitigação são de baixo grau de resolução, sendo o grau de relevância médio.

13.1.2 Meio Biótico

Impacto: Supressão de Vegetação

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** Vegetação da ADA



✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Remoção da vegetação rasteira, indivíduos arbóreos isolados e maciços de leucena (*Leucaena leucocephala*);
- Terraplenagens;
- Implantação de canteiros de obras, infraestrutura de apoio e estruturas do empreendimento.

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Implantação

✓ **Descrição do impacto:**

Para a implantação do empreendimento, na Área Diretamente Afetada, será necessária a intervenção em áreas cobertas por campo antrópico, em áreas com presença de indivíduos arbóreos isolados e cadastrados, e em áreas ocupadas por maciços de leucena (*Leucaena leucocephala*). Não estão previstas intervenções em fragmentos florestais e em área de reflorestamento, e a intervenção prevista em Área de Preservação Permanente será tratada em um impacto à parte.

Conforme apresentado no diagnóstico de flora da ADA (**item 12.2.1.4**), 180.647,6 m² desta área de influência são ocupados por Campo Antrópico e, de acordo com Projeto Urbanístico do empreendimento, 162.045,4 m² sofrerão intervenção para implantação do mesmo. Apesar de parte desta área ser considerada Vegetação Significativa (Decreto Estadual nº 30.443/89), a cobertura vegetal é predominantemente herbáceo-graminosa, com destaque para a presença da gramínea exótica invasora *Brachiaria* sp. (braquiária). Os indivíduos arbóreos isolados presentes nesta área foram cadastrados.

O projeto do empreendimento também prevê intervenção em áreas ocupadas por maciços de leucena (*Leucaena leucocephala*). Conforme apresentado no diagnóstico de flora da ADA (**item 12.2.1.4**), dos 35.861,8 m² ocupados por essa classe de vegetação, 31.928,0 m² sofrerão intervenção para a implantação do empreendimento. Conforme estimativa realizada para toda a área ocupada pelos maciços, a densidade de leucenas é equivalente a 7.971 exemplares. De acordo com a intervenção esperada nestas áreas, a maior parte dos exemplares deverá ser suprimida (7.104 exemplares). Como apresentado no diagnóstico, parte dos maciços de leucena está localizada em áreas consideradas Vegetação Significativa pelo Decreto Estadual nº 30.443/89. Todavia, ressalta-se que a espécie *Leucaena leucocephala*, dominante nestes maciços, é uma espécie exótica com alto potencial invasor.

Todavia, a intervenção mais significativa na vegetação presente na ADA ocorrerá em decorrência da necessidade de remoção de indivíduos arbóreos isolados. De acordo com o cadastro arbóreo apresentado no diagnóstico da flora da ADA (**item 12.2.1.4**) e Projeto Urbanístico do empreendimento, do total de indivíduos arbóreos cadastrados (7.227 indivíduos), 82,68% (5.976 indivíduos) são passíveis de supressão.

Conforme informações disponibilizadas no **ANEXO 02 do Meio Biótico – Lista de Indivíduos Arbóreos Cadastrados na ADA**, dos 5.976 indivíduos arbóreos cadastrados na ADA e passíveis de supressão, 646 estão mortos e um não teve sua taxonomia determinada. Desconsiderando os indivíduos mortos e o indivíduo com identificação não determinada, para os quais não há correspondência taxonômica, foram identificadas 205 espécies pertencentes a 54 famílias botânicas. Com relação à origem, do total de espécies identificadas, 130 são nativas do Brasil, 74 são exóticas e uma não teve sua origem determinada. Ainda que haja um número maior de espécies nativas, o número de indivíduos arbóreos pertencentes a espécies exóticas



(3.140 indivíduos) é maior que o número de indivíduos de espécies nativas (2.188 indivíduos). Um indivíduo não teve a origem da espécie a qual pertence determinada.

Com relação ao grau de conservação das espécies registradas na ADA e passíveis de supressão, das 130 espécies nativas do Brasil, sete estão presentes em alguma lista de espécies da flora ameaçadas de extinção (estadual, nacional e/ou internacional). O número de indivíduos cadastrados na ADA e passíveis de supressão, pertencentes a espécies nativas ameaçadas de extinção, é apresentado no **Quadro 13.1.2-5**.

Quadro 13.1.2-5 - Número de indivíduos cadastrados na ADA e passíveis de supressão pertencentes a espécies nativas da flora brasileira e ameaçadas de extinção.

Nome Científico	Grau de Conservação	Nº de Indivíduos
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	BRA(EN); SP(VU); IUCN(CR)	46
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	BRA(VU); IUCN(EN)	1
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam. *	SP(VU)	3
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	BRA(VU); SP(VU)	76
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	IUCN(VU)	15
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	SP(VU)	6
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer *	BRA(EN)	1

Legenda: (*) Espécies endêmicas do Brasil (JBRJ, 2015); (BRA) Espécies presentes na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014); (SP) Espécies presentes na Lista Oficial das Espécies da Flora do Estado de São Paulo Ameaçadas de Extinção (SMA 48, de 21 de setembro de 2004); (IUCN) Espécies presentes na Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da IUCN (IUCN, 2015); (CR) "em perigo crítico de extinção"; (EN) "em perigo de extinção"; (VU) "vulnerável à extinção".

Além das espécies apresentadas no **Quadro 13.1.2-5**, foram cadastrados três indivíduos de *Cyathea delgadii*, espécie que consta no Apêndice II da CITES (CITES, 2015) e, portanto, também é merecedora de atenção especial.

Conforme apresentado no **ANEXO 02 do Meio Biótico – Lista de Indivíduos Arbóreos Cadastrados na ADA**, também foram identificados espécimes exóticos ameaçados de extinção segundo listas internacionais (IUCN, 2015; CITES, 2015) e passíveis de supressão. Contudo, estes espécimes não estão em destaque na avaliação de impactos em virtude de sua origem exótica.

Com relação ao grau de endemismo, foram registrados 451 indivíduos com potencial de supressão pertencentes a 30 espécies endêmicas do Brasil. Além disso, 2.494 indivíduos cadastrados na ADA e com potencial de supressão estão inseridos em áreas consideradas Vegetação Significativa (Decreto Estadual nº 30.443/89), dos quais 839 são pertencentes a espécies nativas do Brasil, 1.354 a espécies exóticas e 301 estão mortos (**ANEXO 02 do Meio Biótico – Lista de Indivíduos Arbóreos Cadastrados na ADA**).

É importante ressaltar que a perda de cobertura vegetal para a implantação do empreendimento, sobretudo por meio da supressão de indivíduos arbóreos isolados, está relacionada à perda de recursos alimentares e abrigo para a fauna. Por se tratar de um empreendimento localizado em área urbanizada, este efeito poderá ser mais sentido principalmente pela avifauna, grupo mais expressivo em ambientes urbanos.

Além disso, sabe-se que a arborização urbana tem forte influência sobre o conforto térmico, além de atenuar ruídos e contribuir para a diminuição da poluição do ar. Ao diminuir a incidência de radiação solar sobre a superfície, retirar calor do meio e promover o sombreamento, a



vegetação contribui para a amenização da temperatura. Por meio da absorção de gás carbônico e liberação de oxigênio, a vegetação contribui para a melhoria da qualidade do ar e, através de suas copas, as árvores contribuem ainda para o controle acústico, diminuindo a poluição sonora urbana (CRUZ, 2013). Ademais, há uma relação entre áreas verdes e permeabilidade do solo, de modo que a perda de cobertura vegetal deverá resultar em uma redução da permeabilidade (GOMES; SOARES, 2003; LOBODA; DE ANGELIS, 2005).

✓ **Medidas mitigadoras**

Com o objetivo de minimizar o impacto da supressão de vegetação para a implantação do empreendimento houve uma adequação do Projeto Urbanístico e Paisagístico da Reserva Raposo visando garantir a preservação das áreas com vegetação constituída por remanescentes florestais nativos, além da permeabilidade mínima de 30%.

Além disso, o Programa de Supressão Vegetal orienta que somente seja removida a vegetação considerada estritamente necessária para a implantação do empreendimento. Este programa também apresenta orientações sobre os procedimentos que deverão ser adotados durante a execução da supressão de vegetação, com o intuito de minimizar os impactos resultantes do próprio processo de supressão.

E, por fim, uma alternativa para evitar a remoção por corte de indivíduos arbóreos isolados e, portanto, sua perda, é a remoção por transplante desses espécimes para áreas adjacentes, como apresentado no Programa de Compensação da Vegetação Arbórea.

✓ **Medidas compensatórias**

Para a compensação decorrente da supressão de indivíduos arbóreos isolados, incluindo a compensação específica para o corte de indivíduos pertencentes a espécies ameaçadas de extinção e em áreas consideradas Vegetação Significativa (Decreto Estadual n. 30.443/89), será executado o Programa de Compensação da Vegetação Arbórea associado ao Programa de Recomposição e Enriquecimento Florestal.

✓ **Classificação:**

Trata-se de um impacto causado pela implantação do empreendimento, de natureza negativa, localizado, de ocorrência certa, duração permanente e cujo efeito se faz sentir em curto prazo. Apesar da reconhecida importância das áreas verdes urbanas e do elevado número de exemplares arbóreos isolados passíveis de supressão, entende-se que o impacto da supressão de vegetação é restrito à ADA, não resultando no comprometimento da conservação das espécies da flora local e regional e não comprometendo a conectividade dos fragmentos florestais presentes na região de implantação do empreendimento, em virtude das características próprias desta vegetação e do fato de que serão mantidas áreas verdes significativas no interior do empreendimento. Assim, este impacto é considerado de média magnitude e, por haver medidas mitigadoras e compensatórias de médio grau de resolução, o impacto é considerado de média relevância.

Impacto: Intervenção em Área de Preservação Permanente

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** Vegetação da ADA



✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Remoção da vegetação rasteira, indivíduos arbóreos isolados e maciços de leucena (*Leucaena leucocephala*);
- Implantação de estruturas do empreendimento (vias de acesso).

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Implantação

✓ **Descrição do impacto:**

De acordo com o Projeto Urbanístico do empreendimento, para a implantação da Reserva Raposo será necessário realizar intervenções em 1.391,83 m² de Área de Preservação Permanente (APP) do córrego Itaim, para a implantação de vias de acesso.

Conforme apresentado no diagnóstico ambiental (item 12.2.3), a área da APP sob intervenção apresenta vegetação composta por Campo Antrópico, áreas correspondentes a maciços de leucena e, principalmente, áreas contendo indivíduos arbóreos isolados e cadastrados.

Conforme apresentado no mapa **MB-04 – Mapa de Legislação Ambiental da AID e ADA** e no **ANEXO 04 do Meio Biótico – Cadastro Arbóreo - Planta de Situação Atual**, na APP sob interferência do empreendimento foram cadastrados 16 indivíduos arbóreos pertencentes a sete espécies e seis famílias botânicas, desconsiderando os quatro indivíduos mortos para os quais não há correspondência taxonômica. Dos exemplares identificados, sete são pertencentes a espécies nativas do Brasil e o restante (cinco) a espécies exóticas, conforme apresentado no **Quadro 13.1.2-6**. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção.

Quadro 13.1.2-6 - Indivíduos arbóreos isolados cadastrados em APP e passíveis de supressão.

Placa Nº	Nome Científico	Nome Popular	Família	Origem
875	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	espatódea	Bignoniaceae	Exótica
876	Tronco morto	tronco morto	-	-
2341	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	leucena	Fabaceae	Exótica
2342	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	leucena	Fabaceae	Exótica
2353	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	tapiá	Euphorbiaceae	Nativa
2354	Tronco morto	tronco morto	-	-
2355	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-mansa	Anacardiaceae	Nativa
2356	Tronco morto	tronco morto	-	-
2357	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart. *	ingá-ferradura	Fabaceae	Nativa
2358	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	mata-boi	Solanaceae	Nativa
2359	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	mata-boi	Solanaceae	Nativa
2361	<i>Pinus</i> sp.	pinheiro	Pinaceae	Exótica
2362	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-mansa	Anacardiaceae	Nativa
2363	Tronco morto	tronco morto	-	-
2364	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart. *	ingá-ferradura	Fabaceae	Nativa
2377	<i>Pinus</i> sp.	pinheiro	Pinaceae	Exótica

Legenda: (*) Espécies endêmicas do Brasil (JBRJ, 2015).

✓ **Medidas mitigadoras:**



Com o intuito de minimizar as intervenções em APP, houve uma adequação do projeto urbanístico do empreendimento de modo a assegurar a preservação da maior parte destas áreas de preservação com a criação de um Parque Linear.

Seguindo orientações do **Programa de Supressão Vegetal**, serão removidos apenas os exemplares arbóreos que sejam estritamente necessários à implantação do empreendimento. Este programa contempla, ainda, os procedimentos que deverão ser adotados na execução da supressão vegetal.

Por fim, como apresentado no **Programa de Compensação da Vegetação Arbórea**, uma alternativa para a remoção por corte dos indivíduos arbóreos isolados localizados na APP é a remoção por transplante, evitando assim a perda desses exemplares.

✓ **Medidas compensatórias:**

A compensação para a supressão de indivíduos arbóreos isolados localizados em Área de Preservação Permanente seguirá as orientações contidas no **Programa de Compensação da Vegetação Arbórea**, o qual está associado ao **Programa de Recomposição e Enriquecimento Florestal**.

✓ **Classificação:**

Trata-se de um impacto causado pela implantação do empreendimento, de natureza negativa, localizado na ADA, de ocorrência certa, duração permanente e cujo efeito se faz sentir em curto prazo. Considerando que a cobertura vegetal de maior importância na porção da APP sob intervenção é composta por poucos indivíduos arbóreos isolados, de espécies nativas e exóticas e, ainda, considerando que parte desta APP é correspondente a um curso d'água canalizado e parte é correspondente a um curso d'água canalizado e tamponado, este impacto foi avaliado como de pequena magnitude. Como há medidas mitigadoras e compensatórias de médio grau de resolução, o impacto é considerado de baixa relevância.

Impacto: Criação de Área Verde e Parque Linear

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** Vegetação e Fauna

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Criação e implantação de Área Verde e de Parque Linear.

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Implantação e Operação

✓ **Descrição do impacto:**

De acordo com o Projeto Urbanístico da Reserva Raposo, está prevista a criação e doação (ao município de São Paulo) de uma Área Verde e de um Parque Linear em áreas inseridas na ADA do empreendimento. A Área Verde a ser implantada corresponde a área ocupada, atualmente, pelos Fragmentos Florestais Remanescentes 1 e 2 e pela área de reflorestamento entre eles. Já o Parque Linear, por sua vez, corresponde a toda a faixa de APP do córrego Itaim inserida na ADA e seu entorno mais imediato. A localização destas áreas pode ser visualizada em **CE-RR-07 – Planta de Áreas Verdes e Equipamentos de Lazer**.



Conforme apresentado no diagnóstico ambiental da ADA (**item 12.2.1.4**), os dois fragmentos florestais remanescentes presentes no interior desta área de influência serão preservados, assim como a área de reflorestamento localizada entre eles, as quais constituirão parte da Área Verde supramencionada. Propõe-se, para a criação desta Área Verde, a união dos fragmentos de modo a resultar em um único e grande fragmento florestal. Além disso, uma vez que o Fragmento Florestal 1 encontra-se localizado em área limítrofe ao Parque Juliana de Carvalho Torres, separado deste apenas por um muro, e considerando que no interior do qual também está inserido um remanescente florestal de mesma fitofisionomia, há a intenção de unir a vegetação deste Fragmento (1) ao fragmento florestal inserido no Parque.

Como já mencionado, também está prevista a criação de um Parque Linear na área do empreendimento na qual está inserida a APP do córrego Itaim e seu entorno mais imediato. Atualmente, a vegetação presente na APP é composta por Campo Antrópico, Maciços de Leucena e Indivíduos Arbóreos Isolados (Cadastrados). Para a implantação do Parque Linear estão previstas ações de recomposição da vegetação, que proporcionem uma melhoria de sua qualidade e assegurem a manutenção de suas funções ambientais, sobretudo na área correspondente à parte do córrego Itaim que se encontra a céu aberto. De forma contínua à APP e em área prevista para a implantação do Parque Linear, a cobertura vegetal é composta, predominantemente, por indivíduos arbóreos isolados, os quais foram cadastrados.

Destaca-se que a área verde total definida no projeto da Reserva Raposo (ou seja, não somente a Área Verde e o Parque Linear aqui apresentado), equivalente a 105.045,14 m² (23%), é superior aos 18% exigidos pela legislação municipal e pelo Grapohab.

Além da importância das áreas verdes em ambientes urbanizados para a manutenção do conforto térmico urbano, amenização de ruídos, controle da qualidade do ar, amenização da temperatura e manutenção de áreas permeáveis (GOMES; SOARES, 2003; LOBODA; DE ANGELIS, 2005; CRUZ, 2013), sua importância para a manutenção da biodiversidade local e regional também é reconhecida.

O estabelecimento de novas áreas verdes e a manutenção das já existentes tem relação direta com a fauna, especialmente com a avifauna, uma vez que o oferecimento de habitats e recursos será mantido ou, até mesmo, incrementado. Além disso, a criação de um fragmento florestal de maior área e que, portanto, tende a apresentar uma qualidade e diversidade maior de espécies da flora, permitirá um aumento na qualidade de habitat e recursos para a fauna já existente no local. Ao tornar-se mais atrativo para a fauna, sobretudo para a avifauna, há a possibilidade de um aumento na diversidade de espécies, em longo prazo.

Por fim, ressalta-se que criação e implantação das Áreas Verdes e do Parque Linear, associada à arborização prevista para ser implantada no sistema viário do empreendimento, garantirá a manutenção da conectividade entre as áreas verdes do interior do empreendimento e de seu entorno mais imediato, fato importante para a manutenção da biodiversidade da flora e fauna (avifauna, em especial).

✓ **Medidas potencializadoras:**

Objetivando a maximização deste impacto positivo e de seus desdobramentos para a fauna e flora local, será executado o **Programa de Recomposição e Enriquecimento Florestal**.

✓ **Classificação:**

Trata-se de um impacto causado pela implantação do empreendimento, de natureza positiva, localizado na ADA, de ocorrência certa, duração permanente e cujo efeito se faz sentir em médio/longo prazo. Sabendo da importância de se ter áreas verdes bem preservadas em



ambientes urbanos para a manutenção da biodiversidade da fauna (avifauna) e flora local e para promover a conectividade entre fragmentos dispersos em meio à mancha urbana, considera-se que a criação da Área Verde e do Parque Linear seja um impacto de média magnitude. Uma vez que há uma medida potencializadora de médio grau de eficácia, este impacto foi avaliado como de média relevância.

Impacto: Perda de habitat

- ✓ **Componentes ambientais afetados:** Fauna
- ✓ **Fator(es) Gerador(es):** Supressão da vegetação para instalação do empreendimento
- ✓ **Descrição do impacto:**

As atividades para a implantação do empreendimento Reserva Raposo, que resultarão na remoção da vegetação rasteira, indivíduos arbóreos isolados e maciços de leucena (*Leucaena leucocephala*), conforme apresentado no Impacto de Supressão da Vegetação, poderão afetar a fauna que utiliza esta vegetação como fonte de alimentação, abrigo e descanso, conforme apresentado no diagnóstico ambiental.

A perda de hábitat é responsável por uma série de impactos negativos, como a diminuição de riqueza e abundância e modificações na distribuição das espécies presentes nos fragmentos (EWERS, DIDHAM, 2006).

De acordo com o diagnóstico ambiental, a avifauna levantada é formada basicamente por espécies generalistas, tipicamente urbanas e de baixa sensibilidade ambiental. Nenhuma foi classificada como ameaçada de extinção ou de maior relevância, indicando que a área em questão não apresenta relevância no contexto conservacionista. Entretanto, ainda que a ADA seja coberta, principalmente, por campo antrópico (vegetação rasteira) e árvores isoladas, e os fragmentos florestais remanescentes presentes sejam classificados em estágio inicial e médio de regeneração, foram registradas espécies de média sensibilidade ambiental quanto às perturbações ambientais, tais como, *Turdus flavipes*, *Ramphastos dicolorus*, *Synallaxis ruficapilla*, *Forpus xanthopterygius*, *Amazona aestiva* e *Setophaga pitiayumi*.

De forma geral a redução do habitat significa menor oferta de alimentos, redução dos pontos de refúgio, abrigo e áreas para reprodução, ocasionando o afugentamento da avifauna para outros locais em busca destes recursos. Além disso, pode favorecer o estabelecimento de espécies exóticas e invasoras e aumentar as competições inter e intra-específica para todos os grupos de fauna nos remanescentes da área.

Contudo, o empreendimento tem como proposta a preservação dos fragmentos florestais remanescentes e a recomposição da vegetação, em trechos da Área Verde e do Parque Linear (conforme apresentado no impacto *Criação de Área Verde e Parque Linear*), aumentando assim a qualidade da cobertura vegetal de interesse para a avifauna local e servindo de conectividade com as outras áreas verdes do entorno. Além disso, há uma proposta de unir a vegetação de um dos fragmentos florestais existentes na ADA como o Parque Juliana de Carvalho Torres, que faz limite com a área do empreendimento.

- ✓ **Medidas mitigadoras:**



Como forma de mitigar esse impacto, sugere-se que seja criado e executado um Programa de Monitoramento da Avifauna, a preservação e enriquecimentos dos fragmentos florestais remanescentes, conforme apresentado no Programa de Recomposição e Enriquecimento Florestal, e a criação de áreas verdes, conforme prevê o Projeto Urbanístico do empreendimento. Além disso, antes das atividades de supressão da vegetação, devem ser realizadas medidas de afugentamento de fauna, contempladas no Programa de Supressão da Vegetação, para evitar danos aos animais durante a retirada da vegetação.

✓ **Classificação:**

Trata-se de um impacto causado pela implantação do empreendimento, de natureza negativa, localizado na ADA, de ocorrência certa, duração permanente, cujo efeito se faz sentir em curto prazo e de baixa magnitude. Considerando as medidas de mitigação propostas, de médio grau de resolução, este impacto foi avaliado como de baixa relevância.

Impacto: Aumento da interação com a fauna sinantrópica

✓ **Componentes ambientais afetados:** Trabalhadores da obra e população lindeira ao empreendimento

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Aumento do número de pessoas na área do empreendimento durante as obras;
- Geração de resíduos durante as obras;
- Demolição das edificações existentes na área do empreendimento.

✓ **Descrição do impacto:**

As edificações presentes na área do empreendimento podem servir como abrigo para diversas espécies de fauna sinantrópica, como baratas, roedores, pombos, aranhas e escorpiões entre outros. Com a demolição dessas estruturas e a rapidez na dispersão dessas espécies, essa fauna sinantrópica poderá fugir e se abrigar na vizinhança que circunda a área do Reserva Raposo, ou até mesmo buscar refúgio nos fragmentos florestais presentes dentro da ADA.

Além disso, o aumento do número de pessoas na área destinada ao empreendimento Reserva Raposo durante a fase de implantação (trabalhadores da obra, empreiteiras contratadas) acarretará no aumento da quantidade de resíduos, orgânicos e inorgânicos, que se não forem gerenciados e destinados corretamente poderão acabar servindo como atrativo para a fauna sinantrópica, que além de possuir hábitos de vida generalistas, também apresenta fácil adaptação a ambientes urbanos. Sendo assim, animais como ratos, morcegos, pombos, baratas, moscas e mosquitos, além de aranhas e escorpiões passarão a conviver no mesmo ambiente que os humanos.

✓ **Medidas mitigadoras:**

Como medida mitigadora para esse impacto, sugere-se a execução de medidas de controle de resíduos, estabelecidas pelo Programa de Controle de Obras e pelo Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica.

✓ **Classificação:**



Trata-se de um impacto causado pela implantação do empreendimento, de natureza negativa, que pode afetar a ADA e entorno próximo (disperso), de provável ocorrência, duração permanente, cujo efeito se faz sentir em curto prazo e baixa magnitude. Considerando as medidas de mitigação propostas, de médio grau de resolução, este impacto foi avaliado como de média relevância.

13.1.3 Meio Socioeconômico

Impacto: Expectativa da População

- ✓ **Componente(s) Ambiental (is) Afetado(s):** População AID e População que se instalará no empreendimento
- ✓ **Fator(es) Gerador(es):**
 - Levantamentos de campo para elaboração do projeto e para os estudos do licenciamento ambiental;
 - Divulgação do empreendimento.
- ✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Planejamento e Implantação
- ✓ **Descrição do Impacto:**

A expectativa da população em relação à implantação do empreendimento ocorre principalmente frente a informações não oficiais e não detalhadas que eventualmente passam a circular pela área. Muitas vezes elas são decorrentes do processo de planejamento, que exige a realização de visitas ao terreno onde se pretende implantar o empreendimento, com objetivo de levantar informações, tanto para o projeto quanto para os estudos ambientais, e que pode despertar a atenção dos moradores do entorno.

A partir do momento onde há a divulgação do empreendimento, o principal aspecto que se relaciona à expectativa da população da ADA e da AID, será provavelmente a questão de interferências e incômodos que podem ocorrer durante o período de obras, e posteriormente de como a inserção do empreendimento modificará a dinâmica do entorno. Também se espera que haja certa perspectiva da população quanto à maior disponibilidade de comércio e de áreas verdes, previstas no projeto, por isso, no caso de não ocorrência do empreendimento, a quebra de expectativas quanto à diversificação de usos para a área é um impacto que não pode ser descartado.

Além disso, por se tratar de um Empreendimento de Habitação de Interesse Social - EHIS e Empreendimento de Mercado Popular – EHMP, é preciso considerar a expectativa gerada na população de baixa renda à ser atendida, pois caso o projeto não se constitua haverá frustração daqueles que estão à espera de uma unidade habitacional.

- ✓ **Medidas Mitigadoras:**

O Programa de Comunicação e Mobilização Social pode mitigar este impacto, pois ao estabelecer um canal de divulgação à população a respeito do empreendimento, utilizando-se de linguagem simples, objetiva e direta, evita que informações imprecisas circulem pela área.



Trata-se de uma medida de interesse do próprio empreendedor, que tem nesta ação oportunidade de divulgação dos aspectos positivos de seu empreendimento.

✓ **Classificação:**

Impacto negativo, de ocorrência certa, de médio a longo prazo, dado que a última fase do empreendimento seria entregue em 2023, disperso, sendo o empreendimento causador. É temporário, de grande magnitude, alto grau de resolução, resultando em média relevância.

Impacto: Risco de acidentes

✓ **Componente(s) Ambiental (is) Afetado(s):** Trabalhadores da obra e População que circula na AID e ADA.

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Atividades de construção civil;
- Utilização de equipamentos de grande porte.

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Implantação

✓ **Descrição do Impacto:**

As atividades de construção civil necessárias à implantação de um empreendimento como a Reserva Raposo estão relacionadas a diferentes níveis de periculosidade e/ou insalubridade, em especial aquelas relacionadas às frentes de serviços, à operação de equipamentos pesados, ao transporte e manuseios de material pulverulento, a montagens elétricas, hidráulicas e de estruturas metálicas, entre outras. Registra-se que algumas destas tarefas incorrem, por exemplo, em níveis elevados de ruídos, emissões de materiais poluentes/particulados/poeiras, riscos de quedas, choques elétricos, colisões e/ou de impactos físicos e atropelamentos.

É importante que estes riscos sejam identificados previamente, de modo a alertar os trabalhadores sobre aqueles associados às suas funções, preferencialmente na fase de planejamento.

Apesar de estes riscos estarem essencialmente associados ao canteiro de obras, não se pode descartar a possibilidade de que extrapolem seus limites, afetando públicos que não somente os operários da obra, tal como a população que circula pela AID, no entorno das obras do empreendimento, e até mesmo a população já instalada nas primeiras fases da Reserva Raposo, que terá que conviver com obras por algum tempo.

✓ **Medidas Mitigadoras:**

O Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento deve incentivar e fiscalizar o uso, que é obrigatório, de EPIs específicos e adequados aos riscos associados a cada atividade executada pelos trabalhadores.

Da mesma forma treinamentos específicos devem ser ministrados aos trabalhadores das obras, podendo ser realizados dentro do Programa de Educação Ambiental se adotado o Subprograma de Controle Ambiental das Condições de Segurança e Saúde Ocupacional. Deve-se focar prioritariamente em ações de prevenção de acidentes de trabalho, de emergências e no uso



correto dos EPIs, ou seja, incentivando o princípio da prevenção e reduzindo assim os acidentes de trabalho.

Quanto aos cuidados com a população externa, devem ser bem sinalizados os locais com passagem restrita aos pedestres, utilização de tapumes nos locais em obras, assim como pontos de entrada e saída de veículos.

✓ **Classificação:**

Impacto negativo, de ocorrência provável, de médio a longo prazo, localizado, sendo o empreendimento causador. Pode ser temporário ou permanente, a depender da gravidade da ocorrência, de média magnitude, medida mitigadora de médio grau de resolução, resultando em média relevância.

Impacto: Utilização de matérias primas certificadas

✓ **Componente(s) Ambiental (is) Afetado(s):** Mercado de matérias primas

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Atividades de construção civil;
- Práticas sustentáveis.

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Implantação

✓ **Descrição do Impacto:**

A utilização de matérias primas certificadas aporta valor a uma cadeia de produção que preza pelas melhores práticas ambientais e que se utiliza de uma gestão responsável sobre os aspectos socioeconômicos do processo produtivo. Além disso, a certificação garante também a qualidade do produto, uma vez que há uma padronização e rastreabilidade dos processos utilizados para extração e preparação para utilização. Desta forma, são gerados benefícios para todas as partes envolvidas, caracterizando uma prática sustentável.

✓ **Medidas Potencializadoras:**

A realização do empreendimento Reserva Raposa conforme previsto no projeto é uma forma de garantir a ocorrência deste impacto positivo.

✓ **Classificação:**

Impacto positivo, de ocorrência certa caso o empreendimento se concretize, de longo prazo, disperso, sendo o empreendimento causador. Permanente, de média magnitude, medida potencializadora de alto grau de resolução, resultando em média relevância.

Impacto: Incômodos à população do entorno

✓ **Componente(s) Ambiental (is) Afetado(s):** População AID



✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Atividades de construção civil;
- Utilização de equipamentos de grande porte;
- Tráfego de veículos.

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Implantação

✓ **Descrição do Impacto:**

A construção de qualquer empreendimento imobiliário no espaço urbano tem potencial para gerar transtornos indesejáveis à população do entorno. Durante os 7 anos de obras que estão previstos para a Reserva Raposo (entre maio de 2016 e maio de 2023), diversas atividades previstas podem gerar incômodos à população mais próxima do terreno onde o empreendimento está previsto, estando os mais frequentes descritos na sequência.

A geração de ruídos e vibrações é um dos impactos mais comuns em obras, relacionados à utilização de diversas máquinas e equipamentos no canteiro de obras, tais como betoneiras, martelos pneumáticos (britadeiras), vibradores de concretos, etc. A fase mais crítica é aquela de execução de fundações dos edifícios, quando há geração de ruídos e vibrações devido à necessidade de transporte do material (solos e rochas), utilizando-se de retroescavadeiras, motoniveladoras, caminhões, bate-estacas, etc.

A ressuspensão de poeiras e de material particulado em função da movimentação de terra durante a fase de escavação, assim como pelo fluxo de veículos sobre áreas da obra com solo exposto, é outro incômodo previsto. Também é possível que haja suspensão de parte do material escavado durante o transporte até os locais de disposição se os caminhões não utilizarem a devida cobertura na carga. Há ainda a emissão de poluentes atmosféricos e material particulado relacionada à queima de combustíveis fósseis, que ocorre pela utilização de caminhões e equipamentos como geradores, compressores pneumáticos, entre outros.

Adicionalmente, a circulação de veículos e equipamentos de grande porte pode causar, além da geração de ruídos e vibrações, transtornos no trânsito local. A intensificação na circulação deste tipo de veículos, que muitas vezes trafegam com velocidades reduzidas, principalmente nos acessos ao canteiro de obras, pode causar lentidão no trânsito local. Pode ser necessária ainda a interrupção temporária, total ou parcial, de algumas vias, acarretando em maiores trajetos por desvios.

Por fim, destacam-se ainda os incômodos relacionados a eventuais interrupções de serviços, tais como fornecimento de energia, abastecimento de água, de gás, telefone, internet, etc.

✓ **Medidas Mitigadoras:**

Algumas medidas podem ser realizadas para diminuir os incômodos gerados à população, tal como aquelas para evitar a ressuspensão de material, a saber, dispersão de água pelo canteiro de obras no período seco, calçamento provisório de áreas com grande circulação de caminhões, cobertura dos materiais finos (cimento, argila) para evitar que sejam carregados pelo vento, implantação de Lava Rodas na saída do canteiro de obras, de modo a evitar que os materiais que se prendem nas rodas dos veículos se espalhem além do espaço das obras.

Para o caso das interrupções, de vias ou no fornecimento de serviços, é preciso que a população seja devidamente avisada com antecedência. Para o caso da interdição de vias



especificamente, é necessário que rotas alternativas estejam sinalizadas por meio de placas e avisos.

No entanto, a medida mitigadora de maior alcance é o estabelecimento de um canal de comunicação com a população, por meio da qual as pessoas possam indicar os incômodos que estejam acontecendo e ter informações mais precisas a respeito de duração e horários de ocorrência, se disponíveis, assim como alertar o empreendedor para alguma anormalidade que possa ser corrigida. Para isso, propõe-se a adoção do Programa de Comunicação e Mobilização Social.

✓ **Classificação:**

Impacto negativo, de ocorrência certa, de longo prazo, localizado, sendo o empreendimento causador. Temporário, de grande magnitude, medida mitigadora de médio grau de resolução, resultando em alta relevância.

Impacto: Geração de empregos

✓ **Componente(s) Ambiental (is) Afetado(s):** População AII e AID

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Divulgação de vagas de trabalho e recrutamento de mão de obra;
- Atividades de planejamento e instalação;
- Funcionamento de atividades na fachada ativa e de equipamentos sociais;
- Dinamização da economia local.

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Planejamento, Implantação e Operação

✓ **Descrição do Impacto:**

Obras de grande porte geram muitos empregos diretos, ligados ao planejamento e à construção, e indiretos, relativos à expansão econômica gerada pela maior circulação de capital, aportada pelos trabalhadores. No contexto da Reserva Raposo, a geração de postos de trabalho continua a ocorrer mesmo após a conclusão das obras, novamente tanto de forma direta quanto indireta.

No primeiro momento estes empregos estão associados à execução de diversos estudos e à elaboração do projeto. Quando o projeto passa a ser executado, há geração de empregos diretos relativos à construção civil, estimando-se que 80 funcionários sejam empregados na construção de cada torre durante as seis fases de implantação do empreendimento, gerando assim de 720 a 3040 postos de trabalho, conforme se observa no Quadro 13.3-1.

Quadro 13.3-1
Empregos gerados por fase do empreendimento

Fase do empreendimento	Previsão Início	Previsão Entrega	Número de torres	Empregos gerados
I	mai/16	mai/18	38	3040



Fase do empreendimento	Previsão Início	Previsão Entrega	Número de torres	Empregos gerados
II	mai/17	mai/19	24	1920
III	mai/18	mai/20	24	1920
IV	mai/19	mai/21	19	1520
V	mai/20	mai/22	10	800
VI	mai/21	mai/23	09	720

Dado que o empreendimento é constituído de 6 fases, com previsão de ocorrência entre 2016 e 2023, e visto que entre cada fase há defasagem de 1 ano, sendo portanto subsequentes as fases I, III, V, e as fases II, IV e VI, havendo sempre um decréscimo na mão de obra prevista, é possível planejar para que haja desmobilização apenas parcial ao final de cada fase, até o encerramento da obra.

Por fim, há previsão de que sejam gerados também empregos diretos depois do término da implantação da Reserva Raposo, seja na ocupação das fachadas ativas por atividades comerciais ou de serviços, na manutenção dos prédios, ou mesmo no funcionamento dos equipamentos sociais previstos. Os empregos indiretos podem ocorrer relacionados à nova dinâmica econômica local que se instalará no entorno do empreendimento, conseqüente do maior aporte de capital à área que ocorrerá juntamente ao adensamento previsto.

✓ **Medidas Potencializadoras:**

Este impacto pode ser potencializado por meio da contratação de mão de obra local (da AII ou AID), trazendo assim este benefício à população afetada. Além disso, existem diversas vantagens relacionadas à proximidade entre domicílio e local de trabalho, principalmente no que se refere à redução dos tempos de deslocamento, que implica em melhor qualidade de vida para o trabalhador e em menor ocorrência de atrasos da equipe para o empregador.

Para tal pode-se utilizar do Programa de Comunicação Social, promovendo ações específicas voltadas aos moradores das áreas de influência, divulgando a abertura de novos postos de trabalho e os procedimentos e requisitos necessários para participação no processo seletivo (documentos, comprovação de experiência anterior, locais de cadastramento e outras informações).

✓ **Classificação:**

Impacto positivo, de ocorrência certa, de médio a longo prazo, disperso, sendo o empreendimento intensificador. É temporário para a fase de planejamento e implantação, e permanente para a fase de operação, de grande magnitude, medida potencializadora de médio grau de resolução, resultando em grande relevância.

Impacto: Aumento da arrecadação tributária

- ✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** Finanças Municipais, Estaduais e Federais
- ✓ **Fator(es) Gerador(es):**



- Implantação de unidades habitacionais verticais;
- Implantação de uso misto, com fachadas ativas.

- ✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Planejamento, Implantação e Operação
- ✓ **Descrição do Impacto:**

Primeiramente cabe aqui destacar os impostos recolhidos diretamente pelas empresas responsáveis pelo planejamento e execução da obra, destacando-se o Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ), a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP), a Contribuição para Financiamento de Seguridade Social (COFINS), o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), o Imposto Sobre Serviço (ISS) e contribuições sindicais.

Em se tratando de um empreendimento imobiliário, tem-se como principal imposto associado o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Inicialmente ele incide sobre o empreendedor que detêm a propriedade do terreno. A partir do momento que os edifícios estiverem prontos, o valor deste imposto será recalculado, passando a considerar também a área construída, o que aumenta a arrecadação, e tornando-se encargo igualmente dos proprietários das unidades. Neste caso, as unidades enquadradas em HIS e HMP serão isentas deste imposto, conforme previsto pela Lei 15.891/2013.

Outro imposto importante é o Imposto sobre Serviços de Quaisquer Natureza (ISS), que durante a fase de planejamento e implantação está presente nos contratos de serviços relacionados à construção civil. Novamente, é prevista por meio das Leis 13.701/2003 e 15.360/2011 a isenção de ISS na prestação de determinados serviços destinados à HIS e empreendimentos incluídos no Programa Minha Casa, Minha Vida. Já na operação do empreendimento, o ISS estará associado à ocupação das áreas de uso misto, através das atividades a serem desenvolvidas nas fachadas ativas previstas, sendo elas comerciais ou diretamente de serviços.

Por fim, o Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), estadual, mas que possui parcela repassada ao município (a chamada cota-parte), incide sobre a circulação de mercadorias, também deve ter arrecadação aumentada associada à ocupação das áreas mistas previstas pelo projeto

- ✓ **Medidas Potencializadoras:**

Uma forma de potencializar este impacto é prever e garantir a utilização de uso comercial e de serviços na área do empreendimento, o que já está contemplado pelo projeto.

- ✓ **Classificação:**

Impacto positivo, certo, de longo prazo, disperso, sendo o empreendimento intensificador. Permanente, de média magnitude, com medida potencializadora de médio grau de resolução, média relevância.

Impacto: Alteração na paisagem local



- ✓ **Componente(s) Ambiental (is) Afetado(s):** População AID e População que utilizará o empreendimento
- ✓ **Fator(es) Gerador(es):**
 - Movimentação de máquinas e equipamentos;
 - Instalações do canteiro de obras;
 - Limpeza de terreno e remoção de vegetação;
 - Implantação de unidades habitacionais verticais;
 - Implantação de uso misto, com fachadas ativas;
 - Implantação de equipamentos sociais;
 - Implantação de espaços públicos qualificados e áreas de convívio.
- ✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Implantação e Operação
- ✓ **Descrição do Impacto:**

Este impacto será inicialmente sentido na fase de implantação do empreendimento, com a instalação dos canteiros de obras. Estendendo-se por um período de sete anos, de 2016 a 2023, a fase de implantação será caracterizada por uma gradativa entrega das torres residências que constituirão a Reserva Raposo. Durante este período a natureza do impacto é negativa, graças à constante presença de guias, guindastes e tapumes no entorno dos lotes a serem construídos. Estes equipamentos não apenas estão relacionados a transtornos e desconfortos à população, mas também obstruem a visualização da paisagem urbana.

Já em sua fase de operação o empreendimento constituirá um novo elemento na paisagem urbana da AID e ADA, destacando-se pela volumetria conjunta das 124 torres residenciais previstas em projeto. Prevê-se, neste caso, um impacto de natureza positiva, à medida que a implantação da moradia popular está acompanhada, no presente empreendimento, por uma ideologia de aprimoramento estético da paisagem, que atualmente configura um vazio urbano.

Em uma escala micro, a paisagem é alterada com base no partido urbanístico adotado para a Reserva Raposo, o que se reflete no desenho dos passeios públicos, sua composição, mobiliário urbano, e até mesmo no desenho das torres que constituirão o empreendimento.

- ✓ **Medidas Mitigadoras e Potencializadoras:**

Para o impacto durante a fase de implantação, uma medida mitigadora possível seria a manutenção de tapumes e outras estruturas às vistas da população do entorno.

A realização do empreendimento segundo o projeto é uma medida potencializadora uma vez que garante que a alteração da paisagem ocorra da forma prevista, gerando assim o impacto positivo esperado. Conforme apresentado no capítulo de caracterização do empreendimento, o projeto é desenvolvido tendo como partido o novo urbanismo, com a implantação de gentilezas urbanas.

- ✓ **Classificação:**

Para a fase de implantação, o impacto é negativo, de ocorrência certa, de longo prazo, localizado, sendo o empreendimento intensificador. Temporário, de média magnitude, com medidas mitigadoras de baixo grau de resolução, resultando em média relevância.



Para a fase de operação, o impacto é positivo, de ocorrência certa, de longo prazo, localizado, sendo o empreendimento intensificador. Permanente, de média magnitude, com medidas mitigadoras de alto grau de resolução, resultando em média relevância.

Impacto: Aumento do número de viagens e pressão na infraestrutura viária

- ✓ **Componente(s) Ambiental (is) Afetado(s):** Sistema viário AID e População AID
- ✓ **Fator(es) Gerador(es):**
 - Implantação de unidades habitacionais verticais;
 - Implantação de uso misto, com fachadas ativas;
 - Implantação de equipamentos sociais;
 - Abertura de áreas verdes funcionais.
- ✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Operação
- ✓ **Descrição do Impacto:**

O adensamento de um tecido urbano faz com que seus espaços livres destinados à circulação sejam utilizados por um número maior de indivíduos. O adensamento afeta a malha viária especialmente quando a demanda é superior à capacidade e não são realizadas melhorias nos acessos e no controle semafórico. No caso do empreendimento Reserva Raposo, além do adensamento há também o incremento de viagens relacionado a postos de trabalho criados no local, e a utilização das estruturas do empreendimento, tais como equipamentos sociais e estabelecimentos de comércio e serviços, por parte da população externa. O aumento da demanda é particularmente visível nos horários de pico pela manhã e tarde, quando um contingente expressivo da população realiza o movimento pendular de ida ao trabalho e retorno ao local de residência.

Segundo os estudos realizados pela TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes (2014), espera-se que o empreendimento como um todo, por sua tipologia, seja responsável por um incremento de 6.761 viagens no pico da manhã e 8.816 no pico da tarde, alterando assim a circulação de veículos no entrono do empreendimento. O estudo concluiu que com a implantação total do empreendimento, sem que haja implantação de medidas mitigadoras, “os veículos ficam represados no viário interno do Reserva Raposo devido ao grande volume de veículos que trafegam pelo local, somados a falta de equipamentos semafóricos nos cruzamentos, que organizariam o tráfego, e a insuficiência de conexões da malha viária com o entorno”.

Com a adoção de determinadas melhorias, tanto internas - como a implantação de equipamentos semafóricos nos cruzamentos – quanto externa no aumento das conexões da malha viária com o entorno, estima-se que haja minimização do impacto negativo no sistema viário. No entanto, o estudo ainda coloca que, “devido ao maior número de veículos que conseguem entrar e sair do empreendimento, podemos notar alterações no viário externo que apresentam melhoras em alguns trechos e piora em outros” (TTC, 2014).

Congestionamentos aumentam o tempo diário gasto no transporte, o que está potencialmente associado a prejuízos financeiros, causados por gastos adicionais com o transporte, e elevadas concentrações de poluentes atmosféricos. Além disso, não pode ser descartado o impacto sobre a qualidade de vida da população, que poderia empregar o tempo gasto com os deslocamentos em outras atividades.



O aumento do número de viagens também implicará no incremento da demanda por transporte público, o que pode acabar sobrecarregando as opções existentes atualmente (caracterizados no item 12.3.6 *Sistema Viário, Trânsito e Circulação* do diagnóstico), diminuindo o conforto e até mesmo aumentando o tempo de viagem, resultando nas mesmas perdas descritas anteriormente.

✓ **Medidas Mitigadoras:**

Do ponto de vista do funcionamento do sistema viário dentro do empreendimento e seu entorno, algumas medidas mitigadoras deverão ser definidas pelos órgãos competentes, sendo eles: Secretaria Municipal de Transportes – SMT e o Departamento de Estradas e Rodagem – DER.

A partir de reuniões realizadas junto a SMT e DER, a empresa Michel Sola elaborou um projeto de melhoramento viário para toda a região, no qual o poder público municipal e estadual deverão definir quais as intervenções necessárias, bem como os responsáveis pela execução e expensas de cada uma das obras, considerando os demais empreendimentos em desenvolvimento na região. Entre as intervenções propostas estão:

- Aumento da capacidade da Av. Victor Civita;
- Implantação de dispositivos de retorno na Av. Victor Civita;
- Adequação geométrica no ponto de acesso à Rodovia Raposo Tavares junto ao viaduto do km 19, a fim de reduzir movimentos conflitantes; bem como reduzir fluxo na Rodovia Raposo Tavares
- Aumento da capacidade da Rua Cândido Fontoura;
- Adequação geométrica na Rua Candido Fontoura para acesso ao empreendimento;
- Adequação geométrica para aumento da capacidade e organização dos movimentos no trevo km 17,
- Adequação geométrica para aumento da capacidade do acesso Av Escola Politécnica sentido bairro e Cotia,
- Adequação da Marginal da Rod Raposo Tavares, no trecho compreendido entre a Av Escola Politécnica e o Empreendimento, para inclusão de faixa exclusiva de ônibus

Além disso, por se tratar de um empreendimento com múltiplos usos, há um incentivo à substituição de viagens a localidades externas, uma vez que os habitantes poderiam se utilizar dos serviços e comércio locais, e até mesmo trabalhar próximo à residência. O projeto incentiva que estas viagens sejam realizadas a pé, dado que tem como premissa de que haja disponibilidade de trabalho, lazer e moradia dentro de um raio de 400 metros, o que significa menos de 5 minutos a pé.

O uso de modais não motorizados também é uma medida mitigadora que está prevista pelo projeto. A Reserva Raposo terá 3 km de ciclovias, o que complementarará o parque linear proposto e que se ligarão à ciclovia já existente na COHAB Raposo Tavares, de 4,7 km de extensão, formando um trecho funcional nos deslocamentos dentro da AID.

Como medida adicional de competência e reponsabilidade do poder executivo municipal e estadual, estão previstas as seguintes medidas:

- Implantação de corredor exclusivo de ônibus a via marginal da Raposo Tavares, no trecho entre o empreendimento e a escola Politecnica;
- Reconfiguração geométrica da rotatória próxima à Rua dos Piemonteses, de modo que o movimento de conversão à esquerda para a Rua Agostinho Navarro fosse contemplado;



✓ **Classificação:**

Impacto negativo, de ocorrência certa, de longo prazo, disperso, sendo o empreendimento intensificador. Permanente, de grande magnitude, com medidas mitigadoras de médio grau de resolução, resultando em alta relevância.

Impacto: Alteração no uso do solo local

✓ **Componente(s) Ambiental (is) Afetado(s):** População AID e População que utilizará o empreendimento

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Implantação de unidades habitacionais verticais para população com diferentes faixas de renda;
- Implantação de uso misto, com fachadas ativas;
- Implantação de equipamentos sociais;
- Abertura de áreas verdes funcionais;
- Implantação de espaços públicos qualificados e áreas de convívio.

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Operação

✓ **Descrição do Impacto:**

A implantação da Reserva Raposo promoverá a ocupação de uma área, que atualmente possui um uso restrito e particular, segundo as diretrizes previstas pelo zoneamento do município de São Paulo, ou seja, contemplando unidades de Habitações de Interesse Popular (HIS). O projeto também prevê unidades com outras tipologias, destinadas a população com diferentes faixas de rendimento, o que proporciona um convívio entre estas, o que muitas vezes não é proporcionado em empreendimentos imobiliários.

A implantação de estabelecimentos de serviços ou comércios - devido ao uso misto incentivado pela implantação de fachadas ativas - também é uma importante alteração prevista, tendendo a dinamizar a atividade econômica local. Espera-se que, por conta do mix de renda previsto pelas diferentes tipologias de habitações do empreendimento, haja também uma diversidade nos estabelecimentos a se instalarem na área, atendendo aos diversos públicos existentes.

Como os estabelecimentos atenderão tanto à população moradora do empreendimento quanto àquela de áreas próximas, é uma mudança que se desdobra além dos limites da Reserva Raposo, influenciando em alterações nos hábitos da população externa. O mesmo acontece com relação à implantação de equipamentos sociais e de áreas verdes funcionais, que também poderão ser utilizadas pela população do entorno.

A alteração do uso do solo também proporcionará vagas de empregos, que no uso atual são bem restritas. Este impacto já foi tratado anteriormente em item específico (*Impacto: Geração de empregos*).

✓ **Medidas Potencializadoras:**

A realização do empreendimento segundo o projeto é uma forma de garantir que a alteração do uso do solo da forma descrita, gerando assim o impacto positivo previsto.



✓ **Classificação:**

Impacto positivo, de ocorrência certa caso o empreendimento se concretize, de longo prazo, localizado, sendo o empreendimento causador. Permanente, de grande magnitude, medida potencializadora de alto grau de resolução, resultando em alta relevância.

Impacto: Aumento na oferta de serviços e equipamentos públicos

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** População AID e População que se instalará no empreendimento

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Implantação de equipamentos e serviços públicos;
- Implantação de uso misto, com fachadas ativas.

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Operação

✓ **Descrição do Impacto:**

A implantação de unidades habitacionais em uma área se relaciona sempre ao incremento na demanda por serviços de infraestrutura urbana como abastecimento de energia elétrica, de gás natural, de água, captação de esgoto, coleta de lixo e acesso a redes de comunicação. Sendo estes serviços já existentes na área, é preciso avaliar se a capacidade destes é compatível com o que se estima que o empreendimento demandará, especialmente quando finalizado, em pleno funcionamento, e realizar os ajustes necessários para que se os serviços para a região como um todo não sejam sobrecarregados, o que prejudicaria empreendimento e arredores.

O empreendedor consultou as concessionárias de energia (Eletropaulo), de gás natural (Comgás) e de água e esgoto (Sabesp) a respeito da implantação do empreendimento Reserva Raposo. Para todos os serviços, os pareceres de viabilidade técnica das concessionárias indicaram que o atendimento da demanda é possível, inclusive tendo a Comgás declarado que a extensão da rede até o empreendimento seria feita pela própria concessionária.

Além desta demanda por serviços de infraestrutura, a inserção do empreendimento nesta área também incorrerá em aumento de demanda por equipamentos sociais, tais como escolas, postos de saúde, áreas para esporte, lazer e atividades culturais. Isso se deve ao grande adensamento previsto para a área da Reserva Raposo, que ocorrerá gradativamente ao longo dos 7 anos de implantação do empreendimento, sendo estimada uma população de mais de 59 mil habitantes quando finalizado e totalmente ocupado.

Por este motivo, o empreendimento foi concebido com a implantação de equipamentos sociais de saúde e educação, visando atender a demanda populacional prevista para o empreendimento. Sem a implantação de equipamentos adicionais, haveria sobrecarga daqueles existentes no entorno, que foram caracterizados no item 8.3.5 *Infraestrutura e Equipamentos Sociais* do diagnóstico.

✓ **Medidas Mitigadoras:**



No que se refere às medidas mitigadoras relacionadas ao aumento na demanda por serviços de infraestrutura estão todas as medidas para economia no consumo, a saber: redução do consumo de energia elétrica na iluminação pública através da utilização de lâmpadas de LED e luz fria; reutilização de água para rega de jardins; promover a reciclagem através da coleta seletiva.

Já no que diz respeito à mitigação do aumento de demanda por equipamentos sociais, o empreendimento prevê a construção de 10 Centros de Educação Infantil (CEI), 2 Unidades Básicas de Saúde (UBS), 1 biblioteca, 1 auditório e diversas quadras esportivas associadas às áreas verdes. O empreendedor também disponibilizou dentro do terreno área para a constituição de um Centro Educacional Unificado (CEU), que será construído pela prefeitura e será composto de 1 Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI), 1 Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) e um Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos, na modalidade Centro de Desenvolvimento Social e Produtivo para Adolescentes, Jovens e Adultos (SCFV e CEDESP), da Secretaria de Assistência Social da prefeitura de São Paulo.

✓ **Classificação:**

Impacto positivo, de ocorrência certa, de longo prazo, disperso uma vez que estes equipamentos inibirão a pressão nos equipamentos das adjacências e, paralelamente, aumentando a oferta de equipamentos públicos para o município. O empreendimento é classificado como causador, permanente para os dois tipos de demandas. A oferta de equipamentos é de alta magnitude e tem medida mitigadora com médio grau de resolução, considerando que após a construção a administração dos serviços será de competência do poder público, o que resulta em uma medida de médio grau de relevância.

Impacto: Melhoria na qualidade ambiental e urbana na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** População AID e População que se instalará no empreendimento

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Implantação de unidades habitacionais verticais para população com diferentes faixas de renda;
- Implantação de equipamentos sociais;
- Abertura de áreas verdes funcionais;
- Implantação de espaços públicos qualificados e áreas de convívio.

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Operação

✓ **Descrição do Impacto:**

Conforme já destacado no item do diagnóstico *12.3.1 Aspectos Urbanísticos*, o terreno destinado ao empreendimento está inserido dentro da Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, mais especificadamente nas Macroáreas de Redução da Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental e de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental. Por contemplar em seu projeto diferentes usos, como o residencial destinado à população de menor renda, a instalação de equipamentos sociais, de educação, saúde e lazer, assim como áreas verdes para



servirem à população, e espaços públicos funcionais, a Reserva Raposo se enquadra como um empreendimento que atende aos objetivos estabelecidos pelo Plano Diretor Estratégico (PDE).

A ocupação da área por um empreendimento, especialmente condizente com o que propõe o PDE, é uma forma de evitar que haja uma pressão por ocupações irregulares, o que poderia não atender às necessidades habitacionais do município. Além disso, as habitações destinadas à população de menores rendas, aliadas à oferta de equipamentos sociais públicos e a opções de lazer dentro do próprio empreendimento são medidas que contribuem para a diminuição da vulnerabilidade socioambiental na área.

O projeto prevê a implantação de áreas verdes internas além do exigido por meio de legislação. Sua disposição também favorece a conservação dos fragmentos existentes na área, uma vez que formam um cinturão no entorno destas áreas mais sensíveis. Parques lineares também constam do projeto, contribuindo para a preservação da qualidade dos corpos d'água. Serão ao todo mais de 80 mil m² de áreas verdes no empreendimento. Novamente neste caso, a promoção de uma ocupação regular decorrente da implantação da Reserva Raposo é uma forma de evitar a pressão destas áreas por usos que não estejam em conformidade com o PDE.

✓ **Medidas Potencializadoras:**

A realização do empreendimento segundo o projeto é uma forma de garantir que a melhoria na qualidade ambiental e urbana ocorra.

✓ **Classificação:**

Impacto positivo, de ocorrência certa caso o empreendimento se concretize, de longo prazo, localizado, sendo o empreendimento causador. Permanente, de grande magnitude, medida potencializadora de alto grau de resolução, resultando em alta relevância.

Impacto: Redução do déficit habitacional pelo aumento de Habitações de Interesse Social (HIS)

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** População que se instalará no empreendimento, situação habitacional no município de São Paulo

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Implantação de unidades de Habitação de Interesse Social (HIS)

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Operação

✓ **Descrição do Impacto:**

A questão habitacional se configura como um desafio em São Paulo, de modo que a Secretaria Municipal de Habitação – SEHAB estima³³ que haja 3 milhões de pessoas vivendo em assentamentos precários, quais sejam loteamentos irregulares, cortiços ou favelas. Associado a este fato, a SEHAB propõe, dentro de um Programa de Metas 2013-2016, a produção de 55 mil unidades habitacionais, que juntamente a metas para reurbanização de favelas e regularização fundiária, procuram ampliar o acesso à moradia adequada.

³³ http://www.habisp.inf.br/theke/documentos/cmh/SEHAB_2014_CMH.pdf



Em agosto de 2014 já haviam sido entregues 2.404 unidades habitacionais nas subprefeituras de Itaquera, Cidade Tiradentes, Penha, Butantã, Ipiranga, Jabaquara, São Mateus, Ferguesia/Brasilândia, Pirituba, Campo Limpo, Santo Amaro e Pinheiros, e estavam viabilizadas outras 86.459 unidades, que estavam em obras, contratadas, em licitação ou em projetos. Estas unidades se destinam principalmente à demanda habitacional gerada por meio de intervenções sobre o território de projetos municipais, estaduais e federais, critério utilizado para a seleção de famílias a serem beneficiadas.

Neste contexto, a Reserva Raposo corresponde a um projeto já contratado dentro desta meta de produção de unidades habitacionais. Trata-se de uma ação particular de convênio com a SEHAB, e contribuirá na diminuição deste déficit habitacional a partir da implantação de 13.120 unidades de Habitações de Interesse Social (HIS), quase 15% das indicadas pela SEHAB como unidades viabilizadas, e aproximadamente 24% das unidades determinadas pelo Programa de Metas 2013-2016.

✓ **Medidas Potencializadoras:**

A realização do empreendimento segundo o projeto é uma forma de garantir que a redução do déficit habitacional.

✓ **Classificação:**

Impacto positivo, de ocorrência certa caso o empreendimento se concretize, de longo prazo, disperso pelas áreas a serem atendidas, sendo o empreendimento intensificador. Permanente, de grande magnitude, medida potencializadora de alto grau de resolução, resultando em alta relevância.

Impacto: Aumento de ofertas de unidades Habitações de Mercado Popular (HMP)

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** População que se instalará no empreendimento, situação habitacional no município de São Paulo

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Implantação de unidades de Habitações de Mercado Popular (HMP)

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Operação

✓ **Descrição do Impacto:**

A oferta de unidades de HMP, além de se adequar ao que propõe o Plano Diretor Estratégico (PDE) para ocupação de ZEIS, também é condizente com a situação econômica das famílias no município de São Paulo. Sendo uma tipologia habitacional direcionada a famílias com renda entre 6 e 10 salários mínimos, e dado que em 2010, 21% das famílias do município possuíam rendimento domiciliar mensal de 5 a 10 salários mínimos (Censo IBGE, 2010), há nesta configuração de projeto definida para a Reserva Raposo, ou seja, prevendo 3.256 unidades deste tipo no empreendimento, um atendimento à realidade municipal.

✓ **Medidas Potencializadoras:**

A realização do empreendimento segundo o projeto é uma forma de garantir que sejam disponibilizadas unidades de HMP



✓ **Classificação:**

Impacto positivo, de ocorrência certa caso o empreendimento se concretize, de longo prazo, disperso pelas áreas a serem atendidas, sendo o empreendimento intensificador. Permanente, de média magnitude, medida potencializadora de alto grau de resolução, resultando em média relevância.

Matriz de Impactos

Nº IMPACTO	IMPACTO	LOCALIZAÇÃO	ATRIBUTOS						MAGNITUDE	MEDIDAS	GRAU DE RELEVÂNCIA COM MEDIDAS MITIGADORAS
			NATUREZA	PROBABILIDADE	PRAZO	ESPACIALIDADE	FORMA DE INTERFERÊNCIA	DURAÇÃO			
FASE: IMPLANTAÇÃO											
Meio Físico											
1	Deflagração de processos erosivos e instabilidade de vertentes	ADA/AID	N	P	C	L	C	T	G	Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e Programa de Gestão e Controle Ambiental das Obras (PGCAO)	M
2	Alteração da qualidade dos solos e das águas	ADA	N	P	C	L	I	T	G	Programa de Controle de Qualidade de Solo, Águas Subterrâneas e Superficiais; Programa de Gestão Ambiental das Obras, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	M
FASE: IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO											
Meio Físico											
3	Contaminação pela destinação ou transporte inadequado dos resíduos gerados (Implantação)	ADA	N	P	C	L	I	T	M	Programa de Gerenciamento de Resíduos	B
	Contaminação pela destinação ou transporte inadequado dos resíduos gerados (Operação)		N	P	C	L	I	P	M	Programa de Gerenciamento de Resíduos	B
4	Alteração do microclima (Implantação)	AID	N	C	C	L	I	T	M	Programa de Supressão Vegetal/Programa de Compensação Arbórea	B
	Alteração do microclima (Operação)		N	C	C/L	L	I	P	M		M
5	Alteração da qualidade do ar (Implantação)	AID	N	C	L	L	C	T	G	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Programa de Gestão e Controle Ambiental das Obras (PGCAO)	M
	Alteração da qualidade do ar (Operação)		N	P	C/M	D	I	P	M		M
6	Alteração dos Níveis de Pressão Sonora (Implantação)	AID	N	C	C	L	I	T	M	Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos e Programa de Comunicação	M
	Alteração dos Níveis de Pressão Sonora (Operação)		N	P	M	D	I	P	M		M

Legenda

ATRIBUTOS						MAGNITUDE	GRAU DE RELEVÂNCIA COM MEDIDAS MITIGADORAS
NATUREZA	PROBABILIDADE	PRAZO	ESPACIALIDADE	FORMA DE INTERFERÊNCIA	DURAÇÃO		
N – Negativo P – Positivo	C – Certo P – Provável	C – Curto M – Médio L – Longo	D – Disperso L – Localizado	C – Causador I – Intensificador	T – Temporário P – Permanente	P – Pequena M – Média G – Grande	P – Pequena M – Média G – Grande

Nº IMPACTO	IMPACTO	LOCALIZAÇÃO	ATRIBUTOS						MAGNITUDE	MEDIDAS	GRAU DE RELEVÂNCIA COM MEDIDAS MITIGADORAS
			NATUREZA	PROBABILIDADE	PRAZO	ESPACIALIDADE	FORMA DE INTERFERÊNCIA	DURAÇÃO			
FASE: IMPLANTAÇÃO											
Meio Biótico											
1	Supressão de Vegetação	ADA	N	C	C	L	C	P	M	Programa de Supressão Vegetal; Programa de Compensação Arbórea; Programa de Recomposição e Enriquecimento Florestal.	M
2	Intervenção em Área de Preservação Permanente	ADA	N	C	C	L	C	P	P	Programa de Supressão Vegetal; Programa de Compensação Arbórea; Programa de Recomposição e Enriquecimento Florestal.	B
3	Aumento da interação com a fauna sinantrópica	ADA	N	P	C	D	C	T	P	Programa de Supressão Vegetal; Programa de Compensação Arbórea; Programa de Recomposição e Enriquecimento Florestal.	M
FASE: IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO											
Meio Biótico											
4	Criação de Área Verde e Parque Linear	ADA	P	C	M/L	L	C	P	M	Programa de Recomposição e Enriquecimento Florestal	M
5	Perda de hábitat	ADA	N	C	C	L	C	P	P	Programa de Monitoramento de Avifauna	B

Nº IMPACTO	IMPACTO	LOCALIZAÇÃO	ATRIBUTOS						MAGNITUDE	MEDIDAS		GRAU DE RELEVÂNCIA COM MEDIDAS MITIGADORAS
			NATUREZA	PROBABILIDADE	PRAZO	ESPACIALIDADE	FORMA DE INTERFERÊNCIA	DURAÇÃO		PLANO / PROGRAMA		
FASE: PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO												
Meio Socioeconômico												
1	Expectativa da População	AID e ADA	N	C	M/L	D	C	T	G	Programa de Comunicação e Mobilização Social.	M	
FASE: IMPLANTAÇÃO												
Meio Socioeconômico												
2	Risco de Acidentes	AID e ADA	N	P	M/L	L	C	T ou P	M	Programa de Gestão do Empreendimento; Programa de Educação Ambiental;	M	
3	Utilização de Matérias Primas Certificadas	ADA	p	C	L	D	C	P	M	-	M	
4	Incômodos à população do entorno	AID	N	C	L	L	C	T	G	Programa de Comunicação e Mobilização Social.	A	
FASE: IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO												
Meio Socioeconômico												
5	Alteração na paisagem local	AID e ADA	N	C	L	L	I	T - Implantação P - Operação	M	-	M	
6	Aumento do número de viagens e pressão na infraestrutura viária	AID	N	C	L	D	I	P	G	Intervenções viárias	A	
FASE: PLANEJAMENTO, IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO												
Meio Socioeconômico												
7	Geração de Empregos	AII e AID	P	C	M/L	D	I	T - Implantação e Planejamento P - Operação	G	Programa de Comunicação e Mobilização Social.	G	
8	Aumento da arrecadação tributária	-	P	C	L	D	I	P	G	-	M	
FASE: OPERAÇÃO												
Meio Socioeconômico												
9	Alteração no uso do solo local	AID e ADA	P	C	L	L	C	P	G	-	G	
10	Aumento na oferta de serviços e equipamentos públicos	AID e ADA	P	C	L	D	C	P	G	Instalação de Equipamentos	M	
11	Melhoria na qualidade ambiental e urbana na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental	AID e ADA	P	C	L	L	C	P	G	-	G	
12	Redução do déficit habitacional pelo aumento de Habitações de Interesse Social (HIS)	-	P	C	L	D	I	P	G	-	G	
13	Aumento de ofertas de unidades Habitações de Mercado Popular (HMP)	-	P	C	L	D	I	P	M	-	M	



14 Programas e Medidas

14.1 Programas Meio Físico

⇒ Programa de Gestão e Controle Ambiental das Obras (PGCAO)

✓ Justificativa

Toda a estrutura de implantação de um empreendimento combina-se numa rede de atividades que implicam em modificações permanentes e temporárias na paisagem e no meio ambiente. Por conseguinte, sabe-se que é de responsabilidade dos construtores a tarefa de evitar, minimizar, mitigar ou compensar os danos ambientais que possam ocorrer durante todas as atividades do projeto, bem como preservar, tanto quanto possível, as condições naturais existentes.

Atualmente, as exigências impostas pelas legislações em vigor requerem do empreendedor o acompanhamento intensivo das obras, a fim de minimizar impactos que possam ocorrer durante a implantação do empreendimento.

Por isso, é proposto o Programa de Gestão e Controle Ambiental das Obras (PGCAO), que consiste no compromisso do empreendedor com o meio ambiente, através da adoção de procedimentos que minimizem, controlem e monitorem as intervenções previstas.

✓ Objetivos

O PGCAO previsto para a implantação da Reserva Raposo tem por objetivos principais dotar o empreendedor de uma estrutura gerencial capaz de conduzir, com eficiência, a implantação de diversos programas ambientais, permitindo-lhe uma perfeita articulação entre os setores responsáveis pela implantação e operação do empreendimento.

Também prevê assegurar que as práticas preventivas de conservação ambiental e outras ações de controle sejam implantadas de forma adequada durante a construção do empreendimento.

Este programa apresentará as diretrizes de trabalho ambientalmente adequados para a obra em questão, abordando os mecanismos de gestão, as formas de registro e as responsabilidades, visando à prevenção e o controle de não conformidades ambientais que possam vir a ocorrer.

Portanto, este programa identifica os principais elementos/atividades das obras passíveis de geração de impactos ambientais negativos, os quais foram priorizados na definição das ações e procedimentos de controle ambiental.

Desta forma, os procedimentos de gerenciamento deste Programa estão focados nas características das obras de terraplenagem, implantação da infraestrutura necessária aos lotes (água, esgoto, drenagem pluvial, energia, entre outros), construção das edificações, acessos, ruas, calçadas, ciclovias, além das estruturas temporárias de apoio durante a etapa de implantação, como canteiro de obras, acessos, galpões, etc.



✓ **Público Alvo**

O público alvo do PCGAO abrange o empreendedor e todos os seus contratados para as fases de implantação do empreendimento.

✓ **Detalhamento das ações previstas**

(i) **Terraplenagem**

Um dos principais aspectos a ser considerado no plano de execução das obras do empreendimento está relacionado diretamente com as atividades de terraplenagem, devido ao volume de movimentação de terra previsto, cuja estimativa é de 1.546.362,26 m³ de corte e 907.161,00 m³ de aterro.

O trânsito de veículos destinados ao transporte de terra, além da construção de taludes intrínsecos às atividades de terraplenagem, deverão ser aspectos de atenção por parte da empreiteira, visto que poderão gerar processos morfodinâmicos, se não forem utilizadas técnicas ambientalmente adequadas de construção.

Os acessos internos temporários para circulação dos caminhões e máquinas da terraplenagem deverão ser mantidos em condições adequadas de tráfego, assim como deverão ser utilizados procedimentos para evitar o levante de poeira, como umectação do solo e cobertura dos acessos com pedras. Além disso, o uso dos acessos existentes deverá ser prioritário, frente à abertura de novos.

Na realização das atividades de terraplenagem deverão ser observadas, no mínimo, as seguintes medidas de proteção ambiental:

- ✓ Com base no porte dos equipamentos / veículos pesados e no fluxo de tráfego previsto para os acessos dos caminhões ao empreendimento, a empreiteira deverá efetuar melhorias das vias existentes sempre que necessário;
- ✓ Durante as obras, dever-se-á adotar medidas para reduzir o desprendimento de poeira, como a umectação do solo e a lavagem de rodas dos caminhões, máquinas e veículos antes de sua saída para as vias públicas;
- ✓ Devido ao fluxo de caminhões durante a etapa de terraplenagem, para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, deverão ser adotadas medidas, tais como: sinalização das vias (placas de controle de velocidade, cruzamentos, indicação da obra, etc.), distribuição do transporte ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período, entre outras;
- ✓ Devem ser adotadas normas que garantam a proibição da descarga de quaisquer materiais em locais não projetados para este fim;
- ✓ Todos os caminhões quando carregados com terra deverão ser lonados antes de saírem do empreendimento, e a carga nunca poderá ultrapassar os limites superiores das bordas da caçamba, de modo a evitar queda de terra e blocos de terra nas vias públicas, que pode provocar danos ambientais, ou até mesmo humanos, caso alguma pessoa seja ferida, ou danos materiais à propriedade particular;
- ✓ Deverá ser implantado o gerenciamento de riscos de acidentes na obra e promoção de atendimentos emergenciais;
- ✓ Dotar toda a superfície resultante das atividades de terraplenagem, que ficará exposta ao tempo e suas intempéries, imediatamente após a conclusão destas atividades, de estruturas de drenagem superficial, sejam estas temporárias ou



definitivas, como canaletas, redutores de velocidade do escoamento / dissipadores de energia (escada hidráulica, gabião, etc), entre outros, além de proteger com vegetação assim que possível, a fim de evitar o carreamento de solo para as drenagens existentes, especialmente para o córrego Itaim, que corre em leito natural no limite norte-nordeste da ADA, além de processos de dinâmica superficial;

- ✓ Implantar procedimentos de otimização de corte/aterro, visando criar o mínimo possível de materiais excedentes de escavação;
- ✓ Observar eventuais processos erosivos e de movimentos de massa que comprometam a segurança tanto da estabilidade dos taludes, como dos trabalhadores.

(ii) **Minimização de Impactos com Abertura de Canteiros de Obra**

As instalações dos canteiros deverão atender ao disposto no presente programa e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, com destaque para as NR-10 - Instalações e Serviços em Eletricidade; NR-11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais; NR-12 - Máquinas e Equipamentos; NR-18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção; NR-23 - Proteção Contra Incêndio; NR-24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho e NR-26 - Sinalização de Segurança.

De forma geral, as diretrizes e os critérios a serem considerados pela empreiteira, para a locação do canteiro, são os seguintes:

- ✓ Apresentar um relatório contendo o *layout* previsto, as plantas contendo a estrutura funcional e suas respectivas instalações (redes de água, esgoto, energia, acessos, ambulatórios, dispositivos de coleta seletiva dos resíduos, sistema de tratamento dos efluentes líquidos, etc.).
- ✓ O local da área a ser escolhida deverá ter como requisitos básicos, o tipo de solo, relevo e acessos compatíveis com o porte dos veículos/equipamentos e com a intensidade do tráfego. Deverá ser dotado de um sistema de sinalização de trânsito e de um sistema de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódica;
- ✓ Para a operação e manutenção do Canteiro, deverão ser previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, etc.
- ✓ Os procedimentos de mobilização e posterior desmobilização deverão ser informados aos vizinhos através do *Programa de Comunicação e Mobilização Social*.
- ✓ Caso seja realizada a manutenção de máquinas, equipamentos e veículos em uma oficina, esta deverá ter piso impermeabilizado, provido de caixas separadoras e sistema de contenção com canaletas impermeáveis e com cobertura;
- ✓ Qualquer manutenção nas máquinas, equipamentos e veículos, mesmo que alugados pela empreiteira, deverá ser realizada atendendo às medidas de mitigação previstas no *Programa de Controle de Contaminação dos Solos e das Águas*.
- ✓ Efetuar controle de ruído durante a execução das obras, em função dos equipamentos utilizados, conforme especificados pelos fabricantes e obedecendo às normas brasileiras.



- ✓ As obras deverão ser realizadas de acordo com o período estabelecido na licença, a fim de atenuar os incômodos à população residente próxima provocados pelos ruídos advindos das frentes de obras e dos canteiros;
- ✓ Deverão ser previstas instalações completas para o controle e tratamento dos efluentes de processo, como os provenientes de lavagem de peças e veículos, lavagem de rodas, entre outros. Maiores detalhes sobre o gerenciamento dos resíduos e efluentes serão colocados no *Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos*.
- ✓ O sistema de armazenamento de água para consumo humano deverá ser objeto de inspeção e limpeza periódica, visando garantir a potabilidade. As exigências impostas pela legislação de qualidade de água para consumo humano deverão ser obedecidas, conforme Portaria do Ministério da Saúde n. 2914/2011;
- ✓ A drenagem dos canteiros deverá prever estruturas que comportem o tráfego de máquinas e equipamentos;
- ✓ Os sistemas de drenagem de águas pluviais, de esgotamento sanitário ou de água/óleo nunca poderão ser interligados;
- ✓ Evitar o acúmulo de água parada limpa, de forma a se evitar o criadouro de vetores, como o mosquito transmissor da dengue;
- ✓ Todos os equipamentos, máquinas e veículos utilizados na obra deverão sofrer manutenção periódica, com frequência compatível com sua intensidade de uso.

(iii) **Utilização de Mão de Obra Local**

Deverá ser dada prioridade à utilização de mão-de-obra local, isto é, que resida próximo ao empreendimento. Com isso, será necessário realizar atividades de apoio à capacitação de mão-de-obra menos especializada, visando o melhor aproveitamento no decorrer das obras e a preparação para realocação no mercado de trabalho após a desmobilização. Tais atividades podem ser desenvolvidas por meio de convênios com instituições voltadas à capacitação de mão-de-obra de construção civil.

(iv) **Tratamento e Disposição de Resíduos**

As obras do empreendimento Reserva Raposo implicam na execução de diversas atividades que geram diversos tipos de resíduos, desde inertes até perigosos, como óleos, solventes e resíduos de saúde. Posto isto, prevê-se a criação de um sistema de gestão, alinhado ao Programa de Gerenciamento de Resíduos, em atendimento à Resolução CONAMA 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Também deverão ser seguidas as definições das normas técnicas brasileiras referentes à resíduos e CONAMA 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.

Deve-se assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante as obras e que esses sejam adequadamente coletados, estocados, transportados e dispostos de forma a não resultar em emissões de gases, líquidos ou sólidos que possam representar impactos significativos sobre o meio ambiente.

Todo o lixo produzido no decorrer da implantação do empreendimento deverá ser distribuído segundo as premissas da coleta seletiva e recolhido com frequência apropriada, de forma a não produzir odores ou permitir a proliferação de vetores patogênicos, ou atração de fauna sinantrópica. Maiores detalhes sobre o gerenciamento de resíduos no empreendimento serão abordados no *Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos*.

(v) **Execução de obras civis**



Será mantido um sistema de qualidade documentado com o objetivo de assegurar que os procedimentos de construção e montagem estejam em conformidade com os requisitos, além de permitir adequada rastreabilidade dos serviços executados.

Na execução de escavações, dever-se-á garantir a raspagem inicial do solo orgânico, qual deverá ser armazenado separadamente, para ser utilizado posteriormente em recomposição de áreas. Salienta-se que já é previsto que 20 cm do solo superficial sejam separados do restante do material escavado. Os critérios para esse tipo de escavação são:

- ✓ O solo superficial orgânico e o subsolo deverão ser segregados durante o processo de escavação e, depois, armazenados separadamente;
- ✓ Em nenhuma circunstância, o solo superficial deverá ser usado em aterros;
- ✓ A raspagem do solo superficial deverá ser evitada, se possível, em áreas úmidas;
- ✓ Durante as escavações, deverão ser adotados sistemas de controle de erosão e produção de sedimentos que possam provocar assoreamento, drenagens e corpos d'água.

Deverá haver um canal de comunicação direto entre as áreas de planejamento e produção da obra, e os departamentos de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho, de forma que seja possível tomar ações preventivas de mitigação de impactos da execução das obras ou, pelo menos, para que se saiba que o impacto irá ocorrer e que medidas corretivas deverão ser implementadas.

(vi) **Transporte de Funcionários, Materiais, Equipamentos, Resíduos.**

A logística de transportes de pessoal, materiais, equipamentos em geral, bem como dos resíduos gerados na implantação das obras será definida pela empreiteira, que deverá apresentar seu plano para aprovação do empreendedor e supervisora ambiental. Só poderão ser utilizadas as vias de acesso que estejam previamente autorizadas e é proibido o transporte de pessoas em caminhões ou qualquer outro tipo de caçamba.

Além disso, não é permitido tráfego de veículos em velocidades que possam comprometer a segurança das pessoas, equipamentos ou animais. Para os caminhões e máquinas é imprescindível que sejam colocados sinalizadores sonoros de segurança, de forma a evitar acidentes com os trabalhadores e outras pessoas envolvidas nas obras.

No caso da necessidade de utilização de qualquer produto químico, seu armazenamento, transporte e manipulação deverá ser efetuado de forma segura, evitando riscos aos trabalhadores, animais e meio ambiente.

Todos os produtos químicos deverão ser identificados com as respectivas fichas de segurança FISPQ (Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos) para que possam ser aplicadas as medidas cabíveis em caso de acidentes, assim como para que se saiba qual o tipo de armazenamento, transporte e destinação a ser dada para tais substâncias. Todas as normas técnicas vigentes referentes ao manuseio, transporte e armazenamento de produtos químicos deverão ser atendidas, para evitar acidentes ambientais e riscos à saúde dos trabalhadores.

(vii) **Disposição de Rochas e Solo**

O solo excedente das obras da Reserva Raposo, cuja estimativa de volume é de 639.201 m³, deverá ser destinado a bota-fora, o qual deverá ser previamente escolhido e estar apto a receber o solo, isto é, ser licenciado ambientalmente e adequado em relação a toda a legislação ambiental pertinente. Maiores detalhes sobre bota-fora serão abordados no Programa de Gerenciamento de Resíduos.



(viii) Diretrizes ambientais em relação ao meio físico e biótico

Em função da implantação do empreendimento, haverá um aumento significativo na circulação de veículos e pessoas durante o período construtivo na região de inserção da Reserva Raposo. Com isto, deve ser dada uma atenção especial aos componentes do meio ambiente circundante, no intuito de minimizar os efeitos potencialmente prejudiciais à qualidade do ar, pressões sonoras, águas superficiais e subterrâneas, flora e fauna locais.

- Proteção à Fauna e Flora Durante as Obras

Os trabalhadores envolvidos com o empreendimento deverão ser previamente submetidos a um plano de informação e educação ambiental visando à proteção da fauna e flora, especialmente pelo fato de que a área atualmente possui porções de cobertura vegetal e é vizinha ao parque Juliana de Carvalho Torres. As atividades serão executadas por uma equipe habilitada no assunto e o conteúdo exposto terá como objetivo o incentivo, a sensibilização e a atuação responsável perante a questão da proteção da biota.

- Manutenção da Qualidade do Ar

A qualidade do ar poderá sofrer alteração com o aumento de poluentes gerados durante as obras de construção, que surgem em decorrência da movimentação de veículos e dos gases de combustão por eles emitidos, além das operações típicas de terraplenagens e de escavações as quais poderão gerar material particulado em suspensão.

Diante deste cenário deve-se proceder à manutenção e regulagem periódica dos veículos para que seja evitada a emissão de gases fora das normas vigentes, além da utilização de água para umidificar os acessos não pavimentados e diminuir a poeira.

Diante dos impactos na fase de implantação do empreendimento, será realizado o *Programa de Monitoramento de Qualidade do Ar*, a ser detalhado posteriormente.

- Qualidade das águas, controle de finos e processos erosivos.

Durante a fase de implantação do empreendimento, deve-se considerar, além das possibilidades de geração de sedimentos e assoreamento dos cursos de drenagem, especialmente no córrego Itaim, que é um receptor das águas de escoamento da área do empreendimento, a possibilidade de vazamentos de substâncias dos canteiros de obras e outras estruturas de apoio.

Desta forma, considerando o risco de contaminação de recursos hídricos inerente a qualquer obra civil, se faz necessária tomada de ações para monitorar e minimizar a degradação dos corpos hídricos, através de um *Programa de Controle de Qualidade de Solos e das Águas*, o qual será detalhado adiante.

No que tange ao controle do transporte de materiais alóctones e desencadeamento de processos morfodinâmicos, de modo geral, a obra deverá ser dotada de sistemas específicos de controle de drenagem, visando conduzir o escoamento superficial e conter o potencial erosivo das águas pluviais, devendo ser realizada, inclusive, revegetação dos locais com solo exposto.

Estas medidas têm como objetivo evitar o carreamento, pelas chuvas, de sedimentos das áreas modificadas para os cursos d'água e serão contempladas no *Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Movimentos de Massa*.



- Manutenção da qualidade acústica local

As atividades de construção do empreendimento gerarão ruídos decorrentes, principalmente, de movimentação e utilização dos equipamentos pesados a serem utilizados na obra, e da ocupação do canteiro de obras. Eventualmente, estes ruídos poderão trazer desconforto temporário à população mais próxima ao empreendimento.

Assim, será desenvolvido o *Programa de Monitoramento de Níveis de Ruídos* visando verificar se os níveis de pressão sonora emitidos pelo empreendimento estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação ambiental vigente e caso sejam constatadas desconformidades, implantar medidas para reduzir as emissões de ruído na fonte ou evitar que o mesmo atinja os receptores.

(ix) **Diretrizes ambientais em relação ao meio antrópico**

- Diretrizes do Código de Conduta e Educação do Trabalhador

Será requerido aos trabalhadores o cumprimento das Normas de Conduta, nas frentes de trabalho, canteiros, alojamentos e estradas de acesso, como as relacionadas a seguir:

- ✓ Não é permitido, em nenhuma hipótese, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal. A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada;
- ✓ Caso algum animal seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deverá ser notificado ao gestor do presente programa;
- ✓ Porte de armas brancas e de fogo é proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra;
- ✓ Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, motosserra, etc.) deverão ser recolhidos diariamente;
- ✓ É proibida a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas nos locais de trabalho;
- ✓ Deverão ser cumpridas as diretrizes de geração de resíduos, de utilização de sanitários e, principalmente, de não lançamento de resíduos ao meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos;
- ✓ Os trabalhadores deverão comportar-se corretamente em relação à população vizinha às obras, evitando brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local, especialmente no caso da linha de transmissão, que passará próxima à áreas urbanizadas;
- ✓ É expressamente proibido o uso de drogas ilegais, em qualquer lugar da obra;
- ✓ É proibido o tráfego de veículos em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos e animais;
- ✓ Visando manter a segurança dos trabalhadores, fica proibido o transporte de pessoas em caminhões, principalmente quando estes estiverem conduzindo equipamentos e combustíveis;
- ✓ São proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção;

- Diretrizes para o Programa de Saúde e Segurança nas Obras

Através do histórico de obras civis é possível prever os tipos de acidentes que podem nelas ocorrer, decorrentes das diversas atividades realizadas, bem como se prevenir contra as



doenças causadas por vetores transmissores, parasitas intestinais ou sexualmente transmissíveis.

Com isso, é possível estabelecer as necessidades de pessoal, equipamentos e materiais capazes de atender a situações de emergência, assim como cumprir as rotinas de saúde ocupacional e segurança, exigidas pela Legislação do Trabalho no Brasil.

Para isso, considera-se indispensável a implantação, por parte do empreendedor, de um “Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho”, onde esteja definida a sua política quanto aos procedimentos de saúde e segurança nas obras, estruturado com base no “Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)”, atendendo à NR-4, tendo como atribuições principais:

- ✓ Elaborar e executar o *Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO*, segundo a NR-7, executando as avaliações clínicas e exames admissionais, periódicos, de retorno ao trabalho, de mudança de função, demissionais e exames complementares diversos, mantendo os registros dos empregados e subcontratados;
- ✓ Elaborar e executar o *Programa de Prevenção de Riscos Ambientais*, segundo a NR-9, verificando os riscos a que estão sujeitos os trabalhadores diretos e terceirizados da obra;
- ✓ Elaborar e executar o *Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT)*, segundo a NR-18, executando ações de educação e treinamentos para todos os empregados, em diversos temas, nos quais os riscos de acidentes ou acontecimentos nas obras sejam previsíveis, tais como saúde, higiene e primeiros socorros; prevenção de doenças infecciosas e parasitárias; combate ao alcoolismo, tabagismo e drogas; acidentes com animais peçonhentos; riscos de natureza física, química e biológica.

Deverá ser feita a estruturação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, segundo a NR-5, com empregados da empresa construtora, a qual se reunirá periodicamente a fim de elaborar o Mapa de Riscos Ambientais, bem como definir os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), segundo a NR-6, a serem utilizados pelos diferentes setores das obras, cuidando para que sejam utilizados e mantidos estoques de reposição.

Deverá ser prevista equipe especializada de medicina no trabalho, com sala(s) específica(s) e ambulância em tempo integral no canteiro de obras central e um Ambulatório disponível durante todo o tempo que houver atividades de obra.

Deve ser elaborado um Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros, incluindo o estabelecimento de convênios com os serviços hospitalares mais próximos às obras, garantindo o pronto atendimento de casos emergenciais, quando a remoção vier a ser necessária.

Contudo, de acordo com a estratégia proposta para o programa, a atividade principal será, portanto, apresentar, para análise e aprovação, pelo empreendedor, do Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho, elaborado pela empresa construtora, verificando, no mínimo, os seguintes itens:

- ✓ Dimensionamento e qualificação das instalações para Segurança do Trabalho e Atendimento de Saúde, considerando, inclusive a linha de transmissão e sua dispersão espacial;



- ✓ Dimensionamento e qualificação dos recursos humanos de Segurança do Trabalho e Saúde, indicando as funções e responsabilidades;
- ✓ Os procedimentos de controle e ações em caso de emergências;
- ✓ Os procedimentos e recursos para assistência e remoção dos empregados;
- ✓ Os procedimentos para controle e monitoramento de saúde dos empregados;
- ✓ Os recursos médico-hospitalares da região com os quais serão atendidos os casos de remoção;
- ✓ Os treinamentos em primeiros socorros e outros aspectos de interesse para a prevenção de doenças;
- ✓ Treinamentos para habilitação de função de trabalhadores ou de informação para evitar acidentes;
- ✓ A estruturação e execução dos serviços e Programas exigidos pela Legislação Trabalhista (SESMT; PCMSO; PPRA; PCMAT e CIPA);
- ✓ A sistemática de notificação e controle estatístico de acidentes;
- ✓ A sistemática de arquivamento dos prontuários dos empregados;
- ✓ A tipologia de EPIs a ser utilizada para cada tipo de serviço, segundo o Mapa de Riscos Ambientais;
- ✓ As condições sanitárias de conforto e segurança das instalações do canteiro de obras, no que diz respeito a refeitórios, sanitários, abastecimento de água potável, destinação e tratamento de efluentes e resíduos sólidos.

✓ **Cronograma**

Este programa deverá ser desenvolvido por todo o período de obras, ou seja, 84 meses.

✓ **Equipe Necessária**

A responsabilidade pela implantação do Programa de Gestão e Controle Ambiental das Obras será da construtora contratada, devendo ser supervisionado pelo Empreendedor diretamente e pela empresa por ele contratado para ser a supervisora ambiental, conforme *Programa de Supervisão Ambiental*, a ser detalhado. Deverão ser nomeados os responsáveis pelos cargos e funções referentes à execução do PGCAO, através da apresentação de uma matriz de responsabilidades, cargos, funções e tarefas.

A equipe responsável pela execução desse plano deverá ser constituída de, no mínimo:

- Um Gestor Ambiental, com formação em nível superior e experiência comprovada na área ambiental. Este profissional, que trabalhará em tempo integral será o responsável pela implantação / coordenação de todas as ações previstas no PGCAO, reportando-se diretamente ao empreendedor e a supervisora ambiental. Será, também, o responsável pelos cursos de treinamento / reciclagem, a serem ministrados para funcionários e empreiteiros, e pelos relatórios periódicos de acompanhamento das licenças ambientais.
- Três Monitores Ambientais, com formação mínima de nível médio e experiência comprovada na área ambiental. Estes profissionais trabalharão em tempo integral e serão os responsáveis pelo monitoramento das atividades desenvolvidas, rotineiramente, nas várias frentes de serviços e no entorno imediato das obras, a princípio. Vale ressaltar que, caso esta equipe não esteja sendo suficiente para cobrir todos os aspectos ambientais da obra, a empreiteira deverá aumentá-la, com anuência do empreendedor.

✓ **Inter-relação com Outros Programas**



O Programa de Gestão e Controle Ambiental das Obras terá interface com todos os programas envolvidos na etapa de implantação do empreendimento, pois é intrínseco ao PGCAO garantir o bom andamento dos trabalhos na fase de construção, identificando os principais elementos/atividades das obras que podem gerar aspectos e respectivos impactos ambientais negativos.

⇒ Programa de Supervisão Ambiental das Obras (PSAO)

✓ Justificativa

O Programa de Supervisão Ambiental das Obras foi colocado separadamente do Programa de Controle e Gestão das Obras, em razão das responsabilidades de cada um, ou seja, a gestão ambiental deve ser feita rotineiramente por quem está executando as atividades que geram os impactos, que neste caso será a construtora contratada, enquanto que o empreendedor (ou a empresa por ele contratada para fazer este papel) deverá averiguar se as exigências dos programas ambientais estão sendo cumpridas, assim como organizar os dados obtidos da gestão para apresentação aos órgãos ambientais competentes.

O empreendedor é responsável pelos impactos ambientais das obras, independente da terceirização das atividades de implantação do empreendimento. Sendo assim, é necessário haver uma equipe de supervisão por ele contratada ou gerenciada que garanta o atendimento às obrigações ambientais impostas pelo processo de licenciamento e pela legislação.

✓ Objetivos

O PSAO tem como objetivos principais garantir que as empreiteiras atendam às especificações ambientais do projeto, os programas sob sua responsabilidade e toda a legislação ambiental aplicável.

✓ Público Alvo

Este programa tem como público alvo a construtora contratada, todos os terceirizados que trabalharão nas obras, o empreendedor e a empresa de supervisão ambiental.

✓ Detalhamento das Principais Atividades

Seguem abaixo as principais atividades a serem realizadas pela equipe de supervisão ambiental:

- ✓ Aprovar o detalhamento dos Planos e Programas Ambientais que deverão ser elaborados pela construtora e aprovados também pelo empreendedor. Este detalhamento prevê que as especificações apresentadas no presente EIA sejam adaptadas ao funcionamento e normas internas da empreiteira;
- ✓ Analisar e avaliar a efetiva execução dos Planos e Programas Ambientais durante a implantação do empreendimento, através de vistorias periódicas e avaliação da documentação comprobatória do cumprimento de cada programa;
- ✓ As vistorias e avaliação de documentos também deverão ser realizadas a fim de garantir o cumprimento, por parte da construtora e demais fornecedores, das ações de mitigação ambiental propostas no presente EIA, além do atendimento a todas as normas e legislação ambiental;
- ✓ Solicitar alterações ou adequações dos procedimentos construtivos ou das medidas de mitigação ambientais sempre que necessário, quando observadas



possibilidades de melhoria ou quando verificado que as medidas não estão sendo efetivas;

- ✓ Em caso de não-conformidade ambiental grave verificada, acidente ou risco ambiental, solicitar a paralisação das obras;
- ✓ Acompanhar, com o apoio do empreendedor, as licenças específicas e autorizações ambientais necessárias para a execução da obra, dando suporte à equipe de gestão ambiental da construtora;
- ✓ Organizar e manter atualizado um sistema de registro de dados de meio ambiente, contemplando ações para o armazenamento sistemático das informações obtidas de todos os planos e programas ambientais, de forma a se manter todo o histórico ambiental da obra de maneira clara e organizada;
- ✓ Acompanhar a interação das atividades das obras com os órgãos ambientais e órgãos públicos em geral, como prefeituras, corpo de bombeiros, etc.;
- ✓ Preparar os documentos necessários, com o apoio da equipe de gestão ambiental da construtora e do empreendedor, para a obtenção das licenças e anuências ambientais requeridas;
- ✓ Elaborar os relatórios periódicos de acompanhamento da execução dos programas ambientais a ser apresentado para o órgão ambiental, através dos dados captados da construtora e outros fornecedores, avaliando resultados e, se necessário, criando indicadores ambientais de cumprimento dos programas, além de indicar possíveis melhorias, e medidas mitigadoras e compensatórias implantadas;
- ✓ Elaborar relatórios semanais e mensais a serem apresentados ao empreendedor, considerando as informações levantadas nas vistorias realizadas e na avaliação documental do cumprimento dos programas ambientais e demais exigências legais e normativas.

✓ **Cronograma**

Este programa deverá ser desenvolvido por todo o período de obras, ou seja, durante 84 meses.

✓ **Equipe Necessária**

Para a execução deste programa, estima-se que seja necessária a seguinte equipe:

- ✓ Um Supervisor Ambiental, com formação em nível superior e experiência comprovada na área ambiental. Este profissional deverá trabalhar em tempo integral na obra e ficará responsável pela coordenação da equipe de campo da supervisão e pela interface com o empreendedor e com os fornecedores contratados por este. Também deverá consolidar os relatórios periódicos de acompanhamento das licenças ambientais a serem entregues no órgão ambiental, e os relatórios de supervisão da obra a serem entregues ao empreendedor;
- ✓ Um monitor, com formação mínima de nível médio, mas preferencialmente de nível superior, e experiência na área ambiental. Este profissional trabalhará em tempo integral e será o responsável pelas vistorias a serem realizadas nas frentes de obras, cujo objetivo será de avaliar o cumprimento dos planos e programas ora propostos, assim como dos demais requisitos ambientais.
- ✓ Assim como no caso do PCGAO, vale ressaltar que, caso esta equipe não esteja sendo suficiente para cobrir todas as atividades da obra, a supervisora deverá aumentá-la, com anuência do empreendedor.

✓ **Inter-relação com Outros Programas**



O Programa de Supervisão Ambiental das Obras terá interface com todos os programas envolvidos na etapa de implantação do empreendimento.

⇒ Programa de Gerenciamento de Resíduos

✓ Justificativa

A construção e operação do empreendimento Reserva Raposo implica na execução de diversas atividades geradoras de resíduos, que por sua vez necessitam da adoção de medidas com vistas à minimização e controle da poluição, de modo a evitar possíveis malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público e ao meio ambiente.

Uma vez que o armazenamento ou transporte dos resíduos gerados possam ocasionar danos ao meio ambiente, ou mesmo desperdício de material que poderia ser reaproveitado, faz-se necessária a implantação de um programa de gerenciamento dos resíduos, de modo a definir procedimentos e instruções voltados à correta segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos mesmos.

✓ Objetivos

O objetivo geral deste Programa é implantar um sistema de gestão e supervisão ambiental que vise minimizar e mitigar os possíveis impactos causados pela geração, transporte e armazenamento de resíduos, na fase de implantação e operação, assegurando que a menor quantidade possível seja gerada durante a construção e operação do empreendimento; e que seja garantida a destinação final adequada para cada resíduo de acordo com sua natureza.

✓ Público-Alvo

O público-alvo do Programa envolve as empreiteiras, os trabalhadores envolvidos nas obras civis de instalação, as cooperativas e organizações não governamentais (ONGs) atuantes na comercialização de resíduos recicláveis (se houver), a população domiciliada e transeuntes da área de abrangência do empreendimento, além do Órgão Ambiental.

✓ Detalhamento das ações previstas

Em relação a geração de resíduos sólidos, seja na fase de instalação ou operação, o gerenciamento deverá atender às seguintes premissas básicas:

- ✓ Redução: substituição dos materiais utilizados, alterações tecnológicas, mudanças nos procedimentos, de modo a reduzir a geração de resíduos;
- ✓ Reutilização: substituição de itens descartáveis por reutilizáveis, tais como baterias recarregáveis, de modo a evitar a geração de resíduos e custos com sua disposição;
- ✓ Reciclagem: reuso ou reutilização de resíduos, que não puderem ser reduzidos na fonte, cujos constituintes apresentam valor econômico e tragam vantagens como: conservação dos recursos naturais, redução na quantidade de resíduos lançados no meio ambiente, fonte de renda adicional, redução de custos com transporte, tratamento e disposição final dos resíduos.

Sugere-se inicialmente a apresentação de um inventário dos resíduos gerados no período de obras e operação, visando à proposição de atendimento adequado às demandas levantadas e



sua regularização frente à legislação vigente, contando com a responsabilidade técnica e civil do gestor do respectivo Programa de Gerenciamento de Resíduos.

Os geradores dos resíduos deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, reutilização, reciclagem e, por fim, a destinação final dos mesmos.

O gerador deverá garantir o confinamento dos resíduos após a geração, até a etapa de coleta e transporte, assegurando, em todos os casos em que sejam possíveis as condições de reutilização e de envio para reciclagem.

Os materiais passíveis de reciclagem que apresentarem qualquer tipo de contaminação, não deverão ser enviados às empresas recicladoras, a menos que lhes seja aplicado um processo de descontaminação viabilizando seu envio à reciclagem, caso contrário esses materiais deverão ser destinados de maneira adequada.

A empreiteira contratada deverá elaborar um *Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos* (PGRS), considerando os tipos, quantidades de resíduos da geração até a destinação final.

Deverá ainda adotar um programa de ordem, arrumação, limpeza, manutenção e higienização das instalações do canteiro de obra e frentes de serviço, especificando e qualificando a equipe dedicada exclusivamente para essas atividades.

- Classificação dos Resíduos

A classificação dos resíduos será efetuada de acordo com as seguintes normas:

- ✓ ABNT NBR 10.004/04 - classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública;
- ✓ Resolução CONAMA 307/02 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, bem como sua classificação;
- ✓ Resolução CONAMA 358/05 – classifica os resíduos sólidos dos serviços de saúde.

Os resíduos deverão ser identificados, coletados e segregados, de acordo com a sua classificação, conforme estipulada na norma da ABNT NBR 10.004/2004, bem como nas Resoluções CONAMA 307/02 e 348/04.

- Manuseio dos Resíduos

Todo manuseio envolvendo resíduos deverá ser realizado por pessoal devidamente treinado e qualificado de acordo com a função desenvolvida, sendo necessária a utilização de alguns Equipamentos de Proteção Individual - EPI's adequados às tarefas realizadas. De um modo geral os EPI's de uso obrigatório consistem em:

- ✓ Luvas de PVC, impermeáveis, resistentes, antiderrapantes, preferencialmente de cano longo e em cores claras;
- ✓ Botas de PVC, impermeáveis, resistentes, com solado antiderrapante, cano curto, de cores claras;
- ✓ Óculos de proteção;
- ✓ Máscara respiratória para manuseio de resíduos com potencial de geração particulados.

- Segregação



Esta etapa consiste em segregar os resíduos considerando a compatibilidade química entre os mesmos, de modo a evitar reações indesejáveis que resultem em consequências adversas ao homem, por exemplo: geração de calor, fogo ou explosão, geração de fumos e gases tóxicos, geração de gases inflamáveis e volatilização de substâncias tóxicas ou inflamáveis.

Os resíduos gerados serão recolhidos diariamente e segregados de acordo com as classes a que pertencem, segundo a NBR 10.004/2004 e a Resolução CONAMA 307/02, alterada pela Resolução CONAMA 348/04.

Os coletores dispostos nos canteiros de obra deverão estar em conformidade com o código de cores preconizado na Resolução CONAMA 275/01, utilizando-se dispositivos tais como: bombonas plásticas, tambores metálicos, *big-bags*, baias de madeira e caçambas estacionárias, revestidos com sacos de rafia ou de lixo simples, devidamente etiquetados e identificados.

Os resíduos de pilhas, baterias e embalagens de produtos químicos, serão segregados à parte dos demais resíduos.

Após a segregação, os resíduos serão transferidos para os respectivos pontos de armazenamento, respeitando a compatibilidade entre produtos.

- Acondicionamento

O acondicionamento do resíduo consiste no local físico onde ele será depositado, enquanto aguarda uma destinação adequada.

A forma de acondicionamento deverá ser compatível com o armazenamento, transporte e disposição final a fim de evitar vazamentos e emissão de vapores prejudiciais às pessoas e ao meio ambiente.

Todo resíduo deve ser acondicionado de maneira segura e devidamente identificado quanto a sua natureza, grau de risco, e outras orientações específicas.

Todo o resíduo que classificado como perigoso, deverá ser acondicionado conforme ABNT NBR 11.564/02 - Embalagem de Produtos Perigosos - Classes 1, 3, 4, 5, 6, 8 e 9 - requisitos e métodos de ensaio e Resoluções da ANTT 420/04, 701/04 e 1644/06, nos capítulos respectivos a embalagens.

Sua disposição deve ser realizada em áreas cobertas, bem ventiladas, e os recipientes colocados em base de concreto, em área contida, de modo a impedir a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e água subterrânea.

As embalagens utilizadas para acondicionamento de resíduos químicos perigosos devem ser devidamente etiquetadas e conter informações como: nome do resíduo, características, área geradora, forma de manuseio, procedimentos de emergência, etc.

Os contêineres, tambores e/ou bombonas destinadas ao acondicionamento dos resíduos devem obedecer aos seguintes critérios:

- ✓ Ser constituídos de material rígido com cantos arredondados, de forma a não permitir o vazamento de líquidos ou outros resíduos;
- ✓ Apresentar resistência física a pequenos choques;
- ✓ Ser de material compatível ao resíduo que nele será depositado;



- ✓ Ser compatível ao equipamento de transporte em termos de forma, volume e peso, a fim de evitar acidentes durante seu transporte;
- ✓ Possuir tampas articuladas ao próprio equipamento, garantindo sua completa vedação;
- ✓ Apresentar boas condições de uso, sem ferrugem acentuada nem defeitos estruturais aparentes;
- ✓ Permanecer sempre fechados, exceto por ocasião da manipulação dos resíduos, seja na adição ou remoção;
- ✓ Evitar a abertura, manuseio ou armazenamento inseguro de contêineres contendo resíduos perigosos (classe I), a fim de evitar vazamento do resíduo, rompimento ou dano ao recipiente;
- ✓ Utilização de EPIs por pessoal responsável por operações de transferência, armazenamento, adição, retirada, abertura e fechamento de recipientes contendo resíduos corrosivos, tóxicos ou nocivos ao homem;
- ✓ Identificação anexa a cada recipiente, colada de forma a resistir à manipulação do resíduo, ou à eventuais intempéries durante seu envio ao armazenamento.

- Coleta dos resíduos

A coleta de resíduos deve ser realizada de maneira adequada, conforme a Norma da ABNT NBR 13.463/95 - Coleta de Resíduos Sólidos, de modo a facilitar os processos de armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos.

A coleta deverá ser feita diariamente junto às áreas geradoras de resíduos, sendo estes dispostos em coletores adequados, disponibilizados de modo a propiciar comodidade ao usuário e facilidade na remoção de seu conteúdo.

Os resíduos de construção civil classificados como A, B e C deverão ser coletados em recipientes apropriados, claramente identificados, situados no canteiro de obras, nas frentes de serviço, de onde deverão ser removidos diariamente para disposição em recipientes maiores, dispostos em local adequado, enquanto aguarda sua remoção para transporte.

- Transporte dos resíduos

Todo transporte de resíduo só deve ser executado com o prévio conhecimento dos riscos e características de manuseio dos mesmos. Os resíduos da Classe I devem ser transportados juntamente com a Ficha de Emergência.

Todo resíduo que tiver de ser disposto fora do local onde foi gerado terá de ser transportado seguindo normas de segurança; a fim de garantir a proteção ao meio ambiente e à saúde pública:

- ✓ ABNT NBR 13221/2003 - Transporte de Resíduos - Procedimento;
- ✓ ABNT NBR 7500/2000 - identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Trata dos símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.

- Disposição final dos resíduos

Para os resíduos cuja única alternativa é sua correta disposição, o responsável pelo gerenciamento de resíduos do empreendimento, em conjunto com a área geradora envolvida, deverá avaliar a melhor forma de descarte, que por sua vez dependerá do tipo de resíduo e das disponibilidades regionais para o descarte.



A contratada deverá exigir as devidas licenças dos locais e/ou autorização para a disposição final adequada dos resíduos.

Quando aplicável, as empresas receptoras do resíduo, responsáveis por sua destinação final ou tratamento, deverão fornecer ao responsável pelo gerenciamento dos resíduos da obra, o Certificado de Recebimento, Tratamento ou Destino Final dado ao resíduo, bem como uma cópia da autorização de recebimento do resíduo, emitido pelo órgão ambiental competente, quando o resíduo for destinado para outros Estados.

- **Controle**

A geração, o recebimento e a disposição final dos resíduos devem ser controlados através da emissão Manifesto de Resíduos.

No que se refere à fase de operação, o gerenciamento deverá atender às seguintes premissas básicas:

- ✓ Coleta periódica, com a adequada segregação, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos de caráter doméstico;
- ✓ Treinamentos, no momento da admissão, da mão de obra atuante na fase de operação do empreendimento, a respeito dos resíduos que podem ser gerados pelo empreendimento, os riscos eminentes e medidas de controle correspondentes.

O aterro sanitário que receberá os rejeitos deverá estar legalmente licenciado pelo órgão ambiental responsável.

A implantação das ações de controle é de responsabilidade do empreendedor, no entanto, ressalta-se a necessidade e a conveniência de que algumas das medidas ora apresentadas estejam expressas no contrato da(s) empresa(s) responsável (eis) pelos serviços de implantação do empreendimento.

- ✓ **Cronograma**

O cronograma de execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos é concomitante ao cronograma do empreendimento. Desta forma, deverá ser incorporado logo após a autorização das obras de implantação do empreendimento, pelo órgão ambiental competente.

- ✓ **Equipe Necessária**

A equipe responsável pela execução desse programa deverá ser constituída de:

- Um Supervisor Ambiental, com formação em nível superior e experiência comprovada na área ambiental.

- ✓ **Inter-relação com Outros Programas**

O presente programa possui interface com o Plano de Gestão e Controle Ambiental da Obra, a fim de alinhar medidas de mitigação e controle da geração, classificação, coleta, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos previstos pelas atividades gerenciadas por esses instrumentos.



⇒ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Morfodinâmicos

✓ Justificativa

O *Programa de Controle e Monitoramento de Processos Morfodinâmicos* é uma ferramenta de identificação de fenômenos responsáveis pela alteração da morfologia do terreno decorrentes ou não das atividades associadas às obras de implantação do empreendimento.

A implantação do empreendimento Reserva Raposo contemplará intervenções em superfície, como a escavação do talude para terraplenagem do terreno, entre outras atividades que podem acentuar a instabilidade de vertentes.

Além disso, a desagregação de material inconsolidado pode promover a erosão lateral dos taludes e intensificar o escoamento pluvial, contribuindo com o assoreamento de corpos hídricos na All.

O *Programa de Controle e Monitoramento de Processos Morfodinâmicos* se traduz na implementação de uma série de medidas e dispositivos adequados, associado a um conjunto de condicionantes a serem observados no processo construtivo, que possibilitam reduzir as situações específicas de risco de ocorrência de processos elencados, bem como fenômenos ativos pré-existentes.

✓ Objetivos

O programa tem como objetivo monitorar a estabilidade dos taludes propondo, se necessário, medidas preventivas e corretivas para os processos oriundos da implantação do empreendimento Reserva Raposo.

✓ Público-Alvo

O público-alvo do programa serão o empreendedor e as empreiteiras contratadas para as obras de implantação do projeto, bem como os trabalhadores da obra e a população afetada no entorno do empreendimento.

✓ Detalhamento das ações previstas

- ✓ Para a fase de implantação, atentar-se-á para a adequação do cronograma da obra, principalmente nas etapas de terraplanagem e implantação das frentes de obra, dadas as características climáticas da região, evitando sua realização durante períodos de maior pluviosidade, como forma de se impedir o carreamento de material para cursos d'água lindeiros às obras, bem como o surgimento de possíveis pontos de erosão;
- ✓ Elaboração de um modelo geológico-geotécnico prévio, que abranja o diagnóstico definitivo e a concepção do projeto básico, ou seja, uma compilação diagnóstica que contemple levantamento de dados locais, investigações sobre as características geológicas e geofísicas do terreno, o grau de segurança necessário e a conveniência de obras de estabilização, em caso de instabilidade detectada;
- ✓ Elaboração e execução de um plano de monitoramento da estabilidade de taludes, que compreenda o acompanhamento sistemático das frentes de escavação para a adequação das metodologias de contenção provisória, bem como a definição de medidas protetivas e de tratamentos finais;
- ✓ Terraceamento dos cortes em talude em degraus e patamares, reduzindo assim o poder erosivo do escoamento pluvial;



- ✓ Implantação de rede de drenagem superficial por canaletas sub-horizontais, descidas d'água, linhas de declive e outras soluções direcionando o escoamento por vias preferenciais e previamente desenvolvidas para conter a indução de erosão em solos expostos;
- ✓ Revestimento de argamassa de cimento e outros produtos em áreas de solos estéreis;
- ✓ Instalação de dispositivos de contenção de matéria sólida convenientemente distribuídos para combate aos processos erosivos mais evoluídos, com tendência a solapamentos ou voçorocamentos.
- ✓ As drenagens dos canteiros e frentes de obra deverão ser dimensionadas de forma que a natureza e a disposição física dos elementos que a constituem (valas, canaletas, áreas de infiltração, volumes de retenção) não comprometam a drenagem superficial existente na região inserida, por bloqueios ou contribuição excessiva de águas;
- ✓ Quando necessárias medidas de reforço de taludes, indica-se o enrocamento da base da vertente, amparado por geossintéticos, microancoragens, ou outra solução alternativa e eficaz;
- ✓ Sugere-se que os pontos com maior susceptibilidade a deflagração de processos erosivos sejam recobertos com lonas plásticas em períodos de grande precipitação, de forma temporária, até que se (re)estabeleça a configuração final destas áreas;
- ✓ Alguns dispositivos, se necessário, podem ser utilizados nestas áreas críticas, tais como sacarias e mantas ("bidim") sob administração e orientação da supervisora ambiental, como forma de se evitar o surgimento de processos erosivos e movimento de massa;
- ✓ Deverá ser realizada averiguação semanal, através do método visual, se as medidas de controle de erosão e assoreamento estão sendo aplicadas corretamente e se houver a constatação que estas medidas não foram tomadas, o fato deverá ser registrado com foto do local e o problema relatado no relatório mensal de não conformidade ambiental.
- ✓ Acompanhamento de aberturas de fissuras no solo por meio de fissurômetro ou qualquer outro instrumento de precisão.
- ✓ Implantar sistema de monitoramento de recalques para medição periódica dos deslocamentos verticais do solo, contemplando um ponto de referência implantado em local fixo e isento das influências da própria obra e de fatores externos que possam causar seu deslocamento.
- ✓ Medição dos esforços nas escoras ou estruturas relacionadas à contenção, nas diferentes fases de execução da escavação.

✓ Cronograma

As medidas voltadas ao controle dos processos erosivos e de estabilidade de taludes serão implementadas concomitantemente ao início das obras, devendo perdurar por todo o período de construção das edificações da Reserva Raposo, com previsão de duração de 84 meses.

✓ Equipe necessária

A equipe responsável pela execução desse programa deverá ser constituída de:

- ✓ Um Supervisor Ambiental, com formação em nível superior e experiência comprovada na área ambiental.
- ✓ Um geólogo e/ou geógrafo, com formação em nível superior e experiência comprovada na área ambiental.



✓ **Inter-relação com Outros programas**

Este programa tem interface com o Programa de Supervisão Ambiental das Obras e com o Programa de Gestão e Controle Ambiental de Obras.

⇒ **Programa de Monitoramento de Ruídos**

✓ **Justificativa**

Conforme adiantado no diagnóstico ambiental, a Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece que o ruído constitui um dos principais problemas de poluição em escala mundial, além da possibilidade de induzir perdas auditivas em caso de exposição contínua a níveis elevados.

O ruído em excesso também contribui significativamente para o incômodo psicossomático nas populações, podendo gerar estresse e esgotamento físico em caso de interferência no sono. As obras e as atividades diversas, a serem desenvolvidas durante a fase de implantação e operação do empreendimento Reserva Raposo, assim como o maquinário envolvido fase de operação, poderão emitir ruídos, em diferentes graus de intensidade, passíveis de causarem interferências em agentes receptores localizados no entorno das obras e do perímetro em estudo.

Diante dos possíveis impactos mencionados torna-se importante efetuar o monitoramento do nível de ruídos decorrentes das ações projetadas para assegurar que as emissões estejam em concordância com a legislação federal, estadual e municipal, ou seja, que o conforto, a saúde e o bem-estar da população e da fauna local estejam garantidos.

✓ **Objetivo**

Monitorar o impacto provocado pelos ruídos decorrentes das atividades de construção e operação do empreendimento Reserva Raposo, de modo a atender a Resolução CONAMA 001/90, que estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos por atividades industriais, comerciais ou sociais e que considera como aceitáveis os níveis de ruído previstos pelas normas ABNT NBR 10151:2000.

✓ **Público-Alvo**

Este programa tem como público-alvo a(s) construtora(s) contratada(s), todos os terceirizados que trabalharão nas obras, a comunidade residente nas imediações da Área Diretamente Afetada, o empreendedor e a empresa de supervisão ambiental.

✓ **Detalhamento das ações previstas**

As medições deverão seguir a metodologia apresentada na norma ABNT NBR 10151:2000, ou seja, em dias de tempo adequado para averiguação de dados, ou seja, sem presença de chuvas, ventos fortes, trovões e demais interferências audíveis advindas de fenômenos da natureza e que possam interferir nas medições.

- ✓ Em ambientes externos as medições deverão ser efetuadas a aproximadamente 1,2 m do piso e pelo menos 2 m do limite da propriedade que contenham a fonte de vibração, assim como de quaisquer outras superfícies refletoras (como muros, paredes, etc.). Na impossibilidade de atender alguma destas recomendações, a descrição da situação medida deve constar no relatório, de modo a evitar qualquer



interferência e consequentemente comprometimento da integridade dos resultados obtidos.

O monitoramento de ruídos deverá ser realizado para os períodos diurno e noturno a fim de comparar os níveis emitidos com os padrões da legislação competente, para ambos os períodos.

Para os monitoramentos diurnos compreende-se o período das 07h01 às 21h59 e para os monitoramentos noturnos o período das 22h01 às 07h00, conforme NBR ABNT 10.151:2000. Caso o dia seguinte às atividades propostas for domingo ou feriado o término do período noturno não deve ser antes das 09h00.

A título de informação, o Quadro 13.1.3-1 apresenta o critério de avaliação de nível de ruídos para os períodos diurno e noturno conforme definido na ABNT NBR-10.151: 2000.

Quadro 13.1.3-1 - Nível de critério de avaliação para ambientes externos.

Tipos de Áreas	Diurno dB(A)	Noturno dB(A)
Sítios e fazendas	40	35
Estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Mista, predominantemente residencial.	55	50
Mista, com vocação comercial e administrativa.	60	55
Mista com vocação recreacional	65	55
Predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT NBR 10.151:2000.

De acordo com a NBR-10.151, caso o nível de ruído, avaliado anteriormente à implantação do projeto, seja superior ao valor apresentado no Quadro 13.1.3-1 para a área e o horário em questão, o Nível de Critério de Avaliação assume o valor medido no local.

Deste modo, foi realizada uma campanha de avaliação dos níveis de ruído local, previamente às obras de implantação do projeto, a fim de verificar os níveis de ruído naturais presentes nas áreas monitoradas, os quais deverão ser comparados aos valores obtidos quando da realização das obras.

A frequência da realização das medições deverá considerar as diversas fases da obra, de forma que para cada etapa seja realizada pelo menos uma campanha de monitoramento de ruídos. Durante as campanhas de Comunicação a serem realizadas pela equipe competente, a comunidade de entorno deverá ser comunicada sobre as medições que serão realizadas e informadas sobre os canais de comunicação a serem utilizados para reclamações sobre eventuais incômodos referentes aos níveis de ruído decorrentes das obras.

Caso haja alguma reclamação por parte da comunidade durante as obras, deverão ser efetuadas medições junto aos locais indicados pelos reclamantes. As medições de ruído também poderão ser realizadas em locais indicados pelo órgão ambiental competente.

Adicionalmente, citam-se as seguintes medidas de controle e mitigação do impacto de alteração do ruído ambiente:



- ✓ A execução das obras deve ser realizada, prioritariamente, no período diurno; é necessária a observação dos horários estabelecidos pela legislação em vigor e pelas normas técnicas que regulamentam a emissão de ruídos;
- ✓ Em caso da necessidade de execução de obras no período noturno, deve-se reduzir o número de veículos motorizados e equipamentos mecânicos em operação, visando corresponder à legislação vigente, inclusive em áreas rurais;
- ✓ Seleção de equipamentos com especificações que priorizem menores níveis de pressão sonora;
- ✓ Manutenção e regulagem periódica e preventiva de veículos automotores e equipamentos mecânicos utilizados na obra, mantendo, quando possível, as configurações originais do aparelho quanto aos sistemas de amortecimento de ruído e escapamentos;
- ✓ Utilização, por parte de todos os trabalhadores da obra, de EPI adequado à proteção contra ruídos (protetores auriculares); além disso, sugere-se a organização de programas de trabalho que controlem a exposição ao ruído;
- ✓ Estudo do emprego de barreiras acústicas ou refletores sonoros, que abafem ou limitem a propagação das ondas sonoras;
- ✓ Extensão das medidas adotadas a todas as empreiteiras contratadas, de modo a garantir os menores níveis possíveis de geração de ruído no Canteiro de Obras.

✓ **Cronograma**

O cronograma do programa em tela prevê início antes do início das obras, com periodicidade semestral no decorrer da mesma. Para a fase de operação, as medições devem permanecer semestrais pelos 03 primeiros anos, sendo que, após este período, deve-se ser revisto a necessidade de manutenção das medições, considerando a análise dos resultados das 06 campanhas pretéritas e parecer do órgão ambiental.

✓ **Equipe Necessária**

A implementação e desenvolvimento deste programa são de responsabilidade do empreendedor, o qual deverá contratar um profissional especializado para a coordenação do programa (Engenheiro Ambiental, Civil, Geólogo e/ou Geógrafo).

✓ **Inter-relação com Outros Programas**

O *Programa de Controle de Ruídos* possui interface com o Programa de Comunicação e Mobilização Social, o qual será o canal de contato da população afetada com o empreendedor, visando informá-los e obter relatos sobre a alteração da condição de conforto ambiental; com o Programa de Gestão e Controle do Canteiro de Obras: por se referirem especialmente às questões de segurança e treinamento de profissionais para a deflagração de explosivos, visando seu correto manuseio, que garantirá a menor propagação de ruídos e vibrações.

⇒ **Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar**

✓ **Justificativa**

No decorrer das obras de instalação do empreendimento Reserva Raposo são previstas emissões de material particulado em suspensão decorrente de operações típicas de obras civis, além de emissões do tráfego de veículos e maquinários atrelado à combustão dos motores.

Neste sentido, conforme adiantado no capítulo de impactos ambientais e medidas mitigadoras, a Reserva Raposo prevê a remobilização de grande volume de material inconsolidado, assim



como circulação de veículos e maquinários de médio à grande porte, a exemplo de perfuratriz, grua, pórtico, guindaste e escavadeiras, entende-se que o Material Particulado representa o componente predominante na alteração da qualidade do ar na fase de implantação do empreendimento.

Com o exposto, entendendo-se que emissões atmosféricas não controladas podem causar a deterioração da qualidade do ar, com reflexos a saúde humana, a fauna e vegetação, de modo que se torna aconselhável o monitoramento dessas potenciais emissões, durante a fase de implantação da Reserva Raposo, a fim de manter uma adequada gestão ambiental do empreendimento projetado.

✓ **Objetivos**

O objetivo geral deste programa é monitorar o impacto provocado pelas emissões de poluentes atmosféricos devido à instalação das obras previstas no empreendimento Reserva Raposo, visando atender aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/90.

✓ **Público-alvo**

Este programa tem como público alvo a(s) construtora(s) contratada(s), todos os terceirizados que trabalharão nas obras, a comunidade residente nas imediações da Área Diretamente Afetada, o empreendedor e a empresa de supervisão ambiental.

✓ **Detalhamento das ações previstas**

O monitoramento da qualidade do ar consistirá em diversas ações empreendidas ao longo da Fase de Construção, a saber:

- ✓ Observação constante das práticas e procedimentos mais adequados e protetivos de remoção, carga e descarga e transporte dos volumes de material pelos veículos automotores e maquinários adaptados ao corte e aterro do terreno;
- ✓ Cobertura com lona das caçambas de caminhões e outros veículos que realizam o transporte de terra e sedimentos, de modo a evitar o espalhamento de material particulado pelas vias;
- ✓ A altura de lançamento dos volumes de terra em caçambas de caminhões basculantes, bem como a descarga de material inconsolidado, deve ser realizada de maneira lenta, de modo a evitar nuvens de poeira;
- ✓ Umectação periódica das áreas de escavação e vias de circulação que contem com solo exposto, visando rebaixar as partículas dispersas no ar e conter as partículas depositadas em superfície;
- ✓ Manutenção e regulagem periódica dos veículos automotores e equipamentos mecânicos à combustão, mantendo, preferencialmente, as configurações previstas pelo fabricante, de modo a reduzir as emissões de substâncias nocivas à saúde;
- ✓ Utilização de EPI apropriada para a contenção de material particulado inalável por parte de todos os trabalhadores na frente de obras;
- ✓ Extensão das medidas adotadas a todas as empreiteiras envolvidas na execução de obras;
- ✓ Medições periódicas dos níveis de qualidade do ar em diversos pontos da frente de obras;
- ✓ Os veículos, máquinas e equipamentos movidos a óleo diesel envolvidos na implantação e operação da Reserva Raposo, deverão seguir rigorosamente seus planos individuais de manutenção, conforme manual dos fabricantes. Ainda para esta categoria automotiva,



o programa de monitoramento deverá avaliar e monitorar as emissões gasosas dos motores a diesel de combustão interna utilizando a escala Ringelmann.

A aplicação da escala de Ringelmann consiste na verificação do grau de enegrecimento da fumaça emitida pelos veículos através de um cartão que contém cinco variações uniformes de tonalidades, de cinza claro até uma tonalidade preta. A referida escala e sua utilização está apresentada na **Figura 13.1.3-1**.



Fonte: CETESB, 2007.

Figura 13.1.3-1 - Escala de Ringelmann e sua utilização.

O método de medição consiste dos procedimentos listados a seguir, conforme norma ABNT NBR 6016:1986 - Gás de Escapamento de motor Diesel - Avaliação de teor de fuligem com a escala de Ringelmann.

- ✓ O motor deverá estar na temperatura trabalho conforme especificações do fabricante;
- ✓ Para uma visualização melhor da tonalidade da fumaça, se deverá colocar um fundo de cor branca paralelamente à saída do escapamento;
- ✓ Com o motor em marcha lenta, o acelerador deverá ser atuado rapidamente até o final do seu curso de modo a se obter situação de débito máximo no sistema de injeção de combustível. Essa posição deverá ser mantida até que se atinja nitidamente a máxima velocidade angular do motor, estabelecida pelo regulador da bomba injetora;
- ✓ Aliviar o acelerador até que o motor retorne à velocidade angular de marcha lenta;
- ✓ Esta sequência de operação deverá ser repetida consecutivamente por dez vezes. Entre elas, o período de marcha lenta não deverá ser inferior a 02 nem superior a 10 segundos;
- ✓ A partir do quarto ciclo, deverão ser registrados os valores máximos observados durante as acelerações;
- ✓ O observador deverá segurar a Escala Ringelmann Reduzida com o braço esticado e avaliar o grau de enegrecimento dos gases de escapamento no ponto de medida por meio do orifício da Escala, contra o fundo branco;
- ✓ O observador deverá determinar qual dos padrões da Escala mais se assemelha à tonalidade dos gases emitidos;
- ✓ O ensaio será considerado válido quando a diferença entre a maior e a menor leitura não for superior a 01 unidade da Escala de Ringelmann;
- ✓ A primeira medição deverá ser feita na chegada do veículo, máquina ou equipamento no canteiro de obras ou Planta Metalúrgica (fase de operação), antes de serem iniciados os serviços. Posteriormente, as medições deverão ser feitas semestralmente;



- ✓ Os resultados obtidos deverão ser lançados na lista de verificação do veículo/máquina/equipamento. Os que apresentarem valores fora dos padrões estabelecidos deverão ser retirados da área para manutenção;
- ✓ Serão considerados aprovados os motores movidos a óleo diesel que, em qualquer regime de trabalho, não excederem ao padrão nº 2 na Escala Ringelmann, quando testados em localidade situada até 500 metros acima do nível do mar e ao padrão nº 3 na mesma escala, para localidades acima daquela altitude, conforme previsto na legislação federal através da Portaria nº 100/80 do Ministério de Estado do Interior (MINTER), assim como da Resolução 510/77 (Artigo 3º) do Conselho Nacional de Transito (Contran).

No que tange aos demais poluentes, para medição de Material Particulado – MP (partículas inaláveis) deverá ser utilizado um amostrador de grande volume (Hi-Vol) ou equivalente, com medições de MP total e MP10 (partículas inaláveis ou de até 10 µm).

Todos os equipamentos utilizados deverão estar devidamente calibrados e certificados conforme normas regulamentadoras aplicáveis. Os métodos de amostragem e coletas deverão estar de acordo com as especificações apresentadas no CONAMA, IAP ou USEPA – *United States of Environmental Protection Agency*.

As campanhas para verificar a qualidade do ar serão realizadas numa periodicidade trimestral durante o decorrer das obras. Previamente ao início das mesmas haverá uma mensuração dos parâmetros a serem analisados a título de referência. Os dados obtidos serão comparados num posterior relatório com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/1990.

✓ **Cronograma**

Propõe-se que sejam realizadas campanhas de monitoramento trimestrais, enfocando os poluentes elencados no presente programa, prioritariamente naquelas frentes de serviços onde haja demanda para serviços de terraplenagens, escavações, ou, uma concentração de veículos, máquinas e equipamentos operantes.

✓ **Equipe necessária**

A equipe responsável pela execução desse programa deverá ser constituída de:

- ✓ Um Supervisor Ambiental, com formação em nível superior e experiência comprovada na área ambiental.
- ✓ Um geógrafo, meteorologista e/ou engenheiro ambiental com formação em nível superior e experiência comprovada na área ambiental.

✓ **Inter-relação com Outros Programas**

O Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar possui interface com o Programa de Gestão e Controle Ambiental das Obras, no qual serão observadas as questões relacionadas à segurança e manutenção de veículos e equipamentos.

⇒ **Programa de controle de qualidade de solos e das águas**

✓ **Justificativa**



Conforme apresentado no item de caracterização de impactos ambientais do meio físico, são diversas as atividades desenvolvidas dentro de um canteiro de obras que apresentam potencial de geração de contaminações em solos e águas subterrâneas.

Em especial na Reserva Raposo, dada a magnitude de suas obras, que incluem área de implantação de aproximadamente 450.000 m², movimentações de solo em torno de 1.500.000 m³, além de áreas de apoio e infraestrutura, observa-se igualmente que é elevada a potencialidade de ocorrência de alteração dos padrões físicos e químicos do solos e recursos hídricos, decorrentes das atividades de sua fase de implantação.

Deste modo, torna-se de suma importância que a implantação da Reserva Raposo seja acompanhada de um *Programa de Controle e Monitoramento de Qualidade de Solos e das Águas* que permita eliminar ou reduzir fontes de contaminação, e monitorar eventuais impactos sobre a qualidade destes meios, bem como balizar, se necessário, a tomada de decisões referentes ao gerenciamento de contaminações produzidas pelo empreendimento.

✓ **Objetivos**

O presente programa visa monitorar e eliminar ou mitigar a ocorrência de contaminações de solo e das águas decorrentes das atividades conduzidas durante a fase de implantação da Reserva Raposo. Por fim, visa eliminar ou reduzir cenários de risco potenciais à saúde humana e ao meio ambiente decorrentes de sua exposição às possíveis contaminações geradas na obra.

✓ **Público-alvo**

Este programa tem como público alvo a(s) construtora(s) contratada(s), todos os terceirizados que trabalharão nas obras, a comunidade residente nas imediações da Área Diretamente Afetada, o empreendedor e a empresa de supervisão ambiental.

✓ **Detalhamento das ações previstas**

Com o intuito de eliminar a ocorrência de fontes de contaminação, os seguintes cuidados devem ser tomados durante a implantação do empreendimento:

- ✓ Elaboração de especificações técnicas para contratação e execução das obras de terraplenagem, escavação e demais serviços que utilizem máquinas e equipamentos com potencial para contaminação, com indicação das medidas de proteção ambiental a serem observadas pelos empreiteiros, devendo as mesmas constar anexas aos contratos;
- ✓ Estabelecer e executar cronograma de manutenção preventiva da frota de veículos / equipamentos utilizados para a execução das obras nas frentes de obra, minimizando, assim, os riscos de vazamentos;
- ✓ Os equipamentos que serão utilizados na operação do empreendimento, ou seja, geradores, transformadores elétricos, rompedores, máquinas hidráulicas, entre outros, que utilizam óleo combustível, lubrificante ou isolante também devem ser submetidos a manutenções preventivas a fim de minimizar os riscos de vazamentos;
- ✓ Os equipamentos e máquinas que utilizam óleos combustíveis, lubrificantes ou isolantes devem contar com estruturas de contenção a vazamentos em seus locais de acondicionamento, uso e manutenção;
- ✓ O abastecimento e manutenção da frota de veículos / equipamentos deverão ser feitos em locais externos à obra e especializados para execução desse tipo de serviço;
- ✓ Produtos químicos utilizados nas atividades da obra, como aditivos de concretagem, tintas, e óleos lubrificantes deverão ser armazenados e manuseados em locais e



estruturas de contenção adequados, acompanhados de suas fichas de identificação de produto (FISPQ). Não será permitida a estocagem de produtos químicos em tanques enterrados;

- ✓ Os resíduos originados nos canteiros de obras / frentes de serviços, especialmente os classificados como perigosos ou não perigosos e não inertes, devem ser acondicionados temporariamente em recipientes e locais apropriados, evitando-se a ação das intempéries, para posteriormente serem ofertados aos serviços de coletas municipais ou encaminhados a destinos finais, em locais especialmente selecionados;
- ✓ A formação de depósitos não controlados de resíduos, nas áreas de canteiros ou das frentes de serviços, deverá ser rigorosamente proibida;
- ✓ A lavagem de bicas de betoneiras deve ser realizada em área impermeabilizada apropriada, com sistema de drenagem para caixa de decantação de sedimentos e nata de concreto;
- ✓ Somente poderão ser depositados em bota-espera solos classificados pela Norma NBR 10.004/2014 como inertes, de Classe III;
- ✓ Adequação do cronograma da obra, principalmente nas etapas de desenvolvimento de serviços de terraplenagem e perfuração às características climáticas da região, evitando sua realização durante períodos de maior pluviosidade;
- ✓ Caso ocorra algum vazamento de substâncias contaminantes, medidas emergenciais deverão ser tomadas, como isolamento da área, retirada imediata do material contaminado, contenção do vazamento e do deslocamento da substância, entre outros, a fim de evitar e/ou reduzir a possibilidade de ocorrência de contaminação do solo e das águas
- ✓ Todos os funcionários e prestadores de serviço do empreendimento deverão passar por treinamento abordando os cuidados acima elencados e sua importância no combate à geração de fontes de contaminação dentro do canteiro de obras.
- ✓ Realização de campanhas de monitoramento com a amostragem de águas subterrâneas e solo e posterior análise em laboratório, antes do início e durante todo o período de implantação do empreendimento, em periodicidade a ser definida pela CETESB;
- ✓ Para cada campanha, apresentar relatório técnico que contemple o quadro atualizado das substâncias químicas de interesse (SQI) encontradas no local, comparação das concentrações dos SQI e dos parâmetros físico-químicos com os estudos anteriores, bem como considerações e orientação dos trabalhos futuros de monitoramento. Destaca-se que a área de implantação do empreendimento já é caracterizada como área contaminada, e que os contaminantes atualmente presentes devem ser considerados nesta avaliação.

✓ **Cronograma**

O *Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Solo e das Águas* na área da Reserva Raposo deverá ser executado antes do início e durante a realização das obras do empreendimento.

✓ **Equipe Técnica**

A implantação e desenvolvimento deste programa são de responsabilidade do empreendedor, o qual deverá contratar um profissional especializado para a coordenação do programa (Engenheiro Ambiental, Civil e/ou Geólogo), bem como os serviços especializados de laboratório de análises ambientais e amostragem, acreditados pela norma ABNT NBR ISO/IEC 17.025/2005, e empresa de serviços de sondagens para a execução das etapas anteriormente mencionadas.



✓ Inter-relação com Outros Programas

As ações de controle de fontes poluidoras apresentadas neste programa correlacionam-se com o *Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos* e *Programa de Gestão Ambiental das Obras*, dada a potencialidade de ocorrência de contaminações oriundas dos resíduos sólidos gerados na obra, e de vazamentos de óleos, combustíveis e demais contaminantes químicos associados a atividades desenvolvidas na obra.

14.2 Programas Meio Biótico

⇒ Programa de supressão vegetal

▪ Justificativa

Conforme apresentado nos impactos ambientais (**Item 13**), para a implantação do empreendimento Reserva Raposo são passíveis de supressão 13.080 indivíduos de porte arbóreo. Destes indivíduos, 5.976 são considerados espécimes arbóreos isolados e foram cadastrados conforme as instruções definidas na Portaria SVMA nº 130/13. O restante dos indivíduos arbóreos passíveis de supressão é referente aos indivíduos arbóreos inseridos nos maciços de leucenas, com área de 31.928 m², equivalente a 7.104 exemplares, levantados conforme legislação presente na Portaria SMMA nº126/02 e Portaria 127/SMMA.G/02. Para a realização da supressão da vegetação é necessário a obtenção de autorização prévia da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA).

Desta forma, o presente Programa compreende os procedimentos e atividades envolvidas nos processos de supressão de vegetação durante as atividades de implantação do empreendimento, visando à redução e minimização dos impactos para a fauna e flora local e garantindo que a supressão ocorra somente em locais estritamente necessários para a implantação do empreendimento e dentro dos limites autorizadas pelo Órgão Ambiental.

A supressão da cobertura vegetal consiste em um conjunto de atividades envolvidas no corte e remoção da vegetação, sendo neste caso principalmente referente à retirada de indivíduos arbóreos isolados.

▪ Objetivos

Não haver supressão ou injúrias nas áreas adjacentes, sendo suprimido apenas o que for autorizado pelo órgão ambiental;

Quantificar a vegetação suprimida para controle do material lenhoso oriundo das atividades de supressão e garantir o adequado destino deste material;

Realizar as atividades de supressão sem ocorrência de acidentes de trabalho;

Destinação e aproveitamento econômico do máximo de material lenhoso explorado;

Identificar a ocorrência de espécies protegidas por Lei e propor medidas para a preservação de seus indivíduos, quando possível;

Reduzir o impacto da supressão da vegetação, sobretudo em relação à fauna associada, através da associação das medidas de prevenção.



▪ **Operacionalização**

O início desta atividade apenas se dará após a obtenção da Licença de Instalação (LI) e Autorização para Supressão Vegetal. As equipes de campo responsáveis pelas diferentes atividades relacionadas à supressão da vegetação nas áreas autorizadas deverão ser treinadas de forma adequada e orientadas permanentemente, ao longo de todo o processo de supressão.

Os treinamentos irão abranger aspectos relacionados à mitigação de impactos causados pela supressão vegetal sobre a flora adjacente e a fauna local. Também incluirão aspectos relacionados à parte operacional e de segurança do trabalho.

Anteriormente ao corte, os indivíduos que não serão suprimidos devem ser demarcados para que não ocorra retirada de áreas ou indivíduos não autorizados pelo órgão ambiental. Após a demarcação e antes da execução dos procedimentos de supressão da vegetação, é necessário que sejam realizadas as atividades de afugentamento de fauna nas áreas de intervenção na vegetação. Estas atividades serão realizadas por equipe técnica qualificada e terão início cerca de 45 minutos antes do início da remoção da vegetação. Os técnicos percorrerão as áreas a serem interferidas produzindo ruído de modo a induzir e direcionar o deslocamento da fauna ali presente para o interior dos fragmentos florestais adjacentes.

Para os indivíduos de porte arbóreo, o método de supressão a ser utilizado na área do projeto será o corte raso. Deverá ser observada a direção da queda, evitando as ruas, as árvores adjacentes (risco de tombamento em cadeia e com direção não controlada) e demais indivíduos que não serão derrubados. Em caso de área declivosa ou em desnível, deve ser considerada para o isolamento e avaliação de riscos a direção de rolagem possível da árvore ao tombar.

A lenha será cortada e retirada da área de supressão, sendo enleiradas em faixas de até dois metros de altura, na lateral dos acessos, áreas livres, áreas de estocagem definidas nos canteiros de obras e acessos definitivos. Após o enleiramento, deve-se realizar a medição (cubagem) do material para solicitar a licença de transporte.

As árvores que se prestarem a outros usos, como estacas para cerca, mourões, esteios e para serrarias, serão traçadas de maneira diferente, conservando seu fuste ou maior parte dele e retiradas por tratores agrícolas ou florestais. Após o desganhamento serão transportadas para locais próprios, próximo aos acessos.

Para o transporte do material, será necessária a obtenção do Documento de Origem Florestal – DOF, emitido pelo IBAMA, o qual atesta a origem florestal da madeira, o volume transportado e o destino do material.

▪ **Equipe técnica**

As atividades de supressão de vegetação deverão ser planejadas e coordenadas por Engenheiro Florestal ou Biólogo junto à empresa especializada e contratada para a supressão da vegetação.

▪ **Cronograma**

As atividades de supressão da vegetação estão previstas para a fase de implantação do empreendimento e apresentadas no Quadro 13.1.3-1.



Quadro 13.1.3-1 - Cronograma das atividades de supressão da vegetação.

Ações	Meses/Semanas												
	1				2				3				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Treinamento dos técnicos	■												
Delimitação das áreas onde não haverá supressão		■											
Afugentamento da fauna		■	■										
Corte das árvores			■	■	■								
Enleiramento			■	■	■	■							
Medição (cubagem)					■	■	■						
Transporte						■	■	■					

⇒ Programa de recomposição e enriquecimento florestal

▪ Justificativa

De acordo com o Projeto Urbanístico da Reserva Raposo, está prevista a criação e implantação de uma Área Verde e de um Parque Linear na área do empreendimento, as quais serão doadas ao município de São Paulo. Conforme apresentado no mapa CE-RR-07 – Planta de Áreas Verdes e Equipamentos de Lazer e no Mapa de Cobertura Vegetal da ADA, a Área Verde mencionada corresponde majoritariamente a área ocupada pelos Fragmentos Florestais Remanescentes 1 e 2 e pela área de reflorestamento entre eles, mas também inclui, em sua borda, áreas ocupadas por campo antrópico e por indivíduos arbóreos isolados, os quais foram cadastrados. A área correspondente ao Parque Linear está situada na região do empreendimento próxima à Rodovia Raposo Tavares, incluindo a faixa de APP do córrego Itaim inserida na ADA e seu entorno mais imediato. Junto a ambas as áreas está prevista a instalação de equipamentos de esporte e lazer. Assim, com o intuito de garantir a preservação, melhorar a qualidade e maximizar os benefícios socioambientais destas áreas, este Programa prevê medidas de enriquecimento florestal e de plantio de recomposição para os fragmentos existentes e áreas desprovidas de vegetação e/ou com ocorrência de campo antrópico, dentro dos limites da Área Verde e do Parque Linear.

Os Fragmentos Florestais Remanescentes 1 e 2, existentes no interior da área do empreendimento, constituirão parte da Área Verde apresentada e, portanto, serão preservados. Atualmente, conforme apresentado no diagnóstico ambiental (item 12.2.1.4), os mesmos apresentam-se degradados, com presença intensa de efeito de borda, lianas em desequilíbrio e espécies exóticas, além de clareiras em seu interior. Desta maneira, para estes fragmentos remanescentes, propõe-se um enriquecimento florestal. O plantio de enriquecimento objetiva o aumento da densidade das espécies desejáveis e, além de evitar a regressão dos fragmentos para estágios de regeneração inferiores, acelera seu processo de regeneração. Esse plantio de enriquecimento também deve ser realizado na área localizada entre os fragmentos florestais remanescentes, com cobertura vegetal composta, atualmente, por eucalipto. A introdução de mudas de espécies nativas promoverá a aceleração do processo de regeneração natural. Para os locais atualmente ocupados por Campo Antrópico e inseridos nesta Área Verde, propõe-se a recomposição da vegetação. Com isso, o intuito deste Programa é a criação e o estabelecimento de um fragmento florestal único e de maior extensão no interior desta Área Verde. Há, ainda, a intenção de união do Fragmento Florestal Remanescente 1 ao fragmento



localizado no interior do Parque Juliana de Carvalho Torres, uma vez que os mesmos encontram-se em áreas adjacentes e são pertencentes à mesma fitofisionomia.

Grande parte da área destinada à implantação do Parque Linear corresponde a Área de Preservação Permanente do córrego Itaim. Atualmente, a vegetação presente na APP é composta por Campo Antrópico, Maciços de Leucena e Indivíduos Arbóreos Isolados (Cadastrados). O Parque Linear também inclui o entorno mais imediato da APP, em suas porções inseridas na ADA do empreendimento e, em uma das extremidades, apresenta uma área verde de maior extensão ocupada, principalmente, por indivíduos arbóreos isolados que foram cadastrados. Para os trechos da APP do córrego Itaim, propõe-se, com este Programa, medidas de recomposição da vegetação, as quais objetivam a melhoria na qualidade da vegetação e asseguram a manutenção de suas funções ambientais. Plantios de mudas de espécies nativas também poderão ser realizados nas áreas atualmente ocupadas por Campo Antrópico e inseridas no Parque Linear, fora da APP.

Ressalta-se que, com o estabelecimento da Área Verde contemplando um fragmento de maior extensão e melhor qualidade, e com a implantação do Parque Linear, espera-se que estas áreas sejam mais atrativas para a fauna, sobretudo para a avifauna. A presença de espécies da fauna polinizadora e dispersora, com destaque para os insetos e aves, e o estabelecimento da interação fauna-flora é importante não somente para que a regeneração natural ocorra com sucesso, mas também para a manutenção da biodiversidade. Além disso, considerando também a arborização prevista para o interior da Reserva Raposo (CE-RR-07 – Planta de Áreas Verdes e Equipamentos de Lazer), acredita-se que a implantação destas áreas verdes seja importante para a manutenção da conectividade da vegetação presente no interior do empreendimento e seu entorno imediato.

Por fim, considerando que o processo de licenciamento do empreendimento contemplará a realização de compensação ambiental em decorrência da supressão da vegetação, parte das mudas correspondentes ao plantio compensatório (Programa de compensação de vegetação arbórea) poderá ser utilizada no plantio vinculado a este programa.

▪ **Objetivos**

Aumentar a diversidade de vegetação dos fragmentos florestais remanescentes;

Melhoria no grau de conservação dos fragmentos florestais remanescentes;

Possibilitar uma melhor regeneração de modo que os remanescentes florestais e a área com plantio de eucalipto se perpetuem sem novas intervenções;

Obter dossel contínuo ao longo dos fragmentos florestais remanescentes;

Aumentar a conexão entre os fragmentos florestais remanescentes, de modo a se ter um fragmento florestal único e de maior extensão, com menor efeito de borda;

Recomposição da vegetação em áreas ocupadas por Campo Antrópico e localizadas junto aos fragmentos florestais remanescentes;

Estabelecimento de cobertura vegetal nativa na APP do Parque Linear, por meio de ações de recomposição, de modo que suas funções ambientais sejam asseguradas;

Incremento de cobertura vegetal por meio do plantio de mudas de espécies nativas em áreas atualmente ocupadas por Campo Antrópico e inseridas no Parque Linear, fora da APP;



Manutenção da conectividade das áreas verdes no interior do empreendimento;

Melhoria de habitat e maior oferecimento de recursos para a fauna;

Melhoria da qualidade socioambiental na área de implantação da Reserva Raposo.

▪ Operacionalização

Para a realização do plantio e enriquecimento florestal dos fragmentos, as áreas a receberem o plantio devem ser avaliadas quanto a caracterização de fatores edáficos e bióticos, como fertilidade, condições físicas do solo, topografia, potencial de regeneração e dispersão natural, plantas invasoras, espécies nativas da região, dentre outros.

A metodologia definida para a realização do enriquecimento e plantio florestal é baseada no modelo de recobrimento e diversidade, que oferece condições mínimas de sustentação dos maciços que vierem a ser formados, objetivando a restauração da estrutura e dinâmica da vegetação original, resguardando a diversidade de espécies e a representatividade das populações.

Este modelo considera a escolha de espécies que proporcionam o maior recobrimento da área em um intervalo de tempo, facilitando que as espécies de diversidade inseridas tenham maior sucesso no seu estabelecimento, de modo que o plantio das mudas ocorrerá com alternância de linhas de plantio de espécies de recobrimento e diversidade (RODRIGUES et al., 1992).

As espécies de recobrimento são aquelas de crescimento a pleno sol rápido, com copas mais abertas, que proporcionam áreas grandes de sombreamento. As espécies de diversidade são utilizadas para enriquecer o fragmento, de modo a contemplar as funções ecológicas e proporcionar maior quantidade de recursos para a fauna. Estas espécies podem ser de diferentes estágios sucessionais, variando de pioneiras à climáticas.

Desta forma, na área do empreendimento, o enriquecimento deverá acontecer nos fragmentos florestais existentes (Fragmentos Florestais Remanescentes 1 e 2) e na área com plantio de eucaliptos entre estes fragmentos. Nas áreas cobertas por Campo Antrópico e inseridas nos limites da Área Verde, junto aos fragmentos florestais remanescentes e área com plantio de eucalipto, e na APP inserida no Parque Linear, haverá plantio de espécies nativas visando à recomposição da vegetação destas áreas.

O enriquecimento consiste na inserção de espécies que naturalmente ocorreriam no fragmento, porém devido a fatores de degradação estas espécies não estão presentes. Para o enriquecimento, onde já existe um dossel formado, serão utilizadas mudas de espécies nativas de estágios finais de sucessão, sendo espécies secundárias tardias e climáticas plantadas em um espaçamento de 6 x 6 (RODRIGUES, BRANCALION, ISERNHAGEN, 2009). Estas mudas podem ser provenientes do processo de compensação ambiental.

Os fragmentos em questão apresentam baixa diversidade e poucas espécies predominam no dossel, além da presença de clareiras em alguns trechos. Nas clareiras dos fragmentos e nas áreas abertas a serem recompostas, o plantio deve ser feito seguindo o espaçamento de 3 x 2 m e utilizadas espécies nativas pioneiras e secundárias inicial.

No plantio das mudas deverá ser feito o “coroamento” destas, que consiste na limpeza da área ao redor da mudas, retirando gramíneas e trepadeiras em um raio de 20 centímetros para evitar que ocorra competição com a muda.



A escolha das espécies para o plantio e enriquecimento deve seguir a tipologia e ocorrência da vegetação da região que são pertencentes à fitofisionomia da Floresta Ombrófila Densa.

O plantio deverá ser monitorado em campanhas trimestrais até que seja constatado o total “pagamento” das mudas, sendo substituídas quando mortas.

▪ **Cronograma**

As atividades deste Programa estão previstas para a fase de implantação do empreendimento e apresentadas no Quadro 13.1.3-2.

Quadro 13.1.3-2 - Cronograma do programa de recomposição e enriquecimento florestal

Ações	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abertura das covas e coroamento	■											
Plantio das mudas	■											
Manutenção do plantio			■				■				■	

▪ **Equipe técnica**

A atividade deverá ser desenvolvida por empresa especializada sob a responsabilidade de um Biólogo, Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro Florestal.

⇒ **Programa de compensação de vegetação arbórea**

▪ **Justificativa**

Conforme as orientações da Portaria SVMA nº 130/2013, para toda a supressão realizada em indivíduos arbóreos isolados com DAP superior a cinco centímetros, deve ser realizada a compensação ambiental relacionada. Considerando que a implantação do empreendimento prevê a intervenção em áreas cobertas por campo antrópico, em áreas com presença de indivíduos arbóreos isolados e cadastrados, e em áreas ocupadas por maciços de leucena (*Leucaena leucocephala*), a compensação ambiental para este empreendimento se faz necessária.

Para a implantação da Reserva Raposo será necessária a remoção de 5.976 indivíduos arbóreos isolados, pertencentes a 130 espécies nativas e 74 exóticas. Das nativas, sete estão ameaçadas segundo a IUCN. Com relação ao grau de endemismo, foram registrados 451 indivíduos com potencial de supressão pertencentes a 30 espécies endêmicas do Brasil. Com relação a intervenção nos maciços de leucenas, está prevista a supressão de uma área de 31.928 m² (equivalente a 7.104 exemplares). Considerando a necessidade de remoção dos indivíduos arbóreos nativos e dos inseridos nos maciços de Leucenas, são passíveis de supressão um total de 13.080 indivíduos arbóreos. Ressalta-se, todavia, que a remoção de alguns espécimes poderá ser feita por transplante, evitando assim a perda por corte.

Como apresentado no diagnóstico, parte dos maciços de leucena e 2.494 indivíduos cadastrados estão localizados em áreas consideradas Vegetação Significativa, pelo Decreto Estadual nº 30.443/89.



A manutenção das áreas verdes florestadas no município de São Paulo é de extrema importância, devido à carência de cobertura vegetal, consequente dos processos de urbanização. As áreas verdes nos centros urbanos servem como locais de nidificação e fornecimento de recursos para muitas espécies da fauna, sobretudo da avifauna, além de contribuírem no conforto térmico e beleza cênica, melhorando a qualidade ambiental e de vida da população.

▪ **Objetivos**

Compensar o impacto da supressão da vegetação presente na área;

Manter área verde equivalente no local do empreendimento;

Atender a legislação ambiental vigente.

▪ **Operacionalização**

De acordo com o já informado anteriormente, para a implantação do empreendimento será necessária a supressão de 5.976 indivíduos arbóreos isolados e cadastrados e 7.104 exemplares inseridos em 31.928 m² de maciços de leucenas sujeitos à supressão, totalizando 13.080 indivíduos arbóreos que, se suprimidos, deverão ser compensados conforme diretrizes da Portaria SVMA n° 130/2013.

Conforme exposto na Portaria SVMA n° 130/2013, a compensação ambiental da supressão de indivíduos arbóreos isolados pode ser realizada conforme os seguintes procedimentos:

Através do plantio de mudas no próprio lote;

Plantio de mudas no passeio público lindeiro ao lote;

Plantio de mudas em local próximo ao lote;

Realizar cálculo de mudas a ser entregue no viveiro Manequinho Lopes;

Depósito no Fundo Especial do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – FEMA-SP;

Conversão em obras e serviços.

Dentre estes procedimentos existentes e considerando o projeto do empreendimento, a prioridade na proposta de compensação ambiental é direcionada para a realização de plantio de mudas no próprio lote e no passeio lindeiro e/ou na conversão em obras e serviços.

Além da compensação através da construção do Parque Linear, parte das mudas nativas da compensação poderá ser utilizada nos plantios no interior da própria área do empreendimento, como nos plantios de enriquecimento e recomposição propostos no Programa de recomposição e enriquecimento florestal e na arborização prevista para o sistema viário.

Ainda, poderão ser plantadas mudas no passeio público lindeiro ao lote. Caso o número de mudas da compensação ambiental seja superior às mudas dos plantios já citados, inseridos na área do empreendimento, as mudas poderão ser plantadas em locais próximos ao lote, ou poderão ser entregues ao viveiro Manequinho Lopes ou, até mesmo, poderá ser realizado depósito de valor referente à compensação no Fundo Especial do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – FEMA-SP.

▪ **Cronograma**

As atividades do Programa estão previstas para a fase de implantação do empreendimento e apresentadas no Quadro 13.1.3-3.



Quadro 13.1.3-3 – Cronograma do programa de compensação florestal

Ações	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboração de Projeto de Compensação Florestal	■											
Emissão de Autorização de Supressão da Vegetação e Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA)				■								
Execução dos plantios de compensação florestal					■	■						
Atividades de Monitoramento dos plantios												■

▪ Equipe técnica

A compensação florestal será realizada por várias empresas e responsáveis técnicos diferentes, por exemplo, pela criação do Parque Linear, do plantio de arborização do viário, dos plantios para recomposição e para enriquecimento florestal.

⇒ Programa de Monitoramento de Avifauna

▪ Justificativa

O processo de urbanização constitui um fator de intensa pressão sobre os animais silvestres de áreas remanescentes. A fragmentação das paisagens naturais em decorrência do processo de urbanização diminui a qualidade e a quantidade de recursos disponíveis, fazendo com que muitas espécies silvestres busquem refúgio e recursos alimentares em praças e parques (VALADÃO et. al. 2006).

Como constatado pelo diagnóstico ambiental, as espécies de avifauna que ocorrem na área do empreendimento são predominantemente espécies generalistas, ou espécies de maior plasticidade ecológica, e de baixa sensibilidade. Foram também registradas espécies de média sensibilidade e endêmicas de Mata Atlântica.

O levantamento não registrou nenhuma espécie ameaçada de extinção, segundo o Decreto Estadual n. 60.133, de 7 de fevereiro de 2014, que dispõe sobre as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no estado de São Paulo, e a Instrução Normativa n. 003, de 26 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente que apresenta a lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Porém foram registradas sete espécies que encontram-se presentes nos anexos da CITES (2014): *Eupetomena macroura*, *Florisuga fusca*, *Caracara plancus*, *Psittacara leucophthalmus*, *Brotogeris tirica*, *Forpus xanthopterygius* e *Amazona aestiva*.

Baseados nos dados do diagnóstico e considerando que as aves constituem excelentes bioindicadores, que podem ser utilizados, portanto, na avaliação da qualidade do ambiente e no monitoramento de alterações provocadas no ambiente (ANDRADE, 1993; REGALADO & SILVA, 1997). Entre as vantagens da utilização de aves como bioindicadores estão a facilidade de serem observadas (são diurnas, possuem canto conspícuo e específico), a biologia e taxonomia geralmente bem definidas (MATARAZZO-NEUBERGER, 1994), o desempenho de importantes funções ecológicas (predadores, polinizadores, dispersores de sementes), a resposta a



mudanças no hábitat em diferentes escalas e a capacidade de responder de forma rápida às mudanças ambientais no tempo e no espaço (GAESE-BÖHNING et al., 1994 apud AGNELLO, 2007; WHITMAN et al., 1998).

Posto isso, prevê-se este programa de monitoramento visto que as atividades de implantação e operação da Reserva Raposo deve implicar na perda de cobertura vegetal, um acréscimo de ruídos na ADA, pelo tráfego de veículos e pela atividade de maquinários, podendo causar o afastamento de espécies da avifauna.

▪ **Objetivo**

A implantação deste programa terá por objetivos gerais e específicos:

Avaliar a ocorrência de impactos causados pelas obras/ operação do empreendimento sobre a fauna/avifauna da ADA, incluindo alterações comportamentais e/ou alterações de composição das comunidades de avifauna.

Indicar medidas mitigadoras, a fim de minimizar os incômodos à avifauna, e/ou compensatórias para os impactos verificados por este programa;

▪ **Operacionalização**

O Programa de Monitoramento da Avifauna tem como principais atividades a execução das campanhas de monitoramento, com coleta de dados primários, para o grupo da avifauna, portanto utilizando-se de observações em trajetos irregulares ou trajeto linear simples (COULQUHOUN, 1940; BEESE e BRYANT, 1999).

Neste método os espécimes serão inventariados, qualitativa e quantitativamente, utilizando observações diretas e levantamento acústico. Serão percorridos transectos de forma não sistemática, cobrindo os diferentes tipos de ambientes durante a amostragem e garantindo uma listagem mais completa e segura da avifauna local.

Deve-se buscar também o total aproveitamento das áreas na procura de espécies de aves consideradas mais problemáticas, conforme salientado por Vielliard & Silva (1990), dando enfoque às espécies ameaçadas de extinção, raras e endêmicas registradas durante os estudos de diagnóstico e durante as primeiras campanhas do programa, avaliando as possíveis alterações após a implantação do empreendimento e, se necessário, propondo novas estratégias que busquem mitigar impactos e promover a conservação das aves na região. Ainda que o diagnóstico ambiental não tenha registrado nenhuma espécie considerada problemática, ou ameaçadas de extinção, enfoque especial poderá ser dado às espécies que apresentam maior sensibilidade ambiental quanto às perturbações no ambiente como *Ramphastos dicolorus*, *Forpus xanthopterygius*, *Amazona aestiva*, *Turdus flavipes* e *Parula pitiayumi*.

Ambos os resultados, quali e quantitativos, deverão ser expressos em listagem de espécies, com nomes científicos e popular (CBRO, 2014), área de amostragem e habitat de registro, além da frequência de ocorrência. Para os dados quantitativos, serão calculados os índices ecológicos de riqueza (R) por área e total, índice de Shannon (H'), Uniformidade (J') e Dominância (D), utilizando o programa PAST (HAMMER et al., 2001). A curva cumulativa de espécies foi elaborada utilizando-se os períodos de amostragem para toda a área de estudo, pelo programa Excel.

As espécies registradas em campo serão analisadas de acordo com literatura especializada, avaliando-se endemismos (BENCKE et al., 2006), movimentos migratórios (CEMAVE, 2005;



SICK, 1984), espécies exóticas (SICK, 1984) e grau de ameaças de extinção em níveis estadual (Dec. nº 60.133/14), nacional (PORTARIA MMA nº444/14) e internacional (IUCN, 2014; CITES, 2014). A taxonomia das espécies tem como base a utilizada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014). As espécies também serão classificadas quanto à sensibilidade a alterações ambientais (STOTZ et al., 1996) e quanto ao hábito alimentar predominante, segundo Willis (1979), Motta-Júnior (1990) e publicações específicas.

Como forma de avaliação do Programa de Monitoramento de Avifauna, serão elaborados relatórios parciais a cada campanha executada, detectando, dentro do possível, as alterações decorrentes da implantação da Reserva Raposo. Ao fim do período de monitoramento, um relatório final, agrupando todas as atividades desenvolvidas, consolidará os dados adquiridos durante todo o período de monitoramento.

▪ Recursos Humanos

A implementação do Programa de Monitoramento da Avifauna deve contar com uma equipe de dois biólogos para coleta de dados em campo e análise dos dados para compor relatórios, sendo um desses o coordenador, adicionalmente poderá contar com um auxiliar de campo ou estagiário para auxiliar nas atividades de campo, todos com dedicação parcial.

O Quadro 13.1.3-4 a seguir apresenta a lista mínima de materiais necessários para a execução do presente programa.

Quadro 13.1.3-4 - Lista de materiais necessários para a execução do monitoramento de avifauna

Materiais
GPS
Pilhas
Câmera fotográfica
Binóculos
Caderneta de campo
Gravador de som portátil
Equipamentos de Proteção Individual

▪ Cronograma

Antes do início das obras deverá ser realizada duas campanhas prévias, contemplando uma amostragem na estação seca e outra em estação chuvosa. Durante a fase de implantação do empreendimento, o presente programa deverá ser realizado em campanhas semestrais. Após o fim das obras do empreendimento, o monitoramento deverá ser realizado em campanhas semestrais durante 2 anos.

▪ Responsabilidade Técnica

A implementação e desenvolvimento do Programa de Monitoramento de Avifauna serão de responsabilidade do empreendedor, que deverá contratar uma equipe de profissionais especializados em fauna para a realização dos serviços.

A responsabilidade técnica pela execução do programa esta ligada aos profissionais especialistas contratados para a execução do mesmo



⇒ Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica

▪ Justificativa

As atividades de demolição das edificações presentes na área do empreendimento, a supressão de vegetação e a implantação do empreendimento, podem promover a disseminação de cupins, roedores, baratas, artrópodes e outros vetores, além de outros animais pertencentes à fauna sinantrópica.

Além disso, durante a instalação do empreendimento, com a instalação dos canteiros de obras e aumento da circulação dos funcionários na área, poderá haver um aumentona geração de resíduos sólidos, que quando não destinados corretamente, como estabelece o Programa de Gestão de Obras, poderá servir de atração para a fauna sinantrópica.

Destaca-se que a presença de animais sinantrópicos nos ambientes urbanos, principalmente de roedores tem sido objetos de preocupação dos órgãos públicos, principalmente daqueles responsáveis pelo controle de agravos de doenças transmitidas por estes animais. .

Sendo assim, o Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica se faz necessário tanto na fase de implantação das obras, quanto durante a operação, contribuindo com a segurança dos trabalhadores e a saúde pública local e do entorno.

▪ Objetivo

O presente programa tem como objetivo evitar a disseminação da fauna sinantrópica que possa transmitir doenças ou que gere incômodos à população lindeira às obras de implantação do empreendimento.

▪ Metas

Realizar a demolição das edificações e implantação do empreendimento de forma a evitar a disseminação de fauna sinantrópica para o entorno da área. Além disso, o programa tem como meta controlar a fauna sinantrópica vetora de doenças, de forma a evitar contato com os trabalhadores locais durante a instalação do empreendimento e futuramente as pessoas que farão uso da área da Reserva Raposo.

▪ Operacionalização

Na fase de demolições das construções existentes na área do empreendimento, as empresas responsáveis pelas demolições serão responsáveis pela execução dos procedimentos prévios de controle de fauna sinantrópica. Já durante as obras de construção das obras civis, a elaboração e a execução do plano de controle de fauna sinantrópica é responsabilidade das construtoras e consórcios, que podem subcontratar empresas especializadas. Durante a operação do empreendimento, o controle da fauna sinantrópica, é responsabilidade dos empreendedores.

Para o controle de vetores, deve proceder as seguintes atividades:

verificação da necessidade de desratização, descupinização e desinsetização das áreas antes do início das demolições e retiradas de materiais;
procedimentos de desinfestação nos locais indicados;



vigilância no acondicionamento de resíduos e materiais da construção, evitando a presença de vetores;

acompanhamento constante nos canteiros de obra, da presença de vetores, e a indicação para desinfestação quando necessária;

O acompanhamento dos procedimentos preventivos deverá ser executado durante os procedimentos de supervisão ambiental das obras.

▪ Recursos Humanos

Este programa é de responsabilidade dos consórcios construtores, durante as obras, os quais poderão subcontratar empresas especializadas; e do empreendedor da Reserva Raposo, durante a operação. Sempre que necessário, uma equipe especializada deverá ser acionada.

▪ Cronograma Físico

As atividades descritas iniciam-se antes da liberação dos canteiros de obra, continuam durante a implantação e prosseguirá continuamente durante a fase de operação do empreendimento.

▪ Responsabilidade Técnica

Os procedimentos de controle de fauna sinantrópica durante a fase de demolição das edificações, são de responsabilidade das empresas responsáveis pelas demolições deverão executar procedimentos prévios de controle de fauna sinantrópica. Já durante as obras de implantação, a elaboração e a execução do plano de controle de fauna sinantrópica é responsabilidade do empreendedor, que podem subcontratar empresas especializadas.

14.3 Programas Meio Socioeconômico

⇒ **Programa de Comunicação e Mobilização Social - PCMS (Programa de relacionamento com a comunidade).**

▪ Justificativa

O empreendimento Reserva Raposo foi planejado com o conceito do Novo Urbanismo. A estratégia é promover o melhor uso misto do espaço urbano unindo moradia, trabalho e lazer. Entre as principais premissas desse modelo, criado na década de 1980 nos Estados Unidos, estão a qualidade de vida, a sustentabilidade, o aumento da densidade populacional, a conectividade e a diversificação das moradias. É um conceito urbanístico que promove a convivência de diferentes classes sociais em um mesmo espaço.

O empreendimento Reserva Raposo ocupará uma área de 450.505 m e responde a crescente demanda de moradia de interesse social. Trará diversos benefícios para região, no entanto, durante sua realização trará incômodos para a população.

Como toda grande obra terá impactos negativos e positivos já detalhados na matriz de impactos ambientais. Entre os impactos estão adensamento populacional, aumento do volume de tráfego, incômodo à população do entorno e geração de emprego. Impactos que irão interferir na vida da população do entorno do empreendimento, da ADA e AID e na dinâmica da cidade.



Outro dado importante a considerar é que a região receberá cerca de 60.000 mil novos moradores que se instalarão no empreendimento em um espaço de tempo de oito anos. Em todas as fases do empreendimento a população terá que lidar com processos de mudanças no seu cotidiano e com novas configurações territoriais.

Antes e durante o período de instalação do empreendimento será necessário diagnosticar, intervir e monitorar junto a população os efeitos e consequências da mudança do espaço e da dinâmica da região.

A transparência e participação popular nas diferentes fases do licenciamento estão previstas na Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938/81. Nesse sentido, serão realizadas pelo empreendedor ações de comunicação que possibilitem minimizar e mitigar impactos negativos ou potencializar impactos positivos desde o início do processo de licenciamento até um determinado período após a ocupação.

▪ **Objetivo Geral**

O Programa Comunicação e Mobilização Social têm como objetivo principal realizar a implantação e gestão da comunicação e mobilização social do empreendimento para garantir a ampla participação das partes interessadas durante todo o processo de Licenciamento e realização do empreendimento.

▪ **Objetivos**

Para possibilitar a participação do público de interesse e será necessário:

- Planejar e implementar ações de comunicação e mobilização social antes, durante e depois da implantação do empreendimento.
- Possibilitar a participação de todos os públicos envolvidos disponibilizando diferentes canais de comunicação.
- Estabelecer diferentes fluxos de comunicação conforme demandas identificadas
- Divulgar informações sobre o empreendimento, seus impactos e medidas de mitigação e compensação ambiental para garantir transparência no processo de licenciamento.
- Manter a sociedade informada e engajada durante todo o processo de licenciamento, propiciando o debate e espaços para participação.
- Minimizar os incômodos causados pela obra.
- Programar ações de comunicação que disponibilizem meios e oportunidades da sociedade se manifestar.
- Envolver as pessoas no debate das questões socioambientais e urbanas do empreendimento.
- Estabelecer canais de escuta para receber e encaminhar críticas e sugestões, dar informações e esclarecer dúvidas da população.
- Atender as medidas mitigadoras e compensatórias identificadas no EIA.
- Buscar alternativas de comunicação que possibilitem uma comunicação inclusiva para públicos portadores de necessidade especiais e com baixa escolaridade.
- Promover ações de prevenção ou resolução de conflitos durante o processo de licenciamento e implantação do empreendimento.
- Apoiar e divulgar os outros programas ambientais

▪ **Público Alvo**

O público-alvo do Plano de Comunicação e Mobilização Social será definido durante o Diagnóstico Inicial após o mapeamento e análise de todas as partes interessadas.



Para trabalhar com público-alvo serão utilizadas as seguintes ferramentas:

- a) Identificar e mapear stakeholders ou partes interessadas nas áreas de AID, ADA e público em geral.
- b) Elaborar matriz de risco para Identificar e mapear conflitos, riscos e ameaças.
- c) Definir qual o público de interesse ou público-alvo do empreendimento com o qual o Programa de Comunicação e Mobilização social irá trabalhar. Fernandes define o público de interesse como “indivíduos, grupos, entidades que afetam, interferem no processo de licenciamento ambiental”, e que é necessário estabelecer relacionamentos estratégicos “com grupos ou setores que estão em relação permanente ou não, com o empreendimento”.
- d) Elaborar Matriz de Interesse e Influência:
Após a definição do público de interesse identificar os Interesses, influencias, poder, expectativas e importância de cada público e sua capacidade de influenciar outras pessoas.
- e) Pesquisar qual o melhor meio de comunicação para cada público:
Utilizando como ferramenta a Auditoria de Comunicação é possível identificar junto ao público de interesse qual o fluxo de comunicação mais utilizado. Quais os meios de comunicação preferidos do público, tornando a comunicação mais assertiva e com maior probabilidade de entendimento.

A princípio o público-alvo será dividido em público externo (formadores de opinião, ambientalistas, órgãos ambientais, comunidade lindeira entre outros) e público interno (equipe do projeto, trabalhadores da obra, fornecedores, entre outros).

Será feita a adequação da linguagem e meios de comunicação para cada público. Durante todo o processo do licenciamento e ocupação do empreendimento o Programa de Comunicação e Mobilização Social irá desenvolver ações com públicos diversificados em nível cultural, econômico e social.

▪ Estratégias

A estratégia principal do Programa de Mobilização e de Comunicação Social é acompanhar toda a fase de licenciamento e ocupação do empreendimento. Os principais eixos são: garantir a participação da sociedade durante o processo de licenciamento e ocupação; estabelecer uma comunicação proativa e interativa; Planejar as ações de comunicação incluindo públicos diferentes, suas necessidades, linguagens, valores e expectativas.

▪ Metodologia

Para o planejamento e execução do Programa de Comunicação e Mobilização Social será utilizada metodologia de comunicação e mobilização social que dialogue de forma interativa com diferentes públicos.

Como ferramenta será feito um Diagnóstico Inicial que trará elementos e subsídios para a definição das ações de comunicação para cada público e fase do processo de licenciamento e ocupação. O Diagnóstico Inicial deverá acontecer antes da Audiência Pública.



▪ Ações

As ações de comunicação seguem o ritmo e as fases de licenciamento e implantação. As ações foram pensadas para começar no momento da solicitação da LAP e finalizar seis meses após a ocupação final do empreendimento.

Para cada público será utilizada uma estratégia e metodologia específica.

Cada público exigira diferentes ações de comunicação, entre elas: Comunicação Interativa, Dirigida e de Massa. Segundo Fernandes “Comunicação Interativa- promove a troca de Informações com maior eficiência. Comunicação dirigida- Comunicação direcionada a um público específico. Comunicação de massa- comunicação com o objetivo de difundir uma informação para um grande número de pessoas.”

TIPOS DE COMUNICAÇÃO	EXEMPLOS DE AÇÕES
COMUNICAÇÃO INTERATIVA	Reuniões; 0800; facebook;Palestras
COMUNICAÇÃO DIRIGIDA	Folder para trabalhadores; eventos para escolas: material com impressão em braile.
COMUNICAÇÃO DE MASSA	Site; Assessoria de Imprensa; youtube; anúncios em jornais; revistas; rádio web

As ações de comunicação foram divididas em Ações Imediatas e Ações Permanentes.

AÇÕES IMEDIATAS:

a) Diagnóstico Inicial

O Diagnóstico Inicial deve anteceder a Audiência Pública. O intuito é identificar qual a opinião do público de interesse sobre o empreendimento e nortear o planejamento da comunicação. Segundo Freitas, “*será fundamentado nele que poderão ser indicadas atividades que venham responder de forma adequada e exclusiva às necessidades de comunicação ou de relacionamento da empresa com seus públicos*” (FREITAS, 1977, p. 135).

O Diagnóstico Inicial é um estudo das variáveis relacionadas a comunicação do empreendimento e o mapeamento do público e riscos . Os objetivos são:

- Identificar qual a opinião do público interessado sobre o empreendimento.
- Apresentar e discutir o projeto com a comunidade.
- Identificar e mapear o público-alvo e todos os interessados
- Perceber como se estabelecem os fluxos comunicativos locais. Identificar quais os veículos de comunicação significativos na região e como a comunidade interage com eles
- Mapear quais os interesses, expectativas, crenças e valores do público de interesse.
- Identificar qual a percepção da comunidade sobre um empreendimento deste porte.
- Verificar a percepção da população sobre o tema sustentabilidade.
- Mapear possíveis conflitos em relação aos impactos identificados.
- Subsidiar a comunidade com informações sobre o empreendimento para Audiência Pública.
- Ser um instrumento para nortear o planejamento de ações de comunicação mais assertivas.
- Analisar dados do EIA-RIMA.



- Identificar os índices de analfabetismo e dados sobre portadores de necessidades especiais presentes na região.
- Definir as estratégias de comunicação.
- Definir linguagem e conteúdo das mensagens.

Será utilizada durante o diagnóstico ferramentas como pesquisa, auditoria de opinião, auditoria de comunicação, palestras, entrevista, visita a campo, reuniões com a comunidade e públicos específicos.

b) Capacitação

Elaborar um Plano de Capacitação com cursos e palestras de temáticas variadas relacionadas a comunicação. Por exemplo, oferecer curso de libras para os profissionais que atuarão junto a comunidade, ou fazer uma palestra sobre mediação de conflitos para os funcionários da obra.

c) Montagem De Banco de Dados.

Montagem e alimentação de um Banco de Dados sobre o projeto em suas diferentes fases com o objetivo de disponibilizar informações para o público. Montagem e atualização de Banco de dados sobre público alvo.

d) Elaborar Plano de Comunicação Detalhado

Será elaborado um Programa de Comunicação com Planos de Comunicação orientado para cada tipo de público. O planejamento será baseado nas informações obtidas durante o Diagnóstico Inicial. Nas fases seguintes o planejamento utilizará dados gerados durante a avaliação do Programa, além da avaliação do cenário econômico, social e cultural do momento e do andamento das obras.

AÇÕES PERMANENTES:

e) Organização e realização de eventos.

Realizar e participar de eventos que aproximem o empreendimento do público-alvo.

f) Assessoria de Imprensa.

O relacionamento do empreendimento com a imprensa será mediado pelo PCMS Reserva Raposo por meio de ações de divulgação, atendimento de demandas dos veículos de comunicação, acompanhamento e monitoramento das notícias veiculadas.

Monitoramento do viário do entorno e da obra para informar a população sobre os principais transtornos e divulgar novas demandas de vagas de emprego, entre outros.

g) Criação de Canais Interativos Virtuais e Presenciais de Comunicação com o público.

Criação de ferramentas de canais de escuta como o 0800, páginas em redes virtuais interativas, blogs, aplicativos e sites. Reuniões e visitas ao entorno.

Instalação de um Posto de Atendimento ao público do entorno impactado pela obra.
Criação de uma Web Rádio para o empreendimento.



h) Produção de material informativo

Está prevista a produção de material informativo em diferentes mídias que priorize a inclusão de todos os públicos, inclusive portadores de deficiência auditiva e visual e pessoas não alfabetizadas. Será produzido material impresso, em vídeo, aplicativos entre outros.

i) Ações de Comunicação Pós Ocupação

Monitoramento das demandas de comunicação que surgirem até seis meses após a ocupação total do empreendimento.

▪ Gestão do Programa de comunicação e mobilização social

O modelo de gestão do programa de comunicação e mobilização social Reserva Raposo será customizado com base em modelos de gestão existentes e em sinergia com o empreendedor. Para Chaves, “O gerenciamento das comunicações em projetos estabelece, realiza, monitora e controla o fluxo de informações durante todo o ciclo de vida dos projetos, e é vital para o sucesso dos mesmos”.

A Gestão do Programa tem como objetivos planejar, realizar, monitorar e avaliar o PCMS Reserva Raposo.

▪ Planejamento

Para cada fase do projeto será feito um planejamento das ações de comunicação.

▪ Coordenação, Instituição e Parcerias.

É de responsabilidade do empreendedor a coordenação e execução do PCMS Reserva Raposo. O empreendedor deverá contar com equipe técnica compatível com as exigências do Programa.

▪ Interação com outros programas.

O PCMS Reserva Raposo será responsável pelo fluxo de informação do empreendimento e estará em estreita parceria com os demais Programas Ambientais.

▪ Equipe necessária.

Para a execução do PCMS será necessária uma equipe formada pelos seguintes profissionais:

- 1 Comunicador Social Pleno
- 1 Comunicador Social Júnior
- 2 Agentes de Mobilização e Comunicação Social

Além da equipe do projeto haverá contratação de prestadores de serviço para criação e execução de produtos e serviços específicos de comunicação quando se fizer necessário.

▪ Monitoramento e avaliação.

A avaliação do PCMS Reserva Raposo se dará em dois momentos: semestralmente e no final de cada fase. Após cada avaliação será proposto ajustes e mudanças necessária para melhorar a gestão, eficácia e eficiência do programa.



▪ Cronograma de Execução do Projeto

As ações de comunicação deverão anteceder a obtenção da IAP e continuar após a finalização da obra.

TABELA DE FASES DO EMPREENDIMENTO

FASES	ANO	AÇÕES
CONSULTA	2015	CONSULTA A ORGÃOS AMBIENTAIS
LAP	2015	DIAGNÓSTICO APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO AUDIÊNCIA PÚBLICA
LAI	2015-2016	PLANEJAMENTO
FASE 1	2016-2018	EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL
FASE 2	2017-2019	EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL
FASE 3	2018-2020	EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL
FASE 4	2019-2021	EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL
FASE 5	2020-2022	EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL
FASE 6	2021-2023	EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL
PÓS OCUPAÇÃO AVALIAÇÃO FINAL	2023-2024	EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL AVALIAÇÃO

▪ Resultados Esperados

Os resultados esperados mais significativos são uma maior interação entre o empreendimento e a comunidade, a minimização de conflito e o atendimento das demandas da comunidade.

⇒ Programa de Educação Ambiental (PEA)

▪ Justificativa

Com a promulgação da Lei Federal 9.795/99 instituiu-se a Política Nacional de Educação Ambiental. Segundo esta lei a Educação Ambiental corresponde a um conjunto de valores, conhecimento e atitudes, cuja finalidade é a conservação do meio ambiente, o qual é considerado um bem de uso comum e necessário à manutenção e à qualidade de vida.

A oficialização da Educação Ambiental como uma política de Estado reconheceu a sua importância, independente da vinculação aos ambientes escolares. Segundo o que se lê no artigo 2º da Lei:

“A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.”

Ao reconhecer a Educação Ambiental de maneira ampla, garante-se o direito a este tipo de conhecimento, através do Poder Público, das instituições educativas, dos órgãos integrantes do



Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, dos meios de comunicação de massa e da sociedade como um todo. Considerando isso, as empresas também estão contempladas neste aspecto. Assim sendo, o empreendimento está enquadrado no inciso V do Art. 3º que incumbe:

“às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.”

Ao fazer referência às “repercussões do processo produtivo” o texto aborda os efeitos que a ação humana produz no ambiente. Essas ações podem resultar em alterações positivas ou negativas que irão afetar a região na qual o empreendimento irá se instalar. Considerando que a área do projeto está localizada em um grande centro urbano, no qual coexistem diferentes atividades, usos de solo e há grande contingente populacional é fundamental considerar que qualquer intervenção poderá gerar impactos e situações de conflitos ambientais. Estas situações podem estar além das atividades relacionadas aos funcionários da obra e podem envolver a população da área de influência do empreendimento.

A partir destes dois aspectos, do reconhecimento da Educação Ambiental como um valor à ser disseminado na sociedade e da implantação de um empreendimento de grande porte em uma área já urbanizada é necessário estabelecer um conjunto de estratégias que sejam uma oportunidade de promover os objetivos da educação ambiental, especialmente em âmbito não-formal.

Nesse sentido a proposta deste programa tem a dupla função de atender as medidas potencializadoras e mitigadoras dos impactos identificados nos impactos deste estudo. Além disso, o Programa de Educação Ambiental é uma oportunidade de multiplicar os objetivos fundamentais da educação ambiental previstos no artigo 5º da lei da Política Nacional de Educação Ambiental, sendo eles:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.



▪ **Objetivos**

O objetivo principal do Programa de Educação Ambiental - PEA é difundir os conceitos principais de meio ambiente e sustentabilidade entre os diferentes públicos envolvidos durante execução do empreendimento. O público-alvo deste programa pode ser segmentado entre o “público interno”, ou seja, aqueles que estão diretamente relacionados à atividade de construção do empreendimento e o “público externo”, que se refere à população afetada pelo empreendimento.

Ao considerar a existência de públicos distintos o PEA a ser executado, deverá considerar as especificidades de cada grupo e desta maneira adequar os recursos didáticos, linguagem, estratégias e materiais de apoio a serem utilizados nas atividades propostas.

→ Público Interno: operários e funcionários do empreendimento:

- Disponibilizar as informações sobre as características ambientais da região e os princípios do desenvolvimento sustentável;
- Sensibilizar e levar conhecimento sobre as ações geradoras de impactos e as medidas de prevenção durante a implantação do empreendimento;
- Discutir a importância da manutenção e melhoria das condições ambientais da região e sua importância para a operação do empreendimento;
- Apresentar os procedimentos de trabalho mais adequados para a conservação ambiental, previstos na legislação específica;
- Apresentar os procedimentos de trabalho relacionados ao controle ambiental das condições de saúde e segurança ocupacional, previstos na legislação específica.

→ Público Externo: comunidade em geral:

- Disponibilizar para a população informações relativas às características ambientais da região e os princípios do desenvolvimento sustentável, ressaltando os conceitos de meio ambiente urbano (artificial);
- Sensibilizar e levar conhecimento sobre as ações geradoras de impactos positivos e negativos; bem como as medidas potencializadoras e mitigadoras durante a implantação e operação do empreendimento; e
- Alcançar com as ações do PEA todos os públicos-alvo (crianças, jovens, adultos, idosos e pessoas com necessidades especiais – deficientes auditivos, visuais e cadeirantes).

▪ **Principais Atividades**

As principais atividades previstas para se atingir os objetivos propostos são as seguintes:

- Realização de reuniões com representantes dos poderes públicos da AID para firmar parcerias, sobretudo com as escolas visando à educação ambiental formal;
- Incorporação do programa na estrutura de recursos humanos do empreendedor e envolvimento das empresas subcontratadas para serviços auxiliares da obra;



- Elaboração de um plano de ação, definindo objetivos, métodos e estratégias de estruturação do programa de educação ambiental;
- Contratação, treinamento e capacitação de profissionais a serem incumbidos de desenvolver o programa;
- Fiscalização e correção de procedimentos rotineiros da obra, a fim de evitar problemas ambientais;
- Elaboração de cronograma, definição do conteúdo e realização de atividades educativas com a mão de obra envolvida no empreendimento, ressaltando as principais características ambientais da região e as práticas mais adequadas para a conservação ambiental e o desenvolvimento das atividades profissionais de cada segmento de trabalhadores;
- Elaboração de cronograma, definição do conteúdo e realização de ações educativas (reuniões, palestras e cursos) a serem desenvolvidos junto às comunidades do entorno;
- Preparação de materiais didáticos, como, cartilhas, folders, vídeos e banners; que contemplem a temática ambiental proposta no programa e auxiliem nas campanhas educativas;
- Realização de campanhas educativas junto aos trabalhadores da obra;
- Realização de campanhas educativas junto à população da AID, atuando, quando possível, com os alunos regularmente matriculados no ensino básico.
- Definição de critérios de auto avaliação do programa, para verificar o cumprimento do cronograma e dos objetivos propostos, de forma que se crie um indicador de efetividade/abrangência das ações realizadas.

Este Programa incorpora, ainda, o seguinte subprograma descrito adiante, a saber: *Subprograma de Controle Ambiental das Condições de Segurança e Saúde Ocupacional.*

▪ **Coordenação, Instituição e Parcerias**

Este programa é de responsabilidade exclusiva do empreendedor, o qual ficará responsável pela organização e coordenação da equipe técnica responsável. No entanto, deverá haver inclusão das empreiteiras contratadas, para realização de atividades educativas. Poderão ser firmadas parcerias com instituições de ensino da região para ampliação dos resultados do programa.

▪ **Cronograma**

O programa deverá ser iniciado imediatamente após a obtenção da LI e desenvolver-se durante todo o período de implantação do empreendimento.



10.3.1) Subprograma de Controle Ambiental das Condições de Segurança e Saúde Ocupacional.

▪ Justificativa

A ocorrência de acidentes com os trabalhadores no canteiro de obras e as ocorrências de doenças infectocontagiosas ou decorrentes de mal uso de produtos e equipamentos podem e devem ser evitadas a partir da implementação de procedimentos relacionados ao correto manuseio de determinados produtos e/ou insumos, do uso de equipamentos de segurança adequados e da atenção para a higiene do local de trabalho.

▪ Objetivos

O objetivo principal deste Subprograma de Controle Ambiental das Condições de Segurança e Saúde Ocupacional é acompanhar e controlar a efetiva prática dos critérios de saúde, segurança e higiene de todos os trabalhadores envolvidos nas obras, conforme estabelecidos pelas normas e regulamentações vigentes, apresentadas a seguir. Complementarmente, objetiva-se monitorar as atividades e instalações visando melhorar e atender os requisitos necessários à saúde, segurança e higiene do trabalhador.

- ✓ Lei Federal n.6.514/77: Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, relativo à segurança e medicina do trabalho e dá outras providências;
- ✓ Decreto Federal n. 55.649/65: Fixa normas para fiscalização da fabricação, utilização industrial, manuseio, armazenamento de explosivos e seus elementos acessórios e atualiza os Decretos n. 1.246/36, 47.587/60 e 94/61, que regulamentam o Decreto n. 24.602/34;
- ✓ Portaria 3.214/78 e normas regulamentadoras que dispõem sobre a Segurança e Medicina do Trabalho;
- ✓ Lei Municipal 11.948/1995: Código de Obras do Município de São Paulo;
- ✓ Normas Técnicas ABNT:
 - NBR 7.678: Segurança na execução de obras e serviços de construção;
 - NBR 12.284: Áreas de Vivência em Canteiros de Obras;
 - NBR 5.413: Iluminação Geral para Áreas de Trabalho;
 - NBR 9.653: Desmonte de Rocha e Vibrações.

O acompanhamento e o controle acima referidos deverão ser aplicados em todas as frentes de obras e serviços, diretamente pela empresa contratada para a execução e aos subcontratados.

▪ Principais Atividades

A implantação do controle de saúde e segurança pressupõe as seguintes principais ações e/ou atividades:

- ✓ Implantar um sistema de realização antecipada e periódica de exames médicos; ou seja, por ocasião da contratação dos trabalhadores, deverão ser realizados exames médicos visando à identificação de eventuais doenças infectocontagiosas e endêmicas;
- ✓ Fornecer aos funcionários todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) necessários para cada tipo de função desenvolvida;



- ✓ Cumprir todas as normas regulamentadoras de Saúde e Segurança do Ministério do Trabalho;
- ✓ Implantar ambulatório nos canteiros de obras, com estrutura e equipamentos de saúde necessários para o pronto atendimento de primeiros socorros e ambulatoriais, incluindo o serviço de remoção de trabalhadores acidentados para instituições hospitalares;
- ✓ Disponibilizar aos funcionários, instalados nos alojamentos dos canteiros de obras, equipamentos de lazer, os quais geram efeitos positivos sobre as condições físicas e psíquicas do homem;
- ✓ Não estão previstos alojamentos permanentes na obra, contudo, caso sejam instalados, deverão estar afastados de áreas insalubres, contar com água potável em quantidade correspondente ao necessário, contar com todos os dispositivos de esgotos sanitários como fossas sépticas, sumidouros ou filtros, de acordo com a NBR 7.229/93;
- ✓ Implantar a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA;
- ✓ Desenvolver um sistema de orientação e treinamento para os funcionários, com cursos de curta duração, visando à capacitação destes para prestação dos primeiros socorros necessários, além do conhecimento e conscientização das medidas de prevenção de acidentes adotada;
- ✓ O vestuário fornecido aos funcionários das obras deve sempre apresentar cores berrantes, de modo a contrastar sensivelmente com o meio em que trabalham, para permitir sua identificação à distância. No período noturno, o vestuário deve conter peças refletivas;
- ✓ Nas obras, utilizar sempre procedimentos executivos corretos, prescritos nas normas e manuais, visando também à redução de acidentes. Sempre que necessário haverá treinamento para uso de equipamentos;

▪ **Coordenação, instituição e parcerias**

A montagem da equipe responsável pelo programa e a execução do mesmo são de responsabilidade do empreendedor, que, no entanto, poderá realizar parcerias com instituições privadas de atendimento médico e de segurança e saúde ocupacional.

▪ **Interface com outros programas:**

- Programa de Comunicação Social: realizar atividades conjuntas promovendo a divulgação das atividades e estabelecendo canais de comunicação com os diferentes responsáveis;
- Programa de Compensação de Vegetação Arbórea: sensibilizar a comunidade local para a conservação dos indivíduos plantados, aumentando a eficiência do programa de compensação;
- Programa de Gestão e Controle Ambiental das Obras: realizar atividades conjuntas no treinamento e conscientização dos funcionários a cerca de aspectos relacionados ao PEA;
- Programa de Supervisão Ambiental das Obras: tal como o programa anterior a atividade conjunta destes programas tem o objetivo de conscientizar e treinar os funcionários do canteiro de obras;



15 Prognóstico Ambiental

O prognóstico ambiental elaborado para o empreendimento Reserva Raposo contemplou a situação atual dos aspectos ambientais na área do empreendimento através da elaboração do diagnóstico ambiental, cujos temas analisados referem-se aos meios físico, biótico e socioeconômico deste Estudo de Impacto Ambiental - EIA. O capítulo de avaliação de impactos ambientais, por sua vez, considerou as possíveis transformações do território decorrente da implantação do empreendimento supracitado. Deste modo, para esta análise de prognóstico ambiental foram considerados dois cenários: o primeiro, que considera as transformações que possam ocorrer na área, sem a implantação do empreendimento Reserva Raposo e outro, no qual se avalia as condições e alterações com a implantação do mesmo.

15.1 Situação sem empreendimento

O diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, permitiu a composição de um retrato das condições atuais da região de inserção do empreendimento Reserva Raposo, de forma a identificar as pressões a que este território está sujeito, os projetos e programas previstos, apresentado no item referente aos projetos colocalizados e finalmente a construção de um cenário de evolução de suas transformações.

A área do empreendimento está inserida numa importante região da Zona Oeste do município de São Paulo, próxima dos municípios de Osasco, Carapicuíba, Cotia, Embu das Artes e Taboão da Serra. Esta região é marcada por um uso diversificado do solo, predominantemente residencial, porém também com áreas de uso industrial, comercial e institucional.

Ao considerar o histórico de ocupação da área, contextualizado à evolução da metrópole paulista, pode-se afirmar que a localização do empreendimento está inserida em uma área, cuja característica de ocupação é recente. Por este motivo ainda se notam grandes glebas livres e áreas com significativa vegetação, aspectos que se refletem no Macrozoneamento proposto pelo atual PDE, conforme apresentado nos capítulo de Aspectos Urbanísticos.

Paradoxalmente, essa disponibilidade de terras desocupadas motivou a expansão urbana sem o devido planejamento, seja ela regular, através da implantação dos conjuntos habitacionais promovidos pelo poder executivo, seja ela irregular através da iniciativa popular configurando os loteamentos irregulares. Esta fixação da população em uma relativamente distante do centro expandido só foi possível pela existência de eixos viários, os quais foram os vetores de expansão da cidade de São Paulo e consequentemente da RMSP.

Estes eixos se somaram modo de transporte individual, o que fez com que importantes vias se destacassem nesse processo, tais como: a Rodovia Raposo Tavares, a Av. Professor Francisco Morato, Av. Corifeu de Azevedo Marques, Av. Eng. Eiras Garcia e, recentemente pode-se citar a implantação do Rodoanel Mário Covas.

De acordo com dados do Censo 2010, a All apresenta uma população total de 281.096 habitantes. Deste total, 54.196 pessoas moram no distrito do Butantã, 118.459 no Rio Pequeno e 108.441 na Vila Sônia. Entre os distritos da All, a Vila Sônia foi o que apresentou o maior crescimento populacional na série histórica do Censo (1980-2010), com 72,5% de crescimento. Já o distrito do Butantã teve decréscimo de 4,8% em sua população no período.



Na AID, a população do distrito de Raposo Tavares, de acordo com o Censo 2010, é de 100.164 habitantes. Neste distrito, ocorreu crescimento populacional de 103% na série histórica do Censo (1980-2010). Com esta população e uma área total de 1.260 hectares, o distrito de Raposo Tavares apresenta uma densidade demográfica de 79,5 hab./hectare. Desta forma, este distrito é caracterizado pelo maior crescimento populacional entre os demais distritos da subprefeitura do Butantã, e a segunda menor densidade demográfica, a qual tem se elevado ao longo do período

No distrito de Raposo Tavares, também foram identificados locais com alta densidade populacional. Estas áreas correspondem aos conjuntos habitacionais, assentamentos precários e, recentemente pela instalação de condomínios residenciais verticais de médio padrão. Entre os conjuntos habitacionais destaca-se a COHAB Raposo Tavares, adjacente à área do empreendimento. De acordo com projeções feitas com base nos dados do IBGE, o distrito de Raposo Tavares deverá atingir uma população de 105.524 pessoas até 2025.

Com relação ao uso do solo da AII, observa-se que o principal uso é o residencial horizontal, com 36%, seguido pelo uso escolar de 17%, o qual é representado pela presença do Campus da Universidade de São Paulo. O terceiro principal uso do solo na AII é o comercial, com 12%. A AII também é caracterizada pela presença de lotes de grandes dimensões destinados à atividade industrial e de logística devido à proximidade ao Rodoanel e à RMSP. O uso logístico também é notado nas margens do Rodoanel no município de Osasco, nas adjacências da AII do empreendimento.

Importantes áreas verdes também estão no perímetro da AII, entre as quais se pode citar o Parque Urbano do Tizo (Parque Jequitibá), na divisa entre São Paulo, Osasco, Cotia e Taboão da Serra, o Parque Raposo Tavares e o Parque Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares).

Dentre os quatro distritos que compõem a AII, o distrito de Raposo Tavares (AID) é aquele que apresenta maior equilíbrio entre os usos do solo. Destes, o uso residencial horizontal destaca-se entre os demais com mais de um quarto (29%) da área ocupada. Na AID identificam-se ainda as áreas de uso comercial e de serviços, as quais correspondem à 15% da área do distrito, seguido pelo uso industrial e pelos terrenos vagos, os quais representam cerca de 14% cada um. Os demais usos representam pouco mais de um quarto do total da área (28%).

Ao se detalhar os usos residenciais e comerciais em relação aos usos verticais e horizontais, assim como, ao padrão das edificações, observa-se que há o predomínio de áreas com o uso residencial de baixo padrão horizontal (16%), seguido pelo uso de comércio e serviços, também com característica horizontal (13%) e, por fim, nota-se o uso residencial de médio padrão horizontal (12%). Cabe ressaltar, a frequente associação entre o uso residencial e comercial no mesmo lote, característico das áreas periféricas.

Os usos com características verticais somam cerca de 8% dos terrenos da AID, sendo respectivamente, o uso residencial de baixo padrão e o uso comercial e de serviços, ambos com 3% aproximadamente, seguido do uso residencial de médio padrão que ocupa menos de 2% do território da AID.

É pertinente destacar que a área não apresenta uma centralidade, com comércios, serviços e equipamentos sociais públicos significativos. Esta ausência de um centro de bairro, com oferta de postos de trabalho obriga a população residente da AID à deslocamentos pendulares, que tem como destino a região do Centro Expandido da Cidade de São Paulo, conforme apresentado o diagnóstico.



O total de áreas da AII cobertas por vegetação é de 428,8 hectares, estando as mais significativas inseridas no Parque Raposo Tavares, Parque Esporte para Todos e na Reserva Florestal do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP), estes últimos localizados na Cidade Universitária (USP). Além destes, tem-se ainda os parques urbanos: Parque Ecológico de Campo Cerrado Dr. Alfred Usteri (Cerradinho), Parque Colina de São Francisco e Parque Linear Sapé.

Na AID dos meios físico e biótico, os quais abrangem a microbacia do Córrego Itaim, que por sua vez abrange a maior parte do distrito Raposo Tavares contabiliza-se uma cobertura vegetal total de 632,29 ha, dos quais 273,23 hectares estão localizados em parques e praças.

Na AID do empreendimento e adjacente à ADA, está inserido o Parque Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares), onde registrou-se um total de 54 espécies, estando entre elas aroeira-mansa, camboatá-de-folhas-largas, cuvitinga, jerivá, pau-jacaré, sacambu, samambaia-do-brejo, tapiá-guaçu, goiabeira, embaúba, mangueira, uva-japonesa, mamona, bananeira e samambaiaçu.

Ainda na AID está presente parte do Parque Jequitibá (antes denominado Parque Tizo), que está em fase de construção. Cerca de 60% da área está coberta por fragmentos de Floresta Ombrófila Densa nos estágios inicial, médio e avançado, possuindo espécies como a canela-sassafrás, que consta na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (2014) como “em perigo” de extinção.

Além dos parques, na AID também foram registradas seis praças: Carlos Alberto Figueira Leitão Vitor Capoul; Vicente Spinelli; Osvaldo Silva; Marcos Santos Rodrigues da Silva; e a praça localizada adjacente à rua Poema ao Mar com as ruas Poema dos Olhos e Major Walter Carlson. Há ainda na AID outras áreas verdes significativas, como a Editora Paulus (ADA do empreendimento), o Clube Coopercotia, Vila Olímpica Mário Covas e um bosque que circunda a Penitenciária Feminina do Butantã.

Na ADA, foram identificadas como classes de vegetação com significativa vegetação arbórea dois Fragmentos Florestais Remanescentes, a área de Reflorestamento, os Maciços de Leucena e as áreas ocupadas por Indivíduos Arbóreos Isolados Cadastrados.

Os dois fragmentos florestais presentes na ADA correspondem à Floresta Ombrófila Densa, mas encontram-se degradados, com presença de clareiras e espécies exóticas em seu interior. O Fragmento 1 caracteriza-se como vegetação secundária de Floresta Ombrófila Densa em estágio médio de regeneração, com presença de dossel contínuo em sua maior parte, com altura por volta de 10 metros, possuindo espécies emergentes de até 14 metros. O interior do fragmento apresenta, principalmente, os estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo. Já o Fragmento 2 é classificado como Floresta Ombrófila Densa e encontra-se em estágio inicial. Na borda do fragmento foi encontrado dossel descontínuo com altura de até 10 metros, e em seu interior foi encontrado, principalmente, o extrato arbóreo e arbustivo. Foram registradas ao todo 35 espécies nos dois fragmentos.

Os maciços arbóreos descontínuos compostos pela espécie Leucena totalizam uma área de 35.824,05 m². Para estimar a densidade foram amostradas quatro parcelas de 10 x 10m, onde havia um total de 89 indivíduos. Considerando a área total dos maciços de leucena, calcula-se um total de indivíduos equivalente a 7.971 indivíduos de leucena.

Com relação ao grau de conservação das espécies registradas por meio do cadastro realizado na ADA, dentre as espécies nativas do Brasil, nove merecem destaque por estarem incluídas em lista de espécies ameaçadas de extinção: pinheiro-do-paraná, palmito-juçara, pau-brasil, jacarandá-paulista, óleo-cabreúva, grumixameira, canela-sassafrás, cedro-rosa e samambaiaçu.



Para a implantação do empreendimento, dos 7.227 indivíduos cadastrados na ADA, 5.976 indivíduos são passíveis de remoção.

No interior do ADA também foi identificada uma área com reflorestamento composto por eucaliptos de aproximadamente 16 metros de altura, cuja área corresponde a 4.365,79 m². Segundo o diagnóstico realizado, não há formação de sub-bosque, de modo que em meio aos eucaliptos há presença de uma vegetação graminosa.

Para a Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, o levantamento de aves, anfíbios e répteis, e mamíferos foi baseado em dados obtidos por meio de pesquisa em revisões bibliográficas e publicações específicas. Já para caracterização das aves presentes na ADA, foi realizado levantamento de dados em campo nos dias 18, 19 e 22 de maio de 2015. Na análise da avifauna do terreno, onde se pretende instalar o empreendimento, dividiu-se a gleba em duas áreas para a composição do estudo: uma que não apresenta nenhum tipo de atividade em andamento (Área 1), e outra que contempla a propriedade onde se localiza a Editora Paulus (Área 2).

Para os anfíbios e répteis, foi reunida uma lista de espécies registradas nas áreas verdes da AII, AID e entorno que conta com 19 espécies, a maioria delas de répteis (14, das quais 9 são serpentes). Nenhuma das espécies da herpetofauna registrada por dados secundários para a área de influência do empreendimento se encontra em qualquer uma das listas de espécies ameaçadas de extinção. Destaca-se ainda o Parque Jequitibá, que se encontra em processo de construção, e que tem Plano diretor citando a presença de tartarugas aquáticas, no entanto sem disponibilizar qualquer lista com este registro.

Já para a ADA, não foi registrada a presença de nenhum representante deste grupo de fauna durante os dias que se esteve em campo. Nesta ocasião também foram realizadas entrevistas, nas quais trabalhadores da área citaram a presença do lagarto teiú e das serpentes jararaca e coral, porém esses registros não foram confirmados. A serpente identificada pelos funcionários do local como coral pode ter sido confundida com a falsa-coral, já que uma espécie de falsa-coral foi registrada por dados secundários no diagnóstico da AII e é comumente encontrada na área urbana do município.

As aves presentes na AII foram identificadas por meio de listas e publicações de parques, instituições e áreas verdes inseridos em seu interior, tendo sido encontrados registros no parque Raposo Tavares (25 espécies), Instituto Butantã (99 espécies) e na Universidade de São Paulo (162 espécies). Da mesma forma, para a AID foram consultadas publicações a respeito do Parque Jequitibá, cujo estudo mais recente (de 2012) diagnosticou 55 espécies de aves nesta área.

Na ADA, foram registradas 48 espécies de aves com base nos resultados obtidos durante as 21 horas de coleta de dados em campo. Destas espécies, 5 são endêmicas do bioma Mata Atlântica. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção a nível estadual, nacional e internacional. Com relação à riqueza por área amostral, ainda que a Área 2 seja menor que a Área 1, esta apresentou maior riqueza e maior número de registros exclusivos, o que pode ser explicado pelo fato da Área 2 apresentar recursos alimentares e locais de abrigo em abundância para diversas espécies.

Ao se analisar a ADA do empreendimento num âmbito regional, as áreas verdes localizadas na proximidade, as espécies de aves identificadas (basicamente generalistas, tipicamente urbanas e de baixa sensibilidade ambiental), pode-se concluir que a área em questão não apresenta relevância no contexto conservacionista. Contudo, com base nos resultados obtidos para a Área 2, verifica-se que a preservação do fragmento nesta área contribuirá para a conectividade com as outras áreas verdes ali presentes e favorecerá este grupo da fauna.



Os mamíferos foram identificados por meio de registros nas áreas verdes da AII, AID e do entorno. Os fragmentos pequenos, isolados e sob forte pressão antrópica, como os encontrados nas áreas de influência do empreendimento, não apresentam condições favoráveis para a ocorrência de mamíferos com uma riqueza e abundância significativa. Foram registradas 12 espécies, 2 delas endêmicas da Mata Atlântica e 2 nativas de outros biomas brasileiros e introduzidas na Mata Atlântica. Somente 1 espécie, o sagui-da-serra-escuro, registrada no Parque Jequitibá, encontra-se ameaçada de extinção. Na bibliografia consultada, somente uma espécie de morcego foi registrada para a região do empreendimento, sendo, no entanto provável a presença de outras espécies, uma vez que os morcegos são comumente encontrados em ambientes urbanos, utilizando inclusive as construções humanas como abrigo.

Não foram observados mamíferos durante os dias que se esteve em campo. Já nas entrevistas realizadas pela equipe com trabalhadores da área, foi citada para a ADA a presença do preá e do gambá. Apesar desses registros não terem sido confirmados, ao considerar as características da área, é provável a ocorrência destas espécies de mamíferos.

A fauna sinantrópica é formada por animais que se adaptam à convivência com o homem, e são frequentemente nocivos por poderem transmitir doenças, inutilizar ou destruir alimentos, ou ainda por serem venenosos. Neste caso, são identificados ratos, baratas, pombos, morcegos, mosquitos e moscas de diversas espécies, havendo exceções à esta descrição, como a lagartixa-de-parede, que além de não ser nociva, ainda auxilia no controle de outros destes animais. Na ADA foram registrados pombos, mosquitos hematófagos e moscas, além disso, as características da área são compatíveis com a presença de outros animais deste grupo, como ratos da família Muridae e morcegos hematófagos, possíveis transmissores do vírus da raiva, entre outros.

Com relação ao meio físico, para a avaliação dos aspectos climáticos das áreas de influência do empreendimento foram utilizadas as medições das estações Pinheiros e Taboão da Serra, as quais apresentaram resultados parecidos em relação à umidade do ar: enquanto nos meses de agosto e setembro (inverno) registrou-se médias entre 67% e 70%, respectivamente, os meses de verão tiveram umidade relativa do ar superior. Conforme se verificou, no mês de janeiro observou-se 74% para estação Pinheiros, enquanto a estação de Taboão da Serra apresentou índice de 76%.

Nota-se a predominância dos ventos de origem sul-sudeste nas duas estações meteorológicas avaliadas: Pinheiros e Osasco. Entretanto é significativa a variação de intensidade entre elas, pois constata-se maior incidência de ventos de origem noroeste e nordeste na estação meteorológica de Osasco. Com relação à intensidade, aferiu-se que em Pinheiros a velocidade média dos ventos variou entre 0,5 e 2,0 m/s, com maior intensidade na estação úmida. Em Osasco, por outro lado, a velocidade oscilou entre 3,6 a 5,7 m/s e da mesma forma, com ventos mais intensos também na estação úmida.

Conforme abordado no diagnóstico, o clima na região é classificado como “Clima Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico”, no qual se identificam três unidades mesoclimáticas naturais predominantes: nas cabeceiras do Córrego do Itaim o mesoclima IA3 (alt. 800 – 850m); na porção central, acompanhando o leito Córrego do Itaim, até os limites da bacia o mesoclima IB6a (alt. 740 – 800 m) e à jusante do Córrego do Itaim, na confluência com o Rio Jaguaré o mesoclima IC3 (alt. 720 – 740 m).

Por outro lado, ao considerar a interferência do processo de urbanização identifica-se o mesoclima urbano IIC2, o qual ocupa grande parte da microbacia do Córrego do Itaim, com exceção apenas das cabeceira à sudoeste desta microbacia e na extremidade nordeste, cujo mesoclima urbano é classificado como IIC1. O mesoclima IIC1 corresponde às áreas



residenciais e favelas do Rio Pequeno, enquanto o IIC2 é classificado como Comercial/Industrial Raposo Tavares.

Com relação à qualidade do ar, analisou-se as seguintes substâncias em quatro estações meteorológicas: Material Particulado (MP10), Dióxido de Nitrogênio (NO₂), Ozônio (O₃), Monóxido de Carbono (CO) e Dióxido de Enxofre (SO₂). Destes indicadores, apenas os níveis de NO₂ e CO mantiveram-se dentro dos níveis toleráveis, todos os demais registram alterações em pelo menos uma estação. Os níveis de ruídos, enquadrados como fenômenos atmosféricos, também registraram níveis acima do tolerável em três dos quatro pontos aferidos, cuja única exceção foi verificada a oeste da área do empreendimento.

O relevo por sua vez registrou altimetria superior à 745 metros, onde se identificam cinco unidades morfométricas distintas. Destas predominam os “Patamares e Rampas suaves escalonados”, cuja variação altimétrica registra-se entre 751 e 804m. Secundariamente registra-se a “Altas colinas dos rebordos dos espigões secundários, além Pinheiros”, com altitudes variando entre 805 e 830 m. Por fim, é preciso citar os “Altos Outeiros Alinhados” com altitudes superiores à 830 metros. São estas as três unidades identificadas no perímetro da ADA do projeto.

A rede hidrográfica da AII corresponde sub-bacia do Ribeirão Jaguaré, cuja área é de aproximadamente 21 km², enquanto a AID é delimitada pela microbacia do Córrego do Itaim, contribuinte da margem esquerda do Ribeirão Jaguaré e cuja área possui aproximadamente 7 km² e cuja vazão é de pouco mais de 30% do total das vazões do Ribeirão Jaguaré. É pertinente ressaltar que a demanda de água na Bacia do Alto Tietê, onde o empreendimento está inserido é 78% superior à demanda e assim também dependente do abastecimento de água de outros mananciais de abastecimento.

Com relação ao escoamento superficial, apesar de significativa presença de fragmentos vegetais e de áreas desocupadas, comparadas ao restante da cidade de São Paulo é preciso considerar a microbacia do Córrego Itaim já possui um elevado grau de impermeabilização. Em função disto o diagnóstico identificou nove pontos de alagamento na bacia, três dos quais nas proximidades da área do empreendimento.

O solo das áreas de influência, tal como verificado para os aspectos geomorfológicos encontra-se intensamente urbanizado, principalmente nas camadas superficiais, o que faz com que este não apresente suas características originais, inclusive no perímetro da ADA. Cerca de 15% da AII, na extremidade sudoeste ainda guarda as características naturais, onde destaca-se a presença de Argissolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Háplicos.

A compartimentação geológica da AII do empreendimento compreende três substratos geológicos, sendo eles: Rochas do Embasamento Cristalino (Pré-Cambriano); Rochas Sedimentares da Bacia de São Paulo (Cenozóico); e Depósitos aluviais e colúviais (Cenozóico). A análise do afloramentos rochosos identificou a predominância de rochas do tipo xisto na AID do empreendimento. Observam-se ainda corpos lenticulares de anfibólitos, quartzitos e rochas calciossilicatadas, pertencente ao Complexo Embu. Ao norte da AID, onde se encontra a ADA identificam-se rochas graníticas indiferenciadas, constituídas por metassedimentos e granitóides intrusivos associados.

Com relação aos principais compartimentos/aspectos geotécnicos gerais da AII, identificam-se os Sedimentos Cenozóicos, as Suítes Graníticas Indiferenciadas e o Complexo Embu, onde a maior parte da AID e toda a ADA estão inseridas. Por estarem assentadas em Maciços de Solo e Rochas Gnáissicas, a AID e ADA são suscetíveis à erosão dos solos nos horizontes de alteração e em função de cortes e aterros no terreno.



Diante do que foi apresentado, caso o empreendimento não seja implantando não haverá a conexão entre as áreas verdes da região, conforme apresentado no meio biótico e a possibilidade de uma melhoria da qualidade de vida será reduzida, tanto para a população humana, como para a fauna urbana da região.

Uma perda em relação a não implantação do empreendimento é a não implantação das unidades habitacionais previstas, principalmente considerando as HIS e o déficit habitacional que existe hoje no município. Somado a isso se tem a não implantação dos equipamentos sociais previstos, representados por equipamentos de educação e de saúde.

15.2 Situação sem empreendimento

O empreendimento proposto objeto deste Estudo de Impacto Ambiental - EIA, tem como premissas um projeto desenvolvido no âmbito do Novo Urbanismo, o qual tem como fio condutor a promoção da qualidade de vida da população, a partir da qualificação do espaço do ponto de vista urbanístico. Entre as premissas do novo urbanismo está a implantação de mobiliário urbano adequado, espaços públicos que estimulem o convívio e interação social, incentivo aos deslocamentos à pé ou por meio de modais não motorizados e, por fim a utilização de paisagismo que além da função ornamental, também atenda às necessidades ecológicas.

Paralelamente à estes aspectos urbanísticos as obrigações estabelecidas nas legislações municipais e estaduais também se configuram como elementos que garantem a qualidade de vida mínima necessária para a implantação do projeto. Entre estas medidas estão a doação de áreas verdes para uso público, de lotes e frações equivalentes no terreno para uso institucional além dos mínimos exigidos.

Neste sentido a soma das premissas urbanísticas e do atendimento além das exigências obrigatórias possibilitarão melhores condições de habitação para a população contemplada pelo projeto, seja através da estruturação de uma rede de serviços públicos, seja pela existência de espaços públicos qualificados.

Por outro lado é preciso compreender a implantação do projeto contextualizado ao interesse público e ao planejamento futuro da cidade. Neste aspecto estão contemplados a redução do déficit habitacional, através da disponibilização de unidades habitacionais de interesse social (HIS-1 e HIS-2) e habitações de mercado popular (HMP), e o estímulo à criação de uma nova centralidade, a qual vai de encontro à Plano Diretor cuja premissa é promover a redistribuição de serviços, comércios e, conseqüentemente, de postos de trabalho no território da Cidade de São Paulo.

A concepção da fachada ativa, por meio do uso misto dos andares térreos e da implantação de centro de compras nas edificações do tipo RV2, juntamente com EHIS e EHMP converge para a concepção de uma cidade democrática, na qual, se pretende promover a diversidade de renda através da promoção de HIS-1, HIS-2, HMP e R2V.

Além disso, é preciso considerar que o empreendimento adota as premissas de promoção da mobilidade de pedestres e ciclistas, estratégia que converge para as novas diretrizes do poder executivo municipal e tal como previstas no PDE. Isto posto é pertinente ressaltar a articulação do projeto as áreas verdes doadas à implementação do Parque Linear BT-026, previsto no PDE.

Por fim, cita-se a consonância com as diretrizes estabelecidas para a Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental, assim como da Macroárea de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental. Conforme preconiza o projeto dois Fragmentos Florestais



Remanescentes serão mantidos e se articularão à vegetação do Parque Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares). Além desses fragmentos a área de reflorestamento localizada entre estes fragmentos supracitados será preservados como Área Verde do empreendimento, a qual será doada ao município.



16 Conclusão

Após a análise dos dados apresentados ao longo deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA), identifica-se que os objetivos do empreendimento Reserva Raposo atendem à Política de Mudança do Clima do Município de São Paulo, instituída pela Lei n. 14.933/09, conforme descrito no Art. 3º, inciso V, distribuindo o uso e intensificando o aproveitamento do solo de forma equilibrada em relação à infraestrutura e equipamentos, aos transportes e ao meio ambiente, de modo a evitar sua ociosidade e/ou sobrecarga, aplicando-se o conceito de cidade compacta, portanto, infere-se que a implantação do empreendimento possibilitará a melhoria da qualidade de vida da população residente nas áreas de influência. Somado ao exposto, identificam-se as questões urbanísticas específicas do projeto, os conceitos do novo urbanismo e implantação de gentilezas urbanas.

Além disso, o empreendimento em tela atende aos princípios do Plano Municipal de Habitação, assim como, a política municipal de habitação e os princípios estabelecidos no Estatuto da Cidade e no Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, os quais promovem o cumprimento do direito a cidade e da função social da propriedade. Ou seja, a implantação do empreendimento esta de acordo com a legislação urbanística municipal, pois se trata de uma área demarcada como ZEIS 2 e ZEIS 5.

Conclui-se ainda que, os objetivos do empreendimento Reserva Raposo contribuem para a sustentabilidade da aglomeração urbana estabelecida de acordo com as metas estipuladas no Art. 18, da lei n. 14.933/09:

- ✓ Reduzindo os deslocamentos por meio da melhor distribuição da oferta de emprego e trabalho na cidade;
- ✓ Promovendo a distribuição de usos e a intensidade de aproveitamento do solo de forma equilibrada em relação à infraestrutura, aos transportes e ao meio ambiente;
- ✓ Estimular a reestruturação e requalificação urbanística e ambiental para melhor aproveitamento das áreas dotadas de infraestrutura em processo de esvaziamento populacional e com potencialidade para atrair novos investimentos;
- ✓ O dimensionamento adequado dos passeios das novas vias, assim como dos equipamentos sociais e unidades habitacionais é também aspecto relevante por melhorar as condições de vida da população que irá residir nas unidades habitacionais.

Destaca-se que os aspectos elencados anteriormente irão contribuir para a qualidade ambiental da região, possibilitando que a ocupação do empreendimento ocorra de forma planejada, acompanhado do monitoramento da infraestrutura existente e de sua capacidade de atendimento. Portanto, conclui-se pela viabilidade ambiental do empreendimento Reserva Raposo e da emissão da Licença Ambiental Prévia – LAP pela Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – SVMA.



17 Referências Bibliográficas

Meio Físico

AB'SÁBER, A. N. **Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo**. Edição fac-similar da Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1956. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2007.

AB'SÁBER, A. N. **Notas sobre a geomorfologia do Jaraguá e vizinhanças**. Anuário ano XII, n. 10, p. 15-25, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, São Paulo, 1948.

AB'SÁBER, A. N. **Os terraços fluviais da região de São Paulo**. Anuário da Faculdade de Filosofia Sedes Sapientiae, São Paulo, 1953.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**, de maio de 2004. Classificação de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.151**, de junho de 2000. Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11.564**, de julho de 2002. Embalagem de produtos perigosos - Classes 1, 3, 4, 5, 6, 8 e 9 - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11.682**, de setembro de 1991. Estabilidade de Taludes – Procedimento. Rio de Janeiro, 1991.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.001**, de dezembro de 2004. Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.515**, de 22 de março de 2011. Passivo ambiental em solo e água subterrânea. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5.681**, data limite de votação: 12 de junho de 2015. Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações. Nova norma. Rio de Janeiro, 2015.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6.122**, de abril de 1996. Projeto e Execução de Fundações - Procedimento. Rio de Janeiro, 1996.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8.044**, de junho de 1983. Projeto Geotécnico – Procedimento. Rio de Janeiro, 1983.

ALMEIDA, F. F. M. **Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista**. São Paulo: Universidade do Estado de São Paulo. IGEO- USP Série Teses e Monografias, nº14. São Paulo, 1974.

ALMEIDA, F. F. M. **Geological Map of South America**. In: A.I. LEVORSEN. Geol. Soc. of America, New York, 1950.



ALMEIDA, F. F. M.; BRITO NEVES, B. B.; CARNEIRO, C. D. R. **The origin and evolution of the South American Platform.** Earth-Science Reviews. Amsterdam, 2000.

ALMEIDA, F. F. M.; CARNEIRO, C.D.R. **Origem e evolução da Serra do Mar.** Revista Brasileira de Geociências, 28, nº 2. São Paulo, 1998.

ALMEIDA, F.F. M de. **Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista.** São Paulo: Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1964.

ANDRADE, A. R. **Articulações entre o clima urbano e o clima regional: uma abordagem a partir da análise de Irati e Guarapuava/PR.** Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2010.

ANDRADE, S. M. M. **Metodologia para Avaliação de Impacto Ambiental Sonoro da Construção Civil no Meio Urbano.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, 2004.

APROMAC – ASSOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE DE CIANORTE. **Gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados.** São Paulo, 2005.

ARAÚJO, A. G.; GUSMÃO, A. D.; JUNIOR, B. B.; OLIVEIRA, K. P. S. **Monitoramento de ruído de execução de fundações em Recife.** In: V Encontro Nacional E III Encontro Latinoamericano Sobre Edificações E Comunidades Sustentáveis, 2009, Recife. Anais eletrônicos... Recife, 2009.

ARCADIS LOGOS. **Consolidação de estudos ambientais e monitoramento da qualidade da água subterrânea para encerramento (AME).** Preparado para Reserva Raposo Empreendimentos S.A. São Paulo, 2014.

AUGUSTO FILHO, O. **Escorregamentos em encostas naturais e ocupadas: análise e controle. Apostila do curso de geologia de engenharia aplicada a problemas ambientais.** São Paulo: IPT, 1992.

BERTOL, I.; ZOLDAN JUNIOR, W. A.; FABIAN, E. L.; ZAVASCHI, E.; PEGORARO, R.; A. P. GONZÁLEZ, A. **Efeito de escarificação e da erosividade de chuvas sobre algumas variáveis de valores de erosão hídrica em sistemas de manejo de um Nitossolo Háplico.** R. Bras. Ci. Solo. Viçosa, 2008.

BERTOL, I.; VÁZQUEZ, E. V.; GONZÁLEZ, A. P.; COGO, N. P.; LUCIAN, R. V.; FABIAN, E. L. **Sedimentos transportados pela enxurrada em eventos de erosão hídrica em um Nitossolo Háplico.** R. Bras. Ci. Solo. Viçosa, 2010.

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **The nature and properties of soils.** Prentice-Hall. New Jersey, 2002.

BRANDT, C. J. **Transformation of the kinetic energy of rainfall with variable tree canopies.** Tese de Doutorado – Universidade de Londres. Londres, 1986.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União, de 9 de janeiro de 1997. Brasília, 1989.



BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 518** de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Diário Oficial da União nº 59, de 26 de março de 2004, Seção 1, p. 266-270. Brasília, 2004.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União de 3 de agosto de 2010, Seção 1, p. 3. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914**, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, de 14 de dezembro de 2011.

BRITISH STANDARD. **BS 5228 (part 2): noise control on construction and open sites**. [S. l.], 1984.

BTX GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE. **Avaliação ambiental preliminar, investigação confirmatória e detalhada, análise de risco e plano de intervenção**. São Paulo, 2010.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. Projeto de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha –

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e GTZ – Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit. São Paulo, 1999.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. Projeto de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha - CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e GTZ – Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit. São Paulo, 2001.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Decisão de Diretoria nº103/2007/C/E**, de 22 de junho de 2007. Dispõe sobre o procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, de 27 de junho de 2007a.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Plano de Controle de Poluição Veicular do Estado de São Paulo** – PCPV 2011/2013. Secretaria do Meio Ambiente – SMA / Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, 2011.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – **Lista de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo**. São Paulo, 2014a.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO / IG – INSTITUTO GEOLÓGICO. **Mapeamento da vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo** – Vol. I e II. São Paulo, 1997.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

COLANGELO, A. C. **Geomorfologia experimental aplicada a estudos de estabilidade de vertentes**. In IV Simpósio de Geografia Física Aplicada. Porto Alegre, 1991.

COLÂNGELO, A. C. **O modelo de feições mínimas, ou das unidades elementares de relevo: um suporte cartográfico para mapeamentos geoecológicos**. In: Revista do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, nº 10. São Paulo, 1996.



CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 01**, de 08 de março de 1990. Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais. Diário Oficial da União nº 63, de 02 de abril de 1990. Seção 1, p. 6408. Brasília, 1990a.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 03**, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Diário Oficial da União, de 22 de agosto de 1990, Seção 1, p. 15.937-15.939. Brasília, 1990b.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 252**, de 07 de janeiro de 1999. Estabelece, para os veículos rodoviários automotores, inclusive veículos encarroçados, complementados e modificados, nacionais ou importados, limites máximos de ruído nas proximidades do escapamento, para fins de inspeção obrigatória e fiscalização de veículos em uso. Diário Oficial da União, de 1 de fevereiro de 1999, Seção 1, páginas 60-61. Brasília, 1999.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 275**, de 25 de abril de 2001. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Diário Oficial da União, de 19 de junho de 2001, Seção 1, p. 80. Brasília, 2001.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 348**, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Diário Oficial da União, de 17 de agosto de 2004, Seção 1, p. 70. Brasília, 2004.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de agosto de 1990. Seção 1, p. 15.937-15.939. Brasília, 2005.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 396**, de 3 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Diário Oficial da União nº 66, Brasília, 07 de abril de 2008. Seção 1, p. 64-68. Brasília, 2008.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 420**, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Diário Oficial da União nº 249, Brasília, 30 de dezembro de 2009. Seção 1, p. 81-84. Brasília, 2009.

COSTA, R. **Impactos sobre remanescentes de florestas de mata atlântica na zona oeste da Grande São Paulo: um estudo de caso da mata da fazenda Tizo**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH). Universidade de São Paulo, 2006.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Estudo de Águas Subterrâneas, Região Administrativa 1 – Grande São Paulo**. São Paulo. SOMA. Vol. 3. São Paulo, 1975.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Portaria nº 717**, de 12 de dezembro de 1996. Aprova a Norma e os Anexos de I a XVIII que disciplinam o uso dos recursos hídricos. São Paulo, 1996.



DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Síntese do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – 1999.** São Paulo: DAEE, 2002.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.000: nota explicativa** – São Paulo: DAEE / Instituto Geológico / Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) / CPRM Serviço Geológico do Brasil. São Paulo, 2005.

DE KIMPE, C. R.; MOREL, J. L. **Urban soil management: a growing concern.** Soil Science, Baltimore, v.165, n.1, p.31-40, 2000.

DEDECEK, R. A.; RESK, D. V. S.; FREITAS JÚNIOR, E. **Perdas de solo, água e nutrientes por erosão em Latossolo Vermelho-escuro dos cerrados em diferentes cultivos sob chuva natural.** R. Bras. Ci. Solo. Viçosa, 1986.

DIAS, J. P. R. V. **Composição isotópica de oxigênio e hidrogênio da precipitação e sua relação com as águas subterrâneas na cidade de São Paulo.** Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGRÍCOLA – CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006.

EMPLASA – EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO. **Levantamento do Quadro Ambiental da Região Metropolitana de São Paulo.** São Paulo, 1996.

EPT – ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A. **Estudo preliminar – terraplenagem.** EPT / Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda. São Paulo, 2014.

FABHAT – FUNDAÇÃO AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - UGRHI 06** – Ano Base 2011: FABHAT, São Paulo, 2013.

FOSTER, S. S. D.; HIRATA, R. C. A. **Groundwater pollution risk evaluation: the methodology using available data.** CEPIS/PAHO/WHO. Lima, 1988.

FUSP – FUNDAÇÃO DE APOIO À UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ. Comitê da Bacia hidrográfica Alto Tietê (CBH – AT). São Paulo, 2009.

GUIMARÃES, J. M. **Estatística através de rosas dos ventos para o aeródromo do Galeão como auxílio à elaboração do código TAF.** Rio de Janeiro: Instituto de Controle do Espaço Aéreo, 2012.

HASUI, Y.; SADOWSKI, G. R. **Evolução do pré-cambriano do Sudeste do Estado de São Paulo.** Rev. Bras. de Geociências, v. 6 n. 3. São Paulo, 1976.

HIRATA, R.; FERREIRA, L. M. R. **Os Aquíferos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Disponibilidade hídrica e vulnerabilidade à poluição.** Revista Brasileira de Geociências. Vol.31, nº1. São Paulo, 2001.



HIRATA, R.; FERRARI, L.; FERREIRA, L.; PEDE, M. **La explotación de las aguas subterráneas en la cuenca hidrográfica del Alto Tietê: crónica de una crisis anunciada.** Boletín Geológico y Minero, vol. 113, n.3, Madrid, 2002.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Portaria Normativa nº 348**, de 14 de março de 1990. Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos. Diário Oficial da União, de 14 de maio de 1990. Brasília, 1990.

IG – INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS. **Mapa Geológico da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:250.000.** Instituto Geociências/USP. São Paulo, 1998.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Subsídios para o planejamento do uso do solo urbano para à recuperação de habitações subnormais e áreas degradadas na Grande São Paulo - Carta geotécnica da Região Metropolitana de São Paulo; 1:50.000.** (IPT. Relatório, 19.817). São Paulo, 1984.

IRITANI, M. A.; EZAKI, S. **As águas subterráneas do Estado de São Paulo.** São Paulo, 2008.
JENNY, H. **Factors of soil formation.** New York, 1941.

JIM, C.Y. **Urban soil characteristics and limitations for landscape planting in Hong Kong. Landscape and Urban Planning.**, Hong Kong, 1998.

KÖPPEN, W. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. Fondo de Cultura Económica.** México, 1948.

LABAKI, L. C.; SANTOS, R. F.; BUENO-BARTHOLOMEI, C. L.; ABREU, L. V. **Vegetação e conforto térmico em espaços urbanos abertos.** Fórum Patrimônio cidades. Belo Horizonte, 2011.

LANDSBERG, H.E. **The Urban Climate.** Academic Press. London, 1981.

Leite, L. F. C.; Mendonça, E. S. **Estoques totais de carbono orgânico e seus compartimentos em argissolo sob floresta e sob milho cultivado com adubação mineral e orgânica.** Revista Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa, 2003.

LIRA, A. C. S. **Comparação entre povoamento de eucalipto sob diferentes práticas de manejo e vegetação natural de cerradão, através da respiração, infiltração de água da mesofauna do solo.** Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Tese de Mestrado). Piracicaba, 1999.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo.** Hucitec: São Paulo, 1985.

MARANGON, M. **Tópicos em Geotecnia e Obras de Terra.** Universidade Federal de Juiz De Fora, Faculdade de Engenharia, Departamento de Transportes e Geotecnia - Material didático ou instrucional. Juiz de Fora, 2004.

MARTINI, A. **Microclima e conforto térmico proporcionado pelas árvores de rua na cidade de Curitiba** – PR. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

MONTEIRO, C. C. F. **A frente polar Atlântica e as chuvas de inverno na fachada sul-oriental do Brasil (Contribuição metodológica a análise rítmica dos tipos de Tempo no**



Brasil) in Séries Teses e Monografias. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1969.

PEDRON, F. A.; DALMOLIN, R. S. D.; AZEVEDO, A. C.; KAMINSKI, J. **Solos urbanos.** Cienc. Rural vol.34, nº 5. Santa Maria, 2004.

PEREIRA FILHO, A. J.; HAAS, R.; AMBRIZZI, T. **Caracterização de eventos de enchentes na bacia do Alto Tietê por meio do radar meteorológico e da modelagem numérica de mesoescala.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 12, Foz do Iguaçu, 2002.

PINESE JÚNIOR, J. F.; CRUZ, L. M.; NOGUEIRA, T. C.; RODRIGUES, S. C. **Monitoramento de processos erosivos em parcelas experimentais no município de Uberlândia, MG.** Rev. Geogr. Acadêmica. Roraima, 2008.

PRADO, R. T. A.; FERREIRA, F. L. **Measurement of albedo and analysis of its influence the surface temperature of building roof materials.** Energy and Buildings. EUA, 2005.

REBOUÇAS, A. **Condições de Uso e Proteção das Águas Subterrâneas.** In: ABAS, ABGE, SBG/SP, Sem. Probl. Geológ. Geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo. Atas., p.77-88. São Paulo, 1992.

RESENDE, F. **Poluição atmosférica por emissão de material particulado: avaliação e controle nos canteiros de obras de edifícios.** EPEUSP. São Paulo, 2008.

RICCOMINI, C. 1989. **O rift continental do sudeste do Brasil.** Tese (Doutorado), Instituto de Geociências, USP.

RIVERO, R. **Arquitetura e Clima: condicionamento térmico natural.** Porto Alegre, 1985.

RODRIGUEZ, S. K. **Geologia Urbana da Região Metropolitana de São Paulo – Tese (Doutorado).** Instituto de Geociências – USP. São Paulo, 1998.

ROSS, J. L. S. **Estudo e cartografia geomorfológica da Província Serrana de Mato Grosso.** Tese (Doutorado) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP. São Paulo, 1987.
ROSS, J. L. S. **O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo.** In: Revista do Departamento de Geografia, nº 06, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1992.

ROSS, J. L. S.; MOROZ, I. C. **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. Laboratório de Geomorfologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo / Laboratório de Geotécnica Aplicada - Geologia Aplicada do Instituto de Pesquisa Tecnologia do estado de São Paulo.** São Paulo, 1997.

SABESP – COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Diagnóstico Hidrogeológico da Região Metropolitana de São Paulo.** Diagnóstico Final. CEPAS - CENTRO DE PESQUISAS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS / INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS – USP. Convênio SABESP/CEPAS-IGC/USP. São Paulo, 1994.

SANTO, C. M. E. **A indústria de refinação de petróleo: características e tratamento das águas residuais.** Engineering – Universidade Lusófona do Porto, vol.1. Portugal, 2010.

SANTOS, J. F.; SELIGMAN, L.; TOCHETTO, T. M. **Acoustical comfort in the perception of literate school children.** Revista Brasileira de Fonoaudiologia, vol.17, nº 3. São Paulo, 2012.



SÃO PAULO (Cidade). **Carta Geotécnica do Município de São Paulo**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT / Secretaria Municipal de Planejamento – Sempla. Escala 1:100.000. São Paulo, 1992.

SÃO PAULO (Cidade). **Lei Municipal nº 11.501**, de 11 de abril de 1994. Dispõe sobre o controle e a fiscalização das atividades que gerem poluição sonora; impõe penalidades, e dá outras providências. São Paulo, 1994.

SÃO PAULO (Cidade). **Lei nº 11.986**, de 16 de janeiro de 1996. Altera dispositivos da Lei nº 11.501, de 11 de abril de 1994, que dispõe sobre o controle e a fiscalização das atividades que gerem poluição sonora; impõe penalidades, e dá outras providências. São Paulo, 1996.

SÃO PAULO (Cidade). **Atlas Ambiental Municipal**. SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE – SVMA. São Paulo, 2000.

SÃO PAULO (Cidade). **Atlas Ambiental Municipal**. SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE – SVMA. São Paulo, 2002.

SÃO PAULO (Cidade). **Lei nº 13.885**, de 25 de agosto de 2004. Estabelece normas complementares ao plano diretor estratégico, institui os planos regionais estratégicos das subprefeituras, dispõe sobre o parcelamento, disciplina e ordena o uso e ocupação do solo do município de São Paulo. São Paulo, 2004a.

SÃO PAULO (Cidade). **Decreto nº 44.667**, de 26 de abril de 2004. Regulamenta as disposições da Lei nº 13.430, de 13 de setembro de 2002, que institui o Plano Diretor Estratégico, relativas às Zonas Especiais de Interesse Social e aos respectivos Planos de Urbanização, e dispõe sobre normas específicas para a produção de Empreendimentos de Habitação de Interesse Social, Habitação de Interesse Social e Habitação do Mercado Popular. (Alterada). São Paulo, 2004b.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 118**, de 29 de junho de 1973. Autoriza a constituição de uma sociedade por ações, sob a denominação de CETESB - Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle de Poluição das Águas, e dá providências correlatas. São Paulo, 1973.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 7.663** de 30 de Dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. São Paulo, 1991.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 41.258**, de 31 de outubro de 1996. Aprova o Regulamento dos artigos 9º a 13º da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. São Paulo, 1996.

SÃO PAULO (Estado). **Plano Estadual de Recursos Hídricos, ano base 2004/2007**. CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. São Paulo, 2006a.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto Estadual nº 50.597 de 27 de março de 2006**. Cria o Parque Urbano de Conservação Ambiental e Lazer em área localizada nos Municípios de São Paulo, Cotia e Osasco e dá providências correlatas. São Paulo, 2006b.

SÃO PAULO (Estado). **Caderno de Educação Ambiental – As águas subterrâneas do Estado de São Paulo**. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA / Instituto Geológico. São Paulo, 2009a.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 13.577**, de 08 de julho de 2009. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas.



São Paulo, 2009. Diário Oficial do Estado de São Paulo, vol. 119, de 09 de julho de 2009. São Paulo, 2009b.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.300**, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Diário Oficial do Estado de São Paulo, de 17 de março de 2006, Seção 1, p. 1. São Paulo 2009c.

SÃO PAULO (Estado). **Plano diretor e diretrizes de projeto para o Parque Tizo**. 3ª. ed., São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), 2012. São Paulo, 2012.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto Estadual nº 59.113 de 23 de abril de 2013**. Estabelece novos padrões de qualidade do ar e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo nº 76, de 24 de abril de 2013. São Paulo, 2013a.

SÃO PAULO (Estado). **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – PERH 2012-2015**, Vol. I e Vol. II. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Coordenadoria de Recursos Hídricos - SSRH/CRH. São Paulo, 2013b.

SCHLEUB, U.; WU, Q.; BLUME, H. P. **Variability of soils in urban and periurban areas in Northern Germany**. Catena, n. 33, p. 255-270. Amsterdam, 1998.

SEGANFREDO, M. L.; ELTZ, F. L. F.; BRUM, A. C. R. **Perdas de solo, água e nutrientes por erosão de sistemas de culturas em plantio direto**. R. Bras. Ci. Solo. Viçosa, 1997.

SILVA, A. M.; ALVARES, C. A. **Erodibilidade dos solos paulistas: levantamento de informações e estruturação de um banco de dados**. Geociências, vol. 2. Rio Claro, 2005.

SILVEIRA, E. L. C.; CALAND, L. B.; MOURA, C. V. R. **Determinação de contaminantes em óleos lubrificantes usados em esgotos contaminados por esses lubrificantes**. Química Nova, vol. 29. São Paulo, 2006.

SVMA – SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE. **Lista de áreas contaminadas do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2015.

TARIFA, J. R.; ARMANI, G. **Unidades Climáticas urbanas da Cidade de São Paulo (primeira aproximação)**. In **Atlas Ambiental do Município de São Paulo**. Secretária do Verde e do Meio Ambiente e Secretaria do Planejamento da prefeitura de São Paulo. São Paulo, 2000.

TRATCH-MUNDI - TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS E SERVIÇOS AMBIENTAIS. **Relatório de Investigação Ambiental – Auto Posto General Cunha Ltda**. São Paulo, 2014.

TTC - ENGENHARIA DE TRÁFEGO E TRANSPORTES. **Estudo de Impacto de Vizinhança Reserva Raposo - SP**. São Paulo, 2014.

VALERIANO, M. M. **TOPODATA: guia para utilização de dados geomorfológicos locais**. (INPE-15318-RPE/818). São José dos Campos: INPE, 2008.

VAN OOST, K.; GOVERS, G.; DESMET, P. J. J. **Evaluating the effects of changes in landscape structure on soil erosion by water and tillage**. Landscape Ecology. USA, 2000.

VIVIANI-LIMA, J. B.; HIRATA, R. ARAVENA, R. **Estimation of groundwater recharge in the Metropolitan Area of São Paulo, Brazil**. IAH International Congress. Lisbon, 2007.

Endereços digitais:



ANP – AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Consulta Postos [recurso eletrônico]. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/postos/consulta.asp>>. Acesso em: junho/2015.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas 2004–2006. São Paulo, 2007b. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-subterraneas/111-publicacoes-e-relatorios>>. Acesso em: junho/2015.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2012. São Paulo: CETESB, 2013. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes-/-relatorios>>. Acesso em: maio/2015.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Infoaguas: Pontos de Monitoramento e Qualidade das Águas Superficiais. São Paulo, 2014b. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes-/-relatorios>>. Acesso em: maio/2015.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2013. São Paulo, 2014c. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes-/-relatorios>>. Acesso em: maio/2015.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Estações meteorológicas/qualidade do ar. QUALAR. São Paulo, 2015a. Disponível em: <<http://qualar.cetesb.sp.gov.br/qualar/home>>. Acesso em maio/2015.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2014. São Paulo: CETESB, 2015b. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes-/-relatorios>>. Acesso em: maio/2015.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo. São Paulo, 2015c. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/qualidade-do-ar/31-publicacoes-e-relatorios>>. Acesso em: maio/2015.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Banco de Dados Hidrológicos. Disponível em: <<http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/>>. Acesso em: junho/2015.

GERASIMOV, I. P.; MESCHERIKOV, J. A. Morphostructure. The Encyclopedia of Geomorphology. Encyclopedia of Earth Sciences, v. III, Fairbridge, R.W. ed., Dowden, GOOGLE EARTH. Disponível em <<http://earth.google.com/>>. Acesso em: maio/2015.

RODRIGUES, P. P.; CATAI, R. E.; AGNOLETTI, R. A.; FERREIRA, M. R. C.; GUDEIKI, I.J.B.; MATOSKI, A. Análise dos níveis de ruído em equipamentos da construção civil na cidade de Curitiba. Revista Produção, vol. IX. Curitiba, 2009. Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/rpo/article/viewFile/234/492>>. Acesso em: junho/2015.



Av. Magalhães de Castro, 4800
Torre 2, 2º andar
Cidade Jardim, São Paulo/SP
Cep 05676-120
(11) 3750.2910

SIAGAS – SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. CPRM – Serviço Geológico do Brasil [recurso eletrônico]. Disponível em: <<http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>>. Acesso em: maio/2015.

SIGRH – SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Regionalização hidrológica. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/>>. Acesso em: junho/2015.

SIMON, A. L. H.; CUNHA, C. M. L. As obras de engenharia e as alterações morfo-hidrográficas na bacia do arroio Santa Bárbara – Pelotas (RS). Disponível em: <<http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/sinageo/articles/412.pdf>>. Acesso em: 0/06/2015.

Meio biótico

ARAGAKI, S. MANTOVANI, W. 1998. Caracterização do clima e da vegetação de remanescente florestal no Planalto Paulista (SP). In Watanabe, S., ed. Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, p. 25-36. ACIESP, São Paulo.

BUCKLAND, S. T. et al. **Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations**. New York : Oxford University Press, 2001.

COSTA, R. Impactos sobre Remanescentes de Florestas de Mata Atlântica na Zona Oeste da Grande São Paulo: Um Estudo de Caso da Mata da Fazenda TIZO. Dissertação, USP. 2006.

CRUZ, B. M. São Paulo: Espaços livres e vegetação de Santo Amaro e Cidade Ademar. 2013. 189 f. Dissertação (Mestrado em Paisagem & Ambiente) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

DEIRO A. M. G. et al., Manual de instalação e Medição de Parcelas Permanentes dos Biomas Mata Atlântica e Pampa/ Redemap. Curitiba: Funpar – Fundação Universidade Federal do Paraná, 2007.

DEVELEY, P.F.; ENDRIGO, E. **Guia de Campo: Aves da Grande São Paulo**. São Paulo: Editora Aves e Fotos, 2004.

DISLICH, R.; MANTOVANI, W. A flora de epífitas vasculares da reserva da cidade universitária “Armando Salles de Oliveira” (São Paulo, Brasil). Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo. 1998, vol 17, pp. 61-83.

FAETH, S.H.; WARREN, P.S.; SCHOCHAT, E; MARUSSICH, W.A. **Trophic dynamics in urban communities**. BioScience, v. 55, n.5, p. 399-407, 2005.

FIGUEIREDO, C. F. D. **Anatomia e identificação macroscópica das lianas ocorrentes na mata do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo**, São Paulo – SP, Brasil. Dissertação de Mestrado, 2011, Universidade de São Paulo. Brasil.

FROST, D. R. et al. The amphibian tree of life. **American Museum of Natural History**, v. 297 p. 1–297, 2006.

FUSHITA A. T. et al., Caracterização do uso e ocupação do Parque Ecológico do Guarapiranga (São Paulo, SP) e seu entorno. In: XV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2011, Curitiba. **Anais...** Curitiba: INPE, 2011, p. 3072.



FUSHITA, A. T. et al., Caracterização do uso e ocupação do Parque Ecológico do Guarapiranga (São Paulo, SP) e seu entorno. In: XV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2011, Curitiba. Anais... Curitiba: INPE, 2011, p. 3072.

GALVÃO DIAS, M. A. **Aspectos Epidemiológicos de Histoplasma capsulatum em morcegos em áreas urbanas do Estado de São Paulo.** 2009. 89 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Instituto Butantan – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

GARCIA, R. J. F. 2001. Estudo florístico dos componentes arbóreo e arbustivo da mata do Parque Santo Dias, São Paulo, SP, Brasil. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo. 19: 15-42.

GOMES, E. P. C. 1992. Fitossociologia de um trecho arbóreo de mata em SP. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

GROOPO M., PIRANI J. R. Levantamento Florístico das espécies de ervas, subarbustos, lianas e hemiepífitas da mata da reserva da cidade universitária “Armando Salles de Oliveira” São Paulo, SP, Brasil. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo. 2005. 23: 141-233.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Biomas do Brasil. 2004a.

KRAUS J. E. et al. **Fauna e Flora no Campus:** da Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira. São Paulo: edusp, 2005. 312 p.

LIMA, L. M. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação. 2013. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Instituto de Biciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. v.1. 5 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v. 3. 1 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009b.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v.2. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009a.

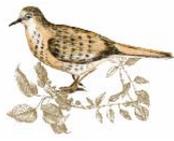
LORENZI, H. et al. Árvores Exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003.

MASI, E. **Roedores na Cidade de São Paulo:** Levantamento de taxa de infestação predial e sua relação com fatores Socioeconômicos e Ambientais. 2009. 292 f. Dissertação (Mestrado em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio) – Instituto Biológico da Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócios, São Paulo, 2009.

PAGLIA, A. P. et al. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2. ed. Biol. Conservation International, Arlington. **Occas. Pap. Conser.** v. 6, p. 1-76. 2012.

PENTER, C. et al. Inventário Rápido da Fauna de Mamíferos do Morro Santana, Porto Alegre, RS. **Revista Brasileira de Biociências,** Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 117-125. 2008.

PÉRICO, E. et al. Efeitos da fragmentação de habitats sobre comunidade de animais: utilização de sistema de informação geográfica e de métricas de paisagem para seleção de áreas



adequadas a testes. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Anais... Goiânia: INPE, 2005, p. 2339-2346.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente – Coordenadoria de Educação Ambiental. **Série Cadernos de Educação Ambiental 17** – Fauna Urbana. Hélia Maria Piedade. 2013. 216 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Plano diretor e diretrizes do projeto para o Parque Tizo** – 3ª. ed. São Paulo, 2012. 116 p.

SÃO PAULO (Município). 2010a. **Inventário da Fauna do Município de São Paulo**. Diário Oficial do Município de São Paulo (Suplemento). 21 de maio de 2010.

SCHUNK, F. As aves do município de São Paulo: conhecimento histórico, diversidade e conservação. In: MALAGOLI, L.R. et al. (Ed.). **Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008. p. 270-313.

SCUDELLER, V. V.; MARTINS, F. R.; SHEPERD, G. J. 2001. Distribution and abundance of arboreal species in the atlantic ombrophilous dense forest in southeastern Brazil. *Plant Ecology* 152: 185-199.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**, Uma Introdução. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1985.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1997. 912 p.

SIGRIST, T. Guia de campo Avis Brasilis: Avifauna Brasileira. São Paulo: Avis Brasilis, 2009. 600 p.

SILVEIRA, L.F.; UEZU, A. Checklist das aves do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop.* v. 11, n. 1a, 2011.

SILVEIRA, M.; VIDAL, A.M.; FONSECA, L. Interações pesca-avifauna na Lagoa de Santo André. **Actas do 1º Seminário sobre Sistemas Lagunares Costeiros**, ICN (Instituto de Conservação da Natureza) / CEZH (Centro de Estudos de Zonas Húmidas), Lisboa, 2006. p. 59-66.

STOTZ, D. F. et al. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 1996.

SULLIVAN, B. K.; FLOWERS, M. Large iguanid lizards of urban mountain preserves in northern Phoenix, Arizona. **Herpetological Natural History**. v. 6, p. 13–22. 1998.

TORRES, R.B.; MARTINS, F.R.; KINOSHITA, L.S. 1997. Climate, soil and tree flora relationships in forests in the state of São Paulo, southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*. 20: 41-49.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. I. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre. Editora: Artmed, 2010. 575 p. Rocha, 2006.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.



VITT, L. J.; CALDWELL, J. **Herpetology**: an introductory biology of amphibians and reptiles. San Diego: Academic Press, 2009. 697 p.

WILLIS, E. O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 33 n. 1, p. 1-25, 1979.

ZOOCA, C.; TONINI, J. F. R.; FERREIRA, R. B. Uso do espaço por anuros em ambiente urbano de Santa Tereza, Espírito Santo. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão**. n. 35. p. 105-117, 2014.

Endereços digitais:

CENTRO DE ESTUDO ORNITOLÓGICOS - CEO. **Listas das Aves de Áreas Verdes da Cidade de São Paulo**. 2012. Disponível em: <http://www.ceo.org.br/parqu/avif_cid.htm>. Acesso em: maio/2015.

CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS – CEO. **Lista das Aves de Áreas Verdes da cidade de São Paulo**. 2013. Disponível em: www.ceo.org.br Acesso em: maio/2015.

CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS - CEO. **Lista das aves do município de São Paulo**. 2008a. Disponível em: < www.ceo.org.br>. Acesso em: junho/2008.

CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS – CEO. **Livro vermelho das espécies de aves ameaçadas de extinção no estado de São Paulo**. 2009. Disponível em: <www.ceo.org.br>. Acesso em: maio/2015.

CEPEUSP. Centro de práticas esportivas da cidade de São Paulo. Parque Esporte Para Todos: espaço privilegiado da USP. Disponível em: < <http://www.cepe.usp.br/?news=parque-esporte-para-todos-espaco-privilegiado-da-usp> >. Acesso em: maio/2015.

CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. **Appendices I, II and III**. 2013. Disponível em: <<http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>>. Acesso em: maio/2015.

COMISSÃO NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA VETERINÁRIA (CNSPV). Revista CFMV, Brasília, DF, ano XV, n. 48, p. 9-14, 2009. Disponível em: www.cfmv.gov.br. Acesso em: maio/2015.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS - CBRO - **Listas das aves do Brasil, 11ª Edição, 2014**. Disponível em: <www.cbro.org.br>. Acesso em: maio/2015.

DEPAVE. **Lista Preliminar da Fauna Silvestre do Parque Estadual Fazenda TIZO. 2005**. Disponível em: <<http://www.taxeus.com.br/lista/5128>>. Acesso em: maio/2015.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA: Disponível em: <http://www.sosmataatlantica.org.br> . Acesso em: maio/2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. 2004b. ICMBIO, 2013. Portal do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: www.icmbio.gov.br Acesso em: maio/2015.

IUCN – The IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2014.2. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: maio/2015.



IUCN, 2012. Biological invasions: a growing threat to biodiversity, human health and food security. Disponível em: <http://www.issg.org/pdf/riopolicybrief.pdf>. Acesso em: 15/10/2012.

IUCN. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso em: maio/2015.

JBRJ – Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Lista de Espécies da Flora do Brasil. 2015. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: maio/2015.

NUNES, M. **Fauna Urbana** – a vida selvagem à nossa porta. Disponível em: <http://naturlink.sapo.pt/Natureza-e-Ambiente/Fauna-e-Flora/content/Fauna-Urbana--a-vida-selvagem-a-nossa-porta?viewall=true&print=true>. Acesso em: 13/05/2015.

SÃO PAULO (Município). **Animais Sinantrópicos**: papel do educador, como prevenir. Secretária Municipal de Saúde da cidade de São Paulo. 2015. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/Sinantropicos_1253903561.pdf. Acesso em: maio/2015.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Guia dos Parques Municipais de São Paulo, 3ª edição atualizada e revisada. 2012. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/publicacoes/guia_dos_parques_3.pdf. Acesso em: maio/2015.

THE PLANT LIST. A working list of all plant species. 2015. Disponível em: <http://www.theplantlist.org/>. Acesso em: maio/2015.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. **Guia ilustrado de identificação de plantas de um fragmento na Grande São Paulo**. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/labtrop/guiamatinha/>. Acesso em: maio/2015.

WIKIAVES. **WikiAves: A enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <http://www.wikiaves.com>. Acesso em: maio/2015.

XENO-CANTO. **Xeno-Canto: compartilhando sons de aves do mundo todo**. Disponível em: www.xenocanto.org.br. Acesso em: maio/2015.

Meio Socioeconômico

ABIKO, A. **Serviços Públicos Urbanos**. Texto técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. Versão atualizada. São Paulo: EDUSP, 2011.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. **NBR nº 9284** de Março de 1986. Equipamento Urbano.

ALFREDO. Anselmo. **A Constituição do Espaço Urbano de São Paulo (Brasil). Aspectos sobre a Problemática Indígena na relação contraditória cidade campo**. In **GEOUSP** Nº 13. Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, 2003.

ALVES, J.E.D **A transição demográfica e a janela de oportunidades**. São Paulo, 2008.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.



BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM nº 1101. Brasília/DF. 2002.

BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria De Atenção À Saúde. Departamento De Atenção Básica. **Manual de Estrutura Física Das Unidades Básicas De Saúde** : Saúde Da Família / Ministério Da Saúde, Secretaria De Atenção À Saúde, Departamento De Atenção Básica – 2. Ed. – Brasília : Ministério Da Saúde, 2008.

BRASIL. Ministério de Educação - Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Básicos de Infraestrutura para Instituições de Educação Infantil.** Encarte 1: Brasília, MEC, SEB, 2006.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 001, de 1986.

_____. Resolução CONAMA Nº 237, de 1997.

CUNHA, J.M.O; SERGIO, S.; EDNELSON, D. **O fenômeno da mobilidade pendular na Macrometrópole do Estado de São Paulo: uma visão a partir das quatro Regiões Metropolitanas oficiais.** Projeto mobilidade pendular na Macrometrópole – NEPO/UNICAMP/EMPLASA, 2013.

HABERMANN, MATHEUS & GOUVEIA, Nelson. **Tráfego veicular e mortalidade por doenças do aparelho circulatório em homens adultos,** Revista de Saúde Pública, 2012
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Redes e Fluxos do Território. Gestão do Território.** Rio de Janeiro, 2014.

LAGENBUCH, Richard Juergen. **A Estruturação da Grande São Paulo: Estudo de Geografia Urbana.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia / Departamento de Documentação e Divulgação Geográfica e Cartográfica, 1971.

MENDONÇA. M.J.C; MOTTA.R.S.M. **Saúde e Saneamento no Brasil.** IPEA. Textos para discussão, nº 1081. Rio de Janeiro, 2005.

MEYER, R.M.P; GROSTEIN, M.D.;BIDERMANN, C.; **São Paulo Metrópole.** Edusp, São Paulo, 2004.

MEYER, Regina Maria Prosperi. GROSTEIN, Marta Dora. BIDERMANN, Ciro. **São Paulo Metrópole.** São Paulo: EDUSP: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. 2004.

NUCCI, J. C. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP).** Humanitas/FFLCH/USP – 2001.

PORTUGAL, Virgínia. Eficiência Energética no Setor de Shopping Centers. **Programa de Capacitação para o Desenvolvimento de Projetos de Eficiência Energética e Energias Renováveis** – BECBP. 2007.

SABESP. **Norma Técnica SABESP NTS 025. Projeto de Esgoto de Redes Coletoras.** Revisão 1. São Paulo: SABESP, 2006.

SABESP. **Norma Técnica SABESP NTS 181. Dimensionamento do ramal predial de água, cavalete, hidrômetro – Primeira Ligação.** Revisão 3. São Paulo: SABESP, 2012.



SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, M. **Da Totalidade ao lugar**. Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

São Paulo (cidade). Prefeitura do Município de São Paulo – PMSP. **Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo: lei municipal nº 16.050, de 31 de julho de 2014; texto da lei ilustrado**. São Paulo: PMSP, 2015.

São Paulo (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: aspectos tecnológicos; fundamentos**. São Paulo: SMDU, 2012.

SÃO PAULO (Estado). **Anuário Estatístico de Energético por Município no Estado de São Paulo. Secretaria de Energia** – Subsecretaria de Energia Elétrica. São Paulo, 2014.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Transportes Metropolitanos-STM. Atualização da rede metropolitana de alta e média capacidade de transporte da RMSP. STM. São Paulo: 2013.

TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes. **Estudo de Impacto de Vizinhança – Reserva Raposo**. São Paulo, 2014.

UNICEF. **Situação da Infância Brasileira 2006**. Violações – Mortalidade, pp 8-19. Brasília - DF 2005.

UNICEF. **Situação Mundial da Infância – Caderno Brasil**. 2008.

ZMITROWICZ, W. NETO, G. de A. **Infraestrutura Urbana**. Texto técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo. EPUSP, 1997.

Endereços digitais:

Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica - ABRADEE. **Dados de Mercados Das Empresas Distribuidoras Associadas à ABRADEE**. Disponível em: <http://www.abradee.com.br/imprensa/noticias/21-setor-de-distribuicao>

EMPLASA. Governo do Estado de São Paulo. <http://www.emplasa.sp.gov.br/emplasa/> Acesso em: maio/2015

INFOCIDADE. Prefeitura do Município de São Paulo. <http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/> Acesso em: maio/2015.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *O que é o IDH?* Disponível em: http://www.pnud.org.br/IDH/IDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li_IDH . Acesso em: maio/2015.

PNUD. ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DO BRASIL. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> Acesso em: maio/2015.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. IPVS– Versão 2010. 2013.



18 Equipe Técnica

A elaboração deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é responsabilidade de uma equipe multidisciplinar conforme apresentada na sequência.

Profissional	Formação - Função
Jacinto Costanzo Junior	Geólogo - Coordenador Geral
Laura Rocha de Castro	Arquiteta - Coordenadora Técnica deste trabalho e dos Estudos relacionados ao Meio Socioeconômico
Walter Sérgio de Faria	Geólogo – Gerente de Avaliação de Impacto Ambiental e técnico atuante nos Estudos relacionados ao Meio Físico
Karina Barbosa de Aguiar	Geógrafa – Coordenadora Técnica atuante nos Estudos relacionados ao Meio Físico
Mariana Amélia Arantes Adas	Bióloga – Coordenadora Técnica dos Estudos relacionados ao Meio Biótico
Fernanda Bardelli	Geógrafa – Técnica atuante nos Estudos relacionados ao Meio Físico
Maíra Daronco	Engenheira Ambiental – Técnica atuante nos Estudos relacionados ao Meio Físico
Fábio Yutaka	Geólogo – Técnico atuante nos Estudos relacionados ao Meio Físico
Marcelo Jordani Feliti	Biólogo – Técnico atuante nos Estudos relacionados ao Meio Biótico (Fauna)
Fausto Esgalha Carnier	Biólogo – Técnico atuante nos Estudos relacionados ao Meio Biótico (Vegetação)
Brenda Correa	Bióloga – Técnica atuante nos Estudos relacionados ao Meio Biótico (Vegetação)
Lucas Camba Garcia	Geógrafo – Técnico atuante nos Estudos relacionados ao Meio Socioeconômico
Ronei Pacheco	Geógrafo – Técnico atuante nos Estudos relacionados ao Meio Socioeconômico
Natália Takahashi	Engenheira Ambiental – Técnica atuante nos Estudos relacionados ao Meio Socioeconômico
Felipe Suenaga	Geógrafo – Técnico atuante nos Estudos relacionados ao Meio Socioeconômico
Mary Lima	Comunicadora Social – Técnica atuante nos Estudos relacionados ao Meio Socioeconômico



Profissional	Formação - Função
Danilo Galhardo	Historiador e Arqueólogo – Responsável pelos Estudos relacionados ao Patrimônio Arqueológico
Julierme Zero Barbosa	Geógrafo – Coordenador de Geoprocessamento
Eder Roberto Silvestre	Geógrafo – Técnico de Geoprocessamento
Ruy Monteiro	Geógrafo – Técnico de Geoprocessamento
Marina Bianchi Nurchis	Estagiária de cartografia
João Cavalcanti	Estagiário socioeconomia
Renato Foti	Estagiário de comunicação