



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO  
Secretaria Municipal de Transportes



## SISTEMA MONOTRILHO

Estudo de Impacto Ambiental - EIA


Volume I - IV



Dezembro de 2012

Código RT-070.00-RA3/001		Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 1 de 1210	
O.S.		

DOCUMENTO TÉCNICO

Emitente 		<b>EMITENTE</b> Projetista 20/12/2012 Resp. Técnico 20/12/2012	
Linha: SISTEMA MONOTRILHO Trecho		<b>SÃO PAULO TRANSPORTE S. A.</b> Verificação	
Objeto: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA VOLUME I / IV		Coord. Técnico	
Documentos de Referência			
Documentos Resultantes			
Observações			
REV	RESP. TÉCN./ EMITENTE	VERIFICAÇÃO / SÃO PAULO TRANSPORTE	COORD. TÉCNICA / SÃO PAULO TRANSPORTE
REV	RESP. TÉCN. EMITENTE	VERIFICAÇÃO / SÃO PAULO TRANSPORTE	COORD. TÉCNICA / SÃO PAULO TRANSPORTE



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 2 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.3-1 – Procedimento Metodológico Geral</i> .....	33
<i>Figura 1.5-1 - Localização Geral do Empreendimento</i> .....	37
<i>Figura 2.1.1.1 – 1 - Localização e Principais Características das Rotas Estudadas</i> .....	40
<i>Figura 2.1.1.2 – 1 - Projeto Monotrilho Anunciado pela PMSP</i> .....	41
<i>Figura 2.2.1.1-1 - Projeção da Demanda em 2015 e 2045</i> .....	45
<i>Figura 2.2.1.1-2 - Tráfego de Pico e Economia de Tempo por Linha</i> .....	46
<i>Figura 2.2.1.1-3 - Tráfego de Pico e Economia de Tempo por Composição de Linhas (2 Linhas)</i> .....	47
<i>Figura 2.2.1.1-4 - Tráfego de Pico e Economia de Tempo por Composição de Linhas (3 Linhas)</i> .....	47
<i>Figura 2.2.1.1-5 - Tráfego de Pico e Economia de Tempo por Composição de Linhas (4 Linhas)</i> .....	48
<i>Figura 2.2.1.1-6 - Impacto da Linha 1B</i> .....	49
<i>Figura 2.2.1.1-7 - Tempo de Viagem entre o Jardim Ângela e Santo Amaro</i> .....	50
<i>Figura 2.2.1.2-1 – Cenário Atual (Simulação SPTrans/JICA)</i> .....	51
<i>Figura 2.2.1.2-2 - Cenário em 2012 sem o Monotrilho (Simulação SPTrans/JICA)</i> .....	52
<i>Figura 2.2.1.2-3 - Cenário em 2012 com o Monotrilho (Simulação SPTrans/JICA)</i> .....	53
<i>Figura 2.2.1.2-4 - Comparação dos Cenários em 2012 com e sem o Monotrilho (Simulação SPTrans/JICA)</i> .....	54
<i>Figura 2.2.1.2-5 Cenário em 2025 (Simulação SPTrans/JICA)</i> .....	56
<i>Figura 2.2.1.2-6 Cenário em 2025 (Simulação SPTrans/JICA)</i> .....	57
<i>Figura 2.2.1.2-7 - Simulação do Cenário Vila Sônia em 2045 – Alternativa 1</i> .....	58
<i>Figura 2.2.1.2-8 - Simulação do Cenário Vila Sônia em 2045 – Alternativa 2</i> .....	60
<i>Figura 2.3.1-1 - Conexões do Sistema Monotrilho e Outros Modais de Transporte</i> .....	63
<i>Figura 3.2.1-6 - Detalhe do Traçado do Monotrilho sobre o Macrozoneamento - Leste do Rio Pinheiros</i> .....	96
<i>Figura 3.2.2-1 - Traçado do Sistema Monotrilho e divisão das Subprefeituras</i> .....	101
<i>Figura 3.2.4-1 - Lei de Uso e Ocupação do Solo (Municípios de São Paulo e Taboão da Serra (10 folhas)</i> .....	125
<i>Figura 3.3.1.1-1 - Limites territoriais da OUC Vila Sônia</i> .....	140
<i>Figura 3.3.1.1-2 - Operações Urbanas Consorciadas</i> .....	145
<i>Figura 3.3.9-1 - Traçado da Linha 17 (Ouro) do Metrô e Etapas de Implantação</i> .....	168
<i>Figura 4.1-1 - Sistema de Transportes sobre Trilhos - Alternativas</i> .....	171
<i>Figura 4.1-2 – Gráfico de Seleção do Sistema</i> .....	172
<i>Figura 4.1.1-1 – Veículo Leve sobre Trilho</i> .....	174
<i>Figura 4.1.1-2 – AGT no Aeroporto Internacional de Orlando</i> .....	175
<i>Figura 4.1.1-3 – Trem com Motor Linear</i> .....	176
<i>Figura 4.1.1-4 – Monotrilho Tipo Straddle</i> .....	177
<i>Figura 4.1.1-5 – Monotrilho Tipo Suspenso</i> .....	178
<i>Figura 4.1.1-6 – Metrô de São Paulo</i> .....	179
<i>Figura 4.2.1.1-1 - Traçado Alternativa A – Duas Linhas</i> .....	183
<i>Figura 4.2.1.1-2 - Alternativa A - Integração com a Estação do Metrô</i> .....	184
<i>Figura 4.2.1.1-3 - Alternativa A canalização do Córrego e adequação da Av. Carlos Caldeira Filho</i> .....	184
<i>Figura 4.2.1.1-4 - Linha Única, sem Integração ao Terminal Capelinha</i> .....	185
<i>Figura 4.2.1.1-5 - Linha Única com Integração ao Terminal Capelinha</i> .....	186
<i>Figura 4.2.1.2-1 - Estrada M' Boi Mirim – Alternativas de Traçado</i> .....	187

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 3 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Figura 5.1-1 - Sistema Monotrilho Trechos do Traçado .....</i>	<i>191</i>
<i>Figura 5.1.1.1-1 - Diretriz de Traçado – Seção Típica Av. Prof. Francisco Morato .....</i>	<i>192</i>
<i>Figura 5.1.1.1-2 - Integração da Estação Capão Redondo com a Estação do Metrô – Seção Tipo.....</i>	<i>193</i>
<i>Figura 5.1.1.2-1 - Sub-trecho paralelo à Estrada de Itapecerica – Seção Tipo.....</i>	<i>194</i>
<i>Figura 5.1.1.2-2 - Sub trecho no Prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho .....</i>	<i>195</i>
<i>Figura 5.1.1.2-3 - Sub-trecho a partir do Prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho – Seção Tipo .....</i>	<i>195</i>
<i>Figura 5.1.1.2-4 - Estação Jangadeiro – Seção Tipo.....</i>	<i>196</i>
<i>Figura 5.1.1.3-1 - Terminal Intermodal Jardim Ângela – Corte Longitudinal.....</i>	<i>197</i>
<i>Figura 5.1.1.3-2 - Sub trecho ao longo do Córrego Ponte Baixa .....</i>	<i>198</i>
<i>Figura 5.1.1.3-3 - Transposição do Rio Pinheiros - Perfil.....</i>	<i>199</i>
<i>Figura 5.1.1.4-1 - Sub trecho Av. Chucri Zaidan (projetada) – Seção Tipo .....</i>	<i>200</i>
<i>Figura 5.1.1.4-2 - Av. Engº Luís Carlos Berrini – Seção Tipo .....</i>	<i>201</i>
<i>Figura 5.1.2-1 - Perfil Esquemático do Monotrilho .....</i>	<i>202</i>
<i>Figura 5.1.3-1 - Tratamento Paisagístico – margens de córregos .....</i>	<i>203</i>
<i>Figura 5.1.3-2 - Tratamento Paisagístico – requalificação de espaços.....</i>	<i>204</i>
<i>Figura 5.1.3-3 - Tratamento Paisagístico – passeios.....</i>	<i>204</i>
<i>Figura 5.1.3-4 - Tratamento Paisagístico – corredores verdes.....</i>	<i>205</i>
<i>Figura 5.2.1-1 - Seção Típica do Monotrilho .....</i>	<i>206</i>
<i>Figura 5.2.1-2 - Raios e Rampas Máximas.....</i>	<i>207</i>
<i>Figura 5.2.1-3 - Comprimento e Capacidade dos Trens .....</i>	<i>207</i>
<i>Figura 5.2.2-1 - Localização Geral das Estações .....</i>	<i>208</i>
<i>Figura 5.2.2.2-1 - Estação Elevada.....</i>	<i>210</i>
<i>Figura 5.2.2.2-2 - Plataforma Central/Ilhada.....</i>	<i>210</i>
<i>Figura 5.2.2.2-3 - Plataformas Laterais.....</i>	<i>210</i>
<i>Figura 5.2.2.2-4 - Mezanino .....</i>	<i>211</i>
<i>Figura 5.2.2.2-5 - Estação Subterrânea.....</i>	<i>212</i>
<i>Figura 5.2.2.3-1 - Layout da Estação.....</i>	<i>212</i>
<i>Figura 5.2.2.3-2 - Estação Tipo 1A .....</i>	<i>213</i>
<i>Figura 5.2.2.3-3 - Estação Tipo 1B.....</i>	<i>213</i>
<i>Figura 5.2.2.3-4 - Estação Tipo 2.....</i>	<i>214</i>
<i>Figura 5.2.2.3-5 - Estação Tipo 3 – Corte .....</i>	<i>214</i>
<i>Figura 5.2.2.3-6 - Estação Tipo 3 – Planta Térreo .....</i>	<i>215</i>
<i>Figura 5.2.2.3-7 - Estação Tipo 4 - Corte .....</i>	<i>215</i>
<i>Figura 5.2.2.3-8 - Estação Tipo 4 – Planta Térreo .....</i>	<i>216</i>
<i>Figura 5.2.2.3-9 - Estação Tipo 4 – Planta Mezanino.....</i>	<i>216</i>
<i>Figura 5.2.2.3-10 - Estação Tipo 4 – Planta Plataforma .....</i>	<i>216</i>
<i>Figura 5.2.2.3-11 - Estação tipo 5 - Corte.....</i>	<i>217</i>
<i>Figura 5.2.2.3-12 - Estação tipo 5 - Planta Mezanino .....</i>	<i>217</i>
<i>Figura 5.2.2.3-13 - Estação Tipo 5 – Planta Plataforma .....</i>	<i>218</i>
<i>Figura 5.2.2.3-14 - Estação Tipo 6 - Corte.....</i>	<i>218</i>
<i>Figura 5.2.2.3-15 - Estação Tipo 6 – Planta Plataforma .....</i>	<i>219</i>
<i>Figura 5.2.2.3-16 - Estação Tipo 6 - Planta Mezanino .....</i>	<i>219</i>

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 4 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Figura 5.2.2.3-17 - Estação Tipo 7 – Corte .....</i>	<i>220</i>
<i>Figura 5.2.2.3-18 - Estação Tipo 7 – Seção Típica .....</i>	<i>220</i>
<i>Figura 5.2.2.3-19 - Estação Tipo 7 – Planta Térreo .....</i>	<i>221</i>
<i>Figura 5.2.2.3-20 - Estação Tipo 7 – Planta Nível Intermediário.....</i>	<i>221</i>
<i>Figura 5.2.2.3-21 - Estação Tipo 7 – Planta Mezanino.....</i>	<i>221</i>
<i>Figura 5.2.2.3-22 - Estação Tipo 7 – Planta Plataforma .....</i>	<i>222</i>
<i>Figura 5.2.2.4-1 - Estações Vila Sônia, Osiris Guimarães, Dr. João Guimarães e dos Mirandas (trecho Vila Sônia - Capão Redondo).....</i>	<i>224</i>
<i>Figura 5.2.2.4-2 - Estações José Maria Gonçalves, Vitor Gabriel, Apeaçú e Guntur (trecho Vila Sônia - Capão Redondo) .....</i>	<i>225</i>
<i>Figura 5.2.2.4-3 - Estações Capão Redondo (Trecho Vila Sônia – Capão Redondo), Capelinha, Elias Mass e Jardim São José (trecho Capão Redondo – Terminal Jardim Ângela).....</i>	<i>226</i>
<i>Figura 5.2.2.4-4 - Estações Jangadeiro (trecho Capão Redondo – Terminal Jardim Ângela), Jardim Ângela, Bambuzal e Guavirituba (trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro).....</i>	<i>227</i>
<i>Figura 5.2.2.4-5 - Estações Vila Remo, Com. Antunes, Figueira Grande e Piraporinha (trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro).....</i>	<i>228</i>
<i>Figura 5.2.2.4-6 - Estações Guarapiranga, Guido Caloi, Capela, Socorro (trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro).....</i>	<i>229</i>
<i>Figura 5.2.2.4-7 - Estações Santo Amaro (trecho Terminal Jardim Ângela - Santo Amaro), João Dias, Luis Seraphico Jr e Américo Brasiliense (Trecho Santo Amaro - Vila Olímpia).....</i>	<i>230</i>
<i>Figura 5.2.2.4-8 - Estações Henri Duran, Chucri Zaidan, José Otaviano e Gomes de Carvalho (Trecho Santo Amaro - Vila Olímpia).....</i>	<i>231</i>
<i>Figura 5.2.2.5 -1 - Localização do Terminal Intermodal Jardim Ângela.....</i>	<i>232</i>
<i>Figura 5.2.2.2 - Terminal Intermodal Jardim Ângela – Alternativa Escolhida.....</i>	<i>233</i>
<i>Figura 5.2.2.5-3 - Plataforma Monotrilho (nível 824,00) e Estacionamento (nível 823,00).....</i>	<i>235</i>
<i>Figura 5.2.2.5-4 – Terminal Intermodal Jardim Ângela – Plataforma Monotrilho.....</i>	<i>236</i>
<i>Figura 5.2.2.5-5 - Terminal Intermodal Jardim Ângela Plataforma Monotrilho – Aspecto Externo .....</i>	<i>236</i>
<i>Figura 5.2.2.5-6 - Terminal Intermodal Jardim Ângela Pavimento Intermediário (nível 831,00).....</i>	<i>238</i>
<i>Figura 5.2.2.5-7 - Terminal Intermodal Jardim Ângela Pavimento Intermediário - Acesso .....</i>	<i>239</i>
<i>Figura 5.2.2.5-8 - Terminal Estrutural (nível 836,00) .....</i>	<i>240</i>
<i>Figura 5.2.2.5-9 - Terminal Intermodal Jardim Ângela Terminal Estrutural – Acesso e Saída de Ônibus .....</i>	<i>241</i>
<i>Figura 5.2.2.5-10 - Terminal Local (nível 834,00).....</i>	<i>242</i>
<i>Figura 5.2.2.5-11 - Terminal Intermodal Jardim Ângela Terminal Local – Acesso e Saída de Ônibus.....</i>	<i>243</i>
<i>Figura 5.2.3-1 - Viários de Apoio com Projetos Elaborados .....</i>	<i>244</i>
<i>Figura 5.2.3-2 - Viário de Apoio Proposto .....</i>	<i>245</i>
<i>Figura 5.2.3-3 - Viário de Apoio Trecho Capão Redondo – Terminal Jardim Ângela.....</i>	<i>246</i>
<i>Figura 5.2.3-4 - Viário de Apoio paralelo à Estrada Guavirituba Trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro.....</i>	<i>246</i>
<i>Figura 5.2.3-5 - Viário de Apoio Proposto próximo à Estação Figueira Grande - Trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro .....</i>	<i>247</i>
<i>Figura 5.2.3-6 - Viário de Apoio paralelo à Av. M’ Boi Mirim, altura da Estação Figueira Grande - Trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro.....</i>	<i>248</i>

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 5 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Figura 5.2.3-7 - Viário de Apoio entre a Av. Vitor Manzini e Av. Pe. José Maria - Trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro .....</i>	<i>248</i>
<i>Figura 5.2.3-8 - Viário de Apoio para ligação com a Rua Laguna: Trecho Santo Amaro – Vila Olímpia.....</i>	<i>249</i>
<i>Figura 5.2.4-1 - Localização dos Pátios de Manobra e Estacionamento.....</i>	<i>250</i>
<i>Figura 5.2.4-2 - Localização do Estacionamento.....</i>	<i>251</i>
<i>Figura 5.2.4-3 - Pátio de Manobra próximo à Estação Guntur .....</i>	<i>252</i>
<i>Figura 5.2.4 – 4 Pátio de Manobra na Av. Guido Caloi .....</i>	<i>252</i>
<i>Figura 5.2.5-1 - Sistema Monotrilho - Localização dos Trechos em Túnel.....</i>	<i>253</i>
<i>Figura 5.2.5-2 – Trecho em Túnel 1.....</i>	<i>254</i>
<i>Figura 5.2.5-3 – Trecho em Túnel 2.....</i>	<i>255</i>
<i>Figura 5.2.5-4 – Trecho em Túnel 3.....</i>	<i>255</i>
<i>Figura 5.2.5-5 – Trecho em Túnel 4.....</i>	<i>256</i>
<i>Figura 5.2.5-6 – Trecho em Túnel 5.....</i>	<i>256</i>
<i>Figura 5.2.5-7 – Trecho em Túnel 6.....</i>	<i>257</i>
<i>Figura 5.3.1.1-1 - Seção Típica e Foto de Viga em Concreto Protendido .....</i>	<i>258</i>
<i>Figura 5.3.1.1-2 - Seção Típica e Foto de Viga em Aço .....</i>	<i>259</i>
<i>Figura 5.3.1.1-3 - Lançamento de Viga em Concreto Protendido .....</i>	<i>259</i>
<i>Figura 5.3.1.1-4 - Execução de Estaca e Pilar.....</i>	<i>260</i>
<i>Figura 5.3.1.2-1 - Ponte: Viga em Trelíça.....</i>	<i>261</i>
<i>Figura 5.3.1.2-2 - Pontes: Viga em Trelíça (80m) e em Arco de Aço (120m).....</i>	<i>261</i>
<i>Figura 5.3.1.4-1 - Bandeja de Cabos e Linha de Contato .....</i>	<i>263</i>
<i>Figura 5.4.2.1-1 - Evacuação de Emergência – Arranjo dos Escorregadores em Espiral.....</i>	<i>266</i>
<i>Figura 5.4.2.1-2 - Movimentação do Trem Quebrado.....</i>	<i>266</i>
<i>Figura 5.4.3-1 - Configuração Esquemática do Sistema de Sinalização.....</i>	<i>269</i>
<i>Figura 6-1 - Áreas de Influência – All, AID e All, e Contexto Regional.....</i>	<i>271</i>
<i>Figura 6-2 - Localização Geral das Áreas de Influência.....</i>	<i>272</i>
<i>Figura 6.1.1-1 - Áreas de Influência - Meios Físico e Biótico .....</i>	<i>274</i>
<i>Figura 6.1.2-1 - Área de Influência Indireta - Meio Socioeconômico .....</i>	<i>276</i>
<i>Figura 6.2.2-1 - Área de Influência Direta - Meio Socioeconômico .....</i>	<i>278</i>
<i>Figura 6.4-1 - Contexto Regional.....</i>	<i>280</i>
<i>Figura 7.1.1.1 -1 – Classificação Climática do Estado de São Paulo segundo Koeppen (Setzer 1943).....</i>	<i>284</i>
<i>7.1.1.1-2 – Médias, mínima, média e máxima mensal de São Paulo 1961 a 1990.....</i>	<i>286</i>
<i>Figura 7.1.1.1-3 - Médias Mensais de precipitação e evapotranspiração de São Paulo 1961 a 1990. ....</i>	<i>286</i>
<i>Figura 7.1.1.1-4 - Número de sistemas frontais mensais (1980-2002) - Área 6 refere-se a RMSP .....</i>	<i>288</i>
<i>Figura 7.1.1.1-5 - Frequência de inversões térmicas no Aeroporto de Congonhas com base inferior a 200 m, de 1985 a 2006. ....</i>	<i>289</i>
<i>Figura 7.1.1.1-6 - Máximas diárias de precipitação em São Paulo 1961 a 1990. ....</i>	<i>290</i>
<i>Figura 7.1.1.1-7 – Áreas de influência para a produção de precipitações intensas em São Paulo .....</i>	<i>291</i>
<i>Figura 7.1.1.1-8 – Velocidade Média Anual do Vento em São Paulo .....</i>	<i>292</i>
<i>Figura 7.1.1.1-9 - Microclimas na área do traçado do Monotrilho.....</i>	<i>294</i>
<i>Figura 7.1.1.2-1 - Geologia na All .....</i>	<i>301</i>
<i>Figura 7.1.1.3-1 - Geomorfologia na All.....</i>	<i>304</i>

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 6 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Figura 7.1.1.3-2 - Hidrografia e Relevo na AII .....</i>	<i>305</i>
<i>Figura 7.1.1.5-1 - Localização da aii no contexto da ugrhi 06 e da aprm da rmSP .....</i>	<i>309</i>
<i>Figura 7.1.1.5-2 - Hidrografia da aii (meios físico e biótico) .....</i>	<i>313</i>
<i>Figura 7.1.1.5-3 - Grau de Impermeabilização das sub-bacias da AII .....</i>	<i>316</i>
<i>Figura 7.1.1.5-4 - Uso do solo na aii (agrupado).....</i>	<i>317</i>
<i>Figura - 7.1.1.5-5 - Rio Pinheiros, na altura da ponte Cidade Jardim (década de 30).....</i>	<i>319</i>
<i>Figura 7.1.1.5-6 – Ocorrências de pontos de alagamento na Cidade de São Paulo, por Subprefeitura .....</i>	<i>320</i>
<i>Figura 7.1.1.5-7 - Alagamentos Intransitáveis (Número de ocorrências) na AII - jan/2004 a jan/2011 .....</i>	<i>321</i>
<i>Figura 7.1.1.5-8 - Piscinões existentes na aii - meios físico e biótico .....</i>	<i>325</i>
<i>Figura 7.1.1.5-9 - Esquema unifilar do Sistema Pinheiros-Billings ressaltando a contribuição da bacia de drenagem do dreno do Brooklin.....</i>	<i>327</i>
<i>Figura 7.1.2-1 – Mapa da UGRHI Alto Tietê, com destaque ao Município de São Paulo .....</i>	<i>331</i>
<i>Figura 7.1.2.1-2 - Mapa com áreas de vegetação remanescente no Município de São Paulo (Dados Emplasa 2005). .....</i>	<i>332</i>
<i>Figura 7.1.2.1-3 - Mapa com áreas desmatadas entre 1991 e 2000 no Município de São Paulo (Dados SVMA 2002) .....</i>	<i>333</i>
<i>Figura 7.1.2.2-1 - Fragmentos Florestais na AII .....</i>	<i>335</i>
<i>Figura 7.1.2.3-1 - Unidades de Conservação a até 10 km do Empreendimento .....</i>	<i>337</i>
<i>Figura 7.1.3.1-1 - Sub-regiões da Região Metropolitana de São Paulo .....</i>	<i>353</i>
<i>Figura 7.1.3.1-2 - População das Sub-regiões na RMSP em 2010.....</i>	<i>355</i>
<i>Figura 7.1.3.1-4 - Evolução do IDH-M nos municípios do contexto regional e na Região Metropolitana de São Paulo (1991-2000).....</i>	<i>357</i>
<i>Figura 7.1.3.2-1 - Município de São Paulo, Subprefeituras e Distritos Municipais - Domicílios sem Rede Canalizada de Água no ano 2000. ....</i>	<i>365</i>
<i>Figura – 7.1.3.2-2 - Domicílios sem Rede de Esgoto e sem Rede de Coleta de Lixo no ano de 2000, segundo as Subprefeituras e os Distritos .....</i>	<i>366</i>
<i>Figura 7.1.3.3-1 - Participação relativa da população da AII na RMSP, IBGE, 2010. ....</i>	<i>367</i>
<i>Figura 7.1.3.3-2 - Evolução das densidades demográficas na AII, entre 1980 e 2010. ....</i>	<i>368</i>
<i>Figura 7.1.3.3-3 - Evolução da população da AII, da RMSP e do Estado , entre 1980 e 2010.....</i>	<i>368</i>
<i>Figura 7.1.3.3-4 - Taxas geométricas de crescimento anual da população da AII, da RMSP e do Estado de São Paulo, entre 1980 e 2010, a partir de dados do IBGE. ....</i>	<i>369</i>
<i>Figura 7.1.3.3-5 - Espacialização da TGCA e Densidade Demográfica para 2008 .....</i>	<i>371</i>
<i>Figura 7.1.3.3-6 - Evolução da taxa de natalidade na AII .....</i>	<i>372</i>
<i>Figura 7.1.3.3-7 - Fecundidade na AII (município de São Paulo), na RMSP e no Estado de São Paulo, entre 1980 e 2010 .....</i>	<i>372</i>
<i>Figura 7.1.3.3-8 - Participação dos gêneros na população total .....</i>	<i>374</i>
<i>Figura 7.1.3.3-9 - Faixas etárias da população da AII e município de São Paulo; IBGE .....</i>	<i>375</i>
<i>Figura 7.1.3.3-10 - Pirâmides etárias da AII, RMSP e Estado de São Paulo, 2000 e 2010.....</i>	<i>379</i>
<i>Figura 7.1.3.4-1 - Contribuições dos componentes para o crescimento do IDH nos municípios da AII, entre 1991 e 2000 .....</i>	<i>381</i>
<i>Figura 7.1.3.4-2 - IDH-M na AII, na RMSP e no Estado de São Paulo, a partir de dados do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil - 1991-2000; PNUD.....</i>	<i>382</i>
<i>Figura 7.1.3.4-3 - Divisão dos distritos do município de São Paulo por tipo de área, em 2005 .....</i>	<i>383</i>
<i>Figura 7.1.3.4-4 - Índice de Vulnerabilidade Juvenil, segundo Tipos de Área, no Município de São Paulo, 2000-2005 .....</i>	<i>384</i>



Código RT-070.00-RA3/001		Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 7 de 1210	

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
----------	---	--

<i>Figura 7.1.3.4-5 - Distribuição percentual da população por níveis de vulnerabilidade no ano 2000 .....</i>	<i>386</i>
<i>Figura 7.1.3.4-6 - Evolução da Taxa de Mortalidade Geral na AII e seus distritos, e no município de São Paulo .....</i>	<i>388</i>
<i>Figura 7.1.3.4-7 - Mortalidade Infantil na AII, RMSP e Estado de São Paulo .....</i>	<i>389</i>
<i>Figura 7.1.3.4-8 - Disponibilidade de Leitos-SUS por mil habitantes na AII (município de São Paulo), Região Metropolitana e Estado de São Paulo, entre 2001 e 2009.....</i>	<i>390</i>
<i>Figura 7.1.3.4-9 - Disponibilidade médicos na AII, RMSP e estado, entre 2000 e 2009 .....</i>	<i>391</i>
<i>Figura 7.1.3.4-10 - Renda per capita na AII, na RMSP e no Estado de São Paulo, 1991, 2000 e 2010,.....</i>	<i>392</i>
<i>Figura 7.1.3.4-11 - Porcentagem da renda apropriada pelos 80% mais pobres e os 20% mais ricos da população, nos municípios da AII, na RMSP e no Estado de São Paulo.....</i>	<i>393</i>
<i>Figura 7.1.3.4-12 - Taxas de analfabetismo da AII, RMSP e Estado de São Paulo .....</i>	<i>394</i>
<i>Figura 7.1.3.4-13 - Distribuição das Taxas de Analfabetismo nos Distritos do município de São Paulo .....</i>	<i>395</i>
<i>Figura 7.1.3.4-14 - Distribuição da população com 10 anos ou mais de idade, por tempo de estudo .....</i>	<i>396</i>
<i>Figura 7.1.3.6-1 - Sistema Viário regional.....</i>	<i>401</i>
<i>Figura 7.1.3.7-1 - Distribuição Intersetorial do Emprego Formal no Município de São Paulo, 2010 .....</i>	<i>404</i>
<i>Figura 7.1.3.7-2 – Distribuição do Emprego Formal segundo Distritos do Município de São Paulo, 2010 .....</i>	<i>405</i>
<i>Figura 7.1.3.7-3 – Distribuição dos Lançamentos Residenciais Segundo Distritos do Município de São Paulo, 1992 - 2005 .....</i>	<i>408</i>
<i>Figura 7.2.1.1-1– Panorama das contribuições relativas das fontes de emissões na RMSP.....</i>	<i>411</i>
<i>Figura 7.2.1.1-2 - Localização das Estações da Rede Automática – UGRHI 6 .....</i>	<i>412</i>
<i>Figura 7.2.1.1-4 - N° de ultrapassagens do padrão para o O<sub>3</sub> (2002 a 2011) .....</i>	<i>417</i>
<i>Figura 7.2.1.2-2 – Série temporal do ponto 01 .....</i>	<i>423</i>
<i>Figura 7.2.1.2-3 – Série temporal do ponto 02 .....</i>	<i>423</i>
<i>Figura 7.2.1.2-4 – Série temporal do ponto 03 .....</i>	<i>424</i>
<i>Figura 7.2.1.2-5 – Série temporal do ponto 04 .....</i>	<i>424</i>
<i>Figura 7.2.1.2-6 – Série temporal do ponto 05 .....</i>	<i>425</i>
<i>Figura 7.2.1.2-7 – Série temporal do ponto 06 .....</i>	<i>425</i>
<i>Figura 7.2.1.2-8 – Série temporal do ponto 07 .....</i>	<i>426</i>
<i>Figura 7.2.1.2-9 – Série temporal do ponto 08 .....</i>	<i>426</i>
<i>Figura 7.2.1.2-10 – Série temporal do ponto 09 .....</i>	<i>427</i>
<i>Figura 7.2.1.2-11 – Série temporal do ponto 10 .....</i>	<i>427</i>
<i>Figura 7.2.1.2-12 – Série temporal do ponto 11 .....</i>	<i>428</i>
<i>Figura 7.2.1.2-13 – Série temporal do ponto 12 .....</i>	<i>428</i>
<i>Figura 7.2.1.2-14 – Série temporal do ponto 13 .....</i>	<i>429</i>
<i>Figura 7.2.1.2-15 – Série temporal do ponto 14 .....</i>	<i>429</i>
<i>Figura 7.2.1.2-16 - Série temporal do ponto 15 .....</i>	<i>430</i>
<i>Figura 7.2.1.2-17 – Série temporal do ponto 16 .....</i>	<i>430</i>
<i>Figura 7.2.1.2-18 – Série temporal do ponto 17 .....</i>	<i>431</i>
<i>Figura 7.2.1.2-19 – Série temporal do ponto 18 .....</i>	<i>431</i>
<i>Figura 7.2.1.2-20 – Série temporal do ponto 19 .....</i>	<i>432</i>
<i>Figura 7.2.1.2-21 – Série temporal do ponto 20 .....</i>	<i>432</i>
<i>Figura 7.2.1.2-22 – Série temporal do ponto 21 .....</i>	<i>433</i>
<i>Figura 7.2.1.2-23 – Série temporal do ponto 22 .....</i>	<i>433</i>

Código RT-070.00-RA3/001		Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 8 de 1210	

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
----------	---	--

<i>Figura 7.2.1.2-24 – Série temporal do ponto 23 .....</i>	<i>434</i>
<i>Figura 7.2.1.2-25 – Série temporal do ponto 24 .....</i>	<i>434</i>
<i>Figura 7.2.1.2-26 – Série temporal do ponto 25 .....</i>	<i>435</i>
<i>Figura 7.2.1.2-27 – Série temporal do ponto 26 .....</i>	<i>435</i>
<i>Figura 7.2.1.2-28 – Série temporal do ponto 27 .....</i>	<i>436</i>
<i>Figura 7.2.1.2-29 – Série temporal do ponto 28 .....</i>	<i>436</i>
<i>Figura 7.2.1.2-30 – Série temporal do ponto 29 .....</i>	<i>437</i>
<i>Figura 7.2.1.2-31 – Série temporal do ponto 30 .....</i>	<i>437</i>
<i>Figura 7.2.1.2-32 – Série temporal do ponto 31 .....</i>	<i>438</i>
<i>Figura 7.2.1.2-33 – Série temporal do ponto 32 .....</i>	<i>438</i>
<i>Figura 7.2.1.2-34 – Série temporal do ponto 33 .....</i>	<i>439</i>
<i>Figura 7.2.1.2-35 – Série temporal do ponto 34 .....</i>	<i>439</i>
<i>Figura 7.2.1.2-36 – Série temporal do ponto 35 .....</i>	<i>440</i>
<i>Figura 7.2.1.3-1 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 1.....</i>	<i>444</i>
<i>Figura 7.2.1.3-2 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 2.....</i>	<i>445</i>
<i>Figura 7.2.1.3-3 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 3.....</i>	<i>446</i>
<i>Figura 7.2.1.3-4 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 4.....</i>	<i>447</i>
<i>Figura 7.2.1.3-5 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 5.....</i>	<i>448</i>
<i>Figura 7.2.1.3-6 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 6.....</i>	<i>449</i>
<i>Figura 7.2.1.3-7 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 7.....</i>	<i>450</i>
<i>Figura 7.2.1.3-8 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 8.....</i>	<i>451</i>
<i>Figura 7.2.1.3-9 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 9.....</i>	<i>452</i>
<i>Figura 7.2.1.3-10 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 10.....</i>	<i>453</i>
<i>Figura 7.2.1.3-11 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 11.....</i>	<i>454</i>
<i>Figura 7.2.1.3-12 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 12.....</i>	<i>455</i>
<i>Figura 7.2.1.3-13 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 13.....</i>	<i>456</i>
<i>Figura 7.2.1.3-14 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 14.....</i>	<i>457</i>
<i>Figura 7.2.1.3-15 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 15.....</i>	<i>458</i>
<i>Figura 7.2.1.3-16 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 16.....</i>	<i>459</i>
<i>Figura 7.2.1.3-17 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 17.....</i>	<i>460</i>
<i>Figura 7.2.1.3-18 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 18.....</i>	<i>461</i>
<i>Figura 7.2.1.3-19 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 19.....</i>	<i>462</i>
<i>Figura 7.2.1.3-20 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 20.....</i>	<i>463</i>
<i>Figura 7.2.1.3-21 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 21.....</i>	<i>464</i>
<i>Figura 7.2.1.3-22 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 22.....</i>	<i>465</i>
<i>Figura 7.2.1.3-23 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 23.....</i>	<i>466</i>
<i>Figura 7.2.1.3-24 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 24.....</i>	<i>467</i>
<i>Figura 7.2.1.3-25 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 25.....</i>	<i>468</i>
<i>Figura 7.2.1.3-26 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 26.....</i>	<i>469</i>
<i>Figura 7.2.1.3-27 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 27.....</i>	<i>470</i>
<i>Figura 7.2.1.3-28 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 28.....</i>	<i>471</i>
<i>Figura 7.2.1.3-29 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 29.....</i>	<i>472</i>

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 9 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Figura 7.2.1.3-30 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 30</i> .....	473
<i>Figura 7.2.1.3-31 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 31</i> .....	474
<i>Figura 7.2.1.3-32 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 32</i> .....	475
<i>Figura 7.2.1.3-33 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 33</i> .....	476
<i>Figura 7.2.1.3-34 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 34</i> .....	477
<i>Figura 7.2.1.3-35 – Gráfico temporal das vibrações no Ponto 35</i> .....	478
<i>Figura 7.2.1.4-1 - Travessia do Córrego Charque Grande</i> .....	480
<i>Figura 7.2.1.4-2 - Travessia do Córrego Ibiraporã</i> .....	480
<i>Figura 7.2.1.4-3 - Travessia do Córrego Pires e Piscinão Eliseu de Almeida</i> .....	480
<i>Figura 7.2.1.4-4 - Córrego Pirajussara junto ao Hipermercado Extra Taboão</i> .....	480
<i>Figura 7.2.1.4-5 - Travessia do Córrego dos Mirandas e Piscinão Sharp</i> .....	481
<i>Figura 7.2.1.4-6 - Travessia do Córrego Olaria</i> .....	481
<i>Figura 7.2.1.4-7 - Travessia do Córrego Diniz</i> .....	481
<i>Figura 7.2.1.4-8 - Travessia do Afluente 1 do Córrego Pirajussara</i> .....	481
<i>Figura 7.2.1.4-9 - Travessia do Afluente 1 do Córrego do Engenho</i> .....	482
<i>Figura 7.2.1.4-10 - Travessia do Córrego das Virtudes</i> .....	482
<i>Figura 7.2.1.4-11 - Primeira Travessia do Afluente 2 do Córrego do Engenho</i> .....	482
<i>Figura 7.2.1.4-12 - Segunda Travessia do Afluente 2 do Córrego do Engenho</i> .....	482
<i>Figura 7.2.1.4-13 - Ribeirão do Morro do "S", próximo à Estação Capão Redondo (Linha 5 - Lilás - Metrô)</i> .....	483
<i>Figura 7.2.1.4-14 - Travessia do Afluente 2 do Ribeirão do Morro do "S"</i> .....	483
<i>Figura 7.2.1.4-15 - Ribeirão do Morro do "S", próximo à Estação Capão Redondo (Linha 5 - Lilás - Metrô)</i> .....	483
<i>Figura 7.2.1.4-16 - Travessia do Ribeirão do Morro do "S"</i> .....	483
<i>Figura 7.2.1.4-17 - Córrego do Capão Redondo</i> .....	484
<i>Figura 7.2.1.4-18 - Córrego do Capão Redondo e pequeno afluente sem dominação pela margem direita (Afluente 1 do Córrego do Capão Redondo)</i> .....	484
<i>Figura 7.2.1.4-19 - Córrego do Capão Redondo e pequeno afluente sem dominação pela margem direita (Afluente 2 do Córrego do Capão Redondo)</i> .....	485
<i>Figura 7.2.1.4-20 - Córrego do Capão Redondo e pequeno afluente sem dominação pela margem direita (Afluente 3 do Córrego do Capão Redondo)</i> .....	485
<i>Figura 7.2.1.4-21 - Nascente do Córrego do Capão Redondo</i> .....	485
<i>Figura 7.2.1.4-22 - Travessia do Córrego Itupu</i> .....	485
<i>Figura 7.2.1.4-23 - Travessia do Córrego Guavirutuba</i> .....	486
<i>Figura 7.2.1.4-24 - Travessia sobre Afluente 1 do Córrego dos Freitas</i> .....	486
<i>Figura 7.2.1.4-25 - Travessia sobre Córrego Piraporinha</i> .....	487
<i>Figura 7.2.1.4-26 - Travessia sobre Afluente 1 do Córrego Ponte Baixa</i> .....	487
<i>Figura 7.2.1.4-27 - Córrego Pte. Baixa e Córrego Itapoquera</i> .....	488
<i>Figura 7.2.1.4-28 - Travessia do Canal do Guarapiranga</i> .....	488
<i>Figura 7.2.1.4-29 - Travessia do Canal do Rio Jurubatuba</i> .....	488
<i>Figura 7.2.1.4-30 - Travessia do Córrego Poli</i> .....	488
<i>Figura 7.2.1.4-31 - Travessia do Córrego Santo Amaro</i> .....	489
<i>Figura 7.2.1.4-32 - Travessia do Córrego Maria Joaquina</i> .....	489
<i>Figura 7.2.1.4-33 - Córrego Cordeiro no ponto de Aflência no Dreno do Brooklin</i> .....	489



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 10 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Figura 7.2.1.4-34 - Córrego Água Espraiada .....</i>	<i>489</i>
<i>Figura 7.2.1.4-35 - Travessia do Córrego Traição .....</i>	<i>490</i>
<i>Figura 7.2.1.4-36 - Fim do traçado próximo ao Córrego Sapateiro.....</i>	<i>490</i>
<i>Figura 7.2.1.4-37 - Pontos de Monitoramento de Qualidade de Água (CETESB) na AII (Meios Físico e Biótico) .....</i>	<i>493</i>
<i>Figura 7.2.1.4-38 - Localização das travessias de cursos de água .....</i>	<i>509</i>
<i>Figura 7.2.1.5-1 - Concessionária FIAT Sinal .....</i>	<i>513</i>
<i>Figura 7.2.1.5-2 - Conjunto de edifícios (antiga diaspron do brasil s/a) .....</i>	<i>514</i>
<i>Figura 7.2.1.5-3 - Atual pátio de veículos da cet (antiga da Brenntag Química Brasil Ltda) .....</i>	<i>514</i>
<i>Figura 7.2.1.5-4 - Evolução do número de áreas cadastradas - CETESB .....</i>	<i>516</i>
<i>Figura 7.2.2.1-1 - Remanescentes de Vegetação Natural na AID .....</i>	<i>519</i>
<i>Figura 7.2.2.2-1 - Parque dos Eucaliptos.....</i>	<i>520</i>
<i>Figura 7.2.2.2-2 - Parque Santo Dias.....</i>	<i>521</i>
<i>Figura 7.2.2.2-3 - Parque Horto do Ipê.....</i>	<i>522</i>
<i>Figura 7.2.2.2-4 Parque do Povo .....</i>	<i>524</i>
<i>Figura 7.2.2.3-1 - Localização dos Pontos de Amostragem. ....</i>	<i>525</i>
<i>Figura 7.2.2.3-2 - Diferentes ambientes amostrados nas áreas de estudo: (A) área preservada no Parque Santo Dias – AV03; (B-C) mata de eucaliptos, bananeiras e bambuzais ao redor do Córrego dos Mirandas na AV02; (D-F) Campos, trilhas florestadas e lago na AV01. ....</i>	<i>528</i>
<i>Figura 7.2.2.3-3 - Diferentes ambientes amostrados nas áreas de estudo: (A-B) Área de mata com grandes árvores e samambaiçu na AV04; (C-E) áreas com maiores nível de alteração antrópica, como praças urbanas e plantios em obras, nas AV12, AV13 e AV14.....</i>	<i>529</i>
<i>Figura 7.2.2.3-4 - Algumas espécies registradas nas áreas de estudo. (A-B) ninhegos de Coereba flaveola e de Turdus leucomelas, respectivamente; (C) Ramphastos dicolorus; (D) Cranioleuca pallida; (E) Turdus rufiventris; (F) Tyrannus savana. Fotos por: (A-C) Leandro Moraes; (D) Gabriel Mello; (E) Mário Candeias;(F) Alexandre Gualhanone. ....</i>	<i>533</i>
<i>Figura 7.2.2.3-5 - Classificação das espécies quanto a guilda trófica, segundo Willis (1979). ....</i>	<i>534</i>
<i>Figura 7.2.2.3-6 - Classificação das espécies quanto a sensibilidade às alterações do habitat, segundo Stotz (1996). ....</i>	<i>534</i>
<i>Figura 7.2.2.3-7 - Classificação das espécies quanto a dependência de ambiente florestal, segundo Silva et al. (1995). ....</i>	<i>535</i>
<i>Figura 7.2.2.4-1 - Total de óbitos residentes e ocorrentes nas Subprefeituras no período compreendido entre 2011 e 2007. ....</i>	<i>545</i>
<i>Figura 7.2.2.4-2 - Total de óbitos residentes e ocorrentes nas Subprefeituras no período compreendido entre 2011 e 2007, por causa de mortalidade. ....</i>	<i>546</i>
<i>Figura 7.2.3.1-1 - Infraestrutura de Transportes Coletivos na AID e Entorno .....</i>	<i>550</i>
<i>Figura 7.2.3.1-2 - Zonas O/D Inseridas na AID .....</i>	<i>552</i>
<i>Figura 7.2.3.1-3 - Índice de Mobilidade na AID.....</i>	<i>553</i>
<i>Figura 7.2.3.1-4 - Renda per capita por zona o/d na AID (R\$ de Out-2007) .....</i>	<i>554</i>
<i>Figura 7.2.3.1-5 - Quantidade de empregos por zona o/d na AID .....</i>	<i>555</i>
<i>Figura 7.2.3.1-6 - Quantidade de Matrículas por zona o/d na AID .....</i>	<i>556</i>
<i>Figura 7.2.3.1-7 - Distribuição dos tempos médios de viagens - AID .....</i>	<i>557</i>
<i>Figura 7.2.3.1-8 - Tempo Médio das viagens - Modo Coletivo.....</i>	<i>558</i>
<i>Figura 7.2.3.1-9 - Tempo Médio das viagens - Modo Individual.....</i>	<i>559</i>
<i>Figura 7.2.3.1-10 - Viagens Atraídas - Ônibus (Percentual) .....</i>	<i>561</i>

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 11 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Figura 7.2.3.1-11 - Viagens Atraídas - Dirigindo Automóvel (Percentual) .....</i>	<i>562</i>
<i>Figura 7.2.3.1-12 - Viagens Atraídas - A pé (Percentual) .....</i>	<i>563</i>
<i>Figura 7.2.3.1-13 - Viagens Atraídas - Trabalho (Percentual).....</i>	<i>565</i>
<i>Figura 7.2.3.1-14 - Viagens Atraídas - Educação (Percentual).....</i>	<i>566</i>
<i>Figura 7.2.3.1-15 - Viagens Produzidas - Trabalho (Percentual).....</i>	<i>567</i>
<i>Figura 7.2.3.1-16 - Viagens Produzidas - Educação (Percentual).....</i>	<i>568</i>
<i>Figura 7.2.3.1-17 - Viagens a partir das Zonas OD da AID - Transporte Individual.....</i>	<i>570</i>
<i>Figura 7.2.3.1-18 - Viagens a partir das Zonas OD da AID - Transporte Coletivo .....</i>	<i>571</i>
<i>Figura 7.2.3.2-2 - Distribuição percentual da AID entre as unidades administrativas em que se insere .....</i>	<i>572</i>
<i>Figura 7.2.3.2-3 – Uso e Ocupação do Solo nos Distritos Paulistas e município de Taboão da Serra da AID .....</i>	<i>574</i>
<i>Figura 7.2.3.4-1 - Taxas de Analfabetismo na área de inserção da AID, 2000 e 2010.....</i>	<i>608</i>
<i>Figura 7.2.3.4-2 - Distribuição da População da área de Inserção da AID em faixas salariais no ano 2000 .....</i>	<i>609</i>
<i>Figura 7.2.3.4-3 - AMAs e Índice de Necessidades de Saúde no Município de São Paulo, 2011 .....</i>	<i>615</i>
<i>Figura 7.2.3.5 -1 - Unidades de Paisagem Urbana – Trajeto do Monotrilho .....</i>	<i>625</i>
<i>Figura 7.3.1.1-1 - Aspectos Geotécnicos Gerais .....</i>	<i>641</i>
<i>Figura 7.3.1.1-2 - Geotecnia, Relevo e Hidrografia na ADA .....</i>	<i>642</i>
<i>Figura 7.3.1.2-1 - Aspectos Pedológicos Gerais .....</i>	<i>645</i>
<i>Figura 7.3.2.1-1 - Distribuição das árvores levantadas em campo quanto a sua origem.....</i>	<i>651</i>
<i>Figura 7.3.3.2-1 – Distribuição da área ocupada pelas principais Classes de Uso Presentes na ADA.....</i>	<i>666</i>
<i>Figura 7.3.3.2-2 - Distribuição da área e dos eventos segundos trechos do empreendimento .....</i>	<i>667</i>
<i>Figura 8.2.1.17-1 – Contribuição de cada GEE.....</i>	<i>700</i>
<i>Figura 8.2.1.17-2 - Metodologia para Estimativa da Redução de CO2 pelo Projeto.....</i>	<i>701</i>
<i>Figura 8.2.1.17-3 - Estimativa da Redução da Emissão de CO<sub>2</sub> pelo Projeto Monotrilho Completo.....</i>	<i>704</i>
<i>Figura 8.3.3.10-1 - Paisagem Metropolitana – Estação Socorro integração com a Estação da CPTM.....</i>	<i>723</i>
<i>Figura 8.3.3.10-2 - Paisagem Urbana – Av. Guarapiranga .....</i>	<i>723</i>
<i>Figura 8.3.3.10-3 - Paisagem Suburbana – Jardim Ângela .....</i>	<i>724</i>
<i>Figura 10.10.4-1 - Mapa Síntese das Áreas Homogêneas.....</i>	<i>790</i>
<i>Figura 10.10.5.1-1 - Paisagem Metropolitana .....</i>	<i>795</i>
<i>Figura 10.10.5.2-1 - Paisagem Urbana .....</i>	<i>798</i>
<i>Figura 10.10.5.3-1 - Paisagem Suburbana.....</i>	<i>800</i>

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 12 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### ÍNDICE DE QUADROS

<i>Quadro 2.2-1 - Correlação entre as linhas do Estudo SPTrans/JICA e do presente EIA.....</i>	<i>43</i>
<i>Quadro 2.2.1.1-1 - Volume de Tráfego Futuro Estimado no Horário de Pico no Sentido de Pico .....</i>	<i>44</i>
<i>Quadro 2.2.1.1-2 - Combinação das Linhas por Fase de acordo com a Prioridade de Implantação.....</i>	<i>48</i>
<i>Quadro 4.1-1 - Projeção da Demanda - 2045 .....</i>	<i>170</i>
<i>Quadro 4.1.2-1 - Avaliação dos Sistemas: Trecho Vila Sonia – Vila Olímpia.....</i>	<i>180</i>
<i>Quadro 5.2.2.4 – 1 - Quadro Síntese das Estações.....</i>	<i>222</i>
<i>Quadro 5.4.3-1 - Resumo do Sistema de Sinalização .....</i>	<i>267</i>
<i>Quadro 7.1.1.5-1 - sub-bacias hidrográficas que integram a aii.....</i>	<i>310</i>
<i>Quadro 7.1.1.5-4 - Piscinões existentes e propostos na aii - meios físico e biótico.....</i>	<i>326</i>
<i>Quadro 7.1.2.1-1 – Vegetação na UGRHI Alto Tietê .....</i>	<i>330</i>
<i>Quadro 7.1.2.1-2 - Fragmentos de vegetação natural nos municípios de São Paulo e Taboão da Serra .....</i>	<i>334</i>
<i>Quadro 7.1.2.2-1 - Vegetação presente na All por Tipo.....</i>	<i>334</i>
<i>Quadro 7.1.2.3-1 - Unidades de Conservação até 10 km do Empreendimento .....</i>	<i>336</i>
<i>Quadro 7.1.2.3-1 – Parques Urbanos na All do Empreendimento .....</i>	<i>339</i>
<i>Quadro 7.1.2.4-1 - Espécies de aves com ocorrência comprovada em áreas verdes da All do Monotrilho.....</i>	<i>345</i>
<i>Quadro 7.1.2.5-1. Acidentes com Animais Peçonhentos Notificados no Município e Estado de São Paulo. ....</i>	<i>349</i>
<i>Quadro 7.1.2.5--2 - Óbitos Registrados de Intoxicação Humana decorrentes de Acidentes com Animais Peçonhentos Notificados no Município e Estado de São Paulo .....</i>	<i>350</i>
<i>Quadro 7.1.2.5-3 - Relação das causas de mortalidade (CID-10) e a Fauna Sinantrópica.....</i>	<i>350</i>
<i>7.1.2.5-4 - Óbitos residentes e ocorridos no município de São Paulo, relacionado com causas associadas ao contato com Fauna Sinantrópica.....</i>	<i>351</i>
<i>Quadro 7.1.3.1-1 - Fundação dos Municípios do Contexto Regional .....</i>	<i>354</i>
<i>Quadro 7.1.3.1-2 – Principais dados demográficos do Contexto Regional .....</i>	<i>356</i>
<i>Quadro 7.1.3.1-3 – PIB e empregos nos municípios do Contexto Regional.....</i>	<i>358</i>
<i>Quadro 7.1.3.2-1 - Áreas Verdes existentes no Município de São Paulo em 31 de dezembro de 2011, segundo a subprefeitura.....</i>	<i>361</i>
<i>Quadro 7.1.3.2-2 – Densidades Demográficas na All – 2010.....</i>	<i>362</i>
<i>Quadro 7.1.3.2-3 - Domicílios particulares permanentes por adequação da moradia, na All, 2000.....</i>	<i>363</i>
<i>Quadro 7.1.3.3-1 – População e Extensão Territorial da All - 2010.....</i>	<i>367</i>
<i>Quadro 7.1.3.3-2 – Migração na All, RMSP e Estado de SP, 1991, 2000 e 2010.....</i>	<i>373</i>
<i>Quadro 7.1.3.3-3 – PIA e Razões de Dependência da População – Anos 2000 e 2010. ....</i>	<i>375</i>
<i>Quadro 7.1.3.4-2 – Esperança de vida na All, RMSP e Estado, 1991, 2000 e 2009 (anos).....</i>	<i>387</i>
<i>Quadro 7.1.3.4-3 - Taxa de Mortalidade Geral na All e na RMSP.....</i>	<i>387</i>
<i>Quadro 7.1.3.4-5 – Mortalidade Infantil na All (óbitos/mil nascidos vivos) .....</i>	<i>388</i>
<i>Quadro 7.1.3.4-6 – Total de Leitos Hospitalares SUS na All, RMSP e Estado de SP; 2001-2009.....</i>	<i>389</i>
<i>Quadro 7.1.3.4-7 – Unidades de Atendimento por Tipo de Prestador segundo o município.....</i>	<i>390</i>
<i>Quadro 7.1.3.4-8 – Unidades Básicas de Saúde na All, RMSP e Estado de SP, 2012. ....</i>	<i>391</i>
<i>Quadro 7.1.3.4-9 - Indicadores de renda do IPVS nos municípios da All, ano 2000.....</i>	<i>392</i>
<i>Quadro 7.1.3.4-12 - Percentual da Renda Adequada em diferentes Estratos da População.....</i>	<i>393</i>
<i>Quadro 7.1.3.4-13 – Taxa de Analfabetismo na All, RMSP e Estado de São Paulo, 1991 – 2000 - 2010.....</i>	<i>394</i>

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 13 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Quadro 7.1.3.5-1 – Principais Organizações Sociais Segundo a Tipologia</i> .....	398
<i>Quadro 7.1.3.7-1 – Empresas e Empregos Formais</i> .....	403
<i>Quadro 7.2.1.1-1 - Configuração da Rede Automática de Qualidade do Ar da CETESB</i> .....	413
<i>Quadro 7.2.1.1-2 - Configuração da Rede Manual de Qualidade do Ar da CETESB</i> .....	414
<i>Quadro 7.2.1.1-3 - Padrões Nacionais de Qualidade do Ar - Resolução CONAMA nº3/1990</i> .....	415
<i>Quadro 7.2.1.1-4 - Faixas de Concentrações do Índice de Qualidade do Ar - IQAr</i> .....	415
<i>Quadro 7.2.1.1-3 - Classificação da Saturação da Qualidade do Ar no MSP</i> .....	416
<i>Quadro 7.2.1.2 - 2 - Níveis de Ruído obtidos do campo a respectivos Níveis de Critério Ambiental – NCA</i> .....	422
<i>Quadro 7.2.1.3-1 - Limites de Velocidade de Vibração de Partícula – Pico (milímetros por segundo)</i> .....	441
<i>Quadro 7.2.1.3-2 - Valores típicos de velocidade de pico da partícula - vpp (milímetros por segundo)</i> .....	441
<i>Quadro 7.2.1.3-3 – Limites de vibração para propriedades no entorno vias de tráfego, em vpp (mm/s)</i> .....	442
<i>Quadro 7.2.1.3-4 - Resumo dos pontos de amostragem dos níveis de vibração</i> .....	443
<i>Quadro 7.2.1.4-1 - Localização dos Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água na Região da AII</i> .....	492
<i>Quadro 7.2.1.4-2 - Qualidade das águas segundo IQA</i> .....	494
<i>Quadro 7.2.1.4-3 - Índice de qualidade das águas - IQA (2011)</i> .....	494
<i>Quadro 7.2.1.4-4 - Índice de qualidade das águas para fins de abastecimento público - IAP (2011)</i> .....	495
<i>Quadro 7.2.1.4-5 - Índice de estado tráfego - IET (2011)</i> .....	495
<i>Quadro 7.2.1.4-6 - Índice de qualidade de água para proteção da Vida Aquática</i> .....	496
<i>Quadro 7.2.1.4-6 – Classificação Critério de Qualidade do Sedimento</i> .....	496
<i>Quadro 7.2.1.4-7 – Aspectos Hidrológicos Principais dos Cursos de Água da AID/ADA</i> .....	508
<i>Quadro 7.2.1.5-1 - Relação de áreas levantadas no cadastro da cetesb dentro (parcialmente ou integralmente) da AID</i> .....	512
<i>Quadro 7.2.1.5-2 - Relação de áreas levantadas no cadastro do decont/pmsp dentro (parcialmente ou integralmente) da AID</i> .....	515
<i>Quadro 7.2.1.5-3 - Áreas Potencialmente Contaminadas inseridas (integral ou parcialmente) na ADA</i> .....	517
<i>Quadro 7.2.2.1-1 – Vegetação existente na AID</i> .....	518
<i>Quadro 7.2.2.3-1 - Áreas Verdes (AV) amostradas, coordenadas geográficas e endereço (UTM Zona 23K)</i> .....	526
<i>Quadro 7.2.2.3-3 - Espécies registradas em cada área, classificadas de acordo com dependência de ambiente florestal: (I) independente, (S) semidependente, (D) dependente; sensibilidade às alterações no habitat: (B) baixa, (M) média, (A) alta; dieta: (C) carnívoro, (D) detritívoro, (F) frugívoro, (G) granívoro, (I) insetívoro, (N) nectarívoro, (O) onívoro, (P) piscívoro; e endemismo: (MA) Mata Atlântica</i> .....	530
<i>Quadro 7.2.2.4-1 - Óbitos residentes e ocorridos na Subprefeitura de Pinheiros, município de São Paulo, relacionado com causas associadas ao contato com fauna sinantrópica</i> .....	540
<i>Quadro 7.2.2.4-2 - Óbitos residentes e ocorridos na Subprefeitura do Butantã, município de São Paulo, relacionado com causas associadas ao contato com fauna sinantrópica</i> .....	541
<i>Quadro 7.2.2.4-4 - Óbitos residentes e ocorridos na Subprefeitura de Santo Amaro, município de São Paulo, relacionado com causas associadas ao contato com fauna sinantrópica</i> .....	543
<i>Quadro 7.2.2.4-5 - Óbitos residentes e ocorridos na Subprefeitura de Capela do Socorro, município de São Paulo, relacionado com causas associadas ao contato com fauna sinantrópica</i> .....	544
<i>Quadro 7.2.3.1-1 - Viagens Produzidas e Atraídas na AID por Modo</i> .....	560
<i>Quadro 7.2.3.1-2 - Viagens Produzidas e Atraídas na AID por Modo</i> .....	563
<i>Quadro 7.2.3.2-1 – Principais Usos do Solo no Município de Taboão da Serra</i> .....	575

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 14 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Quadro 7.2.3.2-2 – Principais Usos do Solo no Distrito do Butantã, 2005 .....</i>	<i>576</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-3 – Principais Usos do Solo no Distrito de Campo Grande e na AID.....</i>	<i>578</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-4 – Principais Usos do Solo no Distrito de Campo Limpo e na AID.....</i>	<i>579</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-5 – Principais Usos do Solo no Distrito de Capão Redondo e na AID .....</i>	<i>581</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-6 – Principais Usos do Solo no Distrito e na AID .....</i>	<i>582</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-7 – Principais Usos do Solo no Distrito de Jardim Ângela e na AID.....</i>	<i>585</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-8 – Principais Usos do Solo no Distrito Jardim São Luis e na AID.....</i>	<i>587</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-9 – Principais Usos do Solo no Distrito Morumbi.....</i>	<i>589</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-10 – Principais Usos do Solo no Distrito de Pinheiros .....</i>	<i>590</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-11 – Principais Usos do Solo no Distrito de Santo Amaro, 2005.....</i>	<i>592</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-12 – Principais Usos do Solo no Distrito de Capela do Socorro.....</i>	<i>595</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-13 – Principais Usos do Solo no Distrito de Vila Andrade, 2005 .....</i>	<i>596</i>
<i>Quadro 7.2.3.2-14 – Principais Usos do Solo no Distrito Vila Sônia, 2005 .....</i>	<i>597</i>
<i>Quadro 7.2.3.3-1 – Ritmo de Crescimento no Número de Estabelecimentos Segundo Setores de Atividade, AID, 2000-2010 .....</i>	<i>600</i>
<i>Quadro 7.2.3.3-2 – Estabelecimentos Formais, Exclusive Administração Pública, Segundo Setores de Atividade e Distritos, AID 2000-2010.....</i>	<i>601</i>
<i>Quadro 7.2.3.3-4 - Distribuição Proporcional dos Empregos Formais, Segundo Setores de Atividade e Distritos, AID 2000-2010.....</i>	<i>603</i>
<i>Quadro 7.2.3.3-5 – Parcela da Área de Influência Direta Ocupada por Atividades Produtivas.....</i>	<i>604</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-1 - População da Área de Inserção da AID, em 2000 e 2010.....</i>	<i>605</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-3 – Gênero e Alfabetização dos Responsáveis pelos domicílios particulares permanentes na Área de Inserção da AID - 2010.....</i>	<i>607</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-4 – Faixas etária e Razões de Dependência na área de Inserção da AID, 2010. ....</i>	<i>610</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-5 – Classificação dos distritos da AID pelos critérios do IVJ - 2005.....</i>	<i>611</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-6 - Percentual de Mães Adolescentes na Área de Inserção da AID - 2010.....</i>	<i>612</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-7 –Mortes por Acidentes de Trânsito na Área de Inserção da AID - 2011 .....</i>	<i>612</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-8 –Mortes por Algumas Doenças Infecciosas na Área de Inserção da AID - 2010.....</i>	<i>613</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-9 - Hospitais e Leitos por Redes na All e na área de Inserção da AID; 2010 .....</i>	<i>614</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-10 – Média de anos de estudo e População em idade escolar - All e área de Inserção da AID; ano 2000 .....</i>	<i>616</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-11 - Creches e Pré-escolas: Estabelecimentos e Matrículas Iniciais na All e na área de Inserção da AID; 2000. ....</i>	<i>617</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-12 - Estabelecimentos Escolares e Matrículas Iniciais no Ensino Fundamental, de 1º a 4º séries, e de 5º a 8º séries, na All e na área de Inserção da AID, 2000. ....</i>	<i>617</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-13 - Estabelecimentos Escolares e Matrículas Iniciais no Ensino Médio na All e na área de Inserção da AID, 2000.....</i>	<i>618</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-14 – Distribuição dos domicílios particulares e permanentes por forma de ocupação na Área de Inserção da AID, 2010. ....</i>	<i>619</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-15 - Domicílios particulares e permanentes na AID, 2010. ....</i>	<i>619</i>
<i>Quadro 7.2.3.4-16 – Formas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Domicílios particulares e permanentes da AID, 2010.....</i>	<i>620</i>



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 15 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Quadro 7.2.3.4-17 – Coleta de Lixo nos Domicílios da AID, 2010. ....</i>	<i>621</i>
<i>Quadro 7.2.3.6-1 - Síntese das Ocorrências de Sítios Arqueológicos na RMSP.....</i>	<i>631</i>
<i>Quadro 7.3.3.1-1 – Domicílios e População Residente nos Setores Censitários que acompanham o traçado do empreendimento.....</i>	<i>663</i>
<i>Quadro 7.3.3.1-2 - Gênero e Alfabetização dos Responsáveis pelos domicílios particulares permanentes na ADA. ...</i>	<i>664</i>
<i>Quadro 7.3.3.1-3 – Domicílios e População Residente na ADA.....</i>	<i>664</i>
<i>Quadro 7.3.3.1-4 – Domicílios e os tipos de esgotamento sanitário na ADA.....</i>	<i>665</i>
<i>Quadro 7.3.3.1-5 – Coleta de Lixo nos Domicílios particulares e permanentes da ADA. ....</i>	<i>665</i>
<i>Quadro 7.3.3.2-1 - Equipamentos presentes no Trecho Jardim Ângela – Santo Amaro .....</i>	<i>668</i>
<i>Quadro 7.3.3.2-2 - Usos produtivos e habitacionais presentes no Trecho Jardim Ângela – Santo Amaro .....</i>	<i>668</i>
<i>Quadro 7.3.3.2-3 - Equipamentos presentes no trecho Jardim Ângela – Santo Amaro.....</i>	<i>669</i>
<i>Quadro 7.3.3.2-4 - Usos produtivos e habitacionais presentes no trecho Jardim Ângela – Santo Amaro.....</i>	<i>669</i>
<i>Quadro 7.3.3.2-5 - Usos produtivos e habitacionais presentes no trecho Jardim Ângela – Santo Amaro.....</i>	<i>670</i>
<i>Quadro 7.3.3.2-6 - Equipamentos presentes no trecho Jardim Ângela – Santo Amaro.....</i>	<i>671</i>
<i>Quadro 7.3.3.2-7 - Usos produtivos e habitacionais presentes no trecho Jardim Ângela – Santo Amaro.....</i>	<i>671</i>
<i>Quadro 7.3.3.2-8 - Usos produtivos e habitacionais presentes no trecho Jardim Ângela – Santo Amaro.....</i>	<i>672</i>
<i>Quadro 7.3.3.3-1 - Área Afetada, Domicílios Afetados e Estimativa da População Afetada.....</i>	<i>673</i>
<i>Quadro 7.3.3.3-2 - Unidades residenciais afetadas segundo subclasses.....</i>	<i>674</i>
<i>Quadro 7.3.3.3-3 - Unidades residenciais segundo subclasses e o grau de afetação.....</i>	<i>675</i>
<i>Quadro 7.3.3.3-4 - Unidades produtivas afetadas segundo subclasses.....</i>	<i>676</i>
<i>Quadro 7.3.3.3-5 - Unidades produtivas segundo subclasses e o grau de afetação.....</i>	<i>677</i>
<i>Quadro 7.3.3.4-1 - Equipamento institucional segundo subclasses e o grau de afetação.....</i>	<i>678</i>
<i>Quadro 7.3.3.4-2 - Equipamento urbano segundo subclasses e o grau de afetação.....</i>	<i>679</i>
<i>Quadro 7.3.3.4-3 - Equipamento social segundo subclasses e o grau de afetação .....</i>	<i>679</i>
<i>Quadro 8.1-1 - Fatores Geradores de Impacto .....</i>	<i>681</i>
<i>Quadro 8.1-2 - Componentes Ambientais.....</i>	<i>682</i>
<i>Quadro 8.2-1 - Matriz de Identificação de Impactos (A3-Paisagem).....</i>	<i>684</i>
<i>Quadro 8.3.1.7-1 - Impermeabilização do Solo.....</i>	<i>689</i>
<i>Quadro 8.3. 1.11-1 - Tráfego no Horário de Pico no Sentido de Pico.....</i>	<i>692</i>
<i>Quadro 8.3.1.11-2 - Redução de Tráfego por Dia por Quilômetro.....</i>	<i>693</i>
<i>Quadro 8.3.1.11-3 - Fatores de Emissão de CO, HC, NOx, SOx e MP<sub>10</sub> em (grama)/(veículo x km) .....</i>	<i>693</i>
<i>Quadro 8.3.1.11-4 - Redução de Emissões de CO, HC, NOx, SOx e MP<sub>10</sub> em (ton/dia) .....</i>	<i>693</i>
<i>Quadro 8.2.1.17-1 - Fatores de Equivalência entre GEES.....</i>	<i>700</i>
<i>Quadro 8.2.1.17-2 - Fatores de Emissão de CO<sub>2</sub> por Unidade de Consumo de Combustível.....</i>	<i>702</i>
<i>Quadro 8.2.1.17-3 - Estimativa de Consumo de Combustível por veículo-km (carro e ônibus) .....</i>	<i>703</i>
<i>Quadro 8.2.1.17-4 - Estimativa de Redução das Emissões de CO<sub>2</sub> (o caso da rota inteira) .....</i>	<i>703</i>
<i>Quadro 8.2.1.17-5 - Estimativa de Redução das Emissões de CO<sub>2</sub> (Sistema Monotrilho).....</i>	<i>704</i>
<i>Quadro 8.3.2.1-1 Áreas com Vegetação a ser afetada a serem atingidas.....</i>	<i>706</i>
<i>Quadro 8.3.3.8-1 – Equipamentos Institucionais, Sociais e Urbanos Afetados - ADA.....</i>	<i>719</i>
<i>Quadro 8.3.3.14-1 – Grupos de Unidades para Mitigação do Impacto de Desapropriação e Reassentamento. ....</i>	<i>728</i>
<i>Quadro 8.3.3.14-2 – Unidades Residenciais Afetadas .....</i>	<i>728</i>
<i>Quadro 8.3.3.24-1 – Uso e Ocupação do Solo da ADA.....</i>	<i>736</i>

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 16 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Quadro 8.3.4-1 - Quadro Síntese dos Impactos .....</i>	<i>740</i>
<i>Quadro 8.3.5.1 -1 - Cenário sem o Empreendimento.....</i>	<i>741</i>
<i>Quadro 8.3.5.2 -1 - Cenário com o Empreendimento.....</i>	<i>743</i>
<i>Quadro 9-1 - Relação das Medidas e Programas Ambientais.....</i>	<i>746</i>
<i>Quadro 10.5.4-1 – Classes de árvores que sofrerão remoção por transplante e proporção de plantio compensatório. .....</i>	<i>765</i>
<i>Quadro 10.5.4-2 – Classes de árvores que sofrerão remoção por corte e proporção de plantio compensatório. ....</i>	<i>765</i>
<i>Quadro 10.5.4-3 – Resumo de Árvores .....</i>	<i>767</i>
<i>Quadro 10.5.5-1 - Estimativa da Quantidade de Árvores Afetadas pelo Projeto (Áreas Inacessíveis).....</i>	<i>769</i>
<i>Quadro 10.5.5-2 - Estimativas para indivíduos arbóreos que serão suprimidos.....</i>	<i>769</i>
<i>Quadro 10.5.6-1 Compensação Total .....</i>	<i>770</i>

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 17 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### ÍNDICE DE FOTOS

<i>Foto 7.1.1.5-1 - Aspecto geral do Piscinão Jabaquara após chuvas do dia 22/12/2008.....</i>	<i>322</i>
<i>Foto 7.1.1.5-2 - Carros arrastados para dentro do piscinão na chuva de 22/12/2008.....</i>	<i>322</i>
<i>Foto 7.1.1.5-3 - Cheias no Córrego Ponte Baixa. No detalhe, refluxo em poço de visita.....</i>	<i>324</i>
<i>Foto 7.1.1.5-4 - Detalhe da foto anterior.....</i>	<i>324</i>
<i>Foto 7.2.1.4-1 - Córrego Charque Grande, vista para jusante, a partir Av. Prof. Francisco Morato.....</i>	<i>497</i>
<i>Foto 7.2.1.4-2 - Córrego Ibiraporã, despoluído recentemente pelo Programa Córrego Limpo da SABESP.....</i>	<i>497</i>
<i>Foto 7.2.1.4-3 - Córrego Pires, próximo ao piscinão Eliseu de Almeida (vista para montante).....</i>	<i>497</i>
<i>Foto 7.2.1.4-4 - Piscinão Eliseu de Almeida, no Córrego Pirajussara, junto à Av. Prof. Francisco Morato.....</i>	<i>497</i>
<i>Foto 7.2.1.4-5 - Pequeno afluente do Córrego Pirajussara, próximo ao Extra de Taboão da Serra.....</i>	<i>498</i>
<i>Foto 7.2.1.4-6 - Córrego Pirajussara, no final da Estrada do Campo Limpo, vista para montante.....</i>	<i>498</i>
<i>Foto 7.2.1.4-7 - Córrego dos Mirandas, vista para montante.....</i>	<i>498</i>
<i>Foto 7.2.1.4-8 - Piscinão Sharp, junto ao Córrego Pirajussara, vista da Estrada do Campo Limpo.....</i>	<i>498</i>
<i>Foto 7.2.1.4-9 - Córrego Olaria, vista para montante da Estrada de Campo Limpo.....</i>	<i>498</i>
<i>Foto 7.2.1.4-10 - Córrego Diniz, vista jusante da Estrada de Campo Limpo.....</i>	<i>498</i>
<i>Foto 7.2.1.4-11 - Afluente 1 do Córrego Pirajussara (da margem direita), ao lado do CEU Campo Limpo.....</i>	<i>499</i>
<i>Foto 7.2.1.4-12 - Córrego do Engenho, vista para jusante.....</i>	<i>499</i>
<i>Foto 7.2.1.4-13 - Afluente 2 do Córrego do Engenho, imediatamente à jusante da travessia na Av. Carlos Lacerda.....</i>	<i>499</i>
<i>Foto 7.2.1.4-14 - Afluente 2 do Córrego do Engenho, à montante da travessia na Av. Carlos Lacerda e da Garagem de Ônibus da empresa São Luís.....</i>	<i>499</i>
<i>Foto 7.2.1.4-15 - Afluente 2 do Córrego do Engenho, canalizado sob garagem de ônibus da Empresa São Luís.....</i>	<i>499</i>
<i>Foto 7.2.1.4-16 - Ribeirão do Morro do "S", em frente à estação Metro Capão Redondo, Estrada de Itapeperica (vista para jusante).....</i>	<i>499</i>
<i>Foto 7.2.1.4-17 - Córrego do Capão Redondo, vista para jusante, a partir da Av. Ellis Maas.....</i>	<i>500</i>
<i>Foto 7.2.1.4-18 - Córrego do Capão Redondo, vista para montante, a partir da Av. Prof. Dr. Telêmaco Hipólito de Macedo Van Langendon.....</i>	<i>500</i>
<i>Foto 7.2.1.4-19 - Córrego do Capão Redondo, vista para montante, a partir da R. Dezenove, no Jardim São José.....</i>	<i>500</i>
<i>Foto 7.2.1.4-20 - Córrego do Capão Redondo, vista para montante, a partir da R. Eunice Bechara de Oliveira, na Vila Fazzeoni.....</i>	<i>500</i>
<i>Foto 7.2.1.4-21 - Afluente 2 do Córrego do Capão Redondo, no Jardim Fraternidade (vista para montante).....</i>	<i>500</i>
<i>Foto 7.2.1.4-22 - Idem foto anterior.....</i>	<i>500</i>
<i>Foto 7.2.1.4-23 - Córrego do Capão Redondo, vista para montante, a partir da Rua Gagliano Neto, Jd. Soraia (vista para montante).....</i>	<i>501</i>
<i>Foto 7.2.1.4-24 - Afluente 3 do Córrego do Capão Redondo (vista para jusante), na Rua Campos Borges, altura do no 126 (Jd. S. Bento Novo).....</i>	<i>501</i>
<i>Foto 7.2.1.4-25 - Afluente 3 do Córrego do Capão Redondo (vista para montante), na Rua Campos Borges, altura do no 126 (Jd. S. Bento Novo).....</i>	<i>501</i>
<i>Foto 7.2.1.4-26 - Córrego do Capão Redondo próximo à sua nascente, na Av. Abílio César, sem número.....</i>	<i>501</i>
<i>Foto 7.2.1.4-27 - Vista do Córrego Itupu, para jusante (Jd. Nakamura).....</i>	<i>501</i>
<i>Foto 7.2.1.4-28 - Trecho de cabeceira do córrego Itupu, vista a partir da Estrada do M' Boi Mirim.....</i>	<i>501</i>



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 18 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Foto 7.2.1.4-29 - Vista geral da Bacia do córrego Itupu, a partir do local onde será construído o Terminal Intermodal Jardim Ângela.</i>	502
<i>Foto 7.2.1.13-30 - Vista do Córrego Itupu, vista para montante (Jd. Nakamura).</i>	502
<i>Foto 7.2.1.13-31- Ponto de Afloramento de água potável utilizado pelos moradores, junto à Rua Miguel Dionísio Valle, Jardim Nakamura.</i>	502
<i>Foto 7.2.1.4-32 - Trecho de cabeceira do córrego Guavirutuba, poluído por esgoto doméstico e lixo.</i>	502
<i>Foto 7.2.1.13-33 - Trecho do córrego Guavirutuba canalizado, próximo ao local de passagem do traçado do Monotrilho.</i>	502
<i>Foto 7.2.1.4-34 - Córrego dos Freitas, no Cruzamento com a Rua Comendador Antunes dos Santos, a cerca de 250 metros do traçado do Sistema Monotrilho.</i>	502
<i>Foto 7.2.1.4-35 - Córrego Ponte Baixa, vista p/ montante a partir da rua Frederico Grotte. Muito poluído por esgoto e lixo.</i>	503
<i>Foto 7.2.1.4-36 - Córrego Ponte Baixa na rua Leonilda Kimori. O Monotrilho terá parte do seu traçado ao longo desta via.</i>	503
<i>Foto 7.2.1.4-37 - Córrego do Jardim Leticia com ocupação irregular das margens e águas poluídas por lixo e esgoto.</i>	503
<i>Foto 7.2.1.4-38 - Córrego do Jardim Leticia em outro ponto.</i>	503
<i>Foto 7.2.1.4-39 - Córrego Ponte Baixa a 60 m a jusante da afluência do Córrego Itapoquera. Vista a partir da R. Antonio Aranha (Jd. Sta. Josefina).</i>	503
<i>Foto 7.2.1.4-40 - Córrego Ponte Baixa, no ponto imediatamente à montante de sua foz no Canal do Guarapiranga.</i>	503
<i>Foto 7.2.1.4-41 - Vista do Canal do Guarapiranga, a partir da Ponte do Socorro. A Ponte do Sistema Monotrilho passará a cerca de 350 m ao norte.</i>	504
<i>Foto 7.2.1.4-42 - Vista do Canal do rio Jurubatuba, a partir da Ponte Santo Dias da Silva. A Ponte do Sistema Monotrilho passará a cerca de 150 m ao norte, na altura da Estação Socorro (CPTM), em segundo plano.</i>	504
<i>Foto 7.2.1.4-43 - Vista do Córrego Santo Amaro (vista para montante), no ponto de travessia com a rua José Abrantes.</i>	504
<i>Foto 7.2.1.4-44 - Vista do Córrego Santo Amaro (vista para jusante), no ponto de travessia com a rua José Abrantes.</i>	504
<i>Foto 7.2.1.4-45 - Av. Prof. Alceu Maynard Araújo (vista sentido Marginal Pinheiros). O Córrego Maria Joaquina encontra-se canalizado sob este viário.</i>	504
<i>Foto 7.2.1.4-46 - Av. Prof. Vicente Rao. Sob este viário, está canalizado o Córrego Cordeiro.</i>	504
<i>Foto 7.2.1.4-47 - Córrego Cordeiro sob a Av. Prof. Vicente Rao.</i>	505
<i>Foto 7.2.1.4-48 - Dreno do Brooklin, na Av. Dr. Chucri Zaidan, altura do no 300.</i>	505
<i>Foto 7.2.1.4-49 - Dreno do Brooklin, na altura do encontro com o Córrego Água Espreada.</i>	505
<i>Foto 7.2.1.4-50 - Córrego Água Espreada, vista para jusante.</i>	505
<i>Foto 7.2.1.4-51 - Córrego Água Espreada, Vista para montante.</i>	505
<i>Foto 7.2.1.4-52 - Dreno do Brooklin, na Av. Eng. Luís Carlos Berrini, altura do no 1750.</i>	505
<i>Foto 7.2.1.4-53 - Leito do Córrego Traição sob viaduto da Av Dos Bandeirantes.</i>	506
<i>Foto 7.2.1.4-54 - Cruzamento da Av. dos Bandeirantes com a Av. Eng. Luís Carlos Berrini. Sob a primeira avenida, encontra-se canalizado o Córrego do Sapateiro.</i>	506
<i>Foto 7.2.1.4-55 - Av. Juscelino Kubitschek, sentido Marg. Pinheiros. O córrego do Sapateiro está totalmente canalizado, e parte do seu percurso encontra-se sob este viário.</i>	506

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 19 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

<i>Foto 7.2.1.4-56 - Foz do Córrego Sapateiro, na margem direita do Rio Pinheiros.....</i>	<i>506</i>
<i>Foto 7.2.3.5-1 Av. Engº Luís Carlos Berrini. Ao fundo o Viaduto José Bonifácio C. Nogueira e. ponte estaiada.....</i>	<i>626</i>
<i>Foto 7.2.3.5-2 - Av. Engº Luís Carlos Berrini. Edifícios comerciais.....</i>	<i>626</i>
<i>Foto 7.2.3.5-3 - Av. Engº Luís Carlos Berrini. Edifícios comerciais.....</i>	<i>626</i>
<i>Foto 7.2.3.5-4 Rua Prof. Manoelito Ornellas.....</i>	<i>626</i>
<i>Foto 7.2.3.5 - 5 Av. Francisco Morato – Vila Sônia.....</i>	<i>627</i>
<i>Foto 7.2.3.5 - 6 Av. João Dias. Trecho da travessia aérea do Monotrilho.....</i>	<i>627</i>
<i>Foto 7.2.3.5 - 7 Estrada do M' Boi Mirim.....</i>	<i>627</i>
<i>Foto 7.2.3.5 - 8 Av. Guarapiranga.....</i>	<i>627</i>
<i>Foto 7.2.3.5 - 9 Ponte sobre o Córrego Ponte Baixa. Cruzamento da Av. Tomás do Vale e Rua Guilherme Valente....</i>	<i>628</i>
<i>Foto 7.2.3.5 – 10 Rua Frederico Grotte. Marginal ao Córrego Ponte Baixa.....</i>	<i>628</i>
<i>Foto 7.2.3.5 - 11 Córrego Capão Redondo (ou dos Brancos). Rua Luíza Dias Santana Bonfim.....</i>	<i>628</i>
<i>Foto 7.2.3.5 - 12 Córrego Capão Redondo (ou dos Brancos). Proximidades da Rua Gagliano Neto.....</i>	<i>628</i>
<i>Foto 7.3.2.1-1 - Imagem de uma das áreas onde foi realizado o levantamento.....</i>	<i>647</i>
<i>Foto 7.3.2.1-2 – Trabalhos de levantamento de árvores. ....</i>	<i>647</i>
<i>Foto 7.3.2.1-3 – Pata de Vaca (Bauhinia forficata) Identificada durante os trabalhos de campo – Avenida Eng. Luis Carlos Berrini.....</i>	<i>651</i>
<i>Foto 7.3.2.1-4 - Canteiro sob a Ponte Ari Torres, com presença de alguns indivíduos arbóreos mortos. ....</i>	<i>652</i>
<i>Foto 7.3.2.1-5 - Imagem de exemplares arbóreos em propriedades particulares. ....</i>	<i>652</i>
<i>Foto 7.3.2.1-6 - Arborização na Praça Maria Alcina de Jesus. ....</i>	<i>655</i>
<i>Foto 7.3.2.1-7- Arborização na Praça Maria Alcina de Jesus. ....</i>	<i>656</i>
<i>Foto 7.3.2.1-8 - Árvores na Praça sem identificação: Rua Antonio Aranha. ....</i>	<i>656</i>
<i>Foto 7.3.2.1-9 - Vegetação em Estágio Inicial-Médio. ....</i>	<i>658</i>
<i>Foto 7.3.2.1-10 - Detalhe da Vegetação em Estágio Inicial-Médio.....</i>	<i>658</i>
<i>Foto 7.3.2.2-1 - Córrego Guavirutuba.....</i>	<i>661</i>
<i>Foto 7.3.2.2-2 - Córrego do Capão Redondo, com lixo nas margens totalmente desprovida de vegetação. ....</i>	<i>661</i>
<i>Foto 7.3.2.2-3 - Córrego do Capão Redondo, com margens desprovidas de vegetação e ocupação residencial de baixo padrão invadindo a APP.....</i>	<i>662</i>

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 20 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## SUMÁRIO

<b>VOLUME I/IV .....</b>	<b>1</b>
<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>30</b>
<b>1 INFORMAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>32</b>
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	32
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA.....	32
1.3 METODOLOGIA E ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	32
1.4 OBJETO DO LICENCIAMENTO .....	35
1.5 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA .....	36
<b>2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>38</b>
2.1 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO .....	38
2.1.1 <i>Acordo de Cooperação Técnica SPTrans/JICA</i> .....	39
2.1.1.1 Estudo Preparatório para o Projeto de Desenvolvimento do Transporte Urbano em São Paulo (JICA / SPTrans).....	39
2.1.1.2 Anúncio Oficial sobre a Intenção de Implantação de Rede de Monotrilho na Cidade de São Paulo.....	40
2.1.2 <i>Estudo de Concepção Funcional e Urbanística de um Novo Sistema de Transporte de Média Capacidade</i> 41	
2.1.2.1 O Novo Sistema e a Renovação Urbana na Área de Influência da Estrada M' Boi Mirim e Av. Guarapiranga .....	41
2.1.2.2 Projeto Básico das Obras Civas e Sistemas de Infraestrutura Operacional Necessárias à Implantação de Linha de Monotrilho na Região Sudoeste da Cidade de São Paulo .....	42
2.2 CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA .....	43
2.2.1 <i>Projeção da Demanda</i> .....	44
2.2.1.1 Estudos Preliminares .....	44
2.2.1.2 Demanda na Região do M' Boi Mirim (Trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro) .....	50
2.3 JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO .....	60
2.3.1 <i>Justificativas para o Empreendimento</i> .....	60
2.3.2 <i>Objetivos e Benefícios do Empreendimento</i> .....	64
<b>3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANA .....</b>	<b>66</b>
3.1 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL.....	66
3.1.1 <i>Âmbito Federal</i> .....	66
3.1.1.1 Geral .....	66
3.1.1.2 Cobertura Vegetal.....	66
3.1.1.3 Unidades de Conservação .....	67
3.1.1.4 Recursos Hídricos .....	67
3.1.1.5 Qualidade do Ar .....	68
3.1.1.6 Emissão de Ruído .....	68
3.1.1.7 Gestão de Resíduos Sólidos.....	68
3.1.1.8 Patrimônio Histórico, Cultura e Arqueológico .....	69
3.1.1.9 Poluição do Solo e das Águas Subterrâneas .....	69
3.1.1.10 Desapropriação de Imóveis .....	70
3.1.1.11 Licenciamento Ambiental .....	70

Código RT-070.00-RA3/001		Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 21 de 1210	

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
----------	---	--

3.1.1.12	Mobilidade Urbana .....	70
3.1.2	Âmbito Estadual .....	71
3.1.2.1	Geral .....	71
3.1.2.2	Controle da Poluição .....	71
3.1.2.3	Poluição do Solo .....	71
3.1.2.4	Proteção de Mananciais .....	72
3.1.2.5	Recursos Hídricos .....	76
3.1.2.6	Supressão de Cobertura Vegetal .....	77
3.1.2.7	Gestão de Resíduos Sólidos.....	77
3.1.2.8	Licenciamento Ambiental.....	78
3.1.2.9	Patrimônio Histórico e Cultural .....	78
3.1.3	Âmbito Municipal.....	78
3.1.3.1	Licenciamento Ambiental.....	78
3.1.3.2	Supressão de Cobertura Vegetal .....	79
3.1.3.3	Calçadas Verdes.....	80
3.1.3.4	Áreas Verdes.....	81
3.1.3.5	Utilização de Madeira.....	81
3.1.3.6	Política Municipal de Mudanças Climáticas .....	81
3.1.3.7	Sistema de Ciclovias .....	83
3.1.3.8	Recursos Hídricos (Águas Pluviais).....	83
3.1.3.9	Vias Públicas .....	84
3.1.3.10	Concessão Urbanística.....	84
3.1.3.11	Movimentação de Terra.....	85
3.1.3.12	Atividades Geradoras de Tráfego .....	85
3.2	LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA .....	86
3.2.1	Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo.....	86
3.2.2	Planos Regionais Estratégicos .....	100
3.2.3	Lei Orgânica do Município de São Paulo .....	114
3.2.4	Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo .....	116
3.2.5	Código de Obras e Edificações – COE .....	135
3.2.6	Estatuto das Cidades .....	136
3.3	COMPATIBILIDADE COM PLANOS E PROJETOS COLOCALIZADOS.....	137
3.3.1	Plano Diretor Estratégico, Planos Regionais Estratégicos e Lei de Zoneamento da Cidade de São Paulo 138	
3.3.2	Plano Integrado de Transporte Urbano 2025 (PITU 2025).....	146
3.3.3	Viário de Apoio Trecho Capão Redondo – Campo Limpo – Vila Sônia.....	151
3.3.4	Canalização do Córrego Ponte Baixa e Implantação de Viário Paralelo à Estrada do M' Boi Mirim ....	153
3.3.5	Prolongamento da Avenida Chucri Zaidan e Ponte Burle Marx .....	156
3.3.6	Plano Viário Zona Sul.....	159
3.3.7	Metrô Linha 4 – Amarela.....	166
3.3.8	. Metrô Linha 5 - Lilás .....	167
3.3.9	Metrô Linha 17 - Ouro.....	167
3.3.10	Programa Córrego Limpo .....	168
4	ESTUDO DE ALTERNATIVAS.....	170

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 22 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

4.1	ALTERNATIVAS MODAIS E TECNOLÓGICAS .....	170
4.1.1	<i>Comparação entre os Sistemas Analisados</i> .....	172
4.1.2	<i>Alternativa Tecnológica Selecionada</i> .....	179
4.2	ALTERNATIVAS LOCACIONAIS .....	181
4.2.1	<i>Traçados Alternativos Estudados</i> .....	182
4.2.1.1	Subtrecho entre Av. Carlos Lacerda e Av. Elis Mass .....	182
4.2.1.2	Subtrecho Estrada M'Boi Mirim .....	186
4.2.2	<i>Alternativa Escolhida</i> .....	189
<b>5</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>190</b>
5.1	PROJETO FUNCIONAL .....	190
5.1.1	<i>Caracterização da Diretriz Traçado do Monotrilho</i> .....	192
5.1.1.1	Trecho Vila Sônia ao Capão Redondo – Trecho 4 .....	192
5.1.1.2	Trecho Capão Redondo ao Terminal Vila Ângela – Trecho 2 .....	194
5.1.1.3	Trecho Terminal Jardim Ângela a Santo Amaro – Trecho 1 .....	197
5.1.1.4	Trecho Santo Amaro à Vila Olímpia – Trecho 3 .....	199
5.1.2	<i>Perfil Esquemático</i> .....	201
5.1.3	<i>Tratamento Paisagístico</i> .....	203
5.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PROJETO.....	205
5.2.1	<i>Principais características da Via e do Material Rodante</i> .....	205
5.2.2	<i>Principais Características das Estações</i> .....	207
5.2.2.1	Geometria das Estações .....	208
5.2.2.2	Estrutura das Estações.....	209
5.2.2.3	Tipologia Arquitetônica das Estações .....	212
5.2.2.4	Quadro Síntese das Estações .....	222
5.2.2.5	Terminal Intermodal Jardim Ângela .....	231
5.2.3	<i>Viário de Apoio</i> .....	243
5.2.4	<i>Pátios de Manobra e Estacionamento</i> .....	249
5.2.5	<i>Túneis</i> .....	253
5.3	CARACTERÍSTICAS GERAIS DE IMPLANTAÇÃO .....	257
5.3.1	<i>Métodos Construtivos</i> .....	257
5.3.1.1	Estrutura dos Trilhos .....	257
5.3.1.2	Pontes.....	260
5.3.1.3	Túneis .....	262
5.3.1.4	Sistema Elétrico, Sinalização e Telecomunicações .....	262
5.3.2	<i>Aquisição de Materiais e Equipamentos</i> .....	263
5.3.3	<i>Canteiro de Obras, Áreas de Empréstimos e Bota-Fora</i> .....	264
5.3.4	<i>Interferências com a Infraestrutura existente</i> .....	265
5.3.5	<i>Mão de obra envolvida</i> .....	265
5.4	CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS .....	265
5.4.1	<i>Dimensionamento da Frota</i> .....	265
5.4.2	<i>Sistema de Segurança</i> .....	266
5.4.2.1	Evacuação de Emergência .....	266
5.4.2.2	Medidas de Prevenção de Incêndios .....	267

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 23 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

5.4.3	Sistema de Sinalização .....	267
5.5	ESTIMATIVA DE CUSTOS DO EMPREENDIMENTO .....	270
<b>6</b>	<b>DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....</b>	<b>271</b>
6.1	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRETA - AII .....	273
6.1.1	AII – Meios Físico e Biótico .....	273
6.1.2	AII – Meio Socioeconômico.....	275
6.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID .....	277
6.2.1	AID – Meios Físico e Biótico.....	277
6.2.2	AID – Meio Socioeconômico.....	277
6.3	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA.....	279
6.4	CONTEXTO REGIONAL .....	279
	<b>VOLUME II/IV.....</b>	<b>281</b>
<b>7</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>282</b>
7.1	DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA .....	282
7.1.1	Meio Físico.....	282
7.1.1.1	Clima e Condições Meteorológicas.....	282
7.1.1.2	Geologia.....	295
7.1.1.3	Geomorfologia.....	302
7.1.1.4	Hidrogeologia .....	306
7.1.1.5	Recursos Hídricos Superficiais.....	308
7.1.2	Meio Biótico .....	327
7.1.2.1	Contextualização da Vegetação.....	328
7.1.3	Meio Sócio Econômico .....	352
7.1.3.1	Contexto Regional .....	352
7.1.3.2	Estrutura Urbana e Tendências de Expansão.....	359
7.1.3.3	Dinâmica Demográfica.....	367
7.1.3.4	Condições de Vida.....	380
7.1.3.5	Organização Social .....	397
7.1.3.6	Sistema Viário Regional e Condições de Acessibilidade.....	399
7.1.3.7	Atividades Produtivas.....	402
7.2	DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUENCIA DIRETA .....	411
7.2.1	Meio Físico.....	411
7.2.1.1	Qualidade do Ar .....	411
7.2.1.2	Ruído .....	418
7.2.1.3	Vibração .....	440
7.2.1.4	Recursos Hídricos Superficiais .....	479
7.2.1.5	Áreas Potencialmente Contaminadas.....	510
7.2.2	Meio Biótico .....	518
7.2.2.1	Vegetação.....	518
7.2.2.2	Parques urbanos na Área de Influência Direta do Empreendimento .....	519
7.2.2.3	Avifauna.....	524
7.2.2.4	Fauna Sinantrópica .....	536

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 24 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

7.2.3	<i>Meio Socioeconômico</i> .....	547
7.2.3.1	Sistema Viário, Transporte Coletivo, Mobilidade e Viagens .....	547
7.2.3.2	Uso e Ocupação do Solo e Tendências .....	572
7.2.3.3	Atividades Econômicas .....	599
7.2.3.4	População, Condições de Vida e Equipamentos Sociais .....	605
7.2.3.5	Paisagem Urbana.....	622
7.2.3.6	Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural .....	628
<b>VOLUME III/IV .....</b>		<b>637</b>
7.3	<b>DIAGNÓSTICO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA .....</b>	<b>638</b>
7.3.1	<i>Meio Físico</i> .....	638
7.3.1.1	Condições Geotécnicas .....	638
7.3.1.2	Permeabilidade do Solo.....	643
7.3.2	<i>Meio Biótico</i> .....	646
7.3.2.1	Vegetação .....	646
7.3.2.2	Áreas de Preservação Permanente.....	659
7.3.3	<i>Meio Socioeconômico</i> .....	662
7.3.3.1	Características dos Domicílios.....	663
7.3.3.2	Uso e Ocupação do Solo.....	666
7.3.3.3	Desapropriações e Reassentamentos.....	672
7.3.3.4	Imóveis, Equipamentos Sociais e Atividades Econômicas.....	677
<b>8</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>	<b>680</b>
8.1	REFERENCIAL METODOLÓGICO .....	680
8.2	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	683
8.3	CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	685
8.3.1	<i>Meio Físico</i> .....	685
8.3.1.1	Geração de Resíduos Sólidos durante as Obras .....	685
8.3.1.2	Risco de Contaminação do Solo e da Água .....	686
8.3.1.3	Risco de Acidentes Geotécnicos e Alteração da Estabilidade do Solo .....	686
8.3.1.4	Surgimento de Processos Erosivos e Assoreamento de Drenagens .....	687
8.3.1.5	Degradação de Áreas pela Exploração de Caixa de Empréstimo e Bota Fora.....	688
8.3.1.6	Alteração do Lençol Freático .....	688
8.3.1.7	Aumento da Impermeabilização do Solo.....	689
8.3.1.8	Alteração da Qualidade da Água Superficial na Fase de Implantação.....	690
8.3.1.9	Alteração da Qualidade da Água Superficial na Fase de Operação .....	691
8.3.1.10	Alteração da Qualidade do Ar na Fase de Implantação .....	691
8.3.1.11	Redução das Emissões Atmosféricas na Fase de Operação .....	692
8.3.1.12	Aumento dos Níveis de Ruído na Fase de Implantação .....	694
8.3.1.13	Alteração dos Níveis de Ruído na Fase de Operação .....	695
8.3.1.14	Aumento dos Níveis de Vibração do Solo na Fase de Implantação.....	697
8.3.1.15	Alteração dos Níveis de Vibração do Solo na Fase de Operação.....	697
8.3.1.16	Obstrução da Luz do Sol .....	699
8.3.1.17	Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa .....	699
8.3.1.18	Interferência em Áreas Contaminadas.....	705



Código RT-070.00-RA3/001		Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 25 de 1210	

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
----------	---	--

8.3.2	<i>Meio Biótico</i> .....	706
8.3.2.1	Redução da Cobertura Vegetal na Fase de Implantação .....	706
8.3.2.2	Interferência em Áreas de Preservação Permanente – APP .....	707
8.3.2.3	Redução de Habitat da Fauna.....	708
8.3.2.4	Afugentamento da Fauna .....	708
8.3.2.5	Proliferação de Espécies Indesejáveis na Fase de Implantação.....	709
8.3.2.6	Aumento da Cobertura Vegetal na Fase de Operação .....	710
8.3.2.7	Criação/ampliação de Habitats para a Fauna na Fase de Operação.....	710
8.3.3	<i>Meio Socioeconômico</i> .....	711
8.3.3.1	Surgimento de expectativas em relação ao empreendimento.....	711
8.3.3.2	Aumento da oferta de postos de trabalho (implantação, operação) .....	713
8.3.3.3	Aumento da renda local durante a implantação .....	715
8.3.3.4	Geração de impostos e de novas demandas de materiais e serviços.....	715
8.3.3.5	Risco de acidentes e incidentes nas frentes de obras .....	716
8.3.3.6	Incômodo à população residente na área de entorno do empreendimento .....	717
8.3.3.7	Interferência com o tráfego durante as obras.....	718
8.3.3.8	Interferência com a infraestrutura existente .....	719
8.3.3.9	Redução dos postos de trabalho .....	720
8.3.3.10	Alteração da Paisagem .....	721
8.3.3.11	Adensamento populacional .....	725
8.3.3.12	Valorização/Desvalorização imobiliária .....	725
8.3.3.13	Dinamização das atividades econômicas .....	726
8.3.3.14	Desapropriações e Reassentamentos .....	727
8.3.3.15	Remoção da população de ocupações irregulares.....	729
8.3.3.16	Aumento da oferta de transporte coletivo .....	730
8.3.3.17	Maior acessibilidade e mobilidade para a população .....	731
8.3.3.18	Redução do tempo de viagem.....	732
8.3.3.19	Aumento da infraestrutura viária na região.....	732
8.3.3.20	Redução de atropelamento e acidentes envolvendo corredores de transporte .....	733
8.3.3.21	Interferência em sinais de rádio e TV.....	733
8.3.3.22	Sinergia com projetos colocalizados .....	734
8.3.3.23	Redução de unidades habitacionais e de atividades econômicas .....	735
8.3.3.24	Alteração do uso do solo na área do empreendimento e seu entorno.....	736
8.3.3.25	Melhora da qualidade de vida da população reassentada.....	737
8.3.3.26	Melhora da qualidade de vida da população da região .....	738
8.3.3.27	Interferência com o patrimônio arqueológico, histórico e cultural .....	739
8.3.4	<i>Quadro Síntese dos Impactos</i> .....	739
8.3.5	<i>Cenários Prospectivos</i> .....	741
8.3.5.1	Cenário sem o Empreendimento.....	741
8.3.5.2	Cenário com o Empreendimento.....	743
<b>9</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS, DE RECUPERAÇÃO E/OU COMPENSATÓRIAS .....</b>	<b>746</b>
<b>10</b>	<b>PROGRAMAS AMBIENTAIS E MONITORAMENTO .....</b>	<b>749</b>
10.1	PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL DAS OBRAS .....	749
10.1.1	<i>Justificativa</i> .....	749



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 26 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

10.1.2	Objetivos .....	749
10.1.3	Diretrizes e Principais Ações.....	750
10.1.4	Responsável pela Implantação dos Programas.....	752
10.1.5	Cronograma .....	752
10.2	PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS .....	752
10.2.1	Justificativas .....	752
10.2.2	Objetivos .....	753
10.2.3	Diretrizes Gerais .....	753
10.2.4	Principais Atividades .....	753
10.2.4.1	Licenciamento Ambiental das Instalações de Apoio .....	753
10.2.4.2	Treinamento e Conscientização Ambiental da Mão-de-Obra .....	754
10.2.4.3	Controle de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho.....	754
10.2.4.4	Implantação, Operação e Encerramento de Canteiro de Obras .....	755
10.2.4.5	Transplante, Corte de Árvores e Destinação do Material Lenhoso e Restos Vegetais .....	755
10.2.4.6	Controle de Erosão e Assoreamento.....	756
10.2.4.7	Exploração de jazida de solo (Área de Empréstimo – AE) .....	756
10.2.4.8	Utilização de DME (Depósito de Material Excedente) .....	756
10.2.4.9	Controle do Tráfego de Veículos Pesados e de Máquinas Durante as Obras.....	757
10.2.4.10	Controle da Formação de Poeira.....	757
10.2.4.11	Recomposição de Áreas Degradadas pelas Obras.....	757
10.2.4.12	Controle da Emissão de Ruído.....	758
10.2.4.13	Gerenciamento de Riscos e Atendimento a Emergências Ambientais durante as Obras .....	758
10.2.4.14	Responsável pela Execução.....	759
10.2.4.15	Cronograma .....	759
10.2.4.16	Estimativa de Custos .....	759
10.3	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDOS E DE VIBRAÇÕES .....	759
10.3.1	Justificativas .....	759
10.3.2	Objetivos .....	759
10.3.3	Principais Atividades .....	760
10.3.3.1	Monitoramento de Ruído e Vibrações .....	760
10.3.3.2	Responsável pela Execução.....	761
10.3.3.3	Cronograma .....	761
10.4	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA .....	761
10.4.1	Justificativas .....	761
10.4.2	Objetivo .....	761
10.4.3	Diretrizes e Principais Ações.....	762
10.4.4	Escolha dos Pontos de Monitoramento de Água .....	762
10.4.5	Parâmetros de Qualidade das Águas a serem Monitorados.....	763
10.4.6	Responsável pela Execução .....	763
10.4.7	Cronograma .....	763
10.5	PROGRAMA DE MANEJO DE VEGETAÇÃO E PLANTIO COMPENSATÓRIO .....	763
10.5.1	Objetivos .....	764
10.5.2	Diretrizes .....	764
10.5.3	Quantidade de Árvores a Serem Removidas .....	764

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 27 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

10.5.4	Quantidade de Árvores a serem Transplantadas e Cortadas e Plantio Compensatório.....	765
10.5.5	Cálculos de árvores estimadas (locais inacessíveis) .....	768
10.5.6	Totalização da compensação .....	770
10.5.7	Plano de Compensação Ambiental.....	770
10.5.8	Responsável pela execução .....	771
10.5.9	Cronograma .....	771
10.6	PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL .....	772
10.6.1	Justificativa.....	772
10.6.2	Objetivos .....	774
10.6.3	Ações e/ou Diretrizes.....	774
10.6.4	Cronograma .....	775
10.6.5	Estimativa de Custos .....	775
10.7	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DA FAUNA SINANTRÓPICA.....	775
10.7.1	Justificativa.....	775
10.7.2	Objetivos .....	776
10.7.3	Diretrizes .....	776
10.7.3.1	Prevenção .....	776
10.7.3.2	Monitoramento e Controle.....	776
10.7.3.3	Plano de Tratamento Prévio .....	777
10.7.3.4	Atendimento a Acidentes.....	779
10.7.4	Responsável.....	779
10.7.5	Cronograma .....	779
10.8	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL .....	780
10.8.1	Justificativas .....	780
10.8.2	Objetivos .....	780
10.8.3	Aspectos Metodológicos .....	780
10.8.4	Atividades a Serem Desenvolvidas .....	781
10.8.5	Responsável pela Implantação.....	782
10.8.6	Recursos Necessários .....	782
10.9	PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO .....	782
10.9.1	Justificativas .....	782
10.9.2	Objetivos .....	783
10.9.3	Modalidades de Atendimento .....	783
10.9.4	Diretrizes .....	784
10.9.4.1	Delimitação da Área a ser declarada como de Utilidade Pública .....	784
10.9.4.2	Seleção e Aquisição de Áreas para Reassentamento .....	785
10.9.4.3	Definição de Parâmetros dos Projetos Urbanísticos e Arquitetônicos.....	785
10.9.4.4	Divulgação do Programa .....	785
10.9.4.5	Realização de Cadastro Socioeconômico das Famílias Afetadas.....	785
10.9.4.6	Realização de Cadastro dos Negócios e Estabelecimentos Afetados .....	785
10.9.4.7	Identificação das opções individuais .....	786
10.9.4.8	Atendimento às famílias .....	786
10.9.4.9	Pagamento das indenizações .....	786

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 28 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

10.9.4.10	Mudança Provisória das Famílias .....	786
10.9.4.11	Implantação dos Projetos de Reassentamento.....	786
10.9.4.12	Divulgação de Cronograma de Mudança Definitiva da População.....	786
10.9.4.13	Distribuição das Moradias.....	787
10.9.4.14	Realização da Mudança.....	787
10.9.4.15	Acompanhamento Social .....	787
10.9.5	<i>Responsável pela Execução</i> .....	787
10.10	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E REURBANIZAÇÃO DE ÁREAS AFETADAS.....	787
10.10.1	<i>Justificativa</i> .....	787
10.10.2	<i>Objetivos</i> .....	788
10.10.3	<i>Aspectos Metodológicos</i> .....	788
10.10.4	<i>Setorização por Áreas Homogêneas e Diretrizes para o Projeto Urbanístico Sustentável</i> .....	789
10.10.4.1	Paisagem Metropolitana (PM) .....	791
10.10.4.2	Paisagem Urbana (PU).....	791
10.11	PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL .....	801
10.11.1	<i>Justificativa</i> .....	801
10.11.2	<i>Objetivos</i> .....	801
10.11.3	<i>Diretrizes</i> .....	802
10.11.4	<i>Cronograma de Execução</i> .....	802
<b>11</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>803</b>
<b>12</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>805</b>
12.1	MEIO FÍSICO.....	805
12.2	MEIO BIÓTICO .....	809
12.3	MEIO SOCIOECONÔMICO .....	811
12.4	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR.....	813
<b>13</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>814</b>
<b>14</b>	<b>DOCUMENTAÇÃO.....</b>	<b>815</b>
14.1	TERMO DE REFERÊNCIA .....	816
14.2	ART DO COORDENADOR TÉCNICO DO PROJETO .....	837
<b>15</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>840</b>
15.1	REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO E VIBRAÇÃO (35 FOLHAS).....	841
15.2	RELATÓRIO DE AFERIÇÃO - SISTEMA DE ANÁLISE DE VIBRAÇÃO (9 FOLHAS).....	877
15.3	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – VEGETAÇÃO (16 FOLHAS) .....	887
15.4	QUADRO 7.3.2.1-3 - LEVANTAMENTO ARBÓREO (21 FOLHAS) .....	904
15.5	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – USO E OCUPAÇÃO DA TERRA (7 FOLHAS) .....	926
15.6	RELATÓRIO TÉCNICO: PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO (49 FOLHAS).....	934
<b>VOLUME IV/IV.....</b>	<b>984</b>	
15.7	PROJETO DAS ESTAÇÕES (32 FOLHAS) .....	985

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 29 de 1210

Emitente  CONSÓRCIO CONSULTOR <b>PLANSERVI</b> ENGENHARIA <b>ENGEVIX</b> MONOTRILHO	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

15.8	FIGURA 1.5-2 - DIRETRIZES DE TRAÇADO, ESTAÇÕES, ADA E AID (21 FOLHAS) .....	1018
15.9	FIGURA 6.3-1 - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (44 FOLHAS) .....	1040
15.10	FIGURA 7.2.1.2-1 - PONTOS DE AMOSTRAGEM DE RUÍDO E VIBRAÇÃO (21 FOLHAS).....	1085
15.11	FIGURA 7.2.1.5-5 - ÁREAS COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO NA ADA E ÁREAS CADASTRADAS (CETESB E DECONT/PMSP) NA ADA/AID (21 FOLHAS) .....	1107
15.12	FIGURA 7.2.3.2-1 - USO DO SOLO NA AID (21 FOLHAS).....	1129
15.13	FIGURA 7.3.3-1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ADA (44 FOLHAS).....	1151
15.14	MAPAS - PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E REURBANIZAÇÃO DE ÁREAS AFETADAS (14 FOLHAS) .....	1196

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 30 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Estudo de Impacto Ambiental – EIA do empreendimento denominado Sistema Monotrilho, de responsabilidade da São Paulo Transporte S. A. – SPTrans, que se estenderá desde a Vila Sônia (lado oeste do Rio Pinheiros) até a Vila Olímpia (lado leste do rio Pinheiros), atendendo a região Sudoeste do Município de São Paulo. A finalidade principal desse estudo ambiental é instruir o processo de Licenciamento Ambiental, junto aos órgãos competentes, com vistas à obtenção da Licença Ambiental Prévia (LAP).

O Estudo foi desenvolvido de acordo com as diretrizes emanadas pelo Departamento de Controle da Qualidade Ambiental (DECONT) da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, da Prefeitura de São Paulo, que constam do Termo de Referencia Atualizado n° 02/DECONT-2/2012, de 14/12/2010.

Neste documento estão consolidados os dados e as informações utilizadas na elaboração deste estudo ambiental e que são necessárias para instruir os procedimentos de análise visando à obtenção da referida licença. No âmbito desse processo também serão realizadas audiências e fóruns de debate que permitam discussões com a sociedade civil, entidades governamentais, sociedades e associações de moradores dos bairros afetados, ONG's e demais setores representativos das comunidades afetadas.

Esse EIA está estruturado em 14 capítulos a seguir relacionados:

- ✓ *Capítulo I – Informações Gerais*, com dados sobre o empreendedor, a São Paulo Transporte S. A. – SPTrans; a empresa responsável pela elaboração do estudo ambiental; comentários sobre a metodologia utilizada e a organização do presente estudo ambiental; o objeto do licenciamento, com um breve relato sobre o projeto do Sistema Monotrilho, identificação e caracterização de empreendimentos associados e decorrentes; e, a localização geográfica do empreendimento, com plantas e mapas em escalas adequadas;
- ✓ *Capítulo II – Objetivos e Justificativas do Empreendimento*, abordando o histórico do empreendimento; caracterização da demanda; objetivos; justificativas, bem como os benefícios esperados com a sua implantação;
- ✓ *Capítulo III – Legislação Ambiental e Urbanística*, com comentários sobre a legislação incidente sobre o empreendimento nos âmbitos federal, estadual e municipal; a legislação urbanística vigente; e, a compatibilidade do empreendimento com outros planos e projetos propostos ou em execução na sua área de interesse, além de avaliar a sua compatibilidade com as operações urbanas, políticas setoriais e seus efeitos concorrentes e complementares;
- ✓ *Capítulo IV – Estudo de Alternativas*, onde é efetuada uma análise sobre as várias alternativas tecnológicas e locacionais estudadas com vistas à implantação do empreendimento, e a apresentação da alternativa selecionada;
- ✓ *Capítulo V – Caracterização do Empreendimento*, com a descrição do projeto funcional; características técnicas do empreendimento; características construtivas e operacionais, com uma descrição dos sistemas de segurança e sinalização; e, uma estimativa dos investimentos necessários;
- ✓ *Capítulo VI - Caracterização das Áreas de Influência do Empreendimento*, com a apresentação dos limites geográficos das áreas de influência do empreendimento em forma de mapas, devidamente justificada;

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 31 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- ✓ *Capítulo VII – Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência*, com a descrição e análise dos fatores ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico que serão afetados pelo empreendimento, nas fases de planejamento, implantação e operação;
- ✓ *Capítulo VIII – Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais*, com apresentação dos prováveis impactos provocados pelo empreendimento nas várias fases anteriormente identificadas;
- ✓ *Capítulo IX - Medidas Preventivas, Mitigadoras, de Recuperação e/ou Compensatórias*, onde são apresentadas as medidas mitigadoras, compensatórias, propostas para os impactos negativos ou adversos, e as potencializadoras, para os impactos positivos ou benéficos;
- ✓ *Capítulo X – Programas Ambientais e Monitoramento*, com a descrição dos Planos e Programas de mitigação e/ou compensação para os diversos impactos identificados;
- ✓ *Capítulo XI – Conclusões e Recomendações*, com a descrição das conclusões e recomendações sobre a viabilidade ambiental do empreendimento;
- ✓ *Capítulo XII – Bibliografia*, onde está relacionada a bibliografia consultada para a realização do presente estudo ambiental;
- ✓ *Capítulo XIII – Equipe Técnica*, com a relação dos profissionais que participaram da elaboração do EIA;
- ✓ *Capítulo XIV – Documentação*, onde constam os documentos relativos à manifestação de outros órgãos e as ARTs do responsável técnico do projeto e do coordenador geral do EIA/RIMA; e,
- ✓ *Anexos*, com figuras, quadros e outros elementos que permitem uma melhor compreensão do empreendimento proposto e da sua área de influência.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 32 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## 1 INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1 Identificação do Empreendedor

#### Razão Social e CNPJ

- ✓ SPTrans – São Paulo Transporte S/A
- ✓ CNPJ n° 60.498.417/0001-58

#### Endereço, telefone e contato

- ✓ Rua Boa Vista n° 136 - 7° andar
- ✓ CEP: 01014-000 – São Paulo – SP
- ✓ Telefone: (11) 3115-5144 – Ramal 264
- ✓ Contato: Arquiteta Andréa Franklin Silva Vieira
- ✓ e-mail: andrea.vieira@sptrans.com.br

### 1.2 Identificação da Empresa Responsável pelo EIA/RIMA

#### Razão Social e CNPJ

- ✓ Consórcio Consultor PLANSERVI-ENGEVIX
- ✓ CNPJ n° 12.492.173/0001-53

#### Endereço, telefone, contato

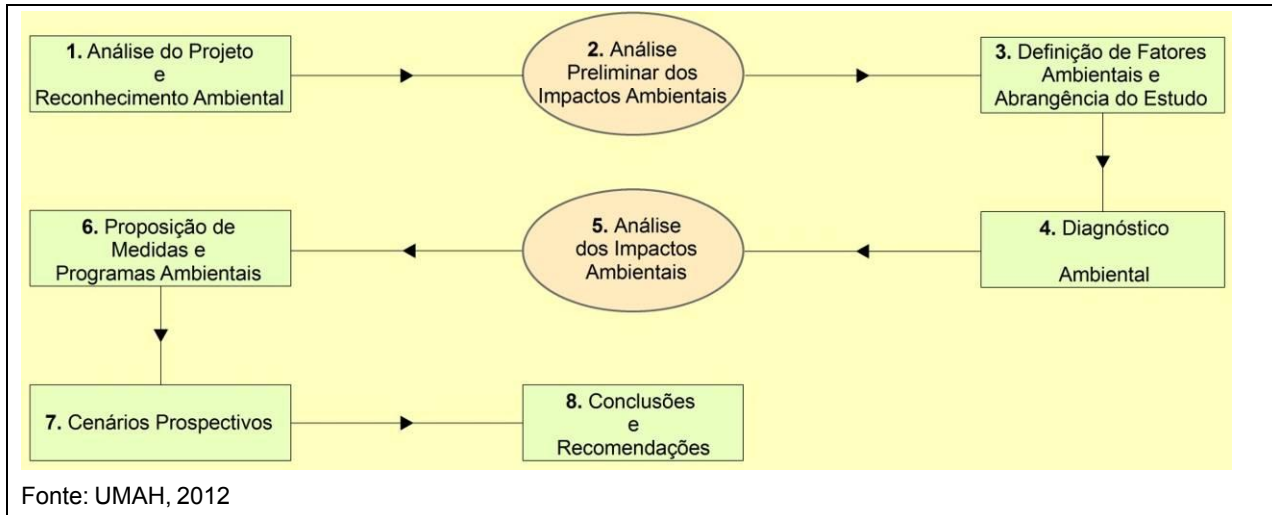
- ✓ Endereço: Professor Ascendino Reis, 725 – Vila Clementino
- ✓ CEP: 04027-000 – São Paulo – SP
- ✓ Telefone: (11) 3304-1481
- ✓ Contato: Engenheira Olga Lieko Yamane Matsuyama
- ✓ email: olga@planservi.com.br

### 1.3 Metodologia e Organização do Estudo de Impacto Ambiental

O diagrama apresentado na **Figura 1.3-1** ilustra o procedimento geral adotado no desenvolvimento do presente Estudo de Impacto Ambiental onde constam oito passos ou etapas principais, que são descritos a seguir.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 33 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 1.3-1 – PROCEDIMENTO METODOLÓGICO GERAL**

#### **a) Análise do Projeto e Reconhecimento Ambiental**

Essa etapa compreendeu a análise do Projeto Funcional do Sistema Monotrilho e identificação do local a ser diretamente afetado, além de tipos de intervenções previstos. A análise abrangeu, também, o reconhecimento das principais características socioambientais da área afetada pelo empreendimento. Para tanto, o projeto foi sobreposto à cartografia e à imagem aérea disponíveis visando à identificação dos aspectos ambientais mais relevantes e de suas possíveis interferências.

Após essa análise, foram realizadas visitas de reconhecimento à área a ser afetada pelo empreendimento para a checagem “in loco” dos aspectos examinados, bem como a identificação de outras peculiaridades. No âmbito dessa etapa, também, foi desenvolvido o Capítulo que trata da Caracterização do Empreendimento, seus objetivos e suas justificativas.

#### **b) Análise Preliminar de Impactos Ambientais**

Trata-se de uma importante etapa no processo metodológico, pois a partir dela torna-se possível a identificação preliminar dos fatores ambientais e a abrangência em que deverão ser contemplados no diagnóstico ambiental.

A análise preliminar de impactos foi desenvolvida com a participação do coordenador geral, dos coordenadores setoriais e de consultores especialistas, todos com experiência acumulada em análise ambiental integrada, além de conhecimento teórico e prático sobre as mais relevantes características ambientais de empreendimentos similares. Nessa análise foram identificadas preliminarmente as principais ações geradoras de impactos, os fatores ambientais afetados e os possíveis impactos associados às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

A partir da listagem das atividades associadas ao empreendimento e dos fatores socioambientais potencialmente sujeitos a impactos, foi estruturada uma matriz de interação e feita a identificação preliminar dos possíveis impactos ambientais. Os impactos foram pré-avaliados para a verificação da sua importância, magnitude e abrangência.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 34 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### c) Definição de Fatores Ambientais e Abrangência dos Estudos

O empreendimento compreende a implantação de uma linha de monotrilho com início na Vila Sônia que se estende até a Vila Olímpia, passando pela zona sul do Município de São Paulo. Essa etapa compreendeu a definição dos fatores ambientais e das áreas de influência a serem contempladas no diagnóstico ambiental, feita a partir dos resultados da análise realizada na etapa anterior.

Em se tratando de um empreendimento localizado em área urbanizada, os impactos mais significativos deverão ocorrer sobre o meio socioeconômico, enquanto aqueles referentes aos meios físico e biótico, muito embora existam, serão bem mais restritos.

Da análise efetuada verificou-se que muitos dos aspectos ambientais devem ser analisados numa abrangência maior (Contexto Regional), seja pelas suas características próprias ou pelo que interessa captar nesse nível de análise. Ao nível da Área de Influência Indireta (AII) considerou-se a análise dos seguintes fatores: clima e condições meteorológicas; geologia; geomorfologia; hidrogeologia; recursos hídricos superficiais; vegetação; unidades de conservação; avifauna; fauna sinantrópica; estrutura urbana e tendências de expansão; dinâmica demográfica; condições de vida; organização social; sistema viário regional e condições de acessibilidade; e, atividades produtivas.

Ao nível local interessam os aspectos ambientais que condicionarão ou sofrerão os efeitos diretos das intervenções previstas na implantação do empreendimento. Assim, na AID verificou-se a necessidade de análise dos seguintes aspectos: qualidade do ar; ruído; vibração; recursos hídricos superficiais; áreas potencialmente contaminadas; vegetação; parques urbanos; avifauna; fauna sinantrópica; sistema viário, transporte coletivo, mobilidade e viagens; uso e ocupação do solo e tendências; atividades econômicas; população, condições de vida e equipamentos sociais; paisagem urbana; e, patrimônio arqueológico, histórico e cultural.

Na Área Diretamente Afetada (ADA) considerou-se a análise das condições geotécnicas, permeabilidade do solo; vegetação a ser suprimida e/ou transplantada; áreas de preservação permanente; características dos domicílios; uso e ocupação do solo; desapropriações e reassentamentos; e, equipamentos sociais, institucionais e urbanos.

A característica deste empreendimento faz com que os impactos ambientais diretos ocorram de forma localizada, circunscritos às vias, glebas e logradouros onde o projeto será implantado. Desse modo, os impactos negativos previamente identificados e que ocorrerão nas fases de planejamento e implantação serão sentidos essencialmente no Município de São Paulo, e em menor escala no Município de Taboão da Serra. Na fase de operação, ao contrário, a proximidade desse empreendimento com outros municípios resultará em benefícios para o Sistema de Transportes Intermunicipal.

### d) Diagnóstico Ambiental

O diagnóstico ambiental foi estruturado segundo os quatro níveis de análise estabelecidos como áreas de influência (Contexto Regional, AII, AID e ADA). Aos níveis do Contexto Regional e da AII, o diagnóstico foi elaborado com base em dados secundários disponíveis nas várias instituições de pesquisa e estatística, tais como: Fundação IBGE, Fundação SEADE, EMPLASA, SVMA, CETESB, IPT, INMET, IAC, METRÔ, dentre outros.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 35 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Já na AID e ADA o diagnóstico foi apoiado em dados secundários (dados estatísticos) e principalmente em análise de imagens aéreas e levantamentos de campo, como foram nos casos da quantificação e qualificação dos imóveis, da população e das atividades econômicas afetadas; da medição dos atuais níveis de ruído e de vibração; e da quantificação e qualificação da vegetação a ser suprimida e/ou transplantada.

#### **e) Análise dos Impactos Ambientais**

A análise dos impactos ambientais compreende a reavaliação da análise preliminar realizada no início dos estudos, com a participação de todos os integrantes da equipe técnica, efetuando-se a complementação, ratificação e/ou retificação dos impactos analisados.

A avaliação será apoiada em uma Matriz de Interação de Impactos e em um Quadro de Caracterização de Impactos, ferramentas amplamente utilizadas pela facilidade de análise e leitura dos seus resultados. Além dessas ferramentas, os impactos ambientais analisados são descritos e caracterizados para permitir o conhecimento da sua origem, abrangência, importância, magnitude e demais aspectos considerados na sua avaliação. Sempre que possível são agregados indicadores para subsidiar a sua quantificação e/ou qualificação.

#### **f) Proposição de Medidas e Programas Ambientais**

Essa etapa compreende a identificação de medidas ou procedimentos necessários para a prevenção, controle, mitigação e compensação dos impactos ambientais negativos e, ainda, para a ampliação dos seus benefícios no caso dos impactos positivos.

Essas medidas são organizadas e estruturadas na forma de programas ambientais, sendo nessa etapa apresentadas as justificativas, as diretrizes quanto aos procedimentos, os cronogramas, as estimativas de custos e os responsáveis pela implementação de cada um dos programas.

#### **g) Cenários Prospectivos**

Trata-se do estabelecimento de cenários futuros considerando o atual quadro ambiental e suas prováveis situações futuras tendo em vista as hipóteses “com o empreendimento” e “sem o empreendimento”. Para tanto, são analisados os diferentes fatores ambientais e analisadas as suas prováveis tendências de evolução considerando as duas hipóteses mencionadas.

#### **h) Conclusões e Recomendações**

Trata-se do estabelecimento de uma síntese da análise realizada no estudo, apresentando os elementos que deram embasamento e justificaram a conclusão sobre a viabilidade ambiental do empreendimento. São apresentadas, ainda, as recomendações de ações que se fizerem necessárias para assegurar a viabilização ambiental do empreendimento.

### **1.4 Objeto do Licenciamento**

O objeto deste estudo ambiental compreende a implantação do Sistema Monotrilho na região sudoeste do Município de São Paulo, que permitirá a ligação entre a Vila Sônia e a Vila Olímpia, que foi dividido em

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 36 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

trechos considerando suas características específicas, bem como as estruturas associadas, conforme descrito a seguir:

- ✓ Trecho Vila Sônia – Capão Redondo (**Trecho 4**), entre as estações Vila Sônia e Capão Redondo, com extensão de 10,94 km, e implantação de 09 (nove) estações;
- ✓ Trecho Capão Redondo- Terminal Jardim Ângela (**Trecho 2**), entre a estação Capão Redondo e o Terminal Intermodal Jardim Ângela (projetado), com extensão de 5,82 km, e implantação de 04 (quatro) estações;
- ✓ Trecho Terminal Jardim Ângela- Santo Amaro (**Trecho 1**), entre o novo Terminal Intermodal Jardim Ângela e estação Santo Amaro, com extensão de 12,18 km e implantação de 12 (doze) estações;
- ✓ Trecho Santo Amaro-Vila Olímpia (**Trecho 3**), entre o terminal Santo Amaro e a estação Gomes Carvalho, com extensão de 8,48 km, e implantação de 07 (sete) estações;
- ✓ Pátios de Manobra na Av. Carlos Lacerda e Av. Guido Caloi;
- ✓ Pátio de Estacionamento nas proximidades do Terminal Jardim Ângela; e,
- ✓ Sistema Viário de Apoio, nos trechos onde esse viário é inexistente ou ainda não projetado.

Cabe esclarecer que o Terminal Intermodal Jardim Ângela e seus Sistemas Viários de Acesso, localizados no Bairro Jardim Ângela, Estrada do M' Boi Mirim, deverão ser objeto de licenciamento específico, em face da necessidade de sua antecipação para a mitigação dos constantes problemas causados pela carência de transporte na região. Considerando que nesse Terminal ocorrerá a interligação do Sistema Monotrilho proposto com o modal ônibus o mesmo foi considerado, também, no âmbito do presente EIA.

Serão ainda objetos de licenciamentos específicos, através das análises de seus respectivos estudos ambientais, os viários que servirão de apoio ao Sistema Monotrilho abaixo discriminados:

- ✓ Viário de apoio, trecho Capão Redondo – Campo Limpo – Vila Sônia (PMSP/SPTrans);
- ✓ Prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho (PMSP/SMDU);
- ✓ Viário paralelo à Av. M' Boi Mirim e Canalização do Córrego Ponte Baixa (PMSP/SIURB); e,
- ✓ Prolongamento da Av. Chucri Zaidan (PMSP/SMDU).

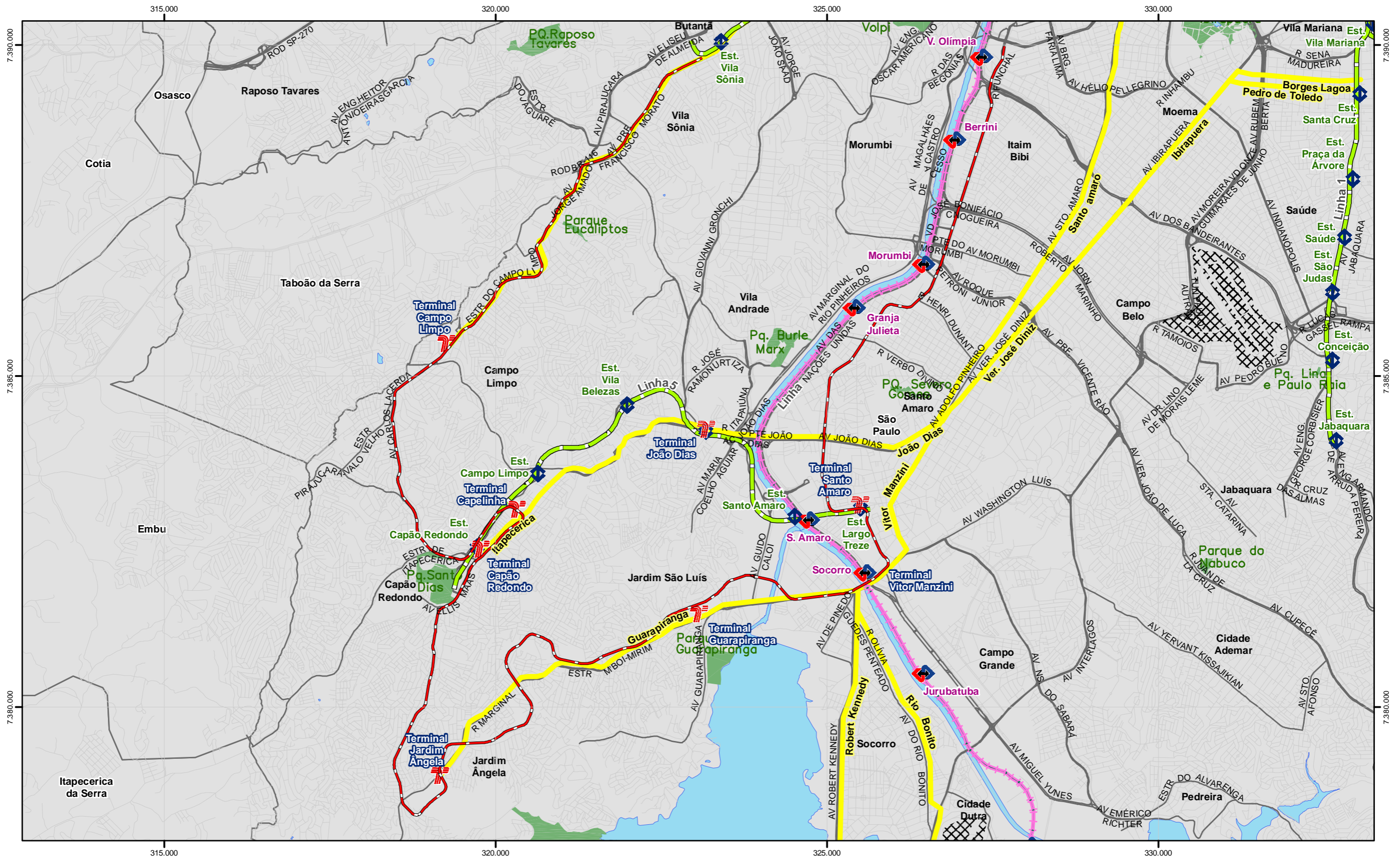
## 1.5 Localização Geográfica

O traçado do Sistema Monotrilho proposto desenvolve-se a partir da Vila Sônia (Subprefeitura do Butantã) passando pela região do Campo Limpo, Capão Redondo (Subprefeitura do Campo Limpo), Jardim Ângela, Jardim São Luís (Subprefeitura do M' Boi Mirim), Socorro (Subprefeitura Capela do Socorro), Santo Amaro (Subprefeitura de Santo Amaro) findando na Vila Olímpia (Subprefeitura de Pinheiros), conforme consta do mapa da **Figura 1.5-1** – Localização Geral do Empreendimento.

Assim, a linha de monotrilho proposto permitirá a ligação dos lados oeste (Vila Sônia) e leste (Vila Olímpia) do Rio Pinheiros, passando pela zona sul do Município de São Paulo.

No volume de Anexos é apresentada a **Figura 1.5-2** com as diretrizes do traçado do Sistema Monotrilho, estações, pátios de manobra e estacionamento, e viário de apoio sobre imagem de satélite.

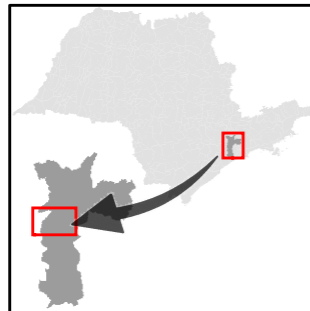




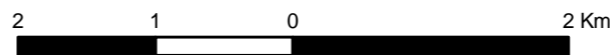
Localização Regional



Localização no Estado de SP



- Traçado - Sistema Monorilho
- Equipamentos Urbanos (Nomes)
- + Parques Urbanos
- Equipamentos Urbanos (Nomes)
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Geral
- Divisas intermunicipais
- + Massas de Água
- T Terminais - SPTrans
- Corredores - SPTrans
- ◆ Metrô - Estações
- Metrô - Linhas
- ◆ CPTM - Estações
- CPTM - Linhas



**EIA - SISTEMA MONOTRILHO**

Título

Localização Geral do Empreendimento

Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Ago/2012	1:55.000	<b>Figura 1.5-1</b>	1/1	0

Fonte: CPTM, EMLPLASA, Metrô, SPTrans.

Projeção UTM  
SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 38 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## 2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 Histórico do Empreendimento

O sistema de transporte público da cidade de São Paulo é constituído majoritariamente pelo modal ônibus, cuja administração é de responsabilidade do Governo Municipal. Este sistema é complementado pelo modal ferroviário, os trens do Metrô (Companhia do Metropolitano de São Paulo) e da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos) e, ainda, por sistema de ônibus intermunicipal da EMTU (Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos), de competência do Governo do Estado.

De acordo com a SPTrans – São Paulo Transporte S.A., a frota do sistema de transporte urbano sobre pneus corresponde a, aproximadamente, 15 mil ônibus, e é responsável pelo deslocamento de uma média aproximada oito milhões de passageiros/dia. A Secretaria Municipal de Transportes gerencia este serviço, que é fiscalizado pela SPTrans. As atividades operacionais são terceirizadas e executadas por empresas que foram contratadas através de licitações públicas. O planejamento, a programação e a fiscalização, além do incentivo ao desenvolvimento tecnológico, são atividades da SPTrans, que tem como principal atribuição manter a qualidade da prestação deste serviço, garantindo a modernidade, segurança e conforto aos passageiros e contribuindo para a qualidade de vida da cidade.

Para aumentar a capacidade e melhorar o desempenho do serviço de transporte por ônibus, foram implantados diversos corredores de ônibus (Bus Rapid Transit – BRT), em várias regiões do Município de São Paulo. Entretanto, verifica-se que existem algumas regiões em que os BRTs já não são suficientes ao atendimento das demandas, sendo necessários sistemas de transporte de maior capacidade.

Sistemas de média capacidade têm sido utilizados na solução de problemas desta natureza, nas grandes cidades de países em desenvolvimento. A falta de uma rede eficiente de transporte de massa, aliada ao crescimento descontrolado da população, sem uma ordenação adequada do espaço urbano, deixa uma lacuna entre os sistemas de baixa capacidade que, muitas vezes, transportam uma demanda acima de sua capacidade pelo modo ônibus (dotados ou não de exclusividade, como a segregação por faixas exclusivas ou corredores) e o transporte sobre trilhos de alta capacidade (metrôs e trens urbanos). Neste contexto, os transportes de média capacidade preenchem esta lacuna.

Pode-se afirmar que um sistema de média capacidade é aquele capaz de atender demandas superiores às do sistema de ônibus e inferiores às do sistema metroferroviário. Mais do que isso, sua função é a de ser alimentado pelo primeiro e alimentar o segundo, distribuindo as demandas entre a baixa e a alta capacidades, bem como complementar o sistema de transporte coletivo, visando a racionalização e melhoria do transporte público de passageiros.

Ciente dessas necessidades, a Secretaria Municipal de Transportes, através da SPTrans firmou, em 2008, acordo de cooperação técnica com a JICA – Japan International Cooperation Agency, para o desenvolvimento do “**Estudo Preparatório para o Projeto de Desenvolvimento do Transporte Urbano em São Paulo**”, com a finalidade de trazer para São Paulo a experiência acumulada pelo Japão em transportes de média capacidade, onde, há muitos anos, são operados vários sistemas, tais como o Monotrilho, AGT (Transporte Automático Guiado), HSST (Transporte de Superfície de Alta Velocidade) e o

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 39 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

LIM (Metrolô Linear). Existem 10 linhas de monotrilho, 10 linhas de AGT e 5 linhas de LIM implantados no Japão.

## **2.1.1 Acordo de Cooperação Técnica SPTrans/JICA**

### **2.1.1.1 Estudo Preparatório para o Projeto de Desenvolvimento do Transporte Urbano em São Paulo (JICA / SPTrans)**

O Estudo compreendeu a análise de 5 linhas, para as quais foram realizadas, entre outras, as seguintes atividades:

- ✓ Projeção da demanda até o ano 2045;
- ✓ Seleção do sistema mais adequado para cada linha e para o conjunto das linhas;
- ✓ Estudo dos traçados considerando as condicionantes de cada linha;
- ✓ Plano de Transportes compreendendo: política operacional, *lay out* dos trilhos, escalonamento em fases, serviços a serem oferecidos, padrão de operação, etc.;
- ✓ Pré-dimensionamento de estações, pátios de manobras, estacionamento e manutenção;
- ✓ Sistema de suprimento de energia elétrica;
- ✓ Sistemas de sinalização e telecomunicações;
- ✓ Estudo de métodos construtivos;
- ✓ Custo do projeto e cronograma de implementação;
- ✓ Operação e Manutenção (método de operação comercial; plano de organização da operação e da manutenção; dimensionamento de pessoal e custo de O&M);
- ✓ Análise de viabilidade dos projetos.

A **Figura 2.1.1.1-1** apresenta o traçado geral das rotas estudadas e as suas principais características.



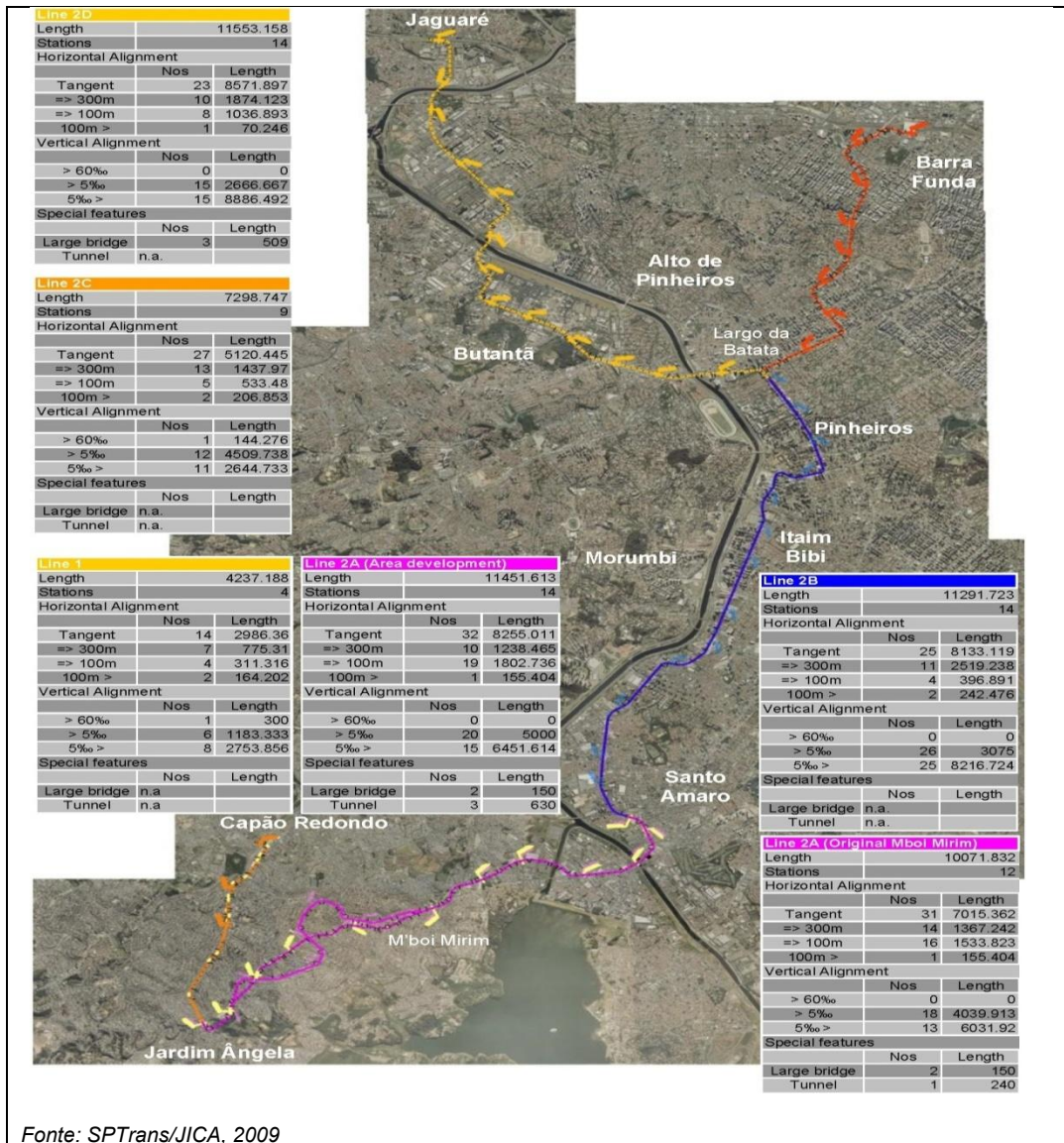
Código RT-070.00-RA3/001		Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 40 de 1210	

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: SPTrans/JICA, 2009

**FIGURA 2.1.1.1 – 1 - LOCALIZAÇÃO E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS ROTAS ESTUDADAS**

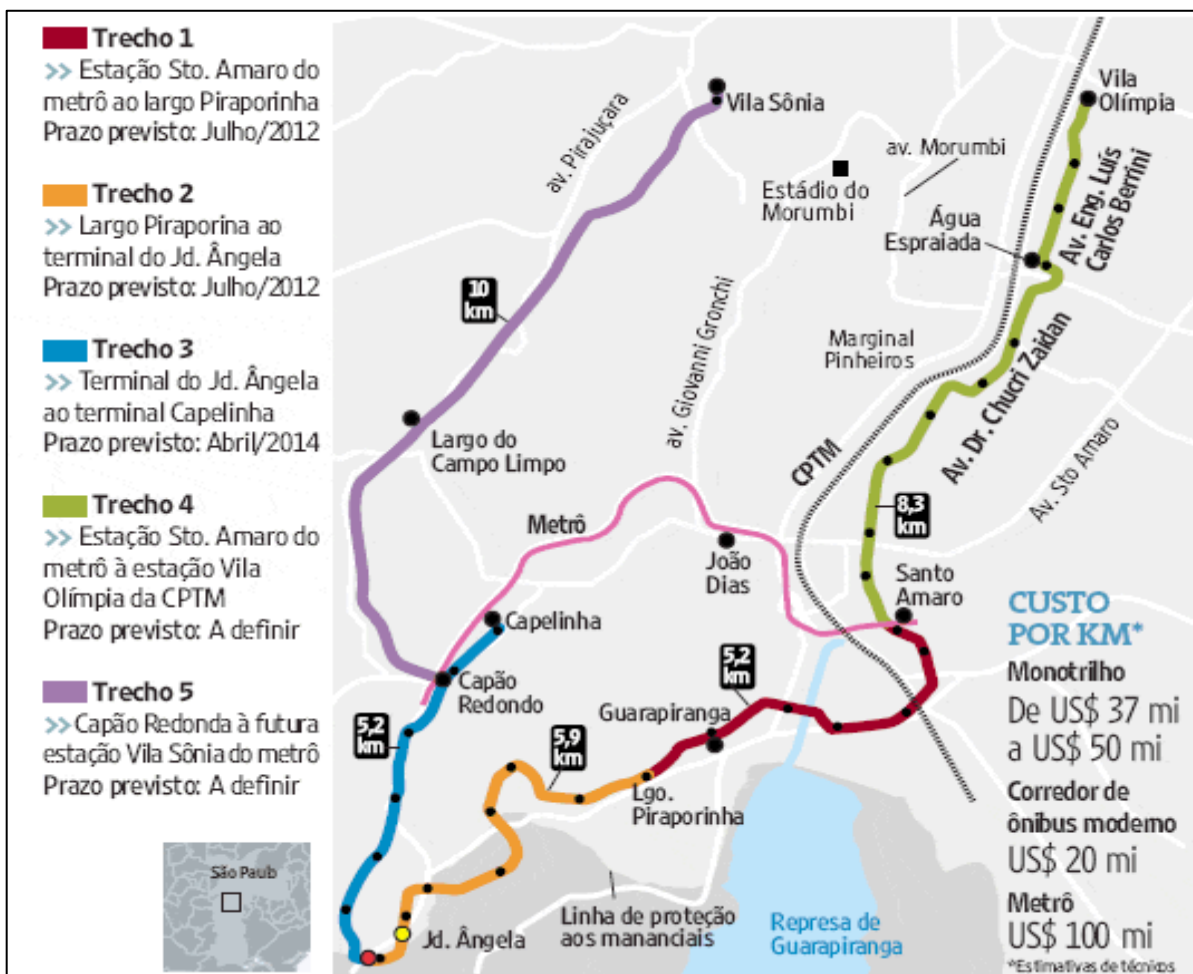
### 2.1.1.2 Anúncio Oficial sobre a Intenção de Implantação de Rede de Monotrilho na Cidade de São Paulo

No final de agosto de 2009, a Prefeitura de São Paulo anunciou a intenção de implantar um Sistema de Monotrilho no município, cujas rotas estão apresentadas na **Figura 2.1.1.2-1**. O sistema projetado contempla parte da rede de monotrilho estudada pela JICA/SPTrans e acrescenta uma nova rota ligando Capão Redondo e Vila Sônia, com extensão de pouco mais de 10 km. Embora esse novo trecho não tenha

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 41 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012
	Verificação / São Paulo Transporte S.A

vido incluído no estudo da JICA/SPTrans, o seu impacto foi considerado na projeção de demanda e na análise econômica e financeira, tendo sido identificada como “Linha 1B”.



Fonte: Folha de São Paulo (30/08/2009)

**FIGURA 2.1.1.2 – 1 - PROJETO MONOTRILHO ANUNCIADO PELA PMSP**

## 2.1.2 *Estudo de Concepção Funcional e Urbanística de um Novo Sistema de Transporte de Média Capacidade*

### 2.1.2.1 **O Novo Sistema e a Renovação Urbana na Área de Influência da Estrada M' Boi Mirim e Av. Guarapiranga**

Em 2009, sabendo da prioridade das rotas Jardim Ângela / Santo Amaro e Jardim Ângela / Capão Redondo, a SPTrans contratou a empresa Valente, Valente Arquitetos para o desenvolvimento do *Estudo de concepção funcional e urbanística de um novo sistema de transporte de média capacidade associado à renovação urbana na área de influência da Estrada do M' Boi Mirim e Av. Guarapiranga*.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 42 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Esse trabalho, concluído em outubro de 2009, estudou os traçados para estas duas linhas, buscando um melhor atendimento da população fora do eixo da Estrada M' Boi Mirim, sem deixar de atender aos usuários ao longo dessa via e, também, propor uma renovação urbana na região associada ao empreendimento. O trabalho contemplou, entre outros, os seguintes aspectos:

- ✓ Concepção funcional das duas linhas;
- ✓ Concepção funcional e arquitetônica das estações-tipo, com pré-dimensionamento de fluxos nas plataformas, mezanino, acessos e circulações verticais;
- ✓ Concepção e adaptação dos projetos viários associados ao sistema de monotrilho e aos projetos urbanísticos propostos;
- ✓ Estudos de alternativas para o traçado do monotrilho, terminal Jardim Ângela e pátio Guido Caloi;
- ✓ Concepção funcional de terminal de integração e de pátio de estacionamento e manobra de trens na região do Largo da Piraporinha;
- ✓ Indicações de diretrizes para as futuras linhas do sistema de monotrilho que se conectarão às extremidades das linhas propostas. A primeira a partir do Terminal Capelinha até a estação Vila Sonia (Linha 4 do Metrô) e a segunda partindo do Terminal Santo Amaro em direção à Av. Chucri Zaidan, até a estação Vila Olímpia da CPTM;
- ✓ Estudos para estimativas de movimentação de terra nos túneis propostos, no novo Terminal Jardim Ângela e projetos viários;
- ✓ Estudo de áreas no entorno da via com potencial para empreendimentos associados.

Neste estudo ficou evidenciada a inviabilidade do desenvolvimento da Linha Jardim Ângela / Santo Amaro sobre o eixo da Estrada do M' Boi Mirim, em função do elevado volume de tráfego, o que acarretaria sério agravamento no trânsito dessa via e, também, devido ao impacto sobre as atividades econômicas (comércio e serviço) instaladas ao longo do seu percurso. Assim, o traçado proposto serpenteia a Estrada do M' Boi Mirim, adentrando ora à esquerda e ora à direita dessa estrada buscando o melhor atendimento da população nos dois lados da via, bem como possibilitando a renovação urbana dessas áreas e o pleno atendimento dos usuários de transporte ao longo desta via.

### **2.1.2.2 Projeto Básico das Obras Civas e Sistemas de Infraestrutura Operacional Necessárias à Implantação de Linha de Monotrilho na Região Sudoeste da Cidade de São Paulo**

Em 2010, mediante processo licitatório, foi contratado o Consórcio Planservi – Engevix para o desenvolvimento do Projeto Básico das obras civis e dos sistemas de infraestrutura operacional necessárias à implantação da Linha de Monotrilho na Região Sudoeste da Cidade de São Paulo, abrangendo as linhas Jardim Ângela / Santo Amaro, Jardim Ângela / Capão Redondo, Capão Redondo / Vila Sônia e Santo Amaro / Vila Olímpia.

Além do Projeto Básico, o escopo desse contrato inclui, também, a elaboração dos Estudos Ambientais necessários para a obtenção da Licença Ambiental Prévia (LAP) e da Licença Ambiental de Instalação (LAI).

Tendo em vista a prioridade da Linha Jardim Ângela / Santo Amaro, tanto o projeto como os estudos ambientais foram iniciados para este trecho do Sistema de Monotrilho. Posteriormente os estudos foram estendidos para os demais trechos do Sistema sendo esse o objeto do presente documento.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 43 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## 2.2 Caracterização da Demanda

Conforme apontado no **item 2.1.1** o Estudo Preparatório para o Projeto de Desenvolvimento do Transporte Urbano em São Paulo (JICA / SPTrans, 2009) compreendeu a análise de 5 linhas: Jardim Ângela - Capelinha (linha 1), Jardim Ângela – Santo Amaro (linha 2A), Santo Amaro – Largo da Batata (Linha 2B), Largo da Batata – Barra Funda (Linha 2C) e Largo da Batata – Ramal Jaguaré (Linha 2D).

Por sua vez, a rota do monotrilho anunciada pela Prefeitura de São Paulo em 2009 incluía parte das rotas do estudo consideradas no Estudo Preparatório (Linha-1 e Linha-2A, Linha-2B<sup>1</sup>), bem como uma nova rota no projeto do monotrilho entre o Capão Redondo e a Vila Sônia. Esse trecho foi chamado de "Linha-1B" no estudo da SPTrans/JICA e a Linha 1 da rota original mudou para "Linha-1A". Embora a Linha-1B não tenha sido incluída no estudo, seu impacto foi considerado na projeção da demanda.

Para melhor entendimento, a correlação entre as linhas estudadas pela SPTrans/JICA, em 2009, e os trechos do Sistema Monotrilho objeto do presente estudo é apresentada no **Quadro 2.2-1**.

**QUADRO 2.2-1 - CORRELAÇÃO ENTRE AS LINHAS DO ESTUDO SPTRANS/JICA E DO PRESENTE EIA**

Estudo SPTrans/JICA, 2009	Trechos objeto do EIA
Linha 1A: Jardim Ângela - Capelinha	Trecho 2: Capão Redondo – Terminal Jd. Ângela
Linha 1B: Vila Sônia – Capão Redondo	Trecho 4: Vila Sônia – Capão Redondo
Linha 2A: Jardim Ângela – Santo Amaro	Trecho 1: Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro
Linha 2B: Santo Amaro – Largo da Batata	Trecho 3: Santo Amaro – Vila Olímpia
Linha 2C: Largo da Batata – Barra Funda	Não contemplado no presente Estudo
Linha 2D: Largo da Batata – Ramal Jaguaré	Não contemplado no presente Estudo

Nos estudos da JICA/SPTrans a implantação do trecho Jardim Ângela – Santo Amaro foi priorizado. Tal postura foi adotada considerando os estudos de demanda realizados, aliado ao fato de que esta é a rota mais congestionada dentre todas as rotas do estudo, com acidentes de trânsito muito graves com grande número de acidentes fatais. Existe um sistema BRT na Estrada do M' Boi Mirim conectando os dois terminais que no horário de pico os ônibus articulados fazem longas filas nas faixas exclusivas do BRT e a velocidade (aproximadamente 10 km/h) é baixa. A demanda de transportes desse corredor excede a capacidade máxima do sistema BRT.

Diante dessa priorização a JICA/SPTrans desenvolveu estudos de demanda mais detalhados para esse trecho do Sistema Monotrilho.

<sup>1</sup> A linha 2B proposta nos estudos desenvolvidos pela SPTrans/JICA se estendia até o Largo da Batata, em Pinheiros, enquanto que na rota anunciada pela Prefeitura esse trecho tem extensão menor, chegando até a Vila Olímpia.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 44 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Assim, a caracterização da demanda abordada nesse item considera os estudos preliminares desenvolvidos JICA/SPTrans para todas as linhas inicialmente propostas, bem como aqueles detalhados para o trecho Jardim Ângela – Santo Amaro.

## 2.2.1 *Projeção da Demanda*

A projeção de demanda foi realizada com base no sistema de 1158 zonas da pesquisa OD 2007 do Metrô. A estrutura socioeconômica futura foi estimada a partir do Plano Integrado de Transportes Urbanos (PITU) de 2025 e da projeção populacional feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

### 2.2.1.1 Estudos Preliminares

Esses estudos envolveram a projeção da demanda para as cinco linhas inicialmente consideradas no Estudo Preparatório para o Projeto de Desenvolvimento do Transporte Urbano em São Paulo (JICA / SPTrans) e a denominada linha 1B (Capelinha – Vila Sônia). Estimou-se que o número de viagens realizadas por transporte público na RMSP seria 1,09 vezes maior em 2015, 1,17 vezes em 2025 e 1,24 vezes em 2045 em comparação com o ano base de 2007.

Foram estimados os volumes de tráfego no sistema de transportes de média capacidade em 2015 e 2045, a partir da atribuição de tráfego no modelo de projeção de demanda elaborado. A demanda de trânsito nas rotas do estudo foi estimada para três casos, conforme consta do **Quadro 2.2.1.1-1**.

**QUADRO 2.2.1.1-1 - VOLUME DE TRÁFEGO FUTURO ESTIMADO NO HORÁRIO DE PICO NO SENTIDO DE PICO**

Situação Simulada		Linha-1A + Linha-2A		Linha-1A+2A+2B+2D		Todas as Linhas	
Ano		2015	2045	2015	2045	2015	2045
PHPDT	Linha-1A	13.900	18.800	11.200	15.500	14.600	20,100
	Linha-1B	-	-	-	-	21.400	25,900
	Linha-2A	23.200	28.800	29.500	34.800	27.300	32,100
	Linha-2B	-	-	26.600	29.900	23.400	26,300
	Linha-2C	-	-	-	-	4.600	5,700
	Linha-2D	-	-	13.400	20.000	13.200	19,800
Passageiros por dia		400,000	506.000	745.000	911.000	1.109.000	1.246.000
Passageiros por hora (000)		88	109	270	321	355	403
Passageiros por quilometro (000)		2,615	3.264	7.983	9.512	10.599	12.027

\*PHPDT: Tráfego no Horário de Pico no Sentido de Pico

A **Figura 2.2.1.1-1**, por sua vez, ilustra o resultado dessa estimativa, onde se pode verificar que o volume de tráfego em PHPDT da Linha-2A foi o mais elevado, estimado em 27.300 em 2015 e em 32.100 em 2045. Essa linha corresponde ao Trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro do Sistema Monotrilho ora proposto, o que corrobora a postura inicialmente adotada para sua priorização.

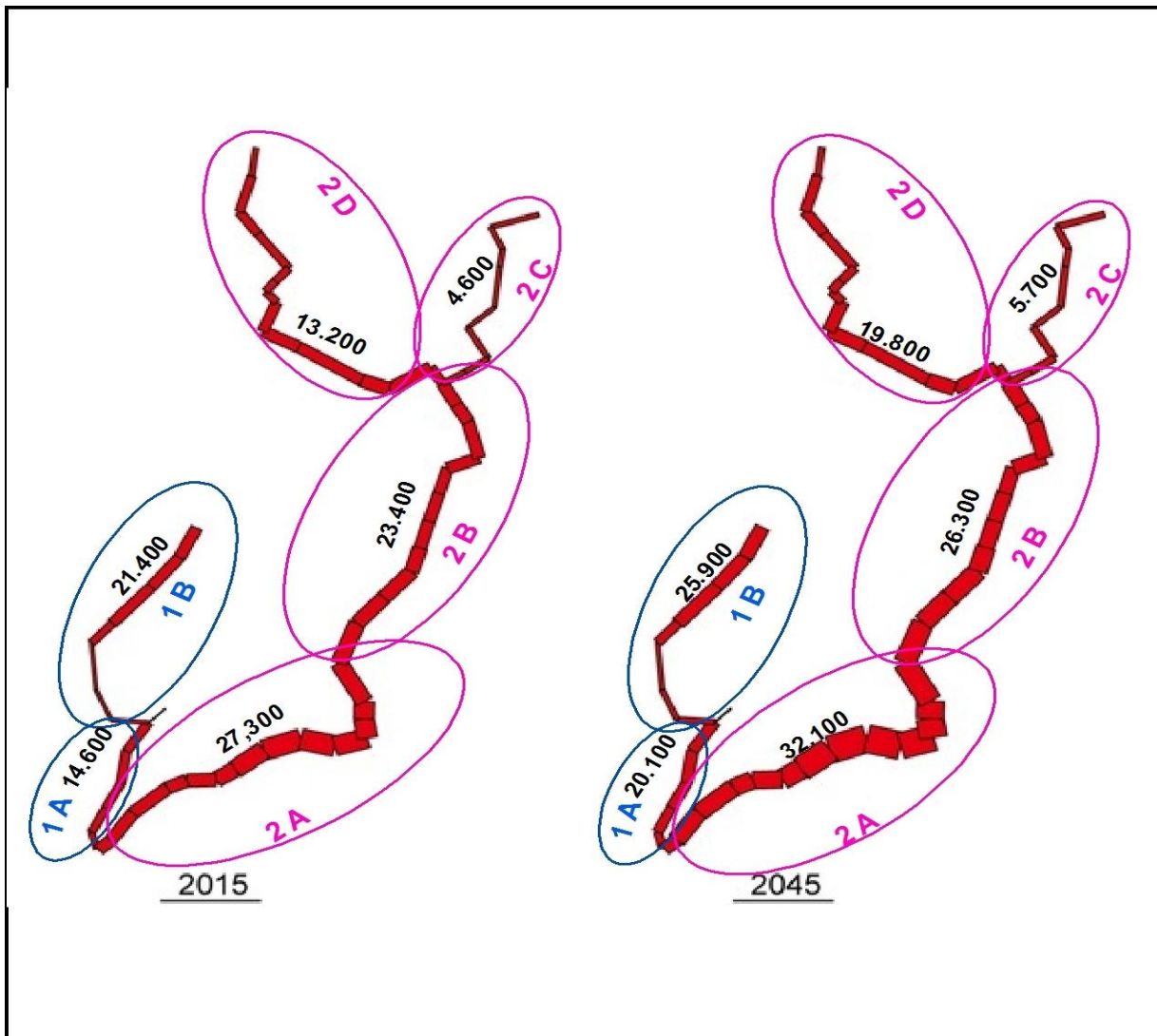
Código RT-070.00-RA3/001		Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 45 de 1210	

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012
	Verificação / São Paulo Transporte S.A

Estimou-se que o número de passageiros embarcados no Jardim Ângela é limitado pela capacidade da Estrada do M' Boi Mirim (via com 2 faixas) ao sul do Jardim Ângela. Presume-se que o tráfego na Estação do Jardim Ângela, que seria um terminal de transferência entre os ônibus e o sistema de transportes de média capacidade, não afetaria a capacidade das vias adjacentes.

O trecho correspondente à linha 2B (que abrange o trecho Santo Amaro – Vila Olímpia) também apresenta um demanda elevada, seguido do trecho Vila Sônia – Capão Redondo (linha 1B) e Capelinha (Capão Redondo) – Jardim Ângela (linha 1A)

Essa figura mostra ainda que as linhas 2C (Largo da Batata – Barra Funda) e Linha 2D (Largo da Batata – Ramal Jaguaré) foram as que apresentaram menores volumes de tráfego. Observe-se que essas duas linhas foram excluídas do traçado do Sistema Monotrilho ora proposto.



**FIGURA 2.2.1.1-1 - PROJEÇÃO DA DEMANDA EM 2015 E 2045**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 46 de 1210

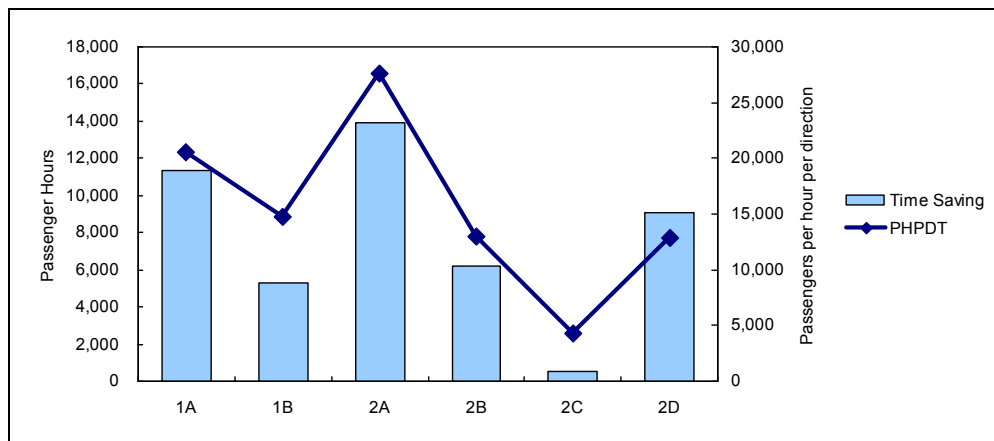
Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

### a) Análise de Cenários - Composição de Linhas

Para avaliar o impacto de cada um dos seis trechos considerados nos Estudos Preliminares no transporte de passageiros em São Paulo, foi realizado um conjunto de atribuições de tráfego para o ano 2015 para o caso onde apenas uma linha seria desenvolvida (por exemplo, apenas a Linha-2A). A redução dos passageiros-hora (tempo total de viagem) foi calculada para cada caso comparando-os ao caso “sem” (caso em que a linha de transporte de média capacidade não é construída). A redução do número de passageiros-hora é um dos índices que são normalmente utilizados para avaliar um projeto de transportes. A **Figura 2.2.1.1-2** mostra o resultado do cálculo, onde se observa que a maior redução do tempo total de viagem ocorre nas linhas 1A e 2A, que atenderiam a região do Capão Redondo e Estrada M' Boi Mirim, carentes em termos de transporte coletivo.



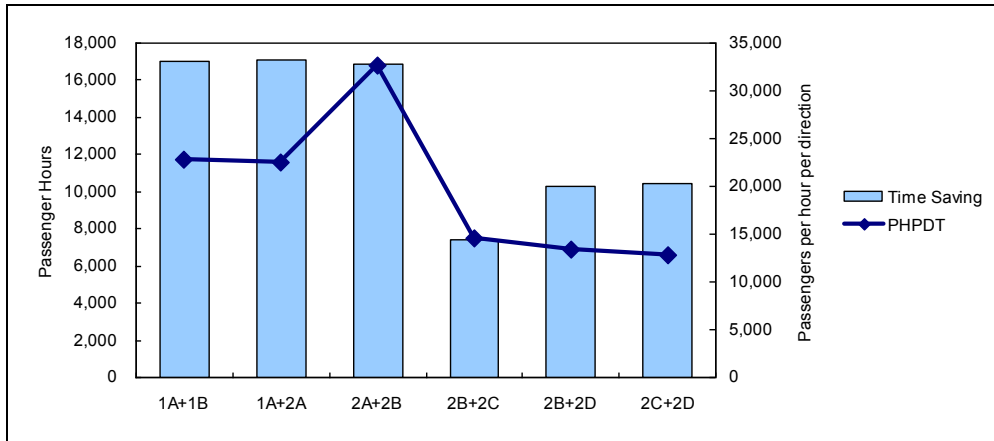
**FIGURA 2.2.1.1-2 - TRÁFEGO DE PICO E ECONOMIA DE TEMPO POR LINHA**

De fato, a Linha-2A reduzirá o maior tempo de viagem, enquanto que a economia de tempo de viagem pela Linha-1A será a segunda maior. O impacto da Linha-1B, 2B e 2D é menor, sendo aproximadamente metade da Linha-1A e 2A. O volume de tráfego da Linha-2C é o menor de todos e o impacto na redução do número de passageiros-hora é muito pequeno.

A **Figura 2.2.1.1-3** mostra o resultado da análise da combinação de duas linhas. Os três casos, Linha-1A+1B, Linha-1A+2A e Linha-2A+2B, têm praticamente a mesma economia de tempo. A economia de tempo através da combinação da Linha-1A e 2A é menor que o total simples no caso individual mostrado na **Figura 2.2.1.1-2**, porque a demanda de passageiros para a Linha-1A e 2A é duplicada. O maior tráfego da Linha-2A+2B mostra que a demanda do tráfego combinado destas duas linhas é grande.

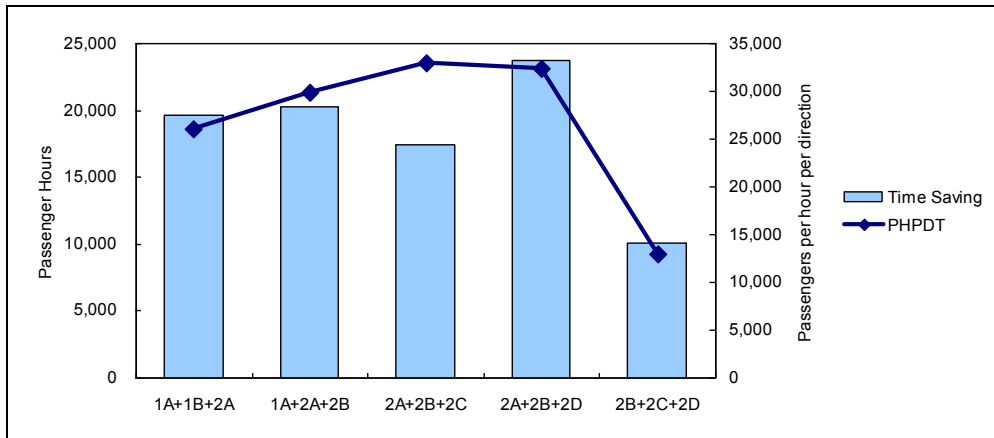
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 47 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012
	Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 2.2.1.1-3 - TRÁFEGO DE PICO E ECONOMIA DE TEMPO POR COMPOSIÇÃO DE LINHAS (2 LINHAS)**

Além disso, também foi calculada a redução do número de passageiros-hora para o caso de três linhas combinadas. Nesse caso, a combinação da Linha-2A, 2B e 2D atingirá o maior efeito do projeto como mostrado na **Figura 2.2.1.1-4**. Por outro lado, o efeito do projeto da combinação da Linha-2B, 2C e 2D que exclui a Linha-2A é menor que o das outras combinações.

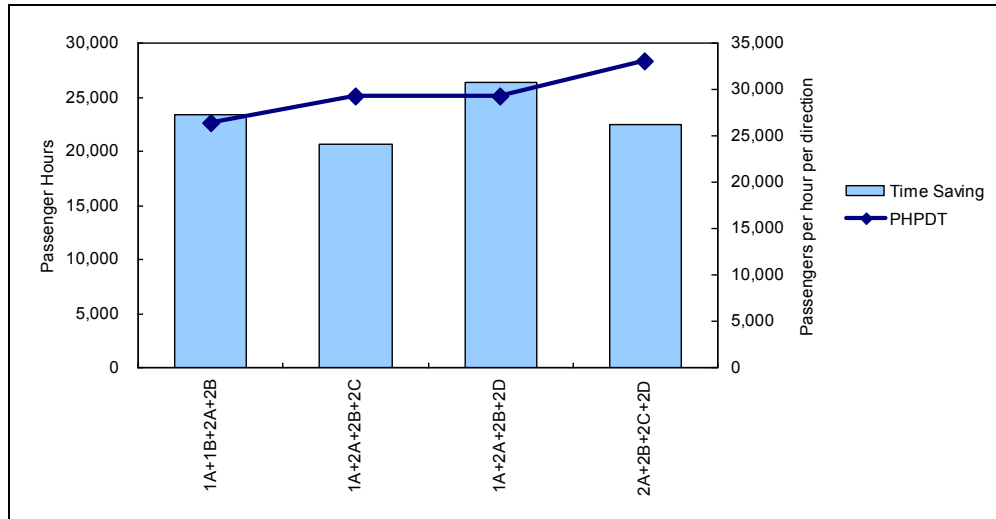


**FIGURA 2.2.1.1-4 - TRÁFEGO DE PICO E ECONOMIA DE TEMPO POR COMPOSIÇÃO DE LINHAS (3 LINHAS)**

No caso em que o número de linhas é quatro, a combinação da Linha-1A, 2A, 2B e 2D proporcionará uma maior economia de tempo entre todas as combinações possíveis como mostrado na **Figura 2.2.1.1-5**.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 48 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 2.2.1.1-5 - TRÁFEGO DE PICO E ECONOMIA DE TEMPO POR COMPOSIÇÃO DE LINHAS (4 LINHAS)**

Do exposto pode-se aferir que a implantação do Sistema Monotrilho proposto, no trecho Vila Sônia – Vila Olímpia (combinação das linhas 1A, 1B, 2A, e 2B) causará um impacto significativo no que diz respeito à redução do tempo de viagem, permitindo uma maior mobilidade da população usuária com consequente melhoria da qualidade de vida.

A partir da análise acima, o estudo da JICA/SPTrans propôs uma combinação das linhas para implantação em três fases. Se forem alocadas seis linhas, com 2 linhas em uma fase de acordo com a prioridade, foram propostas as seguintes combinações (**Quadro 2.2.1.1-2**).

**QUADRO 2.2.1.1-2 - COMBINAÇÃO DAS LINHAS POR FASE DE ACORDO COM A PRIORIDADE DE IMPLANTAÇÃO**

Fase-1	Fase-2	Fase-3
1A+1B ou, 1A+2A ou, 2A+2B	1A + 2A + 2B + 2D	Todas

Uma vez que a Linha-1B não está incluída na Fase-2, a Fase-1 deverá ser a combinação de 1A+2A ou 2A+2B. De todo modo, a Linha-2A deve ser a rota com maior prioridade porque ela está incluída em ambos os casos.

**b) Impacto da Linha 1B**

Essa linha não constava do projeto inicial e por esse motivo a JICA/SPTrans procedeu à análise do impacto dessa linha. Espera-se que a Linha-1B seja a principal rota alimentadora da Linha Amarela do

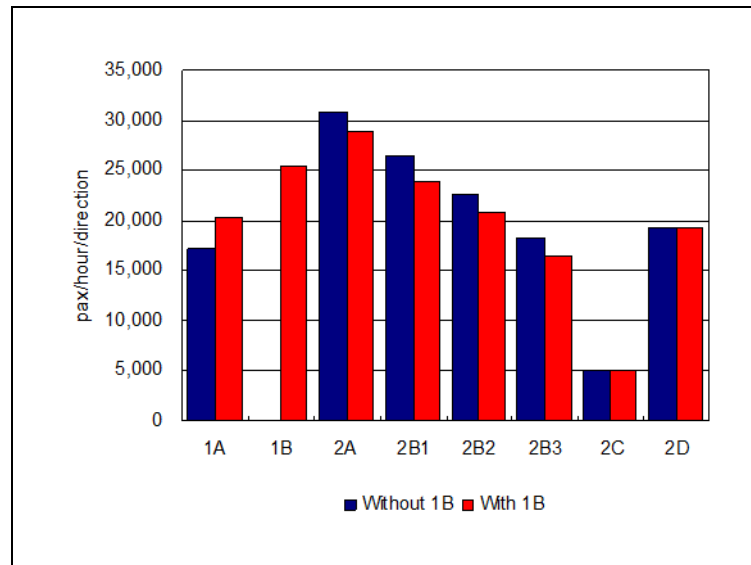
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 49 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

Metrô, com uma alta demanda de passageiros. A **Figura 2.2.1.1-6** mostra a comparação da demanda de passageiros entre os casos “com Linha-1B” (em vermelho) e “sem Linha-1B” (em azul). A análise dessa figura permite concluir que a Linha-1B aumenta o volume de passageiros da Linha-1A e diminui o da Linha-2A e 2B.



**FIGURA 2.2.1.1-6 - IMPACTO DA LINHA 1B**

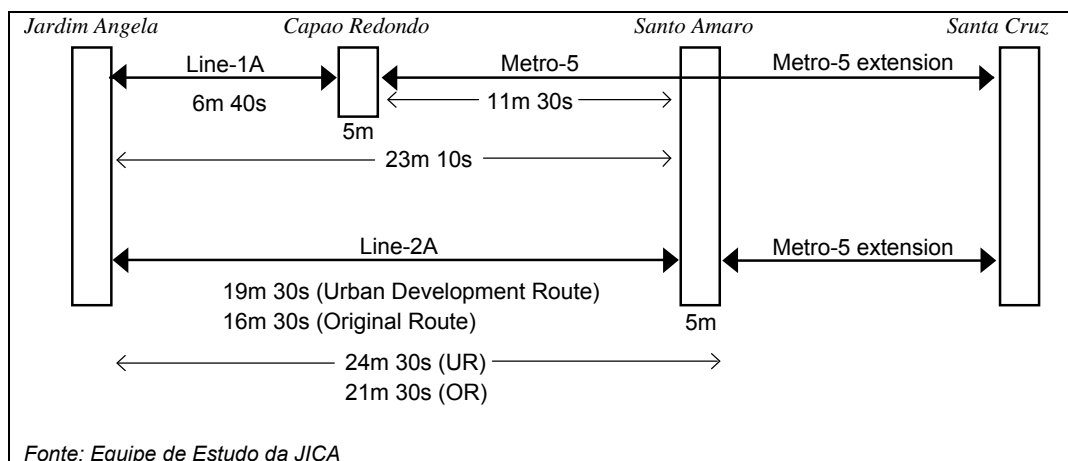
### c) Participação das Linhas 1 e 2

Como anteriormente descrito a demanda de passageiros das Linhas 1A e 2A será duplicada. A origem e destino da demanda de passageiros do Jardim Ângela para Santo Amaro no horário de pico da manhã foram analisados na projeção de demanda. Os resultados mostram que aproximadamente 40% dos passageiros vêm do Jardim Ângela, enquanto que os restantes 60% embarcam nas estações entre o Jardim Ângela e Santo Amaro.

Existem duas rotas entre o Jardim Ângela e Santo Amaro: 1) Linha-2A e 2) Linha-1A e Linha Lilás do Metrô. A primeira rota é preferível para os passageiros no corredor porque o tempo de viagem é menor e a tarifa é mais barata. Por outro lado, o tempo de viagem entre o Jardim Ângela e o destino além de Santo Amaro é quase o mesmo devido ao tempo de transferência em Santo Amaro como mostrado na **Figura 2.2.1.1-7**, e a condição da tarifa é a mesma (ambas as rotas demandam a transferência entre o monotrilho e o metrô).

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 50 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012 Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 2.2.1.1-7 - TEMPO DE VIAGEM ENTRE O JARDIM ÂNGELA E SANTO AMARO**

A projeção de demanda foi realizada com base na rota original<sup>2</sup>. No caso da “rota de desenvolvimento urbano”, o tempo de viagem entre o Jardim Ângela e o centro da cidade utilizando a Linha-1 é menor que o da Linha-2A, o que aumenta a projeção da demanda da Linha-1A e diminui a da Linha-2A. A demanda da Linha-2A prevista para o ano 2045 é de 31.200 PHPDT 2045.

### 2.2.1.2 Demanda na Região do M’ Boi Mirim (Trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro)

Para a escolha e o dimensionamento do modo de transporte mais adequado para o atendimento das atuais e futuras demandas de transporte coletivo para a área de estudo, a SPTrans em conjunto com a equipe técnica da JICA desenvolveu um estudo de demandas de passageiros do transporte coletivo na região do M’ Boi Mirim. Este estudo consistiu na caracterização das matrizes de transporte coletivo para as situações do cenário atual e futuro, bem como a análise dos carregamentos das linhas ao longo dos traçados propostos em cada um dos cenários considerados.

Foi feita, também, uma avaliação do impacto da implantação do sistema de monotrilho sobre os demais modos de transporte de passageiros, de maneira a destacar a necessidade urgente de melhorar a oferta de transporte coletivo para a porção sudoeste do Município de São Paulo, que vem apresentando algumas das maiores taxas de crescimento demográfico nos últimos dez anos.

Finalmente, foram simulados os cenários considerados no estudo para quantificar a ordem de grandeza das demandas resultantes dos carregamentos em cada linha proposta, por trechos na hora pico da manhã e, também, os carregamentos finais, nos corredores de ônibus, hoje saturados, e no sistema metro ferroviário.

<sup>2</sup> A rota original previa que o traçado do monotrilho se desenvolveria ao longo da Estrada do M’ Boi Mirim. Conforme será discutido no item 4.2.2, a alternativa escolhida foi a denominada “rota de desenvolvimento urbano”.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 51 de 1210

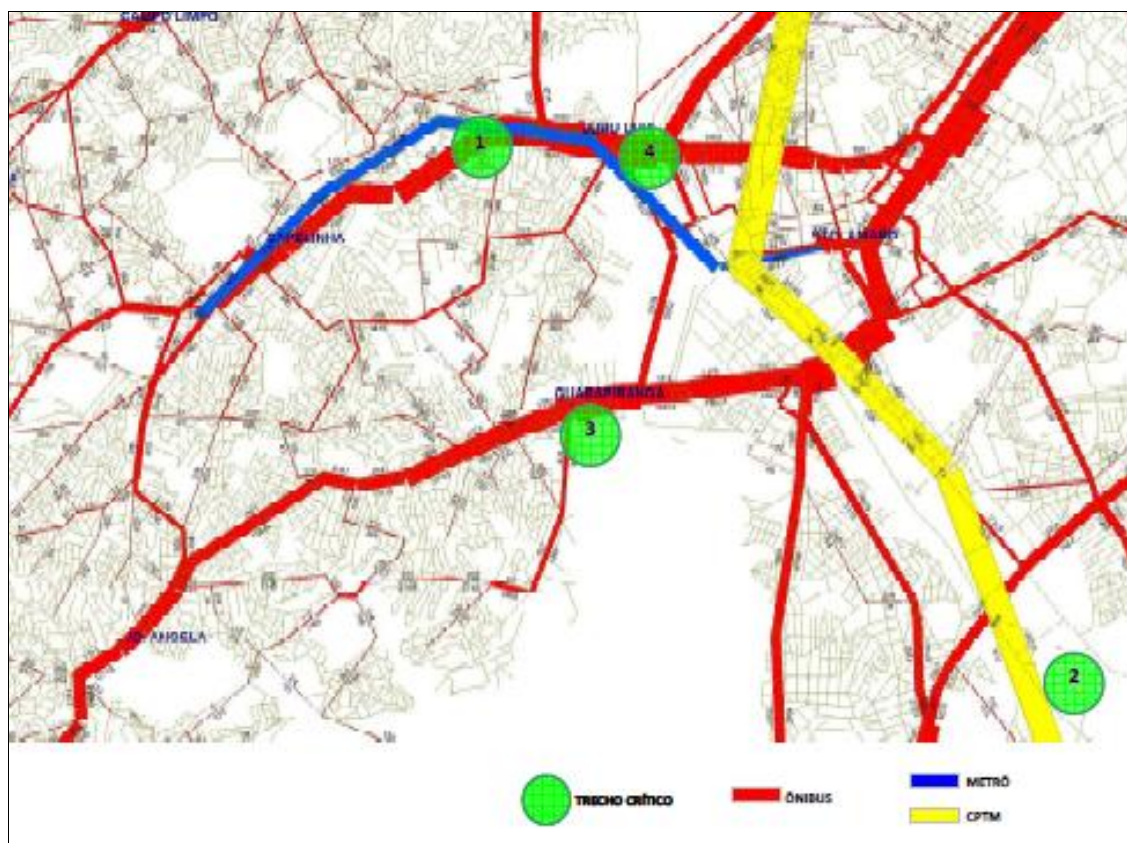
Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Nesse estudo foram estruturadas matrizes de viagens do modo coletivo com base nos dados das pesquisas OD 1997 e OD 2007. Na comparação dessas duas matrizes verificou-se que a região de estudo foi a que apresentou maior crescimento de demanda (58%) enquanto que na média das regiões analisadas o crescimento foi de 33%.

Este crescimento está relacionado à baixa oferta de empregos e do crescimento acentuado da população, observados na área de estudo, onde a população de baixa renda aumentou significativamente nos últimos dez anos e, na busca por empregos melhores na área central da cidade, foi responsável pela elevação do número de viagens constatado pelos dados da Pesquisa Origem/Destino de 2007.

#### a) Simulação do Cenário Atual

Esse cenário considerou o sistema existente na região com a demanda extraída da Pesquisa Origem/Destino de 2007. Foi considerada, ainda, a Linha 4 do Metrô operando o trecho entre a Estação da Luz e a Estação Butantã (**Figura 2.2.1.2-1**).



**FIGURA 2.2.1.2-1 – CENÁRIO ATUAL (SIMULAÇÃO SPTRANS/JICA)**

Os resultados dessa simulação indicaram o seguinte:

- ✓ A Linha 5 do Metrô (na cor azul) parte de Capão Redondo e vai até Santo Amaro, com 6 minutos de intervalo, apresentando carregamento de 12 mil passageiros por hora por sentido (1), tendo cada composição capacidade para 1650 passageiros, operando a 32 km/h de velocidade comercial.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 52 de 1210

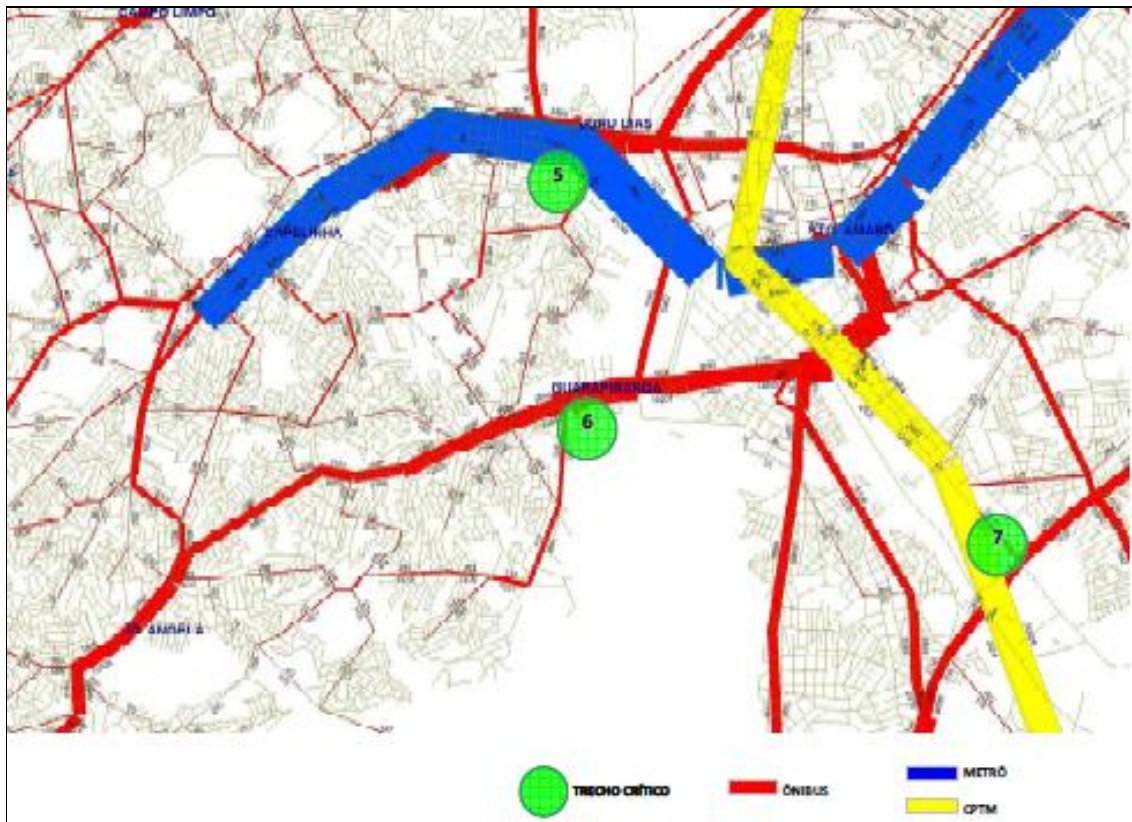
Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012 Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- ✓ A Linha 9 da CPTM carrega 26 mil passageiros por hora por sentido (2), com 3 minutos de intervalo e cada composição com capacidade para transportar 1400 passageiros e velocidade comercial de 38 km/h.
- ✓ O Corredor M' Boi Mirim carrega 26 mil passageiros na hora pico da manhã (3).
- ✓ O Corredor Itapecerica apresenta na ponte João Dias demanda acima de 29 mil passageiros/hora (4).

A inauguração da Linha 4 do Metrô provocará aumento sensível das viagens da porção sudoeste da cidade para o restante do município, saturando ainda mais o sistema sobre pneus e a Linha 9 da CPTM. A Linha 5 do Metrô não pode captar mais demanda nesta configuração pois vai apenas até Santo Amaro e devido também à baixa frequência.

#### b) Simulação do Cenário 2012 sem o Monotrilho

Até 2012 a demanda por transporte coletivo deve crescer em toda a Região Metropolitana, acentuando ainda mais os problemas com os deslocamentos das pessoas, principalmente para essa região (**Figura 2.2.1.2-2**).



**FIGURA 2.2.1.2-2 - CENÁRIO EM 2012 SEM O MONOTRILHO (SIMULAÇÃO SPTRANS/JICA)**

As considerações e conclusões desta simulação foram as seguintes:

- ✓ Neste cenário foi considerada a extensão da Linha 5 do Metrô até a Chácara Klabin, atendendo boa parte da demanda da região, especificamente a bacia do Capão Redondo e demandas

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 53 de 1210

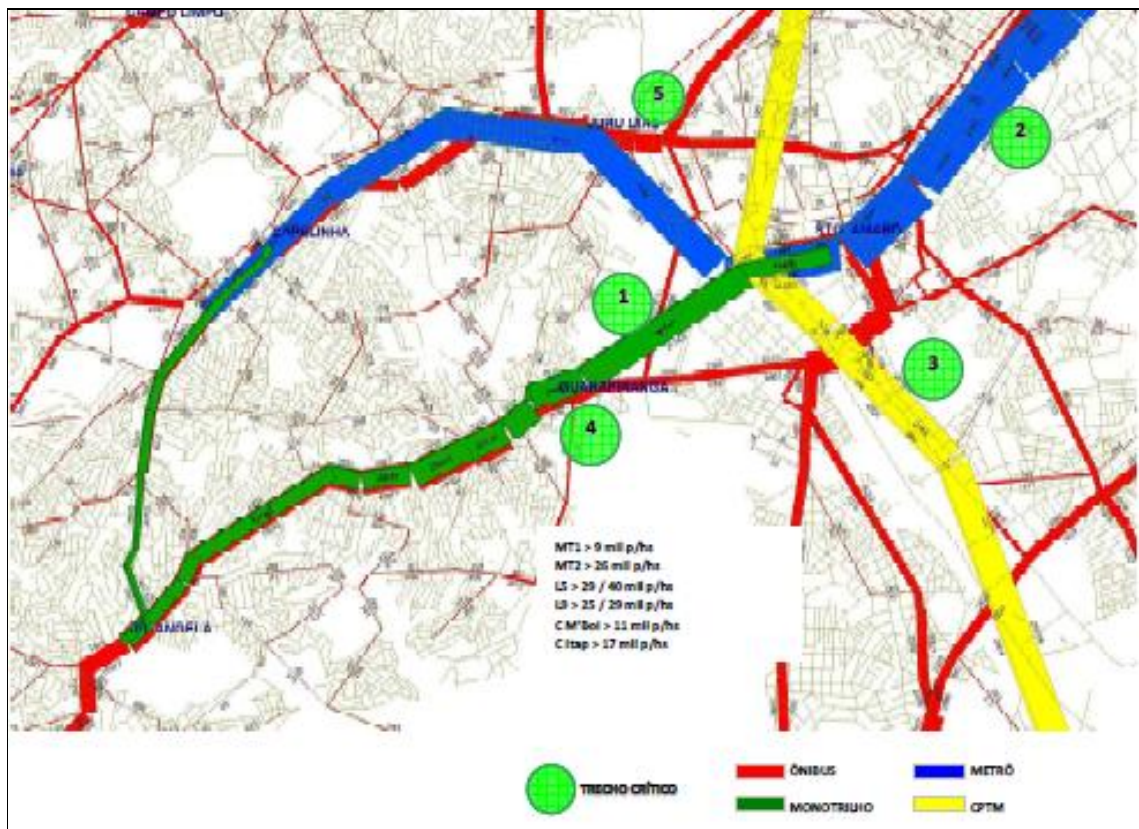
Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

metropolitanas dos municípios vizinhos. Em seu trecho crítico carregará 42 mil passageiros por hora e por sentido predominante (5), com intervalo médio reduzido para 2 minutos, operando com velocidade comercial de 32 km/h e composições com capacidade para transportar 1650 passageiros cada.

- ✓ A saturação das atuais pontes sobre o Rio Pinheiros (João Dias e Socorro) tende a diminuir, mas não será resolvida. O Corredor Itapecerica deve atingir carregamento de 20 mil passageiros/hora, enquanto que o Corredor M' Boi Mirim deve ter demanda da ordem de 22 mil passageiros/hora (6).
- ✓ A Linha 9 da CPTM apresenta carregamentos elevados em torno de 30 mil passageiros por hora por sentido (7), operando a 38 km/h e trens com capacidade para transportar 1400 passageiros.
- ✓ Neste cenário todos os meios de transporte, inclusive o metrô, apresentam-se quase esgotados.

**c) Simulação do Cenário 2012 com o Monotrilho**

Nesse cenário a linha de monotrilho do Jardim Ângela para Santo Amaro e também em direção ao Capão Redondo ajudará a redistribuir e atender novas demandas para outros bairros ao Sul e ao Norte (**Figura 2.2.1.2-3**).



**FIGURA 2.2.1.2-3 - CENÁRIO EM 2012 COM O MONOTRILHO (SIMULAÇÃO SPTRANS/JICA)**

Nesta simulação, as conclusões foram as seguintes:



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 54 de 1210

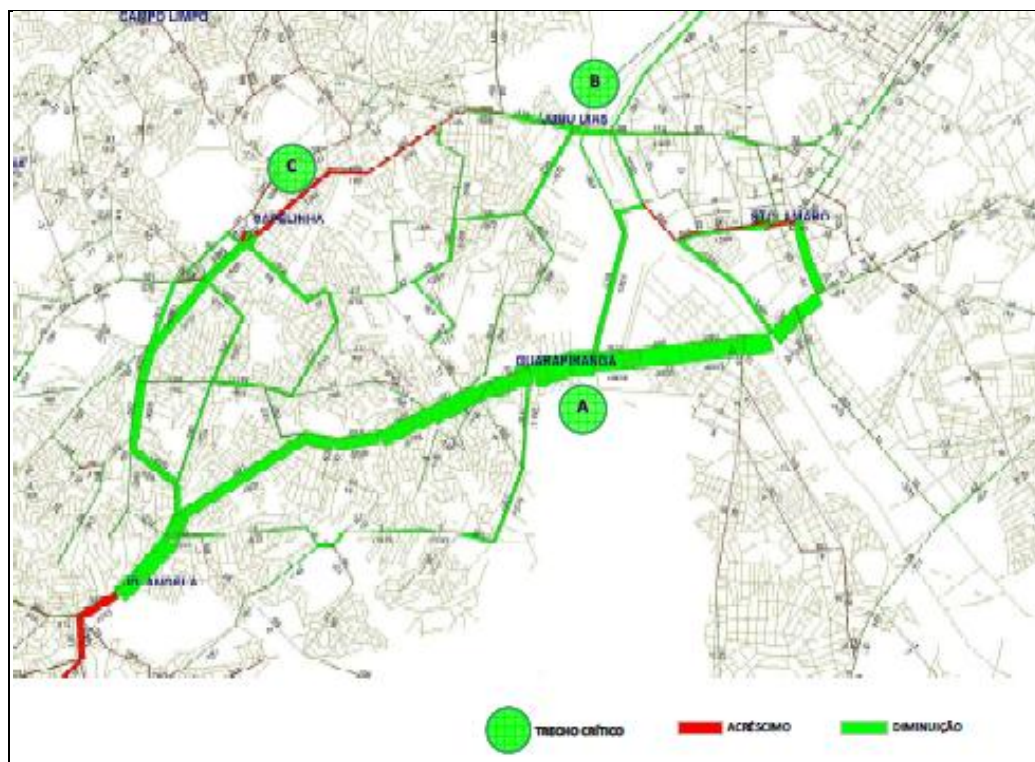
Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- ✓ As linhas de metrô e trem mantêm suas características operacionais de velocidades, intervalos e capacidades.
- ✓ A linha proposta de monotrilho carregará aproximadamente 27 mil passageiros por hora por sentido predominante em seu trecho crítico (1). Nas simulações foi considerada velocidade comercial de 35 km/h, intervalo de 90 segundos e composição com capacidade para 900 passageiros.
- ✓ A Linha 5 do Metrô apresenta 30 mil passageiros/hora por sentido, chegando a 42 mil após o subcentro de Santo Amaro (2). A Linha 9 da CPTM carrega 30 mil passageiros por hora por sentido (3).
- ✓ O Corredor de M' Boi Mirim apresenta redução de carregamento para 12 mil passageiros/hora por sentido (4) e o Corredor Itapecerica terá 17 mil passageiros/hora por sentido (5).

**d) Comparação dos Cenários 2012 com e sem o Monotrilho**

Para visualizar o impacto da implantação do monotrilho no sistema viário da região do Jardim Ângela e Jardim São Luís, ao longo da Estrada do M' Boi Mirim, foi elaborado o mapa da **Figura 2.2.1.2-4** comparando os dois cenários. Nele é possível observar a diminuição da demanda transportada por ônibus ao longo do Corredor M' Boi Mirim e vias de acesso, representada pela cor verde. Quanto mais larga a barra, maior a redução da demanda transportada por ônibus.

As barras na cor vermelha indicam acréscimo de demanda por ônibus no sistema viário. Não estão representadas as demandas do monotrilho e do sistema metro ferroviário.



**FIGURA 2.2.1.2-4 - COMPARAÇÃO DOS CENÁRIOS EM 2012 COM E SEM O MONOTRILHO (SIMULAÇÃO SPTRANS/JICA)**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 55 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

A comparação permitiu verificar o seguinte:

- ✓ O monotrilho atenderá dois tipos de demanda: (a) usuários com destino a Santo Amaro; (b) usuários que se destinam à região de Moema, Campo Belo e Centro (via transferência para a Linha 5 do Metrô). Com isso alivia-se o sistema sobre pneus (ônibus).
- ✓ O Corredor M' Boi Mirim apresenta redução de carregamento da ordem de 10 mil passageiros/hora por sentido predominante (A).
- ✓ A ponte João Dias terá pequena diminuição de demanda nesta comparação (B), uma vez que redução significativa já foi observada após a conclusão da Linha 5 do Metrô. O impacto do monotrilho está mais diretamente relacionado com a bacia de captação do M' Boi Mirim.
- ✓ A diminuição do trânsito local melhorará a mobilidade dos moradores e da demanda local, atraindo este tipo de demanda para o Corredor Itapecerica (C).
- ✓ Portanto, parte da demanda com destino à região do Largo 13 e Santo Amaro se beneficiará com o monotrilho. A alimentação da Linha 5 do Metrô será feita em parte pelo sistema de média capacidade, melhorando a circulação viária em toda a região, reduzindo-se a ocorrência de acidentes e a emissão de poluentes na atmosfera.

**e) Simulação do Cenário 2025**

Considerou-se que em 2025 a rede do Metrô estará concluída e ampliada pela construção das seguintes linhas:

- ✓ Linha 6 (Laranja): Brasilândia até São Joaquim;
- ✓ Linha 15 (Branca): Vila Prudente até Tiquatira;
- ✓ Linha 17 (Ouro): São Judas até Morumbi, passando pelo Aeroporto de Congonhas.

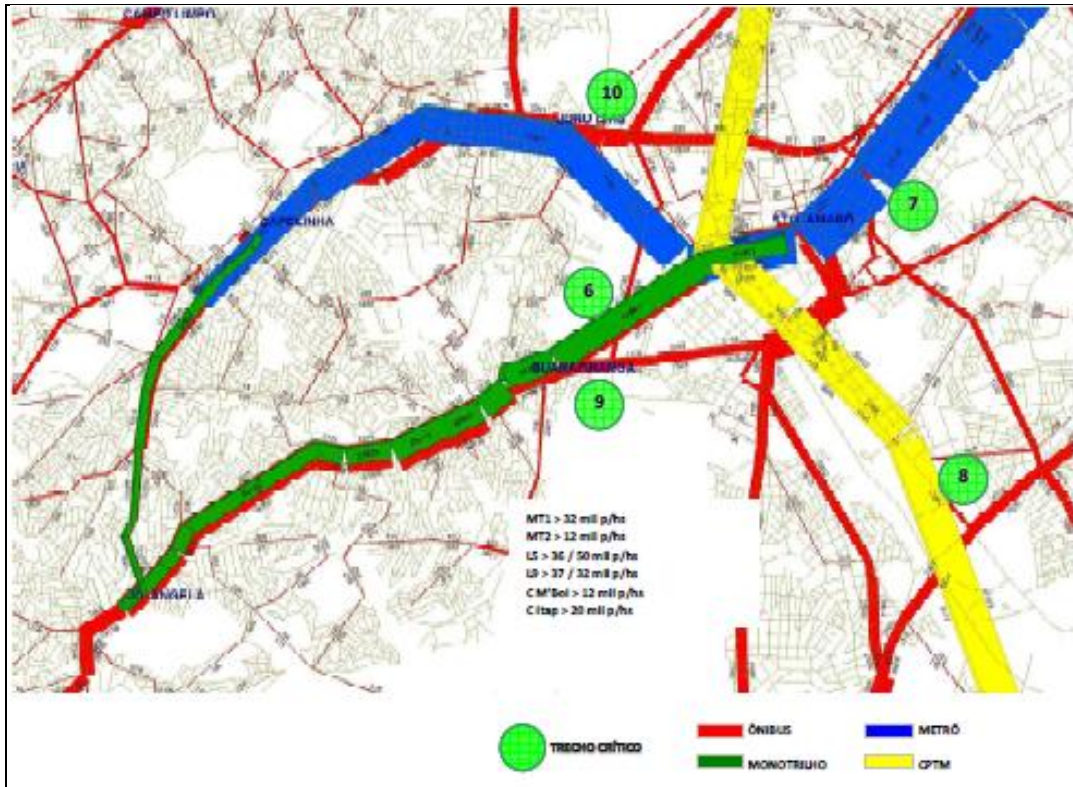
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 56 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 2.2.1.2-5 CENÁRIO EM 2025 (SIMULAÇÃO SPTRANS/JICA)**

Os resultados dessa simulação permitiram as seguintes conclusões:

- ✓ Neste cenário o monotrilho apresenta demanda de 32 mil passageiros/hora sentido (6) em seu trecho crítico na M' Boi Mirim, sob as mesmas condições de operação em termos de intervalo, velocidade comercial e capacidade da composição adotadas para 2012.
- ✓ A Linha 5 do Metrô deve apresentar carregamento de 36 mil passageiros/hora por sentido, chegando a 50 mil após o subcentro de Santo Amaro (7) ao integrar-se com o monotrilho.
- ✓ A Linha 9 da CPTM carregará demanda acima da capacidade, chegando a 37 mil passageiros por hora por sentido (8).
- ✓ O Corredor M' Boi Mirim apresentará carregamento de 12 mil passageiros por hora por sentido predominante (9) e o Corredor Itapeverica 20 mil (10).
- ✓ Nessas condições o M' Boi Mirim continuará com forte carregamento. Haverá ainda uma demanda reprimida com desejos de viagem em direção ao Itaim Bibi e Pinheiros. O metrô e o trem estarão operando saturados. Faz-se necessária uma extensão do monotrilho em direção a esses bairros.

**f) Simulação do Cenário 2045**

Para o ano de 2045 a simulação feita considerou a infraestrutura implantada até 2025, mais o prolongamento do monotrilho em direção ao distrito de Pinheiros, de modo a atender a demanda com interesse nos bairros deste distrito e de Itaim Bibi (**Figura 2.2.1.2-6**)

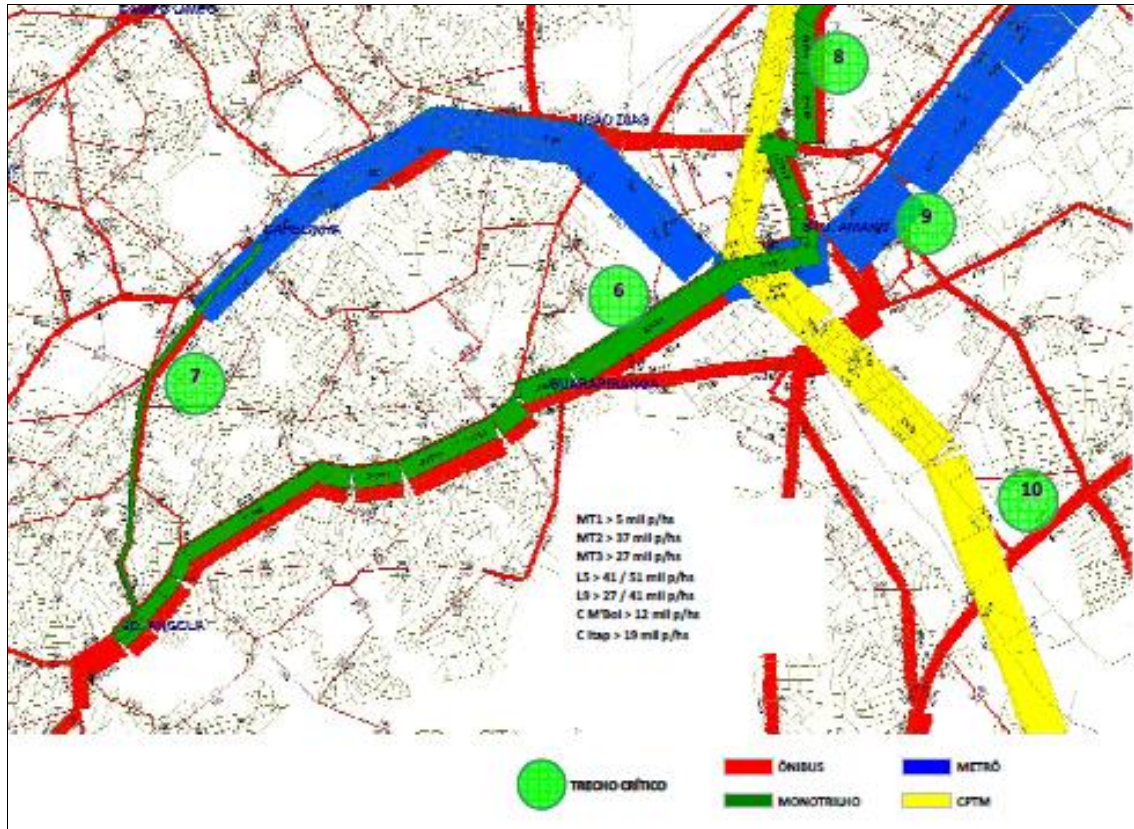


Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 57 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 2.2.1.2-6 CENÁRIO EM 2025 (SIMULAÇÃO SPTRANS/JICA)**

Os resultados dessa simulação permitiram as seguintes conclusões:

- ✓ A demanda para o ano 2045 confirma a saturação de todas as linhas locais, apontando para a necessidade de meios de transporte mais potentes e de novas ligações (rotas de saída) para atender a demanda da região, que deve atingir seu valor máximo (pico) no quinquênio 2040-2045.
- ✓ O monotrilho apresentará carregamento de 37 mil passageiros por hora por sentido na M' Boi Mirim (6). No trecho da Av. Berrini o monotrilho terá demanda de 28 mil passageiros (8), após Santo Amaro.
- ✓ A Linha 5 do Metrô deverá carregar cerca de 52 mil passageiros por hora por sentido.
- ✓ A Linha 9 da CPTM deve atingir os 41 mil passageiros por hora em seu trecho crítico.
- ✓ No longo prazo, o cenário 2045 mostra que os corredores de ônibus e o sistema metro ferroviário operarão saturados, sendo necessária uma nova ligação ou rota de saída para redistribuir a demanda da região, interligando linhas de alta capacidade e áreas de interesse de viagens sem, contudo sobrecarregar as pontes João Dias e Socorro.

**g) Simulações de novos traçados**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 58 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

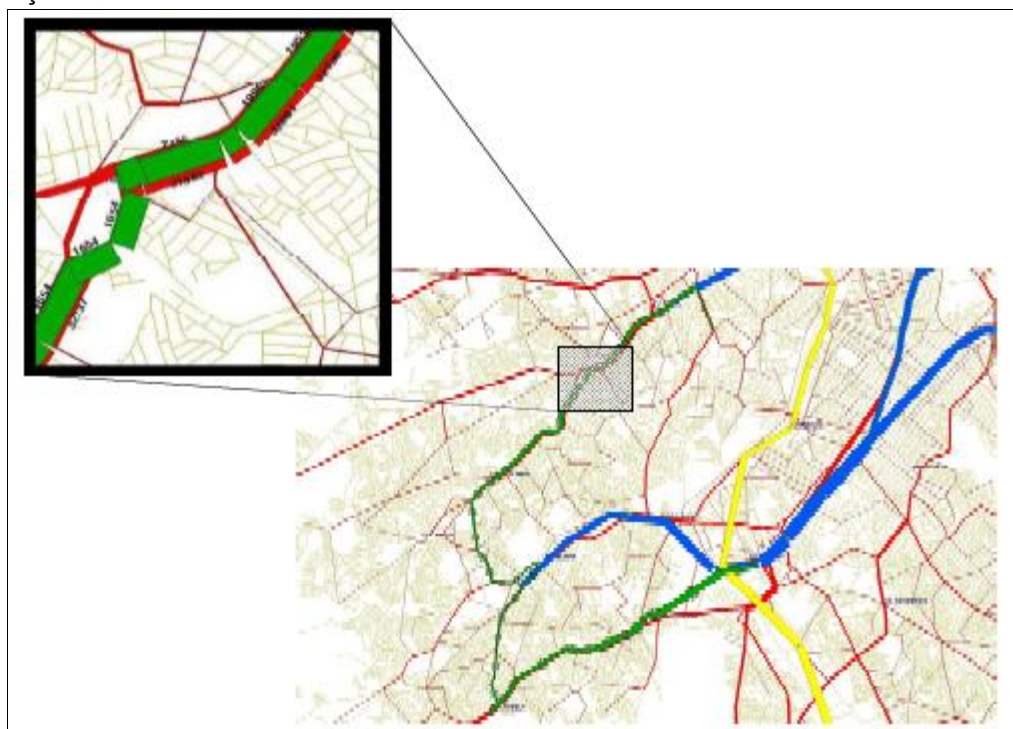
Com o objetivo de redistribuir as crescentes demandas da região do Jardim Ângela e toda porção sudoeste do município de São Paulo, evitando a concentração de grandes fluxos de passageiros sobre o sistema viário, procedeu-se à simulação de duas alternativas para prolongar a linha proposta de monotrilho à região de Taboão e Vila Sônia criando a possibilidade de integração com a Linha 4 – Amarela, do Metrô.

#### g1) Simulação do cenário Vila Sônia – alternativa 1

A extensão do monotrilho para a estação Vila Sônia da Linha 4 do Metrô mostra-se viável já para o horizonte de 2012, quando poderá atingir 20 mil passageiros por hora por sentido.

A **Figura 2.2.1.2-7** mostra a simulação dessa alternativa para o ano de 2045, quando o carregamento máximo atingirá os 32 mil passageiros por hora. Considerou-se nessa simulação:

- ✓ O monotrilho, em seu primeiro trecho, vai até Santo Amaro apenas.
- ✓ O novo trecho proposto segue, a partir do Capão Redondo e Terminal Capelinha, pela Av. Carlos Lacerda, alcançando a Estrada de Campo Limpo até a Av. Francisco Morato. Faz integração com a estação Vila Sônia e termina no estádio do Morumbi.



**FIGURA 2.2.1.2-7 - SIMULAÇÃO DO CENÁRIO VILA SÔNIA EM 2045 – ALTERNATIVA 1**

Os resultados dessa simulação permitem concluir que:

- ✓ Este cenário mostra que a região do M' Boi Mirim tem potencial para mais uma linha de alta capacidade.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 59 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

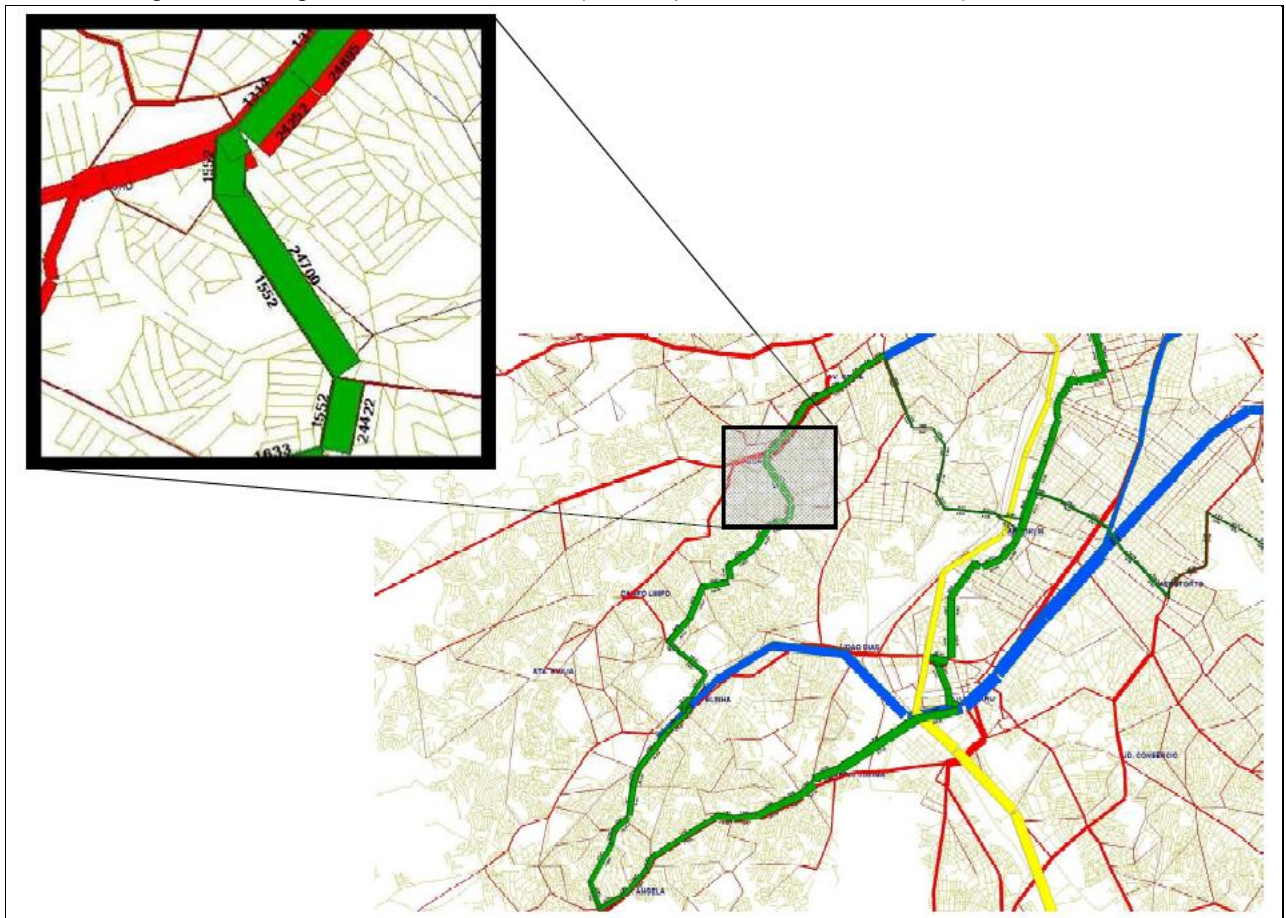
Verificação / São Paulo Transporte S.A

- ✓ No entanto, a ligação entre a Linha 4 do Metrô com a Linha 5 através do monotrilho permite o atendimento da demanda das regiões do Capão Redondo e Vila Sônia com destino à região de Pinheiros e ao centro, sem a necessidade de cruzar as pontes sobre o Rio Pinheiros e sem congestionar a região já problemática de Santo Amaro.

### g2) Simulação do cenário Vila Sônia – alternativa 2

Este cenário, também para o ano de 2045, considera uma outra alternativa de traçado que se inicia no Terminal Capelinha, seguindo pela Estrada de Campo Limpo, e depois permeia o sistema viário local por dentro do bairro, entre a Estrada de Campo Limpo e a Av. Giovanni Gronchi, dando mais acessibilidade a esta demanda e não se sobrepondo ao corredor de ônibus. O resultado dessa simulação é apresentado na **Figura 2.2.1.2-8**, que considerou ainda que:

- ✓ Em seu trecho final, no Largo do Taboão, segue pela Av. Francisco Morato até a Estação Vila Sônia.
- ✓ Este cenário, simulado em conjunto com a equipe da Nippon Koei / JICA, contém uma linha de monotrilho que parte da estação São Judas da Linha 1 do Metrô, passando pelo Aeroporto de Congonhas e seguindo até a Vila Sônia (estudo preliminar de viabilidade).



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 60 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### **FIGURA 2.2.1.2-8 - SIMULAÇÃO DO CENÁRIO VILA SÔNIA EM 2045 – ALTERNATIVA 2**

Essa simulação permitiu concluir que:

- ✓ O traçado proposto a leste da Estrada do Campo Limpo também apresenta carregamento suficiente para o monotrilho, da ordem de 25 mil passageiros por hora por sentido predominante, mas há dificuldades topográficas e inexistência de viário disponível.
- ✓ Neste cenário o monotrilho prolonga-se pela Berrini, chegando até Pinheiros, desafogando as linhas de metrô, trem e os corredores de ônibus.

Nota-se que considerar um Sistema de Média Capacidade, conectando linhas de metrô, trem e corredores de ônibus através de uma rede, não só para a região como em toda a cidade, distribui melhor a demanda por transporte coletivo e evita a degradação dos sistemas ao permitir deslocamentos perimetrais (setoriais ou “anelares”), de modo que não se sobrecarregam os principais corredores radiais existentes e nem as linhas de metrô ou trem.

Dessa forma, as viagens tornam-se mais diretas e rápidas, desenvolvendo também as regiões beneficiadas pelo Sistema de Transporte de Média Capacidade.

## **2.3 Justificativas e Objetivos do Empreendimento**

### **2.3.1 *Justificativas para o Empreendimento***

A região sudoeste do município de São Paulo, onde será implantado o Sistema de Monotrilho proposto pela SPTRANS, concentra uma parcela expressiva da população do município, cerca de 16% do total do município em 2010. Trata-se de uma das regiões mais populosas e carentes do município. Esta região abrange o Distrito de Jardim Ângela que apresenta um dos mais baixos IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) do Município de São Paulo, tendo alcançado apenas 0,402 (PMSP, 2002), o que é considerado “baixo desenvolvimento humano”, e o coloca na 91ª posição dentre os 96 distritos da Capital. A situação não é diferente nos distritos de Capão Redondo e Campo Limpo que, também, fazem parte da AID deste empreendimento.

A região sudoeste do MSP, de acordo com as análises efetuadas nos estudos desenvolvidos pela JICA/SPTRANS com base nos dados das pesquisas OD/1997 e OD/2007 foi a que apresentou maior crescimento de demanda. Crescimento esse que está relacionado com o aumento acentuado da população (principalmente de baixa renda) e à pouca oferta de emprego na região, gerando deslocamentos para o centro da cidade e para os bairros mais ricos na busca de empregos melhores.

Outra característica dessa região é que o sistema de transporte público é baseado essencialmente no sistema de ônibus, o que limita em muito a acessibilidade da população a outras regiões da cidade. Além disto, a circulação dos ônibus se dá ao longo de poucas vias arteriais existentes na região, como é o caso da Estrada do M' Boi Mirim, no Distrito de Jardim Ângela, e Estrada do Campo Limpo, no distrito de mesmo nome. Nessas condições qualquer interrupção que venha a ocorrer no tráfego dessas vias acaba por paralisar completamente o sistema de transporte coletivo na região.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 61 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Os resultados dos estudos de demanda desenvolvidos pela JICA/SPTRANS apresentados no **item 2.2.1** mostram que vários trechos do Sistema de Monotrilho proposto teriam demandas superiores a 20.000 PHPDT, já no ano 2015, cujos sistemas de transporte atuais baseados em ônibus, mesmo com corredores exclusivos, teriam dificuldade de oferecer atendimento adequado, pois são sistemas indicados para capacidades de até 10.000 PHPDT. Enquadram-se nessa situação os trechos Jardim Ângela – Santo Amaro, Santo Amaro – Vila Olímpia e Capão Redondo – Vila Sônia.

Essa situação mostra a necessidade da implantação de sistemas de maior capacidade que podem e devem operar concomitantemente aos sistemas atuais para assegurar o atendimento da demanda prevista, bem como oferecer meios alternativos de transporte, possibilitando uma maior acessibilidade e mobilidade à população da região.

Existem casos mais prementes como é a situação do Corredor da M' Boi Mirim, que atende a região do Jardim Ângela, cuja capacidade já se encontra saturada há algum tempo. No estudo da JICA/SPTRANS a demanda estimada para o ano 2012 já indicava 22.000 passageiros/hora, ou seja, muito superior à capacidade do sistema atual baseado em ônibus, mesmo com o corredor exclusivo da M' Boi Mirim. Além disto, este corredor que se inicia no Terminal Jardim Ângela, apresenta uma série de problemas que contribuem para o agravamento do transporte público e do trânsito pela Estrada do M' Boi Mirim, quais sejam:

- ✓ O Terminal Jardim Ângela apresenta capacidade operacional insuficiente para a retenção de todos os ônibus coletores e para efetuar a transferência dos passageiros para as linhas troncais. Assim, muitas linhas seguem trafegando pela Estrada do M' Boi Mirim até o seu destino final, sendo que muitos ônibus operam com portas à direita, ocupando a faixa do lado direito da via;
- ✓ O Corredor da M' Boi Mirim tem faixa exclusiva junto ao canteiro central, ocupando a faixa da esquerda dessa via. Entretanto, não existem faixas de ultrapassagens nas paradas de ônibus e, assim, nas ultrapassagens os ônibus ocupam a faixa do meio; e,
- ✓ Nestas condições, nos horários de pico é comum ocorrer situações com ônibus ocupando as três faixas da Estrada do M' Boi Mirim, que juntamente com o elevado tráfego de veículos particulares, tornam a via totalmente congestionada.

Em função das condições topográficas (a via desenvolve-se ao longo do espigão e com altas declividades laterais em muitos trechos, sendo que já na implantação do corredor de ônibus exigiu a execução de muros de contenção, alguns de grande altura) e da intensa ocupação existente ao longo do seu percurso, existem grandes dificuldades para a ampliação (alargamento) dessa via.

O sistema de média capacidade estudado e proposto pela SPTRANS, baseado no Sistema de Monotrilho, oferece justamente a faixa de capacidade para atender as necessidades verificadas nos estudos de demanda de transporte para essa região do município. Além disto, trata-se de um sistema que oferece grande flexibilidade em termos de curvas horizontais e verticais, quando comparados como outros sistemas equivalentes, possibilitando um melhor ajuste às condições topográficas da região.

O monotrilho, por circular em uma estrutura esbelta, causa menos interferência visual e, ainda, por utilizar pneus de borracha e tração elétrica tem baixo nível de ruído e não emite poluentes.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 62 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

O monotrilho proposto pela SPTRANS permitirá melhorar o sistema de transporte público da região antes mesmo de completar o primeiro trecho, pois prevê prioridade na implantação do novo terminal no Jardim Ângela para a integração dos ônibus com o monotrilho. Esse novo terminal permitirá organizar e disciplinar a circulação de ônibus ao longo da Estrada do M' Boi Mirim, mediante a retenção de todos os ônibus de linhas coletoras e a operação com linhas troncais deste para outros terminais de destino e vice-versa. Nessa condição haverá uma redução significativa de ônibus em circulação pela Estrada do M' Boi Mirim, bem como a retirada dos ônibus que operam com porta à direita, melhorando a fluidez do trânsito e um melhor desempenho do sistema de transporte público.

No caso do corredor do Campo Limpo / Francisco Morato / Rebouças, é prevista como obra prioritária a implantação de melhorias no sistema viário entre o Capão Redondo e a Av. Prof. Francisco Morato, passando pelo Terminal Campo Limpo, preparando a via para o posterior recebimento do monotrilho. O alargamento da via prevê a implantação de corredor exclusivo para ônibus ao longo desse trecho, que tem pista única com mão dupla em sua maior parte, o que prejudica em muito o desempenho das linhas que operam nesse corredor de ônibus. Com essa intervenção será possível antecipar benefícios ao transporte público, antes da conclusão do monotrilho nesse trecho.

Cabe, ainda, mencionar que os sistemas de média capacidade preenchem uma lacuna existente entre os sistemas de baixa capacidade (ônibus) e os sistemas de alta capacidade (metrô e trens) transferindo passageiros dos terminais de ônibus para as estações do metrô e dos trens da CPTM. Esta é exatamente uma das funções que se pretende com a implantação do Sistema de Monotrilho proposto pela SPTRANS, ao interligar os terminais de ônibus Jardim Ângela, Guarapiranga, Santo Amaro, Capelinha e Campo Limpo com das linhas 4 (Amarela) e 5 (Lilás) do Metrô e, também, com a Linha 9 (Esmeralda) da CPTM, conforme mostra a **Figura 2.3.1-1**. Conforme já mencionado, estas conexões em rede permitirão oferecer diferentes alternativas de transporte à população da região, ampliando a acessibilidade e a mobilidade nas suas viagens.



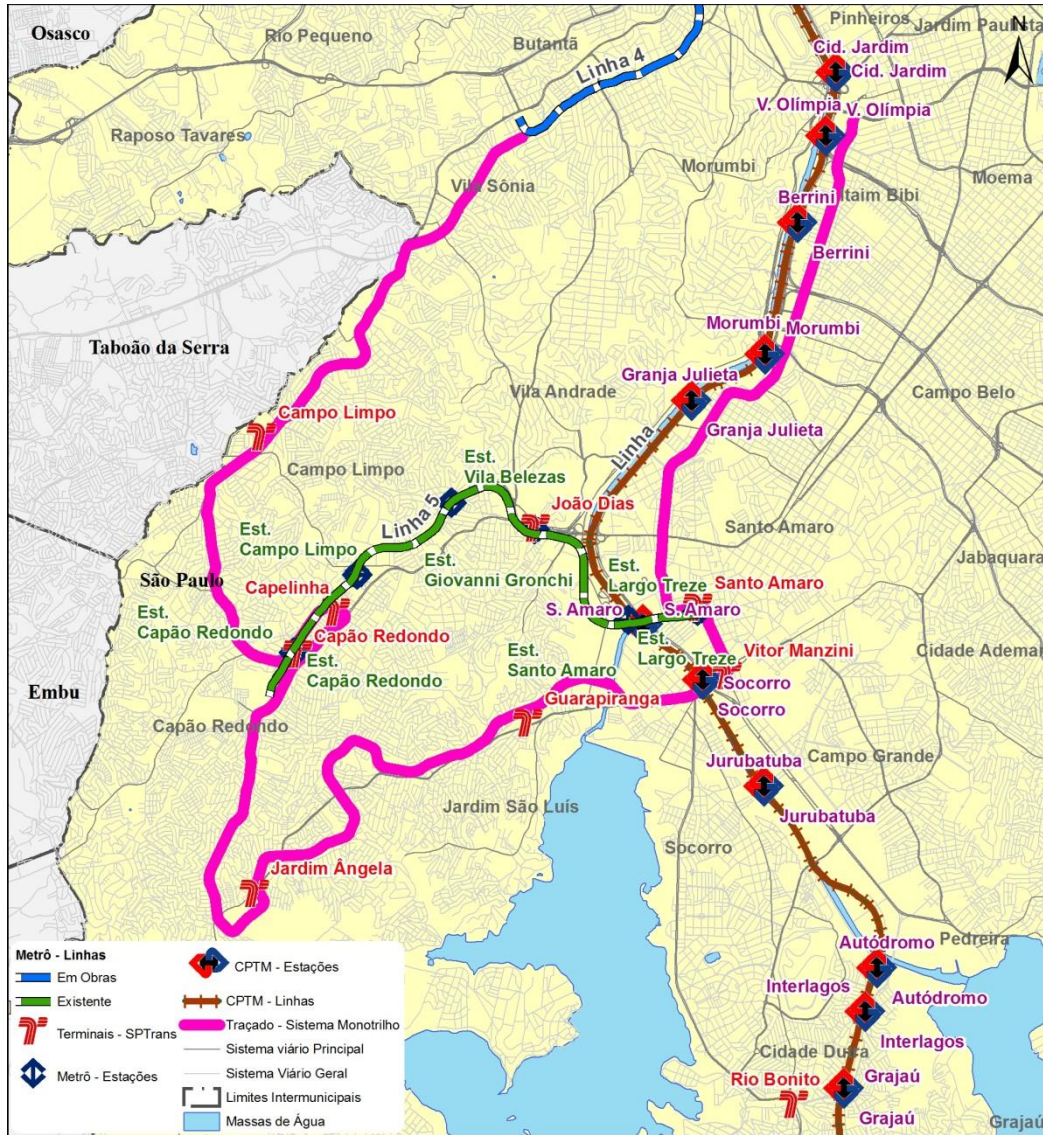
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 63 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 2.3.1-1 - CONEXÕES DO SISTEMA MONOTRILHO E OUTROS MODAIS DE TRANSPORTE**

Os estudos da JICA/SPTRANS mostraram, ainda, que este sistema de monotrilho permite assegurar o atendimento da demanda para um horizonte de até 2045, oferecendo um transporte eficiente, confortável e seguro para toda essa população.

No âmbito dos estudos da JICA/SPTRANS foram realizadas, ainda, simulações considerando cenários para o ano 2012 “com” e “sem” o monotrilho, que contemplam os trechos do monotrilho entre Jardim Ângela / Santo Amaro e de Jardim Ângela / Capão Redondo. Os resultados mostram que no cenário “com o monotrilho” obtém-se uma melhor distribuição dos passageiros mantendo os sistemas operando dentro das respectivas capacidades, enquanto que no cenário “sem o monotrilho” todos os meios de transporte,

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 64 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

inclusive o metrô, ficam quase que totalmente esgotados. Especificamente o Corredor da M' Boi Mirim que estará com uma demanda da ordem de 22 mil passageiros/hora, muito acima da capacidade do sistema de transporte existente.

Com base em tudo que foi exposto considera-se que existem elementos bastantes e suficientes para justificar a implantação deste projeto na região sudoeste do MSP, que de uma forma sumária podem ser elencados como mais importantes os seguintes:

- ✓ existência de elevadas demandas por transporte público, bem acima da capacidade dos atuais sistemas;
- ✓ adequação do sistema de média capacidade para o atendimento dessas demandas, permitindo o seu atendimento até o horizonte de 2045;
- ✓ melhorar o crônico congestionamento na Estrada do M'Boi Mirim / Av. Guarapiranga e na Av. Carlos Lacerda / Estrada do Campo Limpo;
- ✓ oferecer um sistema de transporte eficiente, confortável e seguro;

ampliar a conexão em rede com outros modais de transporte público, aumentando a acessibilidade e a mobilidade da população.

### **2.3.2 Objetivos e Benefícios do Empreendimento**

São objetivos desse empreendimento proporcionar aos moradores da região sudoeste do MSP um sistema de transporte adequado ao atendimento das demandas atuais e futuras para a região, assim, como oferecer meios alternativos de transporte mediante a conexão com outros modais, ampliando assim, a acessibilidade e a mobilidade da população na realização de seus desejos de viagens.

O empreendimento visa proporcionar um meio de transporte moderno, com os mesmos padrões oferecidos pelo Metrô quanto aos quesitos de eficiência, segurança, conforto, rapidez e confiabilidade, porém a custos bem menores e viáveis de serem viabilizados em prazos menores.

Com a implantação deste empreendimento é esperada uma série de benefícios que, entre outros, podem ser elencados os seguintes:

- ✓ Redução significativa dos tempos de viagens atualmente gastos, principalmente nos horários de maior demanda, pois o monotrilho por circular em vias exclusivas não sofre qualquer interferência do trânsito;
- ✓ Maior eficiência, conforto e segurança para os usuários do sistema de transporte público;
- ✓ Maior oferta de transporte público e aumento da acessibilidade e mobilidade para a população da região;
- ✓ Melhoria do trânsito no sistema viário da região, uma vez que haverá redução do número de ônibus em circulação e possível redução de veículos particulares que passariam a utilizar o monotrilho para as suas viagens;
- ✓ Possibilidade de um melhor ordenamento do trânsito na Estrada do M' Boi Mirim e Av. Carlos Lacerda / Estrada do Campo Limpo, aumentando a segurança dos motoristas e pedestres usuários destas vias;
- ✓ Melhoria das condições ambientais da região, a partir da redução dos índices de poluição do ar e sonora;
- ✓ Requalificação urbana de áreas degradadas;
- ✓ Possibilidade de maior oferta de serviços públicos que poderão ser oferecidos nas estações do monotrilho;

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 65 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- ✓ Remoção de famílias que ocupam áreas de risco;
- ✓ Redução na emissão de gases de efeito estufa, na medida em que haverá redução da utilização de ônibus e veículos particulares que utilizam combustível fóssil.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 66 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANA

#### 3.1 Legislação Ambiental

Neste item estão relacionadas algumas das principais leis, decretos, normas e outros dispositivos legais que incidem sobre a área onde será implantado o empreendimento “Sistema de Transporte Coletivo de Média Capacidade - Monotrilho”, na região sudoeste do Município de São Paulo. Esses dispositivos estão relacionados em ordem cronológica, descritos maneira sucinta e estão reunidos segundo os temas e a instância de governo responsável pela sua aplicação.

##### 3.1.1 *Âmbito Federal*

###### 3.1.1.1 Geral

**Constituição da República Federativa do Brasil**, promulgada em 1988, inovou ao tratar das questões do meio ambiente determinando que no seu artigo 225:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras.”

**Lei nº 5.197 de 03 de janeiro de 1967** (alterada pelas Leis nº 7.584/87, nº 7.653/88, nº 97.633/89 e nº 9.111/95) que instituiu o Código de Proteção à Fauna.

**Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981** que define a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação constituindo o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Determina que esta política no seu artigo 2º:

“A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando a assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”.

**Lei nº 7.347 de 24 de julho de 1985** que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.

**Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998** que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Lei de Crimes Ambientais).

###### 3.1.1.2 Cobertura Vegetal

**Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993**, que trata do corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.

**Resolução CONAMA nº 10, de 10 de outubro de 1993** e suas alterações, que estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica. Essa Resolução foi convalidada pela Resolução CONAMA 388/2007.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 67 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

**Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 1, de 17 de fevereiro de 1994**, foi estabelecida considerando o disposto no art. 23, Incisos VI e VII da Constituição Federal e a necessidade de se definir vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica em cumprimento ao disposto no art. 6º do Decreto nº 750, de 10 de Fevereiro de 1993, na Resolução CONAMA 10 de 10 de Outubro de 1993 e a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo.

**Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

**Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal)**, e suas alterações, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental (Artigo 8º).

### 3.1.1.3 Unidades de Conservação

**Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000** que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, modificada pela Lei nº 11.132/2005.

**Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002**, que regulamenta artigos da Lei 9.985/00 que dispõe sobre o Sistema de Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

**Resolução CONAMA nº 371, de 05 de abril de 2006** – Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e dá outras providências.

**Decreto nº 5.746, de 05 de abril de 2006**, que regulamenta o art. 21 da Lei nº 9.985/00 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Este artigo trata da Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN.

### 3.1.1.4 Recursos Hídricos

**Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

**Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005** que define a classificação dos corpos de água e suas diretrizes ambientais, bem como as definições das condições e padrões de descarga de efluentes.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 68 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 3.1.1.5 Qualidade do Ar

**Resolução CONAMA nº 003, de 28 de junho de 1990** que estabelece os padrões de qualidade do ar e define o objetivo a ser atingido mediante a estratégia de controle fixada pelos padrões de emissão que deverão orientar a elaboração de Planos Regionais de Controle de Poluição do Ar. Define padrões de qualidade do ar como sendo as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral e estabelece que (i) Padrões Primários de Qualidade do Ar - são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Segundo a CETESB, podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo. (ii) Padrões Secundários de Qualidade do Ar - são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Segundo a CETESB, podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo.

### 3.1.1.6 Emissão de Ruído

**Resolução CONAMA nº 001, de 08 de março de 1990** que dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes. A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais comerciais ou recreativas obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos pela norma NBR 10.151/2000.

**Norma Brasileira ABNT NBR 10.151/2000** que trata da avaliação de ruídos em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Estabelece as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações. Especifica método para a medição de ruído, a aplicação de correções nos níveis medidos se o ruído apresentar características especiais e uma comparação dos níveis corrigidos com um critério que leva em conta vários fatores.

### 3.1.1.7 Gestão de Resíduos Sólidos

**Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002** que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Define as responsabilidades do poder público e dos agentes privados quanto aos resíduos da construção civil e torna obrigatória a adoção de planos integrados de gerenciamento nos municípios, além de projetos de gerenciamento dos resíduos nos canteiros de obra, ao mesmo tempo em que cria condições legais para aplicação da Lei Federal no 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), no que diz respeito aos resíduos da construção civil.

**Norma Brasileira ABNT NBR 10.004/2004** que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

**Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010** que define a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 69 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Classifica os Resíduos Sólidos:

I - quanto à origem: a) resíduos domiciliares; b) resíduos de limpeza urbana; c) resíduos sólidos urbanos; d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; f) resíduos industriais; g) resíduos de serviços de saúde; h) resíduos da construção civil; i) resíduos agrossilvopastoris; j) resíduos de serviços de transportes; k) resíduos de mineração;

II - quanto à periculosidade: a) resíduos perigosos; b) resíduos não perigosos.

### 3.1.1.8 Patrimônio Histórico, Cultura e Arqueológico

**Portaria IPHAN nº 07/1988** que regulamenta os pedidos de permissão e autorização e a comunicação prévia quando do desenvolvimento de pesquisas de campo e escavações arqueológicas no País a fim de que se resguardem os objetos de valor científico e cultural presentes nos locais dessas pesquisas, conforme previsto na Lei nº 3.924, de 26 de Julho de 1961. Relaciona as informações que deverão acompanhar os pedidos de permissão e autorização, assim como a comunicação prévia, a serem encaminhadas ao Secretário do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN apresenta, também, a relação de informações que deverão acompanhar os relatórios a serem encaminhados ao IPHAN.

**Portaria IPHAN nº 230/2002** que compatibiliza os estudos preventivos de arqueologia com as fases de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico, bem como define os procedimentos a serem adotadas em cada uma das fases do licenciamento ambiental.

Na fase de obtenção de Licença Prévia (EIA/RIMA): levantamento exaustivo de dados secundários arqueológicos e levantamento arqueológico de campo. A avaliação dos impactos será realizada com base no diagnóstico elaborado, na análise das cartas ambientais temáticas (geologia, geomorfologia, hidrografia, declividade e vegetação) e nas particularidades técnicas da obra. Os programas de Prospecção e de Resgate serão elaborados a partir do diagnóstico e avaliação dos impactos.

Na fase de obtenção da Licença de Instalação (LI): Programa de Prospecção: prospecções intensivas nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico, da área de influência direta do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico.

Na fase de obtenção da Licença de Operação (LO): Execução do Programa de Resgate Arqueológico proposto no EIA e detalhado no Programa de Prospecção (LI). Deverá ser preparado um relatório detalhando as atividades desenvolvidas no campo e no laboratório, assim como, os resultados obtidos dos esforços despendidos em termos de produção de conhecimento sobre arqueologia da área de estudo, de maneira que a perda física de sítios arqueológicos possa ser efetivamente compensada pela incorporação dos conhecimentos produzidos à Memória Nacional.

### 3.1.1.9 Poluição do Solo e das Águas Subterrâneas

**Resolução CONAMA nº 420, de 29 de dezembro de 2009** que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 70 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Com vista à prevenção e controle da qualidade do solo, os empreendimentos que desenvolvem atividades com potencial de contaminação dos solos e águas subterrâneas deverão, a critério do órgão ambiental competente: I - implantar programa de monitoramento de qualidade do solo e das águas subterrâneas na área do empreendimento e, quando necessário, na sua área de influência direta e nas águas superficiais; e II - apresentar relatório técnico conclusivo sobre a qualidade do solo e das águas subterrâneas, a cada solicitação de renovação de licença e previamente ao encerramento das atividades.

### 3.1.1.10 Desapropriação de Imóveis

**Decreto Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941** que trata da desapropriação de imóveis para fins de interesse público e é conhecida como Lei Geral da Desapropriação de Imóveis.

**Lei Federal nº 4.132, de 10 de setembro de 1962** que define os casos de desapropriação de imóveis por interesse social.

**Decreto-Lei nº 1.075, de 22 de janeiro 1970** que regula a imissão provisória na posse em imóveis residenciais urbanos habitados por seus proprietários ou por compromissários compradores que possuam seus títulos registrados no Registro de imóveis.

### 3.1.1.11 Licenciamento Ambiental

**Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986** que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação do Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

**Resolução CONAMA nº 09, de 03 de dezembro de 1987** que dispõe sobre a realização de Audiência Pública.

**Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990** que define a composição do SISNAMA e estipula as licenças ambientais a serem emitidas em cada estágio do projeto.

**Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997** que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental, estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 001/86.

### 3.1.1.12 Mobilidade Urbana

**Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012** que institui diretrizes da política Nacional de Mobilidade Urbana. É instrumento da política de desenvolvimento urbano de que tratam o inciso XX do art. 21 e o art. 182 da Constituição Federal, objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município.

Observe-se que as diretrizes dessa Política vem ao encontro dos objetivos do Sistema Monotrilho proposto, podendo-se citar: integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos; prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 71 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

público coletivo sobre o transporte individual motorizado; integração entre os modos e serviços de transporte urbano; mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade; incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes; e, priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado.

### **3.1.2 *Âmbito Estadual***

#### **3.1.2.1 Geral**

**Constituição do Estado de São Paulo**, promulgada em 1989, convalida os princípios da Constituição Federal ao determinar que no artigo 191 que:

“Estado e Municípios providenciarão, com a participação da coletividade, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades regionais e em harmonia com o desenvolvimento social e econômico”.

**Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997**, estabelece a Política Estadual do Meio Ambiente, seus objetivos, mecanismos de formulação e aplicação e constitui o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, nos termos do artigo 225 da Constituição Federal e o artigo 193 da Constituição do Estado.

#### **3.1.2.2 Controle da Poluição**

**Lei nº 997, de 31 de maio de 1976** que institui o Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente no Estado de São Paulo e estabelece a necessidade de licenciamento para a instalação, construção ou a ampliação, bem como a operação ou funcionamento de fontes ou atividades geradoras de poluição.

**Decreto nº 8.468 de 08 de setembro de 1976** e suas alterações, aprova o regulamento da Lei nº 997/76 que dispõe sobre a prevenção e controle de poluição do meio ambiente no Estado de São Paulo. Define a classificação das águas interiores situadas no território do Estado, os padrões de qualidade da água e do ar, bem como os padrões de emissão permitidos para ambos os casos, bem como, as restrições relativas à poluição do solo.

#### **3.1.2.3 Poluição do Solo**

**Lei nº 13.577, de 08 de julho de 2009**, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e o gerenciamento de áreas contaminadas. O objetivo dessa lei é garantir o uso sustentável do solo, protegendo-o de contaminações e prevenindo alterações nas suas características e funções, por meio de: I - medidas para proteção da qualidade do solo e das águas subterrâneas; II - medidas preventivas à geração de áreas contaminadas; III - procedimentos para identificação de áreas contaminadas; IV - garantia à saúde e à segurança da população exposta à contaminação; V - promoção da remediação de áreas contaminadas e das águas subterrâneas por elas afetadas; VI - incentivo à

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 72 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

reutilização de áreas remediadas; VII - promoção da articulação entre as instituições; VIII - garantia à informação e à participação da população afetada nas decisões relacionadas com as áreas contaminadas.

### 3.1.2.4 Proteção de Mananciais

**Lei nº 898, de 01 de novembro de 1975** (Lei de Proteção dos Mananciais) que disciplina o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana de São Paulo. Estabelece a relação dos cursos de água e reservatórios de interesse para a RMSP, declaradas como área de proteção de mananciais. As áreas de proteção de que tratam esta Lei abrangem a totalidade das áreas de drenagem referentes aos cursos e reservatórios de água especificados. O licenciamento de atividades e a aprovação de projetos por quaisquer outros órgãos públicos dependerão da aprovação prévia da Secretaria dos Negócios Metropolitanos e manifestação da Secretaria de Meio Ambiente, mediante parecer da CETESB.

**Lei nº 1.172, de 17 de novembro de 1976** que define os limites das áreas de proteção relacionadas com os mananciais, cursos e reservatórios de água mencionados na Lei nº 898/75, define regras e restrições para o uso do solo em tais áreas. Estabelece que as águas dessas áreas destinam-se prioritariamente ao abastecimento de água, sendo permitida a sua utilização para o lazer (pesca, natação, esportes náuticos, etc.), irrigação de hortaliças e geração de energia, desde que não prejudique o primeiro uso.

**Lei nº 9.866, de 28 de novembro de 1997** (Lei de Proteção e Recuperação dos Mananciais) que estabelece as diretrizes e normas para a proteção e a recuperação da qualidade ambiental das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional para abastecimento das populações atuais e futuras do Estado de São Paulo. Para os fins previstos nesta lei, considera-se Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais - APRM uma ou mais sub-bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional para abastecimento público. A APRM deverá estar inserida em uma das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI, previstas no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH, instituído pela Lei nº 7663, de 30 de dezembro de 1991. A gestão das APRM's ficará vinculada ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH, garantida a articulação com os Sistemas de Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional.

**Lei nº 12.233, de 16 de janeiro de 2006**, que define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga (Lei Específica da Bacia do Guarapiranga). Dentre os objetivos estabelecidos nessa lei, está o de integrar os programas e políticas regionais e setoriais, especialmente aqueles referentes a habitação, transporte, saneamento ambiental, infraestrutura e manejo de recursos naturais e geração de renda, necessários à preservação do meio ambiente. Em essência, essa lei busca disciplinar o uso e ocupação do solo da APRM em questão, além de recuperar, na medida do possível, a qualidade ambiental da região. Neste sentido, é importante que as intervenções necessárias à implantação do empreendimento em questão dentro do perímetro da APRM-G cumpra as determinações estabelecidas nessa lei.

No âmbito desse dispositivo legal foram criadas as Áreas de Intervenção na APRM-G para a aplicação de dispositivos normativos de proteção, recuperação e preservação dos mananciais e a implementação de políticas públicas, nos termos da Lei estadual nº 9.866, de 28 de novembro de 1997, a seguir descritas:



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 73 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

**I - Áreas de Restrição à Ocupação – ARO**, são aquelas de especial interesse para a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais da Bacia, compreendendo: a) as áreas de preservação permanente nos termos do disposto na Lei federal nº 4771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal), e nas demais normas federais que a regulamentam; b) as áreas cobertas por matas e todas as formas de vegetação nativa primária ou secundária nos estágios médio e avançado de regeneração, nos termos do Decreto federal nº 750, de 10 de fevereiro de 1993.

§ 1º - As áreas de que trata este artigo devem ser prioritariamente destinadas à produção de água, mediante a realização de investimentos e a aplicação de instrumentos econômicos e de compensação previstos nesta lei;

**II - Áreas de Ocupação Dirigida** são aquelas de interesse para a consolidação ou implantação de usos urbanos ou rurais, desde que atendidos os requisitos que assegurem a manutenção das condições ambientais necessárias à produção de água em quantidade e qualidade para o abastecimento público. As Áreas de Ocupação Dirigida compreendem as seguintes Subáreas:

Subárea de Urbanização Consolidada – SUC – As Subáreas de Urbanização Consolidada são aquelas urbanizadas onde já existe ou deve ser implantado sistema público de saneamento ambiental. As diretrizes para o planejamento e a gestão das Subáreas de Urbanização Consolidada - SUC:

- ✓ garantir a progressiva melhoria do sistema público de saneamento ambiental;
- ✓ prevenir e corrigir os processos erosivos;
- ✓ recuperar o sistema de áreas públicas considerando os aspectos paisagísticos e urbanísticos;
- ✓ melhorar o sistema viário existente mediante pavimentação adequada, priorizando a pavimentação das vias de circulação do transporte público;
- ✓ promover a implantação de equipamentos comunitários;
- ✓ priorizar a adaptação das ocupações irregulares em relação às disposições desta lei, mediante ações combinadas entre o setor público, empreendedores privados e moradores locais.

Subárea de Urbanização Controlada – SUCt, são aquelas em processo de urbanização, cuja ocupação deverá ser planejada e controlada, devendo ser garantida a implantação de infraestrutura de saneamento ambiental. São diretrizes para o planejamento e a gestão das Subáreas de Urbanização Controlada – SUCt:

- ✓ conter o processo de expansão urbana desordenada;
- ✓ estimular a implantação de empreendimentos habitacionais de interesse social, associados a equipamentos comunitários, bem como ao comércio e aos serviços de âmbito local;
- ✓ vincular a implantação de novos empreendimentos à instalação de infraestrutura de saneamento ambiental;

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 74 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- ✓ garantir a expansão e a melhoria progressivas do sistema público de saneamento ambiental, inclusive quanto à prevenção e correção de processos erosivos
- ✓ prevenir e corrigir os processos erosivos;
- ✓ promover a implantação de equipamentos comunitários;
- ✓ priorizar a pavimentação das vias de circulação de transporte coletivo.

Subárea Especial Corredor – SEC são aquelas destinadas, preferencialmente, a empreendimentos comerciais e de serviços de âmbito regional e à instalação ou ampliação de indústrias. São diretrizes, para o planejamento e a gestão das Subáreas Especiais Corredores - SEC:

- ✓ adotar programa para redução e gerenciamento de riscos e sistema de resposta a acidentes ambientais relacionados ao transporte, estacionamento e transbordo de cargas perigosas;
- ✓ orientar e disciplinar a participação de empreendedores privados na ampliação do sistema público de saneamento ambiental.

Subárea de Ocupação Diferenciada – SOD são aquelas destinadas, preferencialmente, ao uso residencial e a empreendimentos voltados ao turismo, cultura e lazer, com baixa densidade demográfica e predominância de espaços livres e áreas verdes. São diretrizes para o planejamento e a gestão das Subáreas de Ocupação Diferenciada - SOD:

- ✓ incentivar a implantação de conjuntos residenciais em condomínio, com baixa densidade populacional;
- ✓ incentivar a implantação de empreendimentos de educação, cultura, lazer e turismo ecológico;
- ✓ privilegiar a expansão da rede de vias de acesso local de baixa capacidade e a execução de melhorias localizadas;
- ✓ apoiar as atividades agrícolas remanescentes, fomentando a prática de agricultura orgânica; V - valorizar as características cênico-paisagísticas existentes.

Subárea Envoltória da Represa – SER são aquelas localizadas ao redor do Reservatório Guarapiranga, destinadas ao lazer, à recreação e à valorização dos atributos cênico-paisagísticos. As diretrizes para o planejamento e a gestão das Subáreas Envoltórias da Represa - SER:

- ✓ garantir o acesso do público à Represa;
- ✓ estimular a implantação de empreendimentos de lazer e turismo, centros recreativos, praias, pesqueiros e mirantes, entre outros.

Subárea de Baixa Densidade – SBD, são aquelas destinadas, preferencialmente, a atividades do setor primário, desde que compatíveis com as condições de proteção do manancial, e ao turismo ecológico, a chácaras e a sítios. As diretrizes para o planejamento e a gestão das Subáreas de Baixa Densidade - SBD:

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 75 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- ✓ criar programas de fomento, apoio e assessoria ao manejo ecológico do solo, à agricultura orgânica e ao cultivo e criação especializados de alto valor agregado e baixa geração de cargas poluidoras;
- ✓ promover a recomposição da flora e a preservação da fauna nativa;
- ✓ recuperar áreas degradadas por mineração;
- ✓ incentivar ações de turismo e lazer, inclusive com aproveitamento da ferrovia e dos equipamentos e instalações existentes na Bacia;
- ✓ controlar a expansão dos núcleos urbanos existentes e coibir a implantação de novos assentamentos;
- ✓ controlar a implantação e melhoria de vias de acesso de modo a não atrair ocupação inadequada à proteção dos mananciais.

**III. Áreas de Recuperação Ambiental - ARA** são ocorrências localizadas de usos ou ocupações que estejam comprometendo a quantidade e a qualidade das águas, exigindo intervenções urgentes de caráter corretivo. As Áreas de Recuperação Ambiental - ARA compreendem:

Área de Recuperação Ambiental 1 - ARA 1 - são ocorrências de assentamentos habitacionais de interesse social, desprovidos de infraestrutura de saneamento ambiental, onde o Poder Público deverá promover programas de recuperação urbana e ambiental. Serão objeto de Programas de Recuperação de Interesse Social - PRIS, que serão elaborados pelo Poder Público, em parceria com agentes privados quando houver interesse público.

Área de Recuperação Ambiental 2 - ARA 2 - são ocorrências degradacionais previamente identificadas pelo Poder Público, que exigirá dos responsáveis ações de recuperação imediata do dano ambiental. A recuperação das Áreas de Recuperação Ambiental 2 - ARA 2 será objeto de Projeto de Recuperação Ambiental em Mananciais - PRAM, que deverá ser apresentado pelos proprietários ou responsáveis pelas ocorrências degradacionais e aprovado pelo Estado.

O trecho do Sistema Monotrilho proposto, que tem interface com a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga, está completamente inserido na Área de Ocupação Dirigida, mais especificamente na Subárea de Urbanização Consolidada – SUC.

O Capítulo V dessa Lei trata da infraestrutura de saneamento ambiental, devendo-se destacar:

- ✓ Artigo 47 - Na APRM-G, a instalação de novas edificações, empreendimentos ou atividades fica condicionada à implantação de sistema de coleta, tratamento ou exportação de esgotos;
- ✓ Art. 52 - na APRM-G, serão adotadas medidas destinadas à redução dos efeitos da carga poluidora difusa, transportada pelas águas pluviais afluentes aos corpos receptores, compreendendo: adoção de medidas de controle e redução de processos erosivos, por empreendedores privados e públicos, nas obras que exijam movimentação de terra, de acordo com projeto técnico aprovado; adoção de medidas de contenção de vazões de drenagem e de redução

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 76 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

e controle de cargas difusas, por empreendedores públicos e privados, de acordo com projeto técnico aprovado; intervenções diretas em trechos de várzeas de rios e na foz de tributários do Reservatório Guarapiranga, destinadas à redução de cargas afluentes; adoção de programas de redução e gerenciamento de riscos, bem como de sistemas de respostas a acidentes ambientais relacionados ao transporte de cargas perigosas.

O licenciamento, a regularização, a compensação e a fiscalização dos empreendimentos, obras, usos e atividades na APRM-G serão realizados pelos órgãos estaduais e municipais, no âmbito de suas competências.

Dentre as atividades que deverão ser objeto de licenciamento no âmbito dessa lei, tem-se: as intervenções admitidas nas ARO; os empreendimentos de porte significativo, dentre eles aqueles com 10.000m<sup>2</sup> (dez mil metros quadrados) de área construída ou mais, para uso não residencial, ou movimentação de terra em área superior a 10.000 m<sup>2</sup> (dez mil metros quadrados); e, a infraestrutura urbana e de saneamento ambiental.

**Decreto nº 51.686, de 22 de março de 2007**, que regulamenta dispositivos da Lei Estadual n 12.233, de 16 de janeiro de 2006, - Lei Específica Guarapiranga. De acordo com esse dispositivo legal a APRM – G contará com Sistema de Planejamento vinculado ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e em articulação com os Sistemas de Meio Ambiente e de Desenvolvimento Regional, ao qual caberá implementar a sistemática de planejamento e gestão estabelecida na Lei 12.233/2006. Nesse sentido define as atribuições do Sistema de Planejamento e Gestão da APRM-G. Trata ainda do Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental – PDPA; do Sistema de Monitoramento da Qualidade Ambiental da APRM-G; do Licenciamento de Atividades na APRM-G, dentre outros.

### 3.1.2.5 Recursos Hídricos

**Decreto nº 10.755 de 22 de novembro de 1977** que trata do enquadramento dos corpos de água receptores do Estado de São Paulo na classificação prevista no Decreto nº 8.468/1976. Apresenta a relação dos corpos de água classificados nas classes 1, 3 e 4, sendo os demais enquadrados na classe 2. A Represa do Guarapiranga e todos os seus afluentes, com exceção do Rio Embu Mirim em seus afluentes, estão enquadrados na classe 1.

**Lei 7.663, de 30 de dezembro de 1991**, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

**Lei 9.034, de 27 de dezembro de 1994**, que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei nº 7.663/91. Essa Lei aprovou a divisão do Estado de São Paulo em 22 (vinte e duas) Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI.

**Decreto nº 41.258, de 31 de outubro de 1996** que ao regulamentar a Política Estadual de Recursos Hídricos estabeleceu as situações que dependem de outorga de ato administrativo pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE. A saber, a outorga será necessária quando: (I) da implantação de qualquer empreendimento que possa demandar a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos; (II) da execução de obras ou serviços que possa alterar o regime, a quantidade e a

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 77 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

qualidade desses mesmos recursos; (III) da execução de obras para extração de águas subterrâneas; (IV) da derivação de água do seu curso ou depósito, superficial ou subterrâneo; (V) do lançamento de efluentes nos corpos de água.

**Portaria DAEE nº 717, de 12 de dezembro de 1996** que regula o uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos no Estado de São Paulo. Essa Portaria define as condições mínimas a serem observadas para a implantação de empreendimento, obra e serviço que interfiram com as águas superficiais e subterrâneas.

### 3.1.2.6 Supressão de Cobertura Vegetal

**Decreto nº 30.443, de 20 de setembro de 1989**, que considera patrimônio ambiental e declara imune de corte, os exemplares arbóreos situados no município de São Paulo.

**Decreto nº 39.743, de 23 de dezembro de 1989** que dá nova redação ao Art. 18 do Decreto 30.443/1989, considerando que a Prefeitura do Município de São Paulo, por meio de sua Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, dispõe de condições técnico-administrativas para analisar os casos de corte, em caráter excepcional, dos exemplares arbóreos citados no referido Decreto e que passa a vigorar com a seguinte redação:

"Artigo 18 - O corte em caráter excepcional e devidamente justificado dos exemplares arbóreos citados neste decreto será apreciado e decidido pela autoridade ambiental do Município de São Paulo, à vista da legislação vigente. Excetuam-se do disposto no "caput" deste artigo, os exemplares arbóreos localizados em reservas ecológicas e os situados em maciços contínuos de vegetação em área igual ou superior a 1000 m<sup>2</sup> (mil metros quadrados), salvo as intervenções destinadas ao manejo da vegetação dos parques municipais, cujos pedidos de corte deverão ser submetidos ao prévio exame da Secretaria do Meio Ambiente. A remoção dos exemplares arbóreos deverá ser feita preferencialmente por meio do transplante dos mesmos para locais adequados, somente se admitindo o corte ou a eliminação quando comprovadamente impossibilitados para transplante."

**Portaria DEPRN nº 51, de 30 de novembro de 2005** que estabelece o procedimento simplificado e geral para instrução de processos de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores nativas isoladas, intervenção em áreas especialmente protegidas e outros no âmbito do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN). A compensação ambiental será exigida para todos os casos de manejo de vegetação arbórea previstos nesta Portaria e destina-se a compensar o impacto ambiental negativo não passível de ser evitado, objetivando garantir a manutenção, ampliação e melhoria da cobertura vegetal. A medida compensatória será executada através de plantio de espécies arbóreas ou mediante o fornecimento de mudas ao viveiro municipal.

### 3.1.2.7 Gestão de Resíduos Sólidos

**Resolução SMA nº 41, de 17 de outubro de 2002** que define a disposição final de resíduos da construção civil - classificados como classe A pela Resolução CONAMA 307/02 e de resíduos inertes classificados como classe III, pela NBR 10.004 (Classificação de Resíduos) - está sujeita ao licenciamento ambiental quanto à localização, à instalação e à operação, no âmbito dos órgãos da Secretaria do Meio Ambiente – SMA.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 78 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

**Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006** que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define os princípios e diretrizes, objetivos e instrumentos para a gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos no Estado de São Paulo.

### **3.1.2.8 Licenciamento Ambiental**

**Resolução SMA nº 42, de 29 de dezembro de 1994** que estabelece os procedimentos para análise de Estudos de Impacto Ambiental (EIA e RIMA) no âmbito da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

**Resolução SMA nº 54, de 30 de novembro de 2004** que dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente

**Lei nº 13.542, de 08 de Maio de 2009**, dispõe sobre a alteração na denominação da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e trata de novas atribuições à Companhia, às atividades executadas pelo antigo DEPRN (Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais) e pelo DUSM (Departamento de Uso do Solo) passando para a responsabilidade da CETESB e incorporando as seguintes atribuições: (i) Autorizar a supressão de vegetação e intervenções em áreas consideradas de Preservação Permanente e demais áreas ambientalmente protegidas; (ii) Emitir alvarás e licenças relativas ao uso e ocupação do solo em áreas de proteção de mananciais.

### **3.1.2.9 Patrimônio Histórico e Cultural**

**Resolução SMA nº 34, de 27 de agosto de 2003** que dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação de EIA/RIMA. Esta Resolução reafirma a competência do IPHAN no que se refere à autorização para a realização de pesquisas, à aprovação de estudos, resgate e destinação de material arqueológico, além de estabelecer os procedimentos para a compatibilização das diretrizes estabelecidas na Portaria IPHAN 230/2002 com o licenciamento ambiental no Estado de São Paulo.

### **3.1.3 Âmbito Municipal**

**Lei Orgânica do Município de São Paulo, de 04 de abril de 1990** que é a lei básica do Município de São Paulo e tem como objetivo organizar e fortalecer as instituições democráticas e os direitos humanos.

#### **3.1.3.1 Licenciamento Ambiental**

**Lei nº 11.426, de 18 de outubro de 1993**, que declara a SVMA o órgão local do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), e o Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CADES) o órgão consultivo e deliberativo em questões de meio ambiente no Município de São Paulo.

**Decreto nº 34.713, de 30 de Novembro de 1994**, que estabelece a compatibilização das atividades da Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEHAB, da Secretaria Municipal de Transportes – SMT e da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente - SVMA nos procedimentos de análise e

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 79 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

aprovação do Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI, para a implantação de obras de empreendimentos industriais, institucionais, serviço / comércio e habitacional.

**Decreto nº 36.613, de 06 de Dezembro de 1996**, que dá nova redação aos artigos 1º e 2º, do Decreto nº 34.713, os quais tratam, respectivamente, da definição dos empreendimentos considerados como de significativo impacto ambiental ou de infraestrutura urbana e dos casos em que é dispensada a apresentação de RIVI.

**Portarias 038/SVMA-G/95, 039/SVMA-G/96 e 104/SVMA-G/96**, que atribui ao Departamento de Controle da Qualidade Ambiental (DECONT) da SVMA, através da Divisão Técnica de Cadastro e Licenciamento (DECONT-2), papéis de coordenação da avaliação do impacto ambiental e dos processos de licenciamento ambiental.

**Decreto Municipal nº 42.319, de 29 de agosto de 2002**, estabelece que qualquer forma de parcelamento, uso e ocupação do solo, inclusive de empreendimentos públicos, em áreas consideradas contaminadas ou suspeitas de contaminação, só poderá ser aprovada ou regularizada após a realização, pelo empreendedor, de investigação e avaliação de risco a ser submetida à apreciação do órgão ambiental competente.

### 3.1.3.2 Supressão de Cobertura Vegetal

**Lei nº 10.365, de 22 de setembro de 1987**, que disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo no município de São Paulo.

**Decreto nº 26.535, de 03 de agosto de 1998**, que regulamenta a Lei nº 10.365/87.

**Portaria SVMA nº 44/10** que disciplina os critérios e procedimentos de compensação ambiental pelo manejo por corte, transplante, ou qualquer outra intervenção ao meio ambiente no município de São Paulo, de caráter excepcional, para a viabilização de projeto de edificação, parcelamento do solo, obras de infraestrutura e obras de utilidade pública e/ou interesse social. A vegetação a ser considerada para efeito de autorização de manejo e respectiva compensação ambiental é aquela composta por espécime ou espécimes vegetais lenhosos, com Diâmetro do Caule à Altura do Peito - DAP superior a 3,0 cm (três centímetros). A remoção por corte ou transplante de exemplares arbóreos somente será permitida quando comprovada a impossibilidade de alternativa locacional, mediante inclusão dos motivos no parecer técnico conclusivo.

A compensação ambiental será exigida para todos os casos de manejo de vegetação arbórea ou intervenção em Áreas de Proteção Permanente previstos nesse dispositivo legal e destina-se a mitigar o impacto ambiental negativo não passível de ser evitado, objetivando garantir a manutenção, ampliação e melhoria da cobertura vegetal. Excetuam-se os casos de canalização de esgotos, limpeza e desassoreamento de córregos, bem como a reforma de seus taludes e implantação de áreas verdes

A medida compensatória será executada através do plantio de espécies arbóreas e/ou mediante o fornecimento de mudas ao viveiro municipal. A critério da Câmara de Compensação Ambiental, a medida compensatória poderá, excepcionalmente, ser convertida em obras e serviços, que deverão estar relacionados com a eliminação, redução ou recuperação do dano ambiental e com o incremento de áreas

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 80 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

verdes no território do município, observando-se os procedimentos previstos no Decreto Municipal nº 47.145/2006 e respectiva alteração conferida pelo Decreto nº 47.937/2006, que regulamenta o Termo de Compromisso Ambiental (TCA).

Visando compensar o manejo arbóreo realizado, o Projeto de Compensação Ambiental - PCA deverá contemplar densidade arbórea final igual ou superior à densidade arbórea inicial, bem como propiciar condições semelhantes de conectividade de vegetação que o lote mantinha na quadra em que está localizado, de maneira que a fauna e flora não sejam prejudicadas. As espécies arbóreas a serem plantadas deverão ser nativas, selecionadas dentre as espécies originárias do Estado de São Paulo.

**Portaria SVMA nº 61/2011**, publica Lista de Espécies Arbóreas Nativas do Município de São Paulo para Termos de Ajustamento de Conduta e Projetos de Recuperação Florestal, de Enriquecimento Florístico, paisagísticos, de Compensação Ambiental, de Arborização Urbana, entre outros que exijam plantio de espécies arbóreas nativas

### **3.1.3.3 Calçadas Verdes**

**Lei nº 13.293, de 14 de janeiro de 2002**, que dispõe sobre a criação de calçadas verdes com vistas à recuperação da permeabilidade do solo, do equilíbrio ambiental e da qualidade de vida no Município de São Paulo. Os órgãos públicos da Administração Direta e Indireta, Autarquias e Empresas Mistas no Município de São Paulo constituirão "Calçadas Verdes", nos prédios em que as mesmas funcionem, respeitados os dispositivos do Decreto nº 27.505, de 14 de dezembro de 1988, que regulamenta a matéria.

**Decreto 42.768, de 3 de janeiro de 2003**, regulamenta a Lei nº 13.293/2002, que dispõe sobre a criação das "Calçadas Verdes" no Município de São Paulo. O art. 2º diz que para implantação das "Calçadas Verdes", os passeios deverão ter largura mínima de 2,00 m (dois metros) e conter uma faixa de canteiro. O art. 3º diz que para a execução de "Calçadas Verdes" com duas faixas de canteiros, a largura mínima da calçada deverá ser de 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) tendo, no mínimo, as dimensões de 0,60 m (sessenta centímetros) de canteiro a partir de 0,10 m (dez centímetros) do meio fio, 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de faixa de passagem de pedestres e 0,50 m (cinquenta centímetros) de canteiro junto às testadas ou divisas de frente dos imóveis.

O art. 4º determina que, em qualquer hipótese, deverão ser observados os critérios estabelecidos a respeito de passeios públicos pela Comissão Permanente de Acessibilidade e pelas Diretrizes Técnicas para Projeto e Implantação de Arborização em Vias e Áreas Públicas, publicadas no Diário Oficial do Município de 27 de julho de 2002.

O art. 5º diz que nos canteiros próximos ao meio fio, só poderão ser plantados grama e árvores, não sendo permitido o plantio de arbustos ou de outras forrações. E o art. 6º determina que nos canteiros junto às testadas dos imóveis, será permitida a plantação de arbustos e forrações, que, de toda forma, não poderão interferir nas estruturas e usos dos imóveis lindeiros. Parágrafo único. As espécies de arbustos e forrações não poderão ter espinhos, conter princípios tóxicos e ser resistentes à poda.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 81 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 3.1.3.4 Áreas Verdes

**Lei nº 13.319, de 5 de fevereiro de 2002**, que dispõe sobre a obrigatoriedade de reserva de áreas verdes nos estacionamentos descobertos de veículos, com área igual ou superior a 100 m<sup>2</sup> (cem metros quadrados), cujo pavimento se apoiar diretamente no solo, deverão ser providos com vegetação de porte arbóreo, na proporção de uma para cada 40 m<sup>2</sup> (quarenta metros quadrados) da área em questão. Parágrafo único - Para os fins do disposto nesta lei, considerar-se-á vegetação de porte arbóreo aquela composta por espécime ou espécimes vegetais lenhosos, com diâmetro do caule superior à 0,05 m (cinco centímetros), medidos à aproximadamente 1,30 m (um metro e trinta centímetros) do solo. O art. 2º que o plantio da vegetação de que trata esta lei poderá ser efetuado de forma agrupada ou dispersa, demonstrada em peça gráfica a ser submetida à aprovação do órgão competente, quando da solicitação de alvará de aprovação do estacionamento por parte do interessado.

**Decreto nº 44.419, de 26 de fevereiro de 2004** regulamenta a Lei nº 13.319/2002, que dispõe sobre a obrigatoriedade da reserva de áreas verdes nos estacionamentos que especifica. O art. 2º determina que aos estacionamentos descobertos de veículos, com área igual ou superior a 100m<sup>2</sup> (cem metros quadrados), cujo pavimento se apoiar diretamente no solo, será exigido o plantio de vegetação de porte arbóreo, na proporção de uma unidade para cada 40m<sup>2</sup> (quarenta metros quadrados) da respectiva área. Parágrafo único. Para os fins do disposto na Lei nº 13.319, de 2002, e neste decreto, considera-se vegetação de porte arbóreo aquela composta por espécime ou espécimes vegetais lenhosos, com diâmetro de caule superior a 0,05m (cinco centímetros), medidos a aproximadamente 1,30m (um metro e trinta centímetros) do solo. No art. 3º diz que nos projetos e implementação de arborização para os imóveis definidos no artigo 2º deste decreto deverão ser observados os parâmetros técnicos definidos pela Lei nº 13.319/2002, bem como as diretrizes e procedimentos estabelecidos no documento "Diretrizes para Projeto e Implementação de Arborização para Estacionamentos", constante do Anexo Único que integra este decreto. O art. 4º informa que o plantio da vegetação poderá ser efetuado de forma agrupada ou dispersa.

### 3.1.3.5 Utilização de Madeira

**Lei nº 14.023, de 8 de julho de 2005**, que estabelece os procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa nas obras e serviços realizados pela Administração Pública Municipal.

**Decreto 50.977, de 6 de novembro de 2009**, estabelece procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa nas contratações de obras e serviços de engenharia e nas compras públicas realizadas pela Administração Pública Municipal Direta e Indireta, e dá outras providências.

### 3.1.3.6 Política Municipal de Mudanças Climáticas

**Lei nº 14.933, de 05 de junho de 2009**, que institui a Política de Mudança do Clima no município de São Paulo. Dentre as diretrizes estabelecidas para a implementação dessa Lei (artigo 3º) pode-se citar aquelas que possuem interface com o empreendimento proposto, quais sejam: promoção do uso de energias renováveis e substituição gradual dos combustíveis fósseis por outros com menor potencial de emissão de gases de efeito estufa, excetuada a energia nuclear; distribuição de usos e intensificação do aproveitamento do solo de forma equilibrada em relação à infraestrutura e equipamentos, aos transportes e

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 82 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

ao meio ambiente, de modo a evitar sua ociosidade ou sobrecarga e a otimizar os investimentos coletivos, aplicando-se o conceito de cidade compacta; priorização da circulação do transporte coletivo sobre transporte individual na ordenação do sistema viário; promoção da Avaliação Ambiental Estratégica dos planos, programas e projetos públicos e privados no Município, com a finalidade de incorporar a dimensão climática nos mesmos; apoio à pesquisa, ao desenvolvimento, à divulgação e à promoção do uso de tecnologias de combate à mudança do clima e das medidas de adaptação e mitigação dos respectivos impactos, com ênfase na conservação de energia; adoção de procedimentos de aquisição de bens e contratação de serviços pelo Poder Público Municipal com base em critérios de sustentabilidade; promoção da arborização das vias públicas e dos passeios públicos, com ampliação da área permeável, bem como da preservação e da recuperação das áreas com interesse para drenagem, e da divulgação à população sobre a importância, ao meio ambiente, da permeabilidade do solo e do respeito à legislação vigente sobre o assunto.

A Política Municipal de Mudança do Clima tem por objetivo assegurar a contribuição do Município de São Paulo no cumprimento dos propósitos da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, de alcançar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático, em prazo suficiente a permitir aos ecossistemas uma adaptação natural à mudança do clima e a assegurar que a produção de alimentos não seja ameaçada e a permitir que o desenvolvimento econômico prossiga de maneira sustentável (art. 4º). Estabelece para o ano de 2012 uma meta de redução de 30% (trinta por cento) das emissões antrópicas agregadas oriundas do Município, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Protocolo de Quioto (anexo A), em relação ao patamar expresso no inventário realizado pela Prefeitura Municipal de São Paulo e concluído em 2005 (Art. 5º).

O Título IV dessa Lei trata das estratégias de mitigação e adaptação e aborda na seção I os transportes. De acordo com o Art. 6º as políticas de mobilidade urbana deverão incorporar medidas para a mitigação dos gases de efeito estufa, bem como de outros poluentes e ruídos, com foco na racionalização e redistribuição da demanda pelo espaço viário, na melhoria da fluidez do tráfego e diminuição dos picos de congestionamento, no uso de combustíveis renováveis, promovendo, nessas áreas, dentre outras as seguintes medidas:

I - de gestão e planejamento: internalização da dimensão climática no planejamento da malha viária e da oferta dos diferentes modais de transportes; instalação de sistemas inteligentes de tráfego para veículos e rodovias, objetivando reduzir congestionamentos e consumo de combustíveis; promoção de medidas estruturais e operacionais para melhoria das condições de mobilidade nas áreas afetadas por polos geradores de tráfego; restrição gradativa e progressiva do acesso de veículos de transporte individual ao centro, excluída a adoção de sistema de tráfego tarifado, considerando a oferta de outros modais de viagens; restrição à circulação de veículos automotores pelos períodos necessários a se evitar a ocorrência de episódios críticos de poluição do ar, visando também à redução da emissão de gases de efeito estufa;

II - dos modais: ampliação da oferta de transporte público e estímulo ao uso de meios de transporte com menor potencial poluidor e emissor de gases de efeito estufa, com ênfase na rede ferroviária, metropolitana, do trólebus, e outros meios de transporte utilizadores de combustíveis renováveis; estímulo ao transporte não-motorizado, com ênfase na implementação de infraestrutura e medidas operacionais para o uso da bicicleta, valorizando a articulação entre modais de transporte; implantar medidas de atração do usuário de



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 83 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

automóveis para a utilização de transporte coletivo; implantar corredores segregados e faixas exclusivas de ônibus coletivos e trólebus e, na impossibilidade desta implantação por falta de espaço, medidas operacionais que priorizem a circulação dos ônibus, nos horários de pico, nos corredores do viário estrutural

III - do tráfego: planejamento e implantação de faixas exclusivas para veículos, com taxa de ocupação igual ou superior a 2 (dois) passageiros, nas rodovias e vias principais ou expressas; estabelecimento de programas e incentivos para caronas solidárias ou transporte compartilhado; reordenamento e escalonamento de horários e períodos de atividades públicas e privadas;

IV - das emissões: determinação de critérios de sustentabilidade ambiental e de estímulo à mitigação de gases de efeito estufa na aquisição de veículos e motocicletas da frota do Poder Público Municipal e na contratação de serviços de transporte, promovendo o uso de tecnologias que possibilitam o uso de combustíveis renováveis; promoção de conservação e uso eficiente de energia nos sistemas de trânsito; implementação de Programa de Inspeção e Manutenção Veicular para toda a frota de veículos automotores, inclusive motocicletas; estabelecimento de limites e metas de redução progressiva e promoção de monitoramento de emissão de gases de efeito estufa para o sistema de transporte do Município; interação com a União e entendimento com as autoridades competentes para o estabelecimento de padrões e limites para emissão de gases de efeito estufa proveniente de atividades de transporte aéreo no Município, de acordo com os padrões internacionais, bem como a implementação de medidas operacionais, compensadoras e mitigadoras.

### 3.1.3.7 Sistema de Ciclovias

**Lei nº 14.266, de 07 de fevereiro de 2007**, cria o Sistema Ciclovitário no município de São Paulo. De acordo com o Art. 3º dessa lei o Sistema Ciclovitário deverá articular o transporte por bicicleta com o Sistema Integrado de Transporte de Passageiros - SITP, viabilizando os deslocamentos com segurança, eficiência e conforto para o ciclista; implementar infraestrutura para o trânsito de bicicletas e introduzir critérios de planejamento para implantação de ciclovias ou ciclofaixas nos trechos de rodovias em zonas urbanizadas, nas vias públicas, nos terrenos marginais às linhas férreas, nas margens de cursos d'água, nos parques e em outros espaços naturais; implantar trajetos ciclovitários onde os desejos de viagem sejam expressivos para a demanda que se pretende atender; agregar aos terminais de transporte coletivo urbano infraestrutura apropriada para a guarda de bicicletas; estabelecer negociações com o Estado de São Paulo com o objetivo de permitir o acesso e transporte, em vagão especial no metrô e em trens metropolitanos, de ciclistas com suas bicicletas; promover atividades educativas visando à formação de comportamento seguro e responsável no uso da bicicleta e sobretudo no uso do espaço compartilhado; promover o lazer ciclístico e a conscientização ecológica.

### 3.1.3.8 Recursos Hídricos (Águas Pluviais)

**Lei nº 13.276, de 4 de fevereiro de 2002** que tornam obrigatória a execução de reservatório para as águas coletadas por coberturas e pavimentos nos lotes edificadas ou não, que tenham área impermeabilizada superior a 500 m².

**Decreto nº 41.814, de 15 de março de 2002**, que regulamenta a Lei nº 13.276/2002 determina que o reservatório deva ser coberto e atender às normas sanitárias vigentes. Determina ainda que no caso de

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 84 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

opção por conduzir as águas pluviais para outro reservatório, objetivando o reuso da água para finalidades não potáveis deverá ser indicada a localização deste reservatório e apresentado o cálculo do seu volume.

### 3.1.3.9 Vias Públicas

**Lei nº 10.508, de 5 de maio de 1988**, que dispõe sobre a limpeza nos imóveis, o fechamento de terrenos não edificados e a construção de passeios.

**Decreto nº 42.768, de 14 de dezembro de 1988**, que regulamenta a Lei nº 10.508/1988.

**Lei nº 11.509, de 1994**, que determina o uso de pisos drenantes em passeios públicos, estacionamentos descobertos, ruas de pouco movimento de veículos e vias de circulação de pedestres em áreas de lazer, praças, parques.

**Lei nº 13.614, de 2 de julho de 2003** que estabelece diretrizes para a utilização das vias públicas, inclusive dos respectivos subsolos e espaços aéreos e das obras de arte de domínio municipal para implantação e instalação de equipamentos de infraestrutura urbana destinados à prestação de serviços públicos e privados.

**Lei nº 14.023, de 8 de julho de 2005**, que dispõe sobre a obrigatoriedade de tornar subterrâneo todo o cabeamento instalado no município. Determinando que as concessionárias, empresas estatais e prestadores de serviço que operam com cabeamento na cidade de São Paulo obrigados a tornar subterrâneo o cabeamento ora existente.

Parágrafo único. Aplica-se o disposto nesta lei à rede elétrica, cabos telefônicos, TV a cabo e assemelhados. O art. 3º determina que nos locais onde forem removidos os postes atuais serão plantadas árvores, na forma e condições a serem regulamentadas pelo Poder Executivo.

**Decreto 47.817, de 26 de outubro de 2006**, regulamenta a Lei nº 14.023/2005 que estabeleceu, em seu artigo 2º que para o cumprimento da obrigação estabelecida no artigo 1º da lei em questão, “as concessionárias de serviços públicos, as empresas estatais e as prestadoras de serviços que operam ou utilizam cabos aéreos na cidade de São Paulo deverão tornar subterrâneo o cabeamento aéreo existente na extensão de até 250 km (duzentos e cinquenta quilômetros) lineares de via por ano, de acordo com o Programa de Enterramento da Rede Aérea - PERA a ser definido pelo Executivo”.

### 3.1.3.10 Concessão Urbanística

**Lei nº 14.917, de 7 de maio de 2009** que dispõe sobre a concessão urbanística no município de São Paulo e define que a concessão urbanística constitui instrumento de intervenção urbana estrutural destinado à realização de urbanização ou de reurbanização de parte do território municipal a ser objeto de requalificação da infraestrutura urbana e de reordenamento do espaço urbano com base em projeto urbanístico específico em área de operação urbana ou área de intervenção urbana para atendimento de objetivos, diretrizes e prioridades estabelecidas na lei do plano diretor estratégico.

Parágrafo Único - São diretrizes que podem justificar a realização de intervenção urbana mediante a concessão urbanística: I - elevar a qualidade do ambiente urbano, por meio da preservação dos recursos naturais e da proteção do patrimônio histórico, artístico, cultural, urbanístico, arqueológico e paisagístico; II

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 85 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- racionalizar o uso da infraestrutura instalada, em particular a do sistema viário e de transportes, evitando sua sobrecarga ou ociosidade; III - promover e tornar mais eficientes, em termos sociais, ambientais, urbanísticos e econômicos, os investimentos dos setores público e privado; IV - prevenir distorções e abusos no desfrute econômico da propriedade urbana e coibir o uso especulativo da terra como reserva de valor, de modo a assegurar o cumprimento da função social da propriedade; V - permitir a participação da iniciativa privada em ações relativas ao processo de urbanização; VI - recuperar áreas degradadas ou deterioradas visando à melhoria do meio ambiente e das condições de habitabilidade; VII - estimular a reestruturação e requalificação urbanística para melhor aproveitamento de áreas dotadas de infraestrutura, estimulando investimentos e revertendo o processo de esvaziamento populacional ou imobiliário; VIII - estimular o adensamento de áreas já dotadas de serviços, infraestrutura e equipamentos, de forma a aperfeiçoar o aproveitamento da capacidade instalada e reduzir custos; IX - adequar a urbanização às necessidades decorrentes de novas tecnologias e modos de vida; X - possibilitar a ocorrência de tipologias arquitetônicas diferenciadas e facilitar a reciclagem das edificações para novos usos.

### 3.1.3.11 Movimentação de Terra

**Lei nº 11.380, de 17 de junho de 1993**, que dispõe sobre a execução de obras em terrenos erodidos e erodíveis e sobre a exigência de alvará para movimentação de terra.

**Decreto nº 41.633, de 23 de janeiro de 2002**, que regulamenta a Lei nº 11.380/93 que trata da execução de obras em terrenos erodidos e erodíveis.

### 3.1.3.12 Atividades Geradoras de Tráfego

**Lei nº 15.150, de 6 de maio de 2010**, que dispõe sobre os procedimentos para a aprovação de projetos arquitetônicos e para a execução de obras e serviços necessários para a minimização de impacto no sistema viário decorrente da implantação ou reforma de edificações e da instalação de atividades no Município de São Paulo.

**Decreto nº 51.771, de 10 de dezembro de 2010**, que regulamenta a Lei nº 15.150/2010 e dispõe sobre os procedimentos para a aprovação de projetos arquitetônicos e para a execução de obras e serviços necessários para a minimização de impacto no Sistema Viário decorrente da implantação ou reforma de edificações e da instalação de atividades - Polo Gerador de Tráfego – fica regulamentada nos termos deste decreto. Parágrafo único. O procedimento para a emissão da Certidão de Diretrizes, do Termo de Recebimento e Aceitação Parcial - TRAP e do Termo de Recebimento e Aceitação Definitivo - TRAD para os empreendimentos qualificados como Polos Geradores de Tráfego obedecerá às normas estabelecidas na Lei nº 15.150, de 2010, e neste decreto, bem como em portaria a ser expedida pela Secretaria Municipal de Transportes, a qual disciplinará os trâmites internos e demais regras pertinentes.

No Art. 2º diz que os interessados na obtenção de Certidão de Diretrizes deverão apresentar à Secretaria Municipal de Transportes requerimento e documentos previstos em portaria expedida pela referida Pasta, bem como recolher o preço público estipulado em decreto específico, autuados em processo administrativo próprio, encaminhado à análise e manifestação da Companhia de Engenharia de Tráfego.

E no Art. 3º, determina que, a Secretaria Municipal de Habitação, somente, poderá expedir o Alvará de Aprovação, o Alvará de Aprovação e Execução, o Certificado de Mudança de Uso ou o Auto de

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 86 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Regularização para os empreendimentos qualificados como Polos Geradores de Tráfego mediante a apresentação, pelo empreendedor, da respectiva Certidão de Diretrizes e, nos casos de Certificado de Mudança de Uso e de Auto de Regularização, também do Termo de Recebimento e Aceitação Definitivo - TRAD.

### 3.2 Legislação Urbanística

O Sistema Monotrilho, a ser implantado na região Sudoeste da cidade de São Paulo, desenvolve-se, quase integralmente em território desse município, tendo um pequeno trecho do seu traçado inserido no Município de Taboão da Serra, próximo ao limite territorial com o Município de São Paulo. Por isso, fica subordinada, às diretrizes estabelecidas pelas normas urbanísticas, além dos parâmetros e restrições estabelecidos pela legislação urbanística vigentes nesses municípios.

Desse modo, o empreendimento em análise deverá atender ao estabelecido nos Planos Diretores, nas leis de uso e ocupação do solo e no Código de Obras, na medida em que os efeitos adversos estão circunscritos ao território do Município de São Paulo e em pequena escala ao do Município de Taboão da Serra. Será priorizada a discussão dos dispositivos legais incidentes no Município de São Paulo uma vez que é nesse Município que incidirão em maior monta os impactos do empreendimento.

Para os demais municípios da Região Metropolitana da Grande São Paulo que, eventualmente, poderão ser afetados pela operação do Monotrilho os prováveis impactos a serem identificados nesse estudo ambiental serão de características positivas e/ou benéficas.

#### 3.2.1 *Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo*

O Plano Diretor Estratégico - PDE, instituído pela Lei 13.430, de 13 de setembro de 2002, é o instrumento global e estratégico da política de desenvolvimento urbano, determinante para todos os agentes públicos e privados que atuam no Município. É parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo orientar a elaboração das diretrizes orçamentárias e do orçamento anual, conforme as ações por ele priorizadas. Por isso, deve ser revisto periodicamente para avaliação dos resultados e atualização das prioridades da política urbana.

O atual PDE encontra-se em processo de revisão em obediência ao disposto no artigo 293 da Lei nº 13.430/2002 e no artigo 143 da Lei Orgânica do Município de São Paulo, que instituiu o sistema permanente de planejamento.

O Plano Diretor Estratégico ora vigente abrange a totalidade do território do Município, definindo: a política de desenvolvimento urbano do município; a função social da propriedade urbana; as políticas públicas do Município; o plano urbanístico-ambiental; e, a gestão democrática.

Os principais que regem o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo são: justiça social e redução das desigualdades sociais e regionais; inclusão social, compreendida como garantia de acesso a bens, serviços e políticas sociais a todos os munícipes; direito à Cidade para todos, compreendendo o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte, aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer; respeito às funções sociais da Cidade e à função social da propriedade; transferência para a coletividade de parte da valorização imobiliária inerente à urbanização;

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 87 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

direito universal à moradia digna; universalização da mobilidade e acessibilidade; prioridade ao transporte coletivo público; preservação e recuperação do ambiente natural; fortalecimento do setor público, recuperação e valorização das funções de planejamento, articulação e controle; descentralização da administração pública; participação da população nos processos de decisão, planejamento e gestão.

O Art. 8º da Lei 13.430/2002 estabelece os objetivos gerais do PDE decorrentes dos princípios elencados, quais sejam: consolidar a Cidade de São Paulo como centro regional, polo internacional, sede de atividades produtivas e geradoras de emprego e renda; elevar a qualidade de vida da população, particularmente no que se refere à saúde, à educação, à cultura, às condições habitacionais, à infraestrutura e aos serviços públicos, de forma a promover a inclusão social, reduzindo as desigualdades que atingem diferentes camadas da população e regiões da Cidade; promover o desenvolvimento sustentável, a justa distribuição das riquezas e a equidade social no Município; elevar a qualidade do ambiente urbano, por meio da preservação dos recursos naturais e da proteção do patrimônio histórico, artístico, cultural, urbanístico, arqueológico e paisagístico; garantir a todos os habitantes da Cidade acesso a condições seguras de qualidade do ar, da água e de alimentos, química e bacteriologicamente seguros, de circulação e habitação em áreas livres de resíduos, de poluição visual e sonora, de uso dos espaços abertos e verdes; garantir a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes das obras e serviços de infraestrutura urbana; aumentar a eficiência econômica da Cidade, de forma a ampliar os benefícios sociais e reduzir os custos operacionais para os setores público e privado, inclusive por meio do aperfeiçoamento administrativo do setor público; promover e tornar mais eficientes, em termos sociais ambientais, urbanísticos e econômicos, os investimentos dos setores público e privado; racionalizar o uso da infraestrutura instalada, em particular a do sistema viário e de transportes, evitando sua sobrecarga ou ociosidade; democratizar o acesso à terra e à habitação, estimulando os mercados acessíveis às faixas de baixa renda; prevenir distorções e abusos no desfrute econômico da propriedade urbana e coibir o uso especulativo da terra como reserva de valor, de modo a assegurar o cumprimento da função social da propriedade; aumentar a eficácia da ação governamental, promovendo a integração e a cooperação com os governos federal, estadual e com os municípios da região metropolitana, no processo de planejamento e gestão das questões de interesse comum; permitir a participação da iniciativa privada em ações relativas ao processo de urbanização, mediante o uso de instrumentos urbanísticos diversificados, quando for de interesse público e compatível com a observação das funções sociais da Cidade; descentralizar a gestão e o planejamento públicos, conforme previsto na Lei Orgânica, mediante a criação de Subprefeituras e instâncias de participação local e elaboração de Planos Regionais e Planos de Bairro; implantar regulação urbanística baseada no interesse público.

Observe-se dentre as diretrizes e objetivos estabelecidos no Plano Diretor Estratégico a universalização da mobilidade e acessibilidade e a prioridade ao transporte coletivo público veem ao encontro com os objetivos do Sistema Monotrilho proposto, devendo-se considerar ainda a sua importância estratégica na consolidação da urbanização.

### **Política de Circulação Viária e Transportes**

As questões relativas à circulação viária e transporte são tratadas na Seção II, do Capítulo II do Título II, dessa Lei. Os objetivos dessa Política constam do artigo 82 dessa Lei, destacando-se aqueles que vem ao encontro dos objetivos do Sistema Monotrilho em análise, quais sejam: garantir e melhorar a circulação e o transporte urbano proporcionando deslocamentos intra e interurbanos que atendam às necessidades da



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 88 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

população; priorizar o transporte coletivo ao transporte individual; tornar mais homogênea a acessibilidade em toda a área urbanizada da Cidade; aumentar a acessibilidade e mobilidade da população de baixa renda; proporcionar maior segurança e conforto aos deslocamentos de pessoas e bens, com redução dos tempos e custos; reduzir a ocorrência de acidentes e mortes no trânsito; tornar o sistema de transporte coletivo um provedor eficaz e democrático de mobilidade e acessibilidade urbana; adequar o sistema viário, tornando-o mais abrangente e funcional, especialmente nas áreas de urbanização incompleta, visando à sua estruturação e ligação interbairros; garantir a universalidade do transporte público; reduzir a carga poluidora gerada pelo sistema de transportes, incluindo a implantação gradativa de ônibus movidos a fonte de energia limpa, de modo a respeitar os índices de qualidade ambiental definidos pela legislação do órgão técnico competente; vincular o planejamento e a implantação da infraestrutura física de circulação e de transporte público às diretrizes de planejamento contidas no Plano Diretor; ampliar e aperfeiçoar a participação comunitária na gestão, fiscalização e controle do sistema de transporte.

Dentre as diretrizes dessa Política que constam do artigo 83 merecem destaque: a articulação de todos os meios de transporte que operam no Município em uma rede única, de alcance metropolitano, integrada física e operacionalmente; a priorização da circulação do transporte coletivo sobre o transporte individual na ordenação do sistema viário; a adequação da oferta de transportes à demanda, compatibilizando seus efeitos indutores com os objetivos e diretrizes de uso e ocupação do solo, contribuindo, em especial, para a requalificação dos espaços urbanos e fortalecimento de centros de bairros; o incentivo ao uso de tecnologias veiculares que reduzam a poluição ambiental e elevem as condições de conforto e segurança dos passageiros e transeuntes; a viabilidade econômica, financeira, jurídica e operacional da implantação de fonte alternativa de receita, que onere os proprietários de veículos automotores privados que circulam na Cidade, vinculada à ampliação da rede de infraestrutura viária de interesse para o transporte coletivo, e especialmente à rede metroviária prevista neste Plano Diretor;

### **Elementos Estruturadores e Integradores**

O Capítulo II, do Título III (Do Plano Urbanístico-Ambiental) do Plano Diretor, trata dos elementos estruturadores e integradores.

Os Elementos Estruturadores são os eixos que constituem o arcabouço permanente da Cidade, os quais, com suas características diferenciadas, permitem alcançar progressivamente maior aderência do tecido urbano ao sítio natural, melhor coesão e fluidez entre suas partes, bem como maior equilíbrio entre as áreas construídas e os espaços abertos, compreendendo:

I - a Rede Hídrica Estrutural constituída pelos cursos d'água e fundos de vale, eixos ao longo dos quais serão propostas intervenções urbanas para recuperação ambiental – drenagem, recomposição de vegetação e saneamento ambiental – conforme estabelecido no Plano de Recuperação Ambiental de Cursos D'Água e Fundos de Vale;

II - a Rede Viária Estrutural, constituída pelas vias que estabelecem as principais ligações entre as diversas partes do Município e entre este e os demais municípios e estados;

III - a Rede Estrutural de Transporte Público Coletivo que interliga as diversas regiões da Cidade, atende a demanda concentrada e organiza a oferta de transporte, sendo constituída pelos sistemas de alta e média capacidade, tais como o metrô, os trens urbanos e os corredores de ônibus;

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 89 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

IV - a Rede Estrutural de Eixos e Polos de Centralidades, constituída pelo centro histórico principal e pelos centros e eixos de comércio e serviços consolidados ou em consolidação, e pelos grandes equipamentos urbanos, tais como parques, terminais, centros empresariais, aeroportos e por novas centralidades a serem criadas

As figuras **3.2.1-1** a **3.2.1-4** apresentam o traçado do Sistema Monotrilho sobre os mapas dessas redes inseridas na área de estudo.

Por sua vez, os Elementos Integradores constituem o tecido urbano que permeia os eixos estruturadores e abriga as atividades dos cidadãos que deles se utilizam, e compreendem:

I - a Habitação, principal elemento integrador como fixador da população e articulador das relações sociais no território;

II - os Equipamentos Sociais, que constituem o conjunto de instalações destinadas a assegurar o bem-estar da população mediante a prestação de serviços públicos de saúde, educação, cultura, lazer, abastecimento, segurança, transporte e comunicação;

III - as Áreas Verdes, que constituem o conjunto dos espaços arborizados e ajardinados, de propriedade pública ou privada, necessários à manutenção da qualidade ambiental e ao desenvolvimento sustentável do Município;

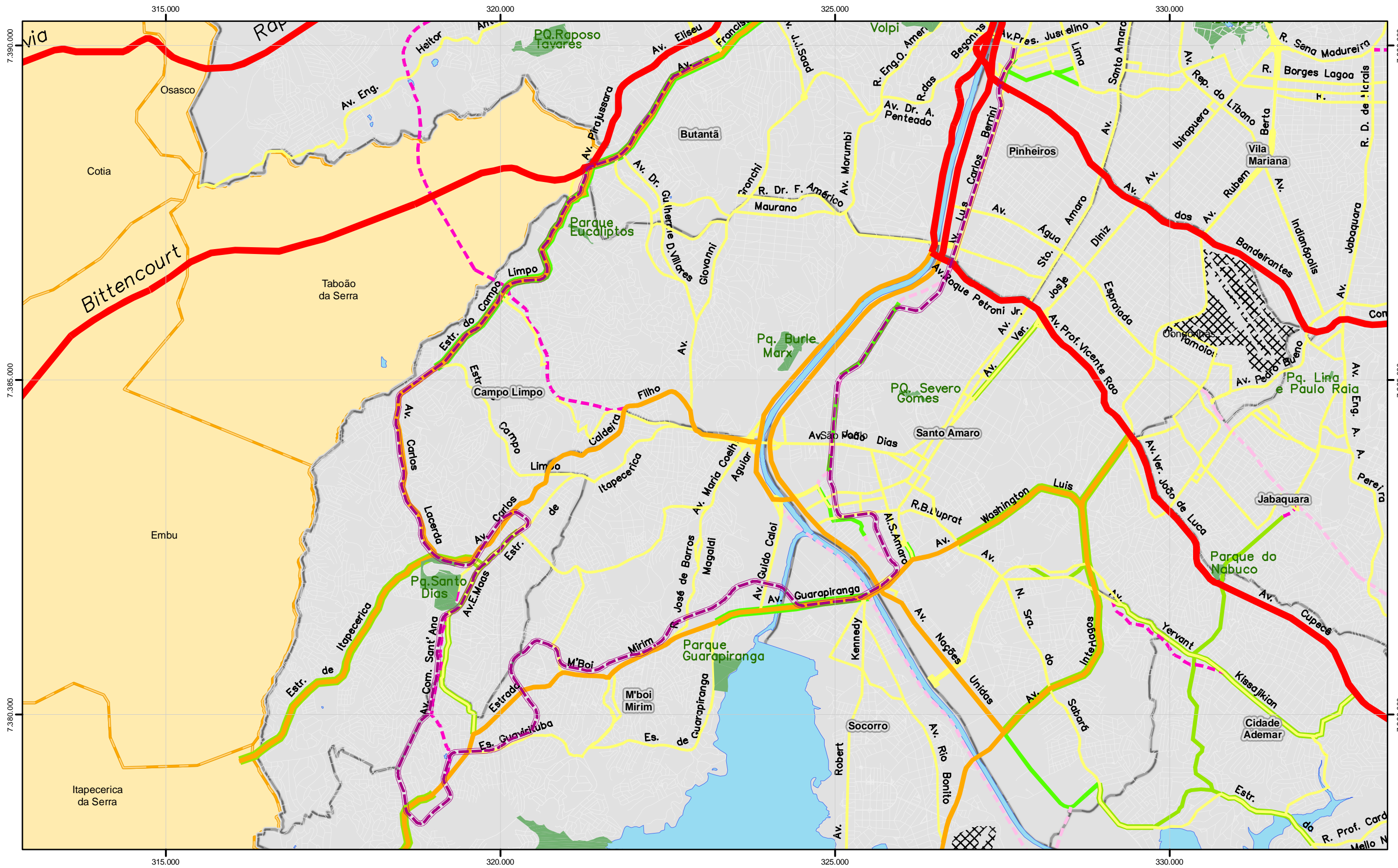
IV - os Espaços Públicos, como ponto de encontro informal e local das manifestações da cidadania, presentes em todos os elementos estruturadores e integradores;

V - os Espaços de Comércio, Serviços e Indústria, de caráter local, que constituem as instalações destinadas à produção e ao consumo de bens e serviços, compatíveis com o uso habitacional.





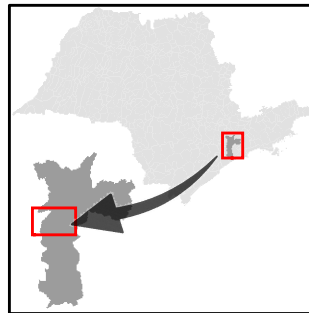






Localização Regional



Localização no Estado de SP



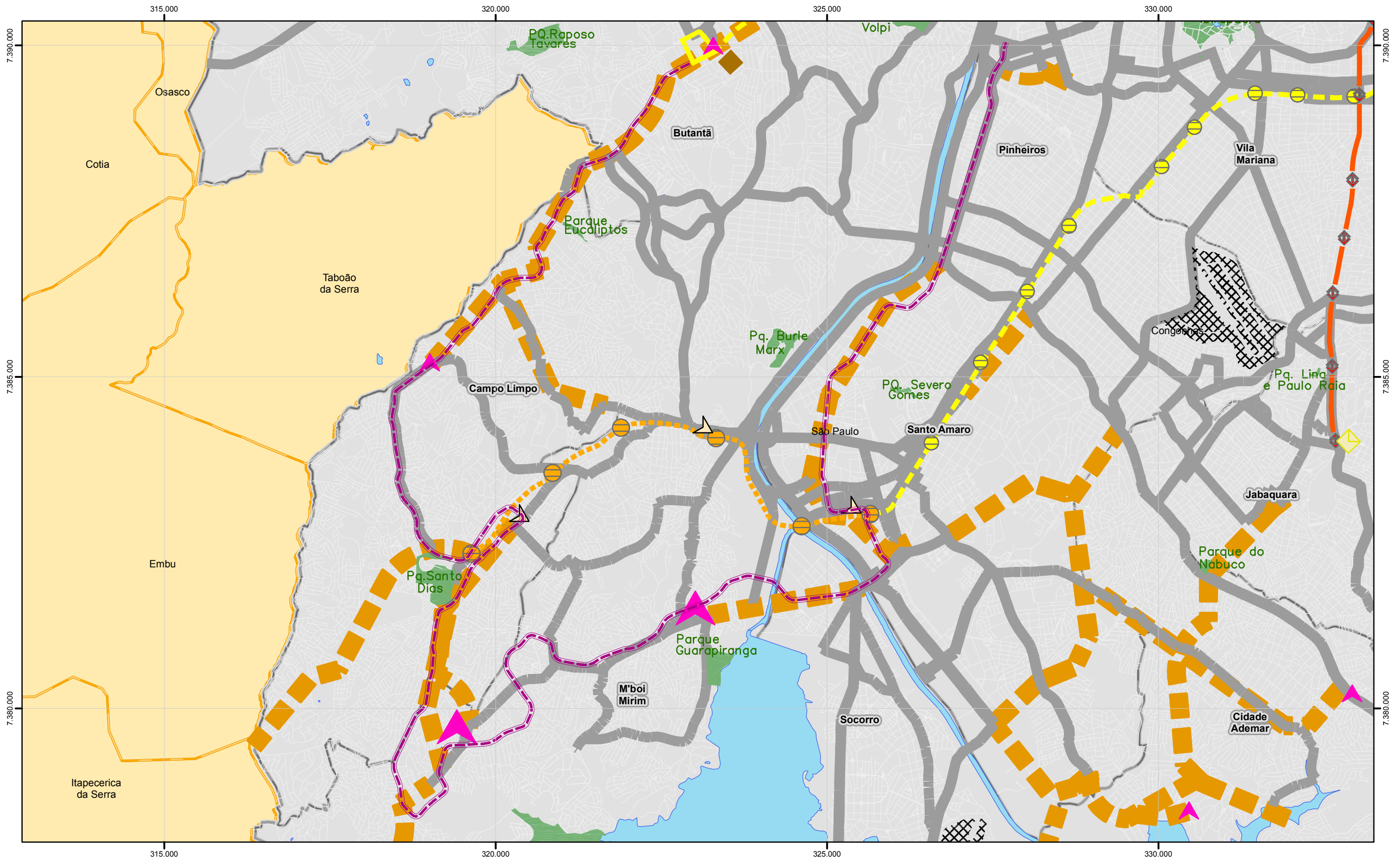
- Traçado - Sistema Monotrilho
- Viário Estrutural N1
- Viário Estrutural N2
- Viário Estrutural N3
- Malha viária geral
- Massas de Água
- Vias a Abrir -2004
- Vias a Abrir -2010
- Equipamentos Urbanos
- Parques Urbanos
- Vias a melhorar - 2004
- Vias a melhorar - 2010
- Divisas Intermunicipais

**EIA - SISTEMA MONOTRILHO**

Título				
Rede Viária Estrutural				
Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Ago/2012	1:55.000	<b>Figura 3.2.1-2</b>	1/1	0
Fonte: PMSP.			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	

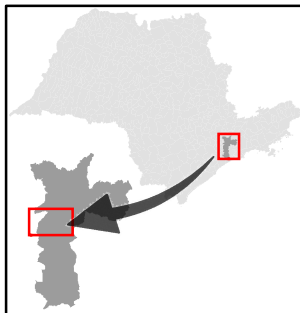




Localização Regional



Localização no Estado de SP



- |                              |                               |                                   |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Traçado - Sistema Monotrilho | Terminal Intermodal Existente | Metrô - Estações                  |
| Malha viária geral           | Terminal Intermodal - 2006    | Metrô - Estações Propostas - 2004 |
| Massas de Água               | Terminal Rodoviário           | Metrô - Estações Propostas - 2010 |
| Equipamentos Urbanos         | Terminal Rodoviário Proposto  | Metrô - Linhas                    |
| Parques Urbanos              | Via Coletora Existente        | Metrô - Linhas Propostas - 2004   |
| Divisas Intermunicipais      | Via coletora Proposta         | Metrô - Linhas Propostas - 2010   |



EIA - SISTEMA MONOTRILHO

Título

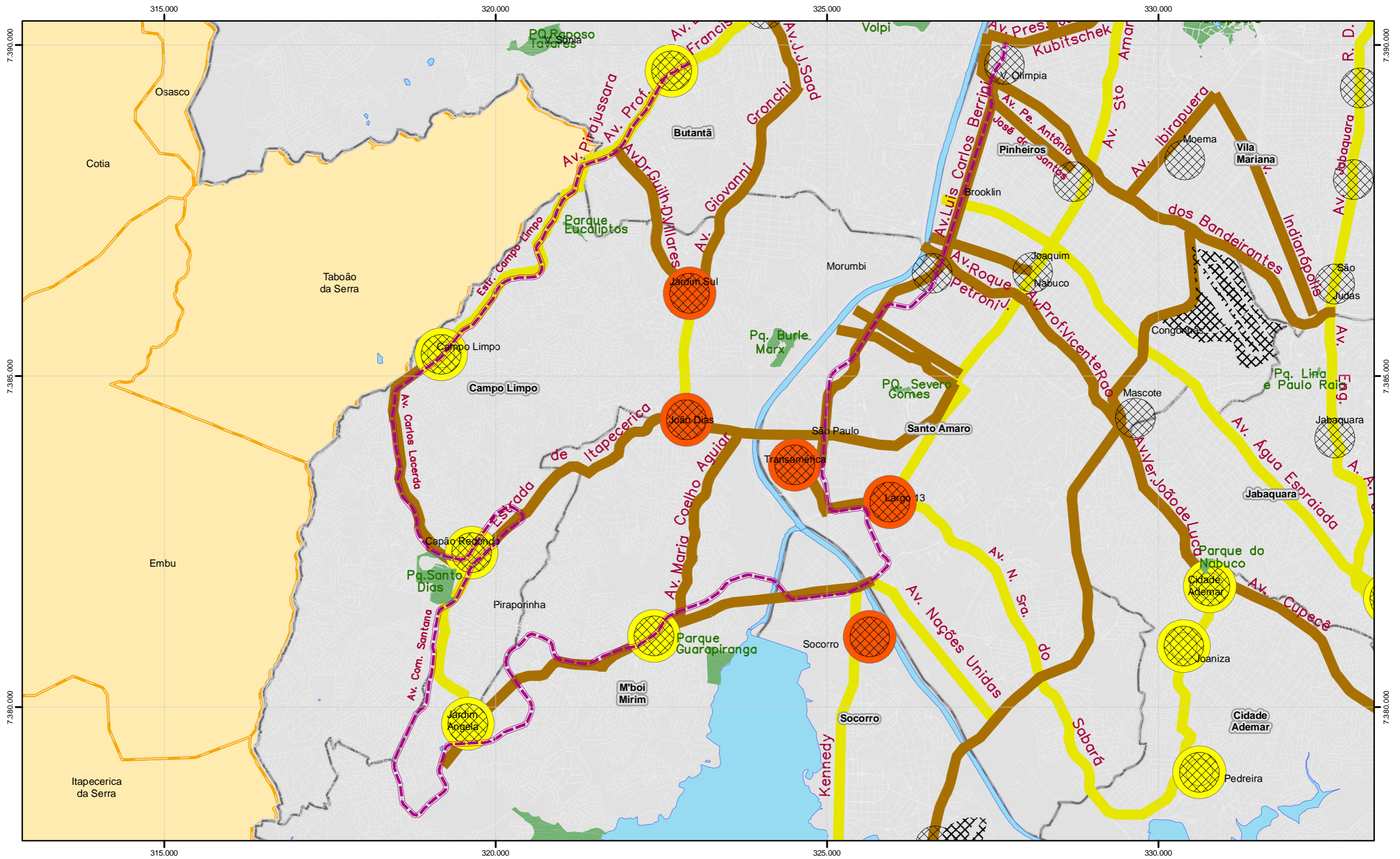
Rede Estrutural de Transportes

Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Ago/2012	1:55.000	Figura 3.2.1-3	1/1	0

Fonte: PMSP.

Projeção UTM  
SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul





**Localização Regional**



**Localização no Estado de SP**



- Traçado - Sistema Monotrilho
- Malha viária geral
- Massas de Água
- ⊗ Equipamentos Urbanos
- Parques Urbanos
- Divisas Intermunicipais
- Centralidades Existentes
- Centralidades a Dinamizar (2006)
- Centralidades a Dinamizar (2012)
- Centralidades Lineares existentes
- Centralidades Lineares a dinamizar



**EIA - SISTEMA MONOTRILHO**

Título				
Rede Estrutural de Eixos e Polos de Centralidades				
Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Ago/2012	1:55.000	<b>Figura 3.2.1-4</b>	1/1	0
Fonte: PMSP.			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 94 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### Uso e Ocupação do Solo

O Capítulo II do Título III do Plano Diretor trata do Uso e Ocupação do Solo. A Seção II apresenta o Macrozoneamento, que é dividido em duas macrozonas: Macrozona de Proteção Ambiental e Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana.

A Macrozona de Proteção Ambiental subdivide-se em 3 macroáreas, a saber:

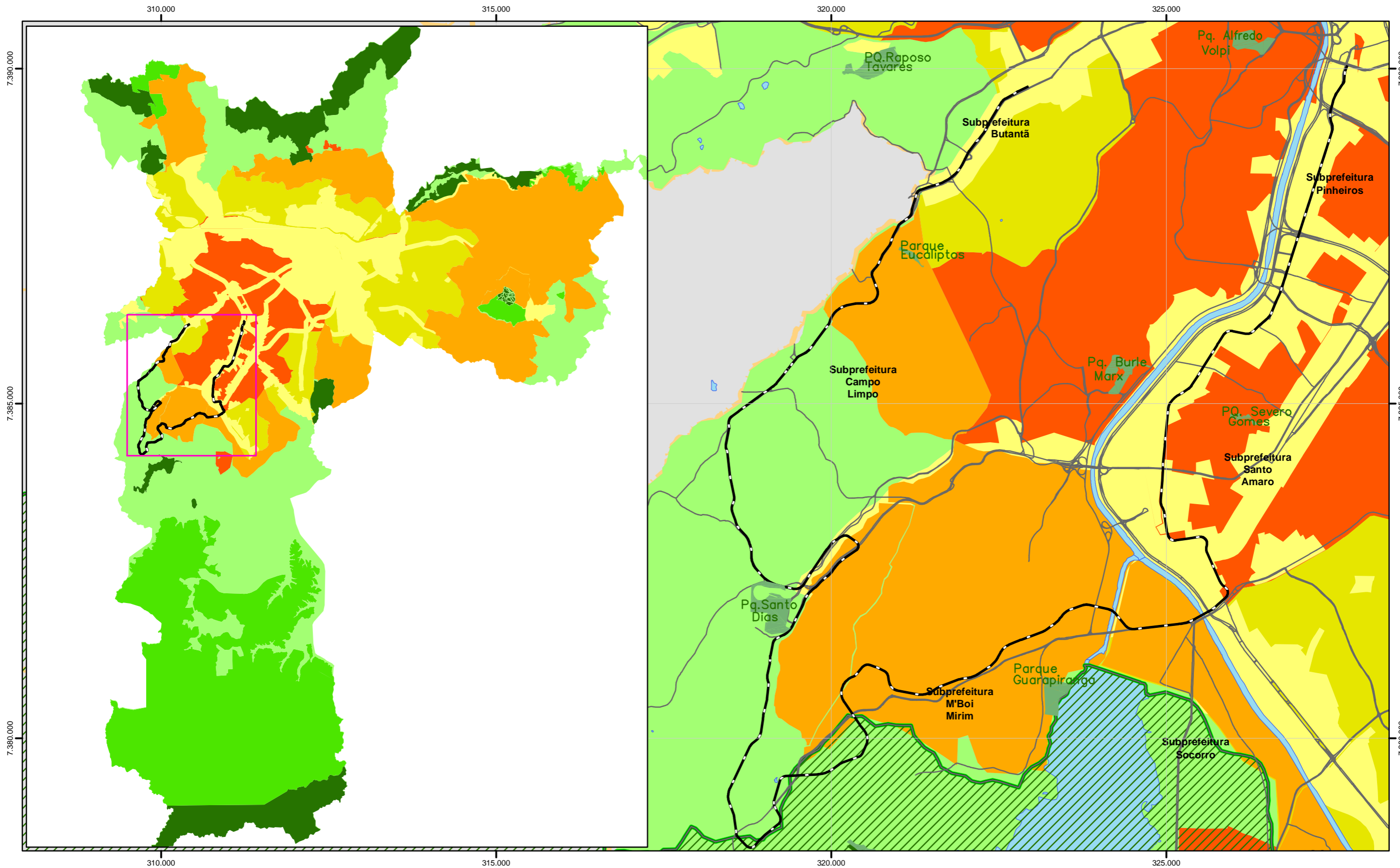
- ✓ Macroárea de Proteção Integral;
- ✓ Macroárea de Uso Sustentável;
- ✓ Macroárea de Conservação e Recuperação.

Por sua vez, a Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana tem a seguinte subdivisão:

- ✓ Macroárea de Reestruturação e Requalificação Urbana;
- ✓ Macroárea de Urbanização Consolidada;
- ✓ Macroárea de Urbanização em Consolidação;
- ✓ Macroárea de Urbanização e Qualificação

Em resumo, no que se refere às diretrizes do Macrozoneamento apresentado no Plano Diretor, pode-se afirmar que o empreendimento possui porções inseridas nas duas macrozonas citadas (**Figura 3.2.1-5**), sendo que a maior parte do trajeto insere-se na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana mais especificamente nas macroáreas de Reestruturação e Requalificação Urbana (trechos das Avenidas Francisco Morato e Carlos Caldeira Filho, e trajeto Socorro-Vila Olímpia), e de Urbanização e Qualificação (Estrada do Campo Limpo, Estrada M' Boi Mirim e Av. Guarapiranga), ainda que possua pequenos trechos do traçado que cruzam as macroáreas de Urbanização Consolidada de Urbanização em Consolidação, situados a leste do rio Pinheiros (**Figura 3.2.1-6**). Assim, serão tecidas considerações para as duas primeiras macroáreas, que possuem maior interface com o empreendimento proposto.

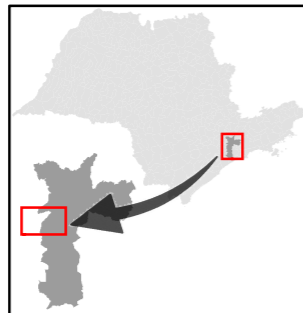




Localização Regional



Localização no Estado de SP



- Traçado - Sistema Monotrilho
- Sistema Viário Principal
- ⊗ Equipamentos Urbanos
- Parques Urbanos
- Massas de Água
- ▨ Área de Proteção e Recuperação de Mananciais
- ▭ Limite Intermunicipal

**Macrozoneamento**

**Macrozona de Proteção Ambiental**

- Macroárea de Proteção Integral
- Macroárea de Uso Sustentável
- Macroárea de Conservação e Recuperação

**Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana**

- Macroárea de Reestruturação e Requalificação
- Macroárea de Urbanização em Consolidação
- Macroárea de Urbanização e Qualificação
- Macroárea de Urbanização Consolidada



**EIA - SISTEMA MONOTRILHO**

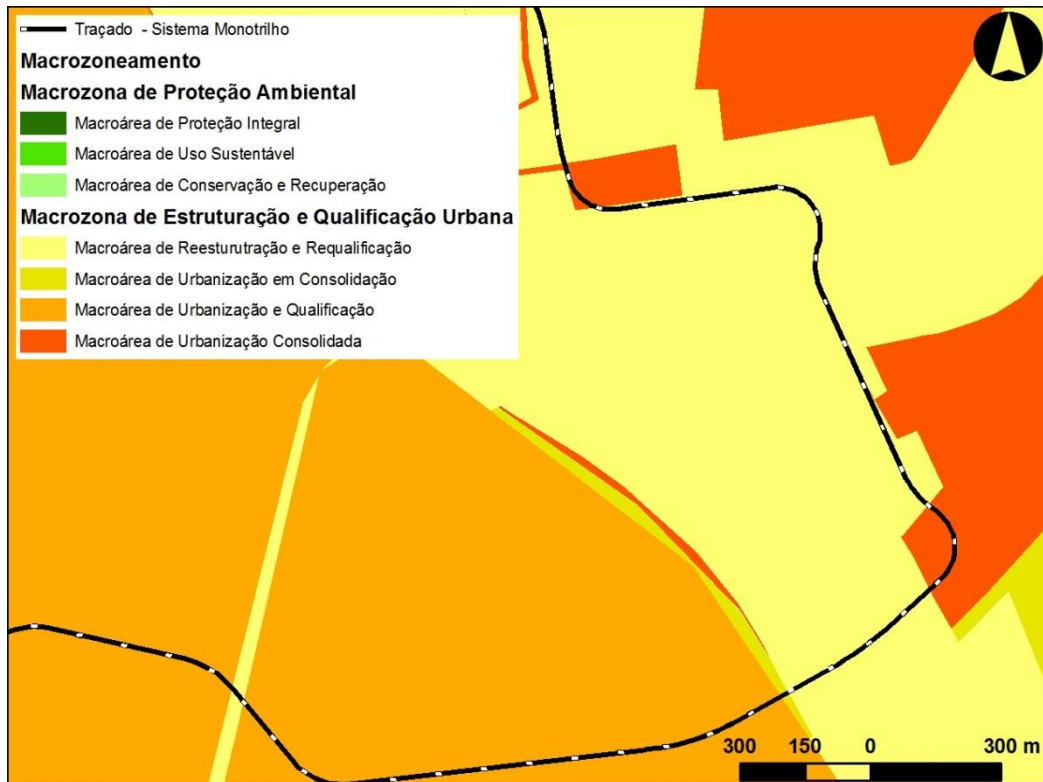
Título				
Macrozoneamento - Município de São Paulo				
Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Ago/2012	1:55.000	<b>Figura 3.2.1-5</b>	1/1	0
Fonte: PMSP.			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 96 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 3.2.1-6 - DETALHE DO TRAÇADO DO MONOTRILHO SOBRE O MACROZONEAMENTO - LESTE DO RIO PINHEIROS**

De acordo com o Plano Diretor a Macroárea de Reestruturação e Requalificação Urbana inclui o centro metropolitano, a orla ferroviária, antigos distritos industriais e áreas no entorno das marginais e de grandes equipamentos a serem desativados, foi urbanizada e consolidada há mais de meio século, período em que desempenhou adequadamente atividades secundárias e terciárias, e passa atualmente por processos de esvaziamento populacional e desocupação dos imóveis, embora seja bem dotada de infraestrutura e acessibilidade e apresente alta taxa de emprego.

No contexto dessa macroárea, incidente em parte na área de implantação do empreendimento, é importante apontar o objetivo do desenvolvimento, que se concentra em alcançar transformações urbanísticas estruturais por meio de:

- ✓ Reversão do esvaziamento populacional através do estímulo ao uso habitacional de interesse social e da intensificação da promoção imobiliária;
- ✓ Melhoria da qualidade dos espaços públicos e do meio ambiente;
- ✓ Estímulo de atividades de comércio e serviço;
- ✓ Preservação e reabilitação do patrimônio arquitetônico; reorganização da infraestrutura e o transporte coletivo.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 97 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

A Macroárea de Urbanização e Qualificação, ocupada majoritariamente pela população de baixa renda, caracteriza-se por apresentar infraestrutura básica incompleta, deficiência de equipamentos sociais e culturais, comércio e serviços, forte concentração de favelas e loteamentos irregulares, baixas taxas de emprego e uma reduzida oportunidade de desenvolvimento humano para os moradores.

Observa-se que os objetivos estabelecidos para essa macroárea possuem estreita interface com o empreendimento proposto, a saber:

- ✓ Promover a urbanização e regularização fundiária dos assentamentos habitacionais populares dotando-os de infraestrutura completa e estimulando a construção de HIS;
- ✓ Completar a estrutura viária, melhorar as condições de acessibilidade por transporte coletivo;
- ✓ Garantir a qualificação urbanística com a criação de novas centralidades e espaços públicos, implantando equipamentos e serviços;
- ✓ Estimular a geração de empregos, por meio da localização industrial e de serviços em áreas dotadas de infraestrutura de transportes e zoneamento de uso compatível.

Considerando a Macrozona de Proteção Ambiental o empreendimento insere-se na Macroárea de Conservação e Recuperação (região do Campo Limpo, Capão Redondo, Vila Ângela e trecho da Estrada M' Boi Mirim), que corresponde às áreas impróprias à ocupação urbana do ponto de vista geotécnico, às áreas com incidência de vegetação remanescente significativa e àquelas que integram os mananciais prioritários para o abastecimento público regional e metropolitano onde a ocupação urbana ocorreu de forma ambientalmente inadequada. Incluem, ainda, as atuais zonas de uso predominantemente residencial de baixa densidade e com padrão de ocupação compatível com a proteção ambiental.

Em particular, na Macrozona de Conservação e Recuperação objetiva-se qualificar os assentamentos existentes, de forma a minimizar os impactos decorrentes da ocupação indevida do território. Nessa macrozona devem ser considerados os seguintes instrumentos: Zoneamento Ambiental; ZEPAG e ZEPAM; Transferência do Direito de Construir; ZEIS 4; Termo de Compromisso Ambiental; e outros instrumentos previstos na legislação ambiental e no Estatuto da Cidade.

O que se observa no Plano Diretor são as chamadas Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), incidentes em grande parte do território municipal. Essas zonas estão especificadas com maior detalhe no item 3.2.4 que trata do zoneamento do uso e ocupação do solo. As ZEIS se resumem a dois tipos, uma de favelas e loteamentos precários, e outra de áreas vazias e subutilizadas.

A ZEIS incidente na porção de implantação do empreendimento é do tipo ZEIS-1, conforme especificado a seguir:

- ✓ Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS-1: áreas ocupadas por população de baixa renda, abrangendo favelas, loteamentos precários e empreendimentos habitacionais de interesse social ou do mercado popular, em que haja interesse público expresso por meio desta lei, ou dos planos regionais ou de lei específica, em promover a recuperação urbanística, a regularização fundiária, a produção e manutenção de Habitações de Interesse Social – HIS, incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 98 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

O Plano de Urbanização de cada ZEIS prevê diversas diretrizes para o desenvolvimento local. Dentre essas diretrizes, destacam-se índices e parâmetros urbanísticos para o parcelamento, uso e ocupação do solo e instalação de infraestrutura urbana; diagnóstico contendo análise físico-ambiental, análise urbanística e fundiária e caracterização socioeconômica da população residente; os projetos e as intervenções urbanísticas necessárias à recuperação física da área, incluindo, entre outros aspectos: adequação dos sistemas de circulação de veículos e pedestres; forma de participação da população na implementação e gestão das intervenções previstas; forma de integração das ações dos diversos setores públicos que interferem na ZEIS; adequação às disposições definidas no Plano Diretor e nos Planos Regionais.

### **Política de Desenvolvimento Urbano**

A Política de Desenvolvimento Urbano, apresentada no Plano Diretor, segue a subdivisão em Macroáreas já comentada, promovendo o direcionamento das ações prioritárias para o desenvolvimento de cada região. De acordo com o atual padrão de ocupação e uso do solo e, como anteriormente apresentado, o empreendimento encontra-se basicamente em regiões onde predominam as atividades econômicas do setor terciário – serviços e comércio, além de habitações destinadas à população de baixa renda.

### **Direito de Preempção**

Segundo o Plano Diretor, destaca-se ainda a seção relativa ao direito de preempção, onde no Art. 204 é definido ao Poder Público Municipal o direito de preempção para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares. O direito será exercido sempre que o Poder Público necessitar de áreas para implantação de equipamentos públicos. Estas áreas sujeitas ao exercício desse direito estão definidas nos Planos Regionais.

### **Áreas de Intervenção Urbana e Operações Urbanas**

As Operações Urbanas Consorciadas são o conjunto de medidas coordenadas pelo Município com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental, notadamente ampliando os espaços públicos, organizando o transporte coletivo, implantando programas habitacionais de interesse social e de melhorias de infraestrutura e sistema viário, num determinado perímetro.

Nessas áreas de operação urbana consorciada poderão ser estabelecidos coeficientes de aproveitamento máximo limitados a 4, que poderão ser atingidos mediante Outorga Onerosa de Potencial Construtivo e Transferência do Direito de Construir, bem como o estoque de potencial a eles relativos, com base nos estudos técnicos de capacidade de suporte da infraestrutura de circulação e nas finalidades da intervenção, conforme o Plano Diretor.

Nos termos do Art. 122, são definidas como Áreas de Intervenção Urbana, aquelas áreas situadas ao longo dos eixos das linhas de transporte público coletivo, com o objetivo de qualificar essas áreas e seu entorno e obter recursos para aplicação na implantação e melhoria das linhas de transporte público por meio da outorga onerosa do potencial construtivo adicional. Esse entorno compreende faixas de até 300 metros de cada lado dos alinhamentos do sistema de transporte público coletivo de massa; e um raio de até 600

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 99 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

metros tendo como centro as estações do transporte metroviário ou ferroviário. Estas áreas são passíveis de receber o potencial construtivo transferido de outros imóveis.

Devem ainda ser observadas as diretrizes para Concessão Urbanística, Regularização Fundiária e Licenciamento.

### **Instrumentos Legais Associados**

Fazem parte do processo de planejamento urbano, além do Plano Diretor Estratégico, os seguintes instrumentos legais:

- ✓ Estatuto da Cidade;
- ✓ Lei de Uso e Ocupação do Solo;
- ✓ Código de Posturas;
- ✓ Planos Regionais;
- ✓ Lei para Projetos de Intervenção Urbana;
- ✓ Lei de Zoneamento Ambiental;
- ✓ Leis específicas para Operações Urbanas Consorciadas;
- ✓ Plano de Circulação Viária e de Transportes;
- ✓ Plano de Habitação;
- ✓ Plano de Recuperação de Áreas Verdes e de Fundos de Vales;
- ✓ Regulamentação dos procedimentos para outorga onerosa;
- ✓ Regulamentação da notificação da utilização e parcelamento compulsórios;
- ✓ Regulamentação para notificação das áreas usucapidas;
- ✓ Regulamentação do Termo de Compromisso ambiental;
- ✓ Regulamentação dos procedimentos para avaliação ambiental estratégica;
- ✓ Regulamentação dos aspectos técnicos das HIS e HMP.

Dentre esses, o Estatuto da Cidade, a Lei de Uso e Ocupação do Solo, e os Planos Regionais Estratégicos serão objeto de maior detalhamento no presente estudo.

### **Gestão Participativa**

No Plano Diretor, mais especificamente no Art. 279, são apresentadas disposições gerais quanto à participação popular na gestão da política da cidade, o que exige as seguintes instâncias de participação:

- ✓ Conferência Municipal de Desenvolvimento Urbano;
- ✓ Assembleias Regionais de Política Urbana;
- ✓ Conselho Municipal de Política Urbana;
- ✓ Audiências públicas;
- ✓ Iniciativa popular de projetos de lei, de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;
- ✓ Conselhos reconhecidos pelo Poder Executivo Municipal;
- ✓ Assembleias e reuniões de elaboração do Orçamento Municipal;
- ✓ Programas e projetos com gestão popular;
- ✓ Comissão de Legislação Participativa da Câmara Municipal de São Paulo.

Conforme o Art. 281, anualmente, o Executivo apresentará à Câmara Municipal e ao Conselho Municipal de Política Urbana relatório de gestão da política urbana e plano de ação para o próximo período, devendo ser publicado no Diário Oficial do Município.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 100 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Os Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras constituem partes complementares do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, e são instrumentos determinantes das ações dos agentes públicos e privados no território de cada Subprefeitura.

### **3.2.2 Planos Regionais Estratégicos**

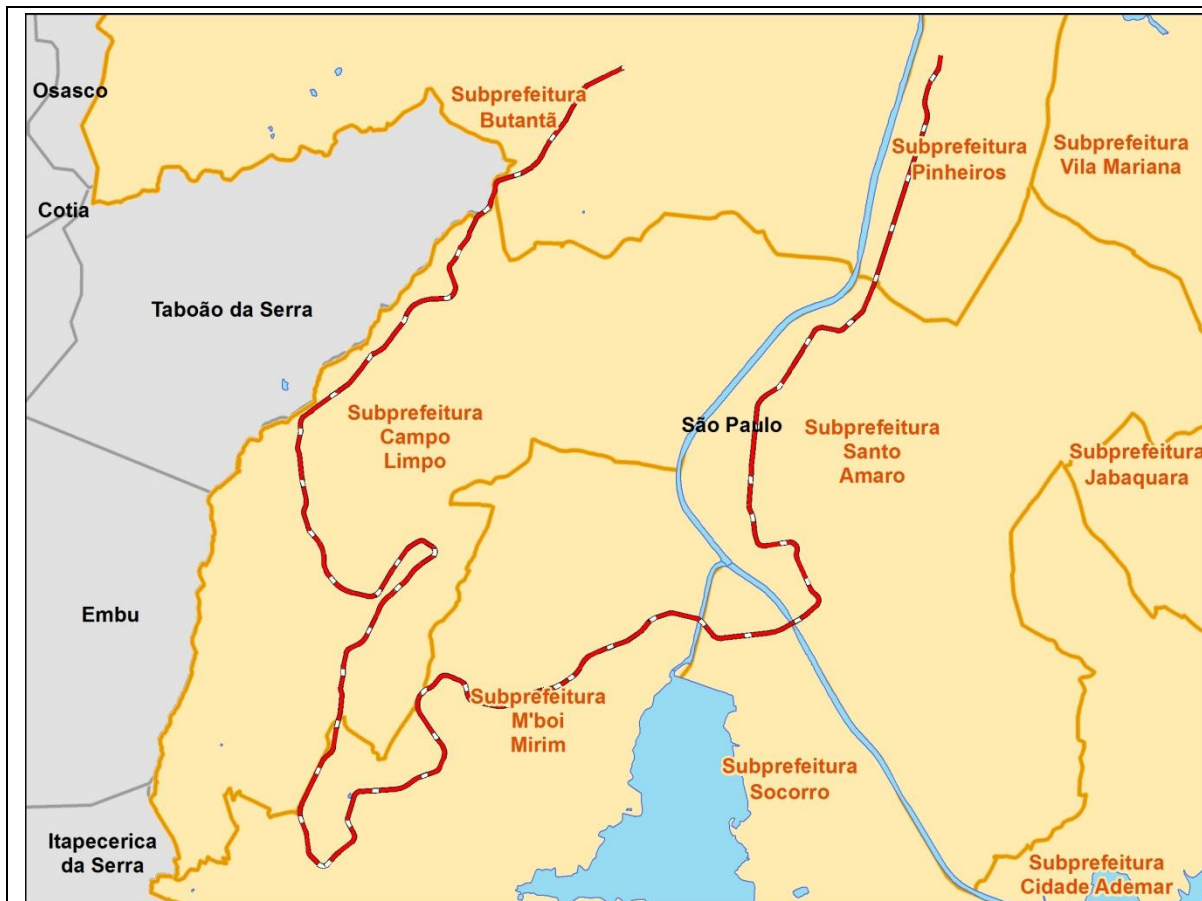
A Lei Municipal 13.885/2004 estabelece, dentre outros elementos, as diretrizes e objetivos para a elaboração dos Planos Regionais Estratégicos (PREs) para cada uma das subprefeituras existentes. Segundo o Art. 48 dessa lei, os PREs "constituem partes complementares do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, [...], e são instrumentos determinantes das ações dos agentes públicos e privados no território de cada Subprefeitura". No Art. 49, acrescenta-se que os PREs contemplam "*proposições relativas às especificidades próprias, definindo no plano urbanístico-ambiental os aspectos físicos, territoriais e sociais, inclusive os parâmetros urbanísticos mínimos e máximos, para que se faça cumprir a função social da propriedade*". Por fim, o Art. 50 diz que o PRE de cada subprefeitura deve considerar "*as desigualdades regionais e tem em vista a inclusão social, em função de sua localização e das articulações inter e interurbanas e de suas especificidades, estabelecendo na sua Política de Desenvolvimento Regional as interações com o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo*".

Portanto, a análise prévia dos PREs de cada uma das subprefeituras afetadas diretamente pelo empreendimento em questão se faz necessária, verificando as eventuais compatibilidades e possíveis conflitos de interesse entre esse projeto e as diretrizes e objetivos de cada PRE.

A seguir, a **Figura 3.2.2-1** apresenta o traçado do Sistema Monotrilho sobre a divisão das subprefeituras do Município de São Paulo.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 101 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012 Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



Fonte: PMSP, 2005.

**FIGURA 3.2.2-1 - TRAÇADO DO SISTEMA MONOTRILHO E DIVISÃO DAS SUBPREFEITURAS**

Apresenta-se a seguir, de forma resumida, os PREs de cada uma das 6 subprefeituras nas quais o empreendimento em questão está inserido.

### 3.2.2.1 Subprefeitura do Butantã

No Capítulo I do Plano Regional da Subprefeitura do Butantã, no que se refere aos aspectos das Políticas Públicas Regionais, foram estabelecidos os objetivos de desenvolvimento socioeconômico e ambiental, com vistas à proteção do meio ambiente, à redução dos desequilíbrios setoriais, à integração física dos distritos e ao desenvolvimento harmônico da região. Esses objetivos serão alcançados através da implementação de prioridades e ações, bem como projetos de leis específicas de Operações Urbanas Consorciadas, com projetos estratégicos e obras específicas.

Quanto aos Objetivos para o Desenvolvimento Econômico e Social foram relacionadas as seguintes ações e providências:



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 102 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

I. Incentivar a permanência das indústrias regularmente existentes, que desempenham com qualidade a sua função social;

II. Fomentar o surgimento e desenvolvimento de indústrias de pequeno e médio porte, não poluentes e, preferencialmente, de alta tecnologia, com o apoio da incubadora de empresas da USP, em condomínios industriais no Distrito da Raposo Tavares;

III. Estimular e incentivar a implantação de atividades de serviços ao longo da Avenida Eliseu de Almeida, propiciando o seu adensamento e verticalização através da outorga onerosa do potencial construtivo adicional;

IV. Aproveitar a valorização decorrente da implantação da linha 4 do metrô para incrementar e qualificar as atividades comerciais e de serviços ao longo da Avenida Francisco Morato; e

V. Fortalecer e qualificar as centralidades indicadas no Plano Diretor Estratégico – PDE – do Município de São Paulo.

Para alcançar o desenvolvimento humano e qualidade de vida, de modo a promover a inclusão social e reduzir as desigualdades regionais, foram priorizados os distritos mais carentes de equipamentos e infraestrutura urbana e que apresentaram maiores taxas de crescimento demográfico para:

I. Receber investimentos sociais;

II. Reurbanizar os assentamentos precários;

III. Construção de HIS e HMP;

IV. Melhorar e complementar o sistema viário;

V. Implantar Centros de Educação Unificados – CEU – e equipamentos públicos de assistência social, capacitação profissional e de apoio à cultura e à cidadania.

A seguir é apresentada a relação de Parques Lineares e Municipais, com localização e respectivas metas de implantação.

### **Meta 2016**

#### Implantação de Parques Lineares

- Córrego do Sapé.

#### Implantação de Parques Municipais

- Parque Chácara do Jockey; e
- Parque Sérgio Vieira de Mello.

#### **3.2.2.2 Subprefeitura de Campo Limpo**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 103 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

O Plano Regional da Subprefeitura de Campo Limpo deixa evidente no Título I – Das Políticas Públicas Regionais, Capítulo I – Dos Objetivos e Diretrizes de Desenvolvimento Urbano e Ambiental da Região, a preocupação com a inserção do território da Subprefeitura no contexto urbano da Cidade de São Paulo estabelecendo objetivos e diretrizes de desenvolvimento urbano e ambiental da região, dos quais destacam-se: a) melhorar as ligações territoriais entre a zona sul e o restante da cidade por meio de uma nova transposição no Rio Pinheiros; b) aumentar as ligações viárias de articulação com o restante da cidade; c) qualificar as condições de vida do contingente populacional trabalhador que caracteriza a região; d) mudar o perfil da região através de incentivos e programas que tenham como escopo o desenvolvimento sustentável; e) mudar a paisagem da região através da intensificação de arborização e do desenvolvimento de projetos urbanísticos.

No que se refere aos aspectos relacionados com o Desenvolvimento Econômico e Social, o referido Plano no Capítulo II – Dos Objetivos e Diretrizes para o Desenvolvimento Econômico e Social estabelece que para o incremento do processo de inclusão social ficam estabelecidos os seguintes objetivos e diretrizes: (I) incentivar o comércio local através da criação de centralidades; (II) incentivar a instalação de indústrias de pequeno porte, não poluentes, visando a criação de grande número de empregos; (III) implantar sistema viário estrutural que garanta o abastecimento, a distribuição de bens e o escoamento da produção; (IV) articular os meios de transporte coletivo, metrô, trem e ônibus, em rede única, integrada física e operacionalmente; (V) aumentar a acessibilidade e mobilidade da população de baixa renda; (VI) implantar polo tecnológico na região de forma a contribuir para o desenvolvimento econômico sustentado.

Quanto aos Objetivos e Diretrizes para o Desenvolvimento Humano e Qualidade de Vida, o Capítulo III diz que: Ficam estabelecidos os seguintes objetivos e diretrizes: (I) promover a regularização fundiária de áreas consolidadas para a população de baixa renda; (II) melhorar a capacidade da infraestrutura urbana existente; (III) promover medidas que visem a extensão da infraestrutura a áreas de ocupação urbana existentes ou previstas; (IV) erradicar moradias em áreas consideradas de risco iminente; (V) assegurar a reversibilidade do processo de degradação ambiental; (VI) estabelecer políticas públicas habitacionais visando proporcionar moradia à população de baixa renda; (VII) promover a reurbanização de favelas; (VIII) promover a urbanização em áreas assentadas com população carente; (IX) minimizar o déficit habitacional.

O Título II do Plano Regional da Subprefeitura de Campo Limpo trata do Plano Urbanístico-Ambiental para o território da região em estudo e determina que o planejamento do território desta unidade administrativa será organizado em torno dos elementos estruturadores compostos pelas Redes Hídrica Ambiental, Viária Estrutural, Transporte Público Coletivo e Centralidades.

Desse modo, a Seção I que trata da Rede Hídrica Ambiental define quais são os objetivos a serem perseguidos pela Subprefeitura de Campo Limpo, a saber: (I) melhorar a qualidade de vida da região; (II) ampliar as áreas verdes e os equipamentos de lazer; (III) prevenir e diminuir as enchentes; (IV) melhorar a condição de drenagem superficial dos córregos. A rede hídrica ambiental compreende os Parques, Parques Lineares, Caminhos Verdes e Piscinões e incorpora as propostas estabelecidas pelo Plano Diretor Estratégico (PDE) para esta Subprefeitura, ficando assim consolidada:

#### **I. Parques:**

- Parque entre as Ruas Padre Joaquim Correia de Almeida e Vilar de Figos, no distrito de Campo Limpo;

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 104 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- Parque localizado próximo à favela Paraisópolis no distrito de Vila Andrade.

## II. Parques lineares:

- Córrego Capão Redondo, na divisa com a Subprefeitura do M' Boi Mirim.

## III. Caminhos Verdes:

- Córrego Pirajussara, na divisa com o município de Taboão da Serra;
- Córrego do Parque Fernanda, no distrito de Capão Redondo;
- Córrego Freitas, no distrito de Capão Redondo;
- Córrego dos Brancos/córrego Moenda, no distrito de Capão Redondo;
- Córrego Engenho, no trecho paralelo à Avenida Carlos Lacerda;
- Ribeirão Morro do "S", no trecho paralelo à Avenida Carlos Caldeira Filho;
- Córrego paralelo à Avenida Morumbi, no distrito Vila Andrade;
- Rio Pinheiros, no trecho paralelo à Avenida das Nações Unidas.

## IV. Piscinões:

- Córrego dos Mirandas, na estrada dos Mirandas;
- Ribeirão Pirajussara, na estrada do Campo Limpo com estrada velha de Itapecerica;
- Córrego Olaria, na Rua Clemente Argolo;
- Córrego Engenho com córrego Pirajussara, na Avenida Carlos Lacerda;
- Córrego Engenho, na Avenida Carlos Lacerda; e
- Córrego Pirajussara, na Rua Dr. Jorge Arida.

A seguir é apresentada a relação de Parques Lineares e Municipais, com localização e respectivas metas de implantação.

### Meta 2012

#### Implantação de Parques Municipais

- Parque Horto do Ipê
- Parque Paraisópolis

### Meta 2016

#### Implantação de Parques Lineares

- Moenda Velha
- Parque Feitiço da Vila
- Parque Jardim São Bento
- Parque Morumbi Sul 3

Dentre as metas previstas, inclui-se, também, a implantação de uma pista de ciclismo no entorno do Parque Santo Dias, distrito Capão Redondo. Deve, também, ser implantada Horta Comunitária na faixa de domínio da Eletropaulo, visando à implementação de Programa para distribuição de renda e melhoria do meio ambiente.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 105 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

A Rede Viária Estrutural está mantida, no território da Subprefeitura Campo Limpo, conforme estabelecido no PDE, composta por vias estruturais N2 e N3. Com o objetivo de melhorar a circulação viária e otimizar o transporte público coletivo, ficam definidas as seguintes intervenções:

**Ligação de vias:**

- Do bairro Paraisópolis com a Avenida João Dias, via Rua Itapaiuna;
- Da Avenida Comendador Santana com a estrada do M' Boi Mirim, via Jardim Imbé;
- Entre a estrada Pirajussara/Valo Velho e estrada de Itapeperica; e
- Do Parque Arariba até a estrada do Campo Limpo, via Rua Cardoso Moreira e Rua Nelson Brissac.

**Transposições:**

- Viaduto sobre o Rio Pinheiros, na continuação da Avenida Dona Helena Pereira de Moraes; e
- Passagem de nível, ligando a Rua Dr. Francisco Tomaz de Carvalho com a Rua Sebastião Francisco.

**Abertura de novas vias:**

- Desde a Praça Humberto Delboni até a Rua Itapaiuna, contornando o bairro Paraisópolis;
- Prolongamento da Avenida Carlos Caldeira Filho, através do córrego dos Brancos;
- Prolongamento da estrada Pirajussara/Valo Velho, Rua Joaquim Mendes, Rua Povoá de Varzim, Rua José Botelho Carvalho, Rua 16, Rua Delfim Maiores e Avenida Dom Rodrigues Sanches; e
- Via alternativa estrada de Campo Limpo a ser construída paralelamente ao caminho verde junto ao córrego Pirajussara.

**Melhoramentos no sistema viário existente:**

- Rua Cardoso Moreira;
- Rua Clemente Argolo;
- Rua Domingos Sequeira;
- Rua Chico Gomes;
- Rua Alexandre Archipenko;
- Rua Dr. José Augusto de Souza e Silva;
- Rua das Taboas;
- Rua Chapada de Minas; e
- Avenida Dona Helena Pereira de Moraes.

**Alargamento de vias:**

- Avenida Padre Adolfo Kolping;
- Avenida das Belezas;
- Avenida Comendador Santana;
- Avenida Elias Maas;
- Estrada Pirajussara/Valo Velho, Rua Joaquim Mendes, Rua Povoá de Varzim, Rua José Botelho Carvalho, Rua 16, Rua Delfim Maiores, Avenida Dom Rodrigues Sanches, Rua Serra Dois Irmãos e Rua F. Carilho Puerto até estrada de Itapeperica;



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 106 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- Avenida Carlos Lacerda;
- Estrada de Itapecerica desde a Avenida Carlos Caldeira Filho até a divisa intermunicipal; e
- Estrada dos Mirandas.

No PRE Campo Limpo, também foram definidas as vias (existentes e novas) que passarão a compor a rede de vias coletoras, após execução dos devidos melhoramentos (ou após a implantação, no caso de vias novas), a seguir discriminadas:

- Rua Itapaiuna;
- Rua José Ramon Ortiza;
- Avenida Dona Helena Pereira de Moraes;
- Ligação do Parque Arariba até a Estrada de Campo Limpo;
- Ligação Pirajussara/Valo Velho até a Estrada de Itapecerica; e
- Ligação da Avenida Comendador Santana até a Avenida M' Boi Mirim.

O PRE Campo Limpo também estabelece que as vias indicadas como prioritárias para receber tratamento visando à implantação de ciclovias, deverão fazer parte de Rede Cicloviária a ser definida pelo órgão competente.

A Rede Estrutural de Transporte Público Coletivo, definida no PDE, contempla as seguintes ações estratégicas, para o território da Subprefeitura Campo Limpo:

- I. Implantação da linha Lilás do Metrô (já iniciada);
- II. Implantação de terminal de ônibus na Estrada do Campo Limpo com Avenida Carlos Lacerda (já implantado); e
- III. Implantação do Programa Via Livre na Avenida Carlos Lacerda, trecho da Estrada do Campo Limpo e Avenida Giovanni Gronchi.

Ficam estabelecidas as seguintes diretrizes com o objetivo de otimizar o transporte público coletivo:

- I. Implantação de metrô na região (já iniciada através da Linha 4 - Amarela, e a ser implantada na 2ª fase com a estação Vila Sônia);
- II. Integração ônibus/metrô física e tarifária das linhas locais e estruturais da SPTrans e a linha Lilás do Metrô com criação de linha circular nos terminais do metrô (implantada com a integração na Estação Santo Amaro (Linha 5 - Lilás) com os trens da CPTM);
- III. Criação de linhas interurbanas visando à integração física e tarifária com a linha C – Celeste da CPTM na Estação Berrini (já implantada através da linha 376/Diadema); e
- IV. Implantação de estação terminal integrada ao terminal Capão Redondo do Metrô.

A Rede Estrutural de Eixos e Polos Centralidades, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo PDE, definem como centralidades os eixos viários e centros regionais e de bairro, a seguir especificados.

**Centralidades Lineares:**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 107 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- Estrada do Campo Limpo – Distrito de Campo Limpo;
- Avenida Giovanni Gronchi – Distrito de Vila Andrade;
- Avenida Comendador Santana/Avenida Elias Maas – Distrito de Capão Redondo;
- Estrada de Itapecerica – trecho Capão Redondo/João Dias – Distrito de Campo Limpo;
- Avenida Carlos Lacerda – trecho Capão Redondo/Campo Limpo – Distrito de Campo Limpo;
- Rua Antônio José Patrício – Parque Independência – Distrito de Capão Redondo;
- Rua Serra Dois Irmãos – Jardim Amália – Distrito de Capão Redondo; e
- Rua Guerreiro – Jardim Rosana – Distrito de Campo Limpo;

**Centralidades Polares:**

- Jardim Sul – Distrito de Vila Andrade;
- João Dias – Distrito de Vila Andrade;
- Jardim Bom Refúgio – Distrito de Campo Limpo;
- Jardim Vista Linda – Estrada de Itapecerica com Avenida Carlos Caldeira Filho – Distrito de Capão Redondo;
- Feição da Vila – Distrito de Capão Redondo;
- Rua Integrada – Distrito de Capão Redondo;
- Jardim Macedônia – Distrito de Capão Redondo;
- Jardim Catanduva – Distrito de Campo Limpo;
- Praça Amado Augusto – Distrito de Campo Limpo;
- Portal do Morumbi – Distrito de Vila Andrade;
- Largo do Capão Redondo – Distrito de Capão Redondo;
- Parque Arariba – Distrito de Campo Limpo;
- Jardim Umarizal – Distrito de Campo Limpo;
- Jardim Elga – Distrito de Campo Limpo; e
- Jardim Comercial – Distrito Capão Redondo.

São objetivos das centralidades:

I. Estimular o desenvolvimento das atividades comerciais e de prestação de serviços de âmbito local, gerando negócios e empregos;

II. Reorganizar e requalificar os espaços urbanos onde estão inseridas as centralidades;

III. Estimular o desenvolvimento econômico regional, aumentando as possibilidades de ampliação do número de equipamentos públicos;

IV. Melhorar a qualidade dos espaços de uso público por meio do redesenho e alargamento das calçadas de pedestres com tratamento paisagístico.

Deverão, ainda, ser localizados nas Centralidades, preferencialmente, miniterminais de ônibus, para facilitar a acessibilidade.

O Plano Diretor Estratégico da Subprefeitura Campo Limpo definiu como elementos integradores os seguintes equipamentos sociais, a saber:

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 108 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- Centro de Educação Unificado Capão Redondo, Avenida Carlos Lacerda, nº 678, no distrito Capão Redondo;
- Interposto Comercial no Jardim Bom Refúgio, na atual sede da Subprefeitura;
- Hospital na Avenida Giovanni Gronchi;
- Centro Educacional de Curso Técnico e Superior, junto ao terminal Capelinha; e
- Maternidade na Estrada de Campo Limpo.

### Áreas de Intervenção Urbana

Constituem Áreas de Intervenção Urbana na Subprefeitura de Campo Limpo:

**AIU-1** – Metrô/Escola Técnica: para readequação urbana no entorno de toda extensão da linha do Metrô Capão Redondo – Largo Treze, entre as estações João Dias, passando por Vila das Belezas, Campo Limpo, até atingir o terminal Capelinha, onde será implantado o Centro Educacional de Curso Técnico e Superior, o perímetro desta AIU abrange:

- Faixa de 150 metros de cada lado do eixo da linha do Metrô; a faixa lindeira à estrada de Itapecerica;
- Centralidades polares João Dias, Parque Arariba e a nova sede da Subprefeitura;
- Terminal Capelinha;
- Futuro Centro Educacional de Curso Técnico e Superior.

**AIU-2** – Parque Santo Dias/Elias Maas: para requalificação urbana do entorno do Parque Santo Dias, da centralidade polar Parque Santana e implantação de melhorias viárias ao longo das Avenidas Comendador Santana e Elias Maas;

**AIU-3** – Campo Limpo/Carlos Lacerda: para implantação de melhorias viárias ao longo da Estrada do Campo Limpo e da Avenida Carlos Lacerda e requalificação urbana do entorno das centralidades polares Jardim Umarizal, Jardim Orly e Jardim Bom Refúgio; e

**AIU-4** – Vila Andrade/Paraisópolis, com o objetivo de implantar projeto estratégico visando, em especial, à execução do Plano de Urbanização e Regularização Fundiária do conjunto de ZEIS que integram o Complexo Paraisópolis.

#### 3.2.2.3 Subprefeitura de M'Boi Mirim

O Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de M' Boi Mirim tem, dentre outros, os seguintes objetivos e diretrizes:

- Implementar políticas públicas que, considerando a baixa qualidade urbana da região, venham a priorizar sua introdução no conjunto urbanístico da cidade;
- Caracterizar a região como área prioritária para o recebimento de recursos da Outorga Onerosa concedida em áreas mais qualificadas da cidade; e
- Estabelecer como prioridade a inserção de modo mais favorável, no conjunto da cidade, das diretrizes da região no que se refere aos temas Habitação, Saneamento e Meio Ambiente, Transporte, Uso do Solo, Centralidades, Infraestrutura e Equipamentos e Gestão.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 109 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

No capítulo específico, voltado às políticas de Desenvolvimento Socioeconômico Regional, destacam-se os seguintes objetivos e diretrizes:

- ✓ Promover a inserção da região na cidade
  - Melhorando a comunicação e mobilidade entre a região e o restante da cidade;
  - Propiciando oportunidades para o desenvolvimento econômico na região;
  - Contendo a expansão periférica, principalmente na área de mananciais; ampliando a oferta de oportunidade de assentamento em áreas mais centrais, esvaziadas.
- ✓ Incentivar a participação de empresas e cooperativas no processo de desenvolvimento e de inclusão social, observando a conservação ambiental e a preservação dos mananciais;
- ✓ Incrementar oferta de transportes, para viabilizar o direito de ir e vir;
- ✓ Incentivar a Economia Solidária, como estratégia de inclusão social e geração de emprego e renda; e
- ✓ Incentivar a capacitação dos trabalhadores para sua recolocação profissional, visando dotar a região de mão-de-obra competente para os novos setores econômicos a serem dinamizados e atraídos.

No que diz respeito à Rede Viária Estrutural, o Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de M' Boi Mirim estabelece as seguintes diretrizes:

- Melhoria das condições das vias existentes;
- Implementar abertura de novas vias: ligação do terminal Jardim Ângela com o Metrô;
- Ampliação das ligações e acessos;
- Melhoria do fluxo na Estrada do M' Boi Mirim através de obras de duplicação com recomendação para implantação de Binário.

Vale ressaltar que o Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de M' Boi Mirim foi elaborado antes dos estudos da SP Trans para a implantação das linhas do Monotrilho na cidade das quais a ligação Jardim Ângela a Santo Amaro foi considerada prioritária e, por isso, objeto deste estudo ambiental.

Para a Rede Estrutural de Transporte Público, ficam definidas como diretrizes:

- Implementar a política da tarifa única com integração de passageiros;
- Completar as linhas de transporte coletivo unindo pontos de interesse indicados pela população local, servida atualmente por ônibus desarticulados da rede pública de transporte coletivo;
- Criar estações de transferência para propiciar acesso aos terminais rodoviários existentes no Município de São Paulo

Para a área de influência do empreendimento em questão, o Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de M' Boi Mirim define para a Rede Estrutural de Eixos e Pólos de Centralidades na Macro-zona de Estruturação e Qualificação Urbana ficam definidas as seguintes diretrizes:

- ✓ Qualificar os eixos de centralidades ao longo dos corredores viários das seguintes áreas das seguintes avenidas:
  - Avenida Guarapiranga desde seu início até o limite norte do Parque Guarapiranga;
  - Estrada M' Boi Mirim até o ponto coincidente com o limite da área de proteção de mananciais;
  - Avenida Maria Coelho Aguiar e a Avenida José Barros Magaldi.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 110 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

✓ Qualificar, por meio da complementação, os equipamentos públicos importantes para a população e valorizar urbanisticamente as seguintes centralidades polares:

- O Centro Piraporinha, que se expande a partir de interseção da Av. M' Boi Mirim com vias de importância local;
- O Centro Vila Remo, que se desenvolve ao sul da Estrada do M' Boi Mirim na interseção com vias de importância regional como a Rua Comendador Antunes dos Santos.

E, finalmente, no que se refere ao Uso e Ocupação do Solo foram estabelecidas as seguintes medidas:

- Acompanhar políticas de urbanização e qualificação em todo o território da Subprefeitura, observando controles ambientais especiais dentro do perímetro de proteção aos mananciais;
- Estabelecer incentivo ao comércio e diversificação dos usos institucionais que facilitem o acesso à população local a serviços essenciais, como cartórios, bancos, fórum nos centros locais já estabelecidos, mas não qualificados;
- Prover espaços para pequenos serviços.

#### **3.2.2.4 Subprefeitura de Santo Amaro**

O Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Santo Amaro estabelece os objetivos e as diretrizes para o desenvolvimento da região, trata dos problemas urbanísticos regionais existentes e prevê o contínuo processo de planejamento e de participação da comunidade, que, por meio de diretrizes, estabelece projetos específicos de Planos de Bairro.

Estabelece também que o processo de implantação do Plano Regional Estratégico deve:

- proporcionar a ligação intra-urbana e entre subprefeituras, dando continuidade às ações de intervenção urbana que ultrapassam o território da Subprefeitura de Santo Amaro; e
- criar condições para permitir, na dinâmica própria da cidade, que a sua configuração urbanística se refaça em consonância com demandas específicas.

No capítulo referente à Política de Desenvolvimento Urbano e Ambiental da Região o Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Santo Amaro estabelece, dentre outros, os seguintes objetivos:

- Garantir participação, a democratização e a descentralização na gestão urbana e ambiental da região;
- Promover a qualidade de vida e do meio ambiente, reduzindo as desigualdades e a exclusão social;
- Integrar as ações públicas e privadas por meio de programas e projetos de atuação, com plena participação da comunidade;
- Preparar a região para a recepção de atividades macro-metropolitanas;
- Articular as estratégias de desenvolvimento da Subprefeitura no contexto da Região Sul da Metrópole de São Paulo;
- Promover a atuação coordenada no desenvolvimento e aplicação das estratégias e metas do Plano Regional, programas públicos e projetos;
- Criar condições urbanísticas que propiciem o desenvolvimento sustentável do meio ambiente urbano e social;



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 111 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- Garantir o melhor aproveitamento da infra-estrutura urbana com adensamentos populacionais junto aos sistemas de transportes coletivos e estruturas viárias compatíveis;
- Descentralizar as atividades urbanas, com a disseminação de bens, serviços e infra-estrutura no território urbano, considerando os aspectos locais e regionais;
- Promover o desenvolvimento econômico, orientado para a criação e a manutenção de empregos e rendas;
- Dar acesso à moradia, priorizando a população de baixa renda;
- Promover justa distribuição dos custos e dos benefícios decorrentes dos investimentos públicos;
- Garantir maior proximidade entre o trabalho e as áreas de moradia da população; e
- Fortalecer a regulação pública sobre o solo urbano mediante a utilização de instrumentos redistributivos da renda urbana e da terra e controle sobre o uso e ocupação do espaço da Subprefeitura.

A Rede Viária Estrutural do território abrangido pela Subprefeitura de Santo Amaro se caracteriza:

- Pela presença de vias de âmbito macrorregional e nacional, formando extensos recortes nessa região da cidade, segmentando os diferentes bairros e distritos locais; e
- Por grandes estruturas viárias que, ao atravessar os fundos de vales, resultam em interrupção de transposições transversais de interligação dos bairros.

Nesta Rede Viária Estrutural deverão ser executados os seguintes melhoramentos:

- Obras novas em vias a abrir;
- Construção de pontes e viadutos em intervenções pontuais; e
- Melhoramentos no sistema viário existente.

Na área de influência do empreendimento em questão foi estabelecido um subsistema viário composto pelas avenidas Santo Amaro, Vereador José Diniz, das Nações Unidas e Eng. Eusébio Stevaux e a rótula viária que circunda a ZEPEC Centro Histórico, fazendo parte da estrutura urbanística de Santo Amaro, cujos objetivos são:

- A criação de um sistema viário para a Operação Urbana Santo Amaro, integrada ao Metrô e ao sistema local;
- A criação de um sistema viário para a Operação Urbana Pólo de Desenvolvimento integrando-o ao sistema viário das marginais do Rio Pinheiros e Jurubatuba, tendo como extensão a região sudoeste metropolitana; e
- A criação de uma rótula viária do Centro Histórico ZEPEC, que integra o sistema viário da Operação Urbana Santo Amaro com o da Operação Urbana Pólo de Desenvolvimento Sul, criando a área de pedestres dessa área central.

As diretrizes para a Rede Estrutural de Transporte Público Coletivo são, dentre outras, as seguintes:

- Na Operação Urbana da Avenida Santo Amaro, o estabelecimento de transporte coletivo de ônibus integrado ao Metrô e com sistema local, através de terminais de transferência, estendendo-se pelas Avenidas Santo Amaro e Vereador José Diniz, desde a Av. Prof. Vicente Rao e até o Centro Histórico de Santo Amaro; e

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 112 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- Na Operação Urbana Pólo de Desenvolvimento Sul, a integração do sistema de trens e do metrô, o sistema de ônibus e o sistema local de bairro, estendendo-se pela Av. Das Nações Unidas a partir da Av. Washington Luis, até o Aterro Sanitário de Santo Amaro e seguindo paralelamente a Av. Eng. Eusébio Stevaux, no mesmo trecho.

Os objetivos para a Rede Estrutural de Eixos e Pólos de Centralidades são os seguintes:

- Propiciar condições de desenvolvimento, mediante parâmetros urbanísticos, considerando a situação de indução existente nas vias estruturais, vias coletoras sub-centros, por meio de usos comerciais, de serviços e institucionais, além de edifícios e áreas de uso público; e
- Estabelecer zonas de transição entre as áreas de centralidades e demais zonas do entorno mais próximo.

São diretrizes de intervenção pública nos centros e nas centralidades lineares e polares o estabelecimento de instrumentos e incentivos urbanísticos e a realização de obras em áreas públicas, visando: (i) Preservar e recuperar marcos urbanos de valor artístico, histórico e cultural; (ii) Recuperar os espaços públicos e tornar fácil o acesso a eles; (iii) Estimular a criação e dinamização de centralidades. Destacam-se do conjunto de Centralidades Lineares, em razão da proximidade e/ou contigüidade com a linha do Monotrilho a av. Interlagos e, no conjunto de Centralidades Polares, (i) o largo 13 de Maio, sendo centralidade com características históricas e de ocupação do território e referência macro-regional, localizada na área central da Subprefeitura Santo Amaro, em seu Centro Histórico; e (ii) as existentes, constituídas pela concentração de comércio e serviços.

### 3.2.2.5 Subprefeitura de Socorro

Com pequeno trecho inserido no território abrangido pela Subprefeitura de Socorro, o Monotrilho passa por uma região de qualificações muito semelhantes ao apresentado no Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de M' Boi Mirim.

Incidindo na porção norte do território desta Subprefeitura, o Monotrilho passa por uma ZPI, concomitante à ZPI encontrada na Subprefeitura vizinha. São áreas para intervenção prioritárias de acordo com o PRE. É observada ainda nesta Subprefeitura mais uma Zona Mista de Alta Densidade (ZM).

Os objetivos do Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Socorro, de certo modo, são similares aos relatados anteriormente, com destaque para os itens referentes à universalização da mobilidade e acessibilidade e à prioridade ao transporte coletivo público.

No que se refere ao Desenvolvimento Socioeconômico Regional e a interface com o Monotrilho ora em análise, vale ressaltar, dentre as demais, as seguintes diretrizes:

- Melhorar o aproveitamento da malha viária existente visando à redução dos custos de produção;
- Atrair e incentivar plantas industriais não poluentes e dotadas de tecnologias sustentáveis compatíveis com a característica ambiental da região;
- Incentivar comércios, serviços e indústrias de pequeno porte por meio da recuperação de galpões industriais ociosos ou vazios, propiciando a sua urbanização e gerenciamento por meio de cooperativas (tipo multilet); e

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 113 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- Incentivar empreendimentos imobiliários de serviços e escritórios de grande porte ao longo da nova via marginal e parque linear propostos para as margens e entorno do Rio Jurubatuba.

### 3.2.2.6 Subprefeitura de Pinheiros

O PRE da Subprefeitura de Pinheiros estabelece os objetivos e as diretrizes da política de desenvolvimento urbano e ambiental da região, visando a correção dos desequilíbrios, e busca alcançar a requalificação e o desenvolvimento por meio de prioridades e ações, e também através de projetos e leis específicas.

Dentre os objetivos de desenvolvimento urbano e ambiental mais relevantes, estão: (i) viabilizar o amplo acesso e a mobilidade dentro da estrutura urbana da cidade; (ii) viabilizar a manutenção da infraestrutura e a conservação do meio ambiente; (iii) diminuir as desigualdades regionais entre a cidade e a subprefeitura de Pinheiros; (iv) aumentar a qualidade de vida dos cidadãos e a sustentabilidade do desenvolvimento; e (v) aumentar os benefícios econômicos e sociais, diminuindo os custos urbanos, tornando a área da subprefeitura mais eficiente para a vida urbana.

Quanto às diretrizes de desenvolvimento urbano e ambiental mais relevantes, estão: (i) reverter a curva de despovoamento habitacional através de incentivos à habitação e ao trabalho; (ii) combater a subutilização específica de terrenos, sobretudo estacionamentos; (iii) autorizar o uso do solo até limite sustentável da infraestrutura instalada; (iv) estruturar o espaço urbano através de requalificação, reestruturação e redesenho urbano de áreas específicas; e (v) estimular a cooperação e o consórcio entre as estruturas públicas descentralizadas.

Para atingir os objetivos relativos ao desenvolvimento econômico e social, serão priorizadas ações para a requalificação de áreas para comércio e serviço, além de incentivos a parcerias com a sociedade civil. Dentre os objetivos principais, destacam-se: (i) o estímulo à criação de habitações a preços mais acessíveis, integrando trabalho e habitação, e (ii) investimento em programas de qualificação/requalificação profissional. As principais diretrizes para este tópico são: (i) o estímulo à produção de habitações de interesse social (HIS) e de mercado popular (HMP); (ii) a criação de bolsões residenciais, sobretudo no Alto de Pinheiros, e (iii) fomentar a criação de programas de qualificação e requalificação profissional, de modo a auxiliar a população mais carente na busca por melhores empregos.

Com relação aos objetivos e diretrizes para a promoção do desenvolvimento humano e qualidade de vida, serão priorizadas ações nas áreas de assistência social, educação, saúde, cultura, abastecimento e esportes, de forma a atender a população de forma igualitária e abrangente.

Dentre os objetivos para a área de assistência social, a preocupação maior é com a população mais carente, e com grupos mais frágeis (crianças e adolescentes, famílias uniparentais chefiadas por mulheres, vítimas de enchentes, desabamentos e incêndios), dentre outros.

Com relação à educação, propõe-se (i) a criação de novos Centros de Educação Infantil; (ii) a ampliação do horário de atendimento das Escolas Municipais de Educação Infantil (6 para 8 horas), e (iii) expandir o cursos de alfabetização para jovens e adultos.

Os objetivos para o desenvolvimento urbano com qualidade ambiental tem como prioridades a atuação nos seguintes temas: drenagem de águas pluviais, áreas verdes, limpeza pública, manutenção da infraestrutura e regulamentação das áreas de risco. Com relação à drenagem, propõe-se a realização de estudos

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 114 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

hídricos das bacias da região, elaboração de diagnóstico da rede de micro e macrodrenagem, recuperação ambiental dos cursos de água e fundos de vale, construção de galerias e piscinões, dentre outros.

Para as áreas verdes, propõe-se a criação de Plano Regional de Destinação de Áreas Públicas, visando a regulamentação de critérios/procedimentos para utilização das áreas verdes (esse plano deveria ter sido concluído e implementado até 2006). Também são propostos os objetivos e diretrizes para a elaboração do Plano Regional de Áreas Verdes, destacando-se a manutenção e ampliação do sistema arbóreo existente.

Com relação à rede viária estrutural e local, os principais objetivos são: (i) reduzir o volume de tráfego e a velocidade das ruas locais; (ii) reduzir a necessidade de viagens por motivo de trabalho; (iii) reduzir o tráfego nos horários de pico; (iv) estimular o pedestrianismo e a retomada dos espaços públicos; (v) estimular a direção compartilhada solidária; (vi) reduzir o tráfego pesado de automóveis e veículos de serviço, e (vii) hierarquizar o sistema viário. Dentre as principais diretrizes, pode-se destacar: (i) alternar os horários de entrada e saída do trabalho; (ii) melhorar a qualidade do mobiliário urbano nas calçadas de ruas e avenidas e regulamentar a utilização desse mobiliário no espaço público; (iii) ampliar calçadas em áreas comerciais ou de altas densidades; (iv) estimular as vias solidárias para direção compartilhada, e (v) redefinir restrições para o tráfego pesado.

Já os objetivos principais da rede estrutural de transporte coletivo, destacam-se: (i) aumento, racionalização e integração do transporte público; (ii) substituição do automóvel por modos alternativos de viagens; (iii) estímulo ao ciclismo, e (iv) aumento da acessibilidade e mobilidade, sobretudo da população de menor renda. Dentre as principais diretrizes, destacam-se: (i) o estabelecimento do transporte público como orientador do desenvolvimento futuro, aumentando a mobilidade e qualidade do ar; (ii) priorização do transporte coletivo; (iii) redução dos tempos de viagens, distâncias e custos; (iv) estímulo às viagens alternativas e ao transporte coletivo seguro e confortável; (v) implementação de ciclovias de forma eficiente e segura; (vi) estímulo à integração dos transportes públicos coletivos em todos os níveis governamentais, e (vii) criação do Plano de transporte (setorial) obedecendo ao Plano Diretor Estratégico e ao Plano Regional.

Considerando a rede hídrica ambiental, são propostas metas de implantação de parques lineares e caminhos verdes, medidas de disciplinamento do uso do solo de forma a compatibilizar novas construções ao sistema de drenagem urbana existente, e medidas estabelecimento de percentuais mínimos de áreas permeabilizadas para lotes em áreas sujeitas a risco.

### **3.2.3 Lei Orgânica do Município de São Paulo**

A Lei Orgânica é uma lei municipal, promulgada pela Câmara de Vereadores, e que atende aos princípios estabelecidos pela Constituição Federal e pela Constituição

Estadual. Esta lei estabelece quais são os instrumentos legais que regem o município, ou seja, é o equivalente a uma Constituição Municipal.

A Lei Orgânica do Município de São Paulo, promulgada em 04/04/1990, estabelece no Art. 7º que: *é dever do Poder Municipal, em cooperação com a União e o Estado e com outros municípios, assegurar a todos o exercício dos direitos individuais, coletivos, difusos e sociais estabelecidos pela Constituição da República*

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 115 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

e pela Constituição Estadual, e daqueles inerentes às condições de vida na cidade, inseridos nas competências municipais específicas, em especial no que respeita a:

- ✓ Meio ambiente humanizado, sadio e ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, para as gerações presente e futura;
- ✓ Dignas condições de moradia;
- ✓ Locomoção através de transporte coletivo adequado, mediante tarifa acessível ao usuário;
- ✓ Acesso a equipamentos culturais, de recreação e lazer.

O Art. 144 determina qual são os instrumentos do Planejamento Municipal, a saber:

- ✓ O Plano Diretor, de elaboração e atualização obrigatórias, nos termos da Constituição da República;
- ✓ O Plano Plurianual;
- ✓ Os Planos Setoriais, Regionais, Locais e Específicos.

O Art. 148 que trata da Política Urbana determina que: *A Política Urbana do Município terá por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, propiciar a realização da função social da propriedade e garantir o bem-estar de seus habitantes, procurando assegurar:*

- ✓ O uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado de seu território;
- ✓ O acesso de todos os seus cidadãos às condições adequadas de moradia, transporte público, saneamento básico, infraestrutura viária, saúde, educação, cultura, esporte e lazer e às oportunidades econômicas existentes no Município.

O Art. 149-A (acrescentado na Lei Orgânica através da Emenda 24/01) diz que: *A lei ordenará a paisagem urbana, promovendo-a em seus aspectos estético, cultural, funcional e ambiental, a fim de garantir o bem-estar dos habitantes do Município, considerando, do modo integrado, o conjunto de seus elementos, em especial os sistemas estruturais, viário e de transporte público, a topografia, os cursos de água, as linhas de drenagem, os fundos de vales, como eixos básicos estruturadores da paisagem.*

O Art. 150 reafirma a importância do Plano Diretor como instrumento do Planejamento Municipal ao determinar que: *O Plano Diretor é o instrumento global e estratégico da política de desenvolvimento urbano e de orientação de todos os agentes públicos e privados que atuam na cidade.*

No capítulo que trata especificamente do Transporte Urbano temos no Art. 172: *Compete à Prefeitura planejar, organizar, implantar e executar, diretamente ou sob regime de concessão, permissão, ou outras formas de contratação, bem com como regulamentar, controlar e fiscalizar o transporte público, no âmbito do Município.*

No Art. 173 que trata do Transporte Urbano estabelece que: *O sistema de transporte urbano compreende: (i) o transporte público de passageiros; (ii) as vias de circulação e sua sinalização; (iii) a estrutura*



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 116 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

operacional; (iv) mecanismos de regulamentação; (v) o transporte de cargas; (vi) o transporte coletivo complementar.

### 3.2.4 **Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo**

A Lei nº 13.885, de 25 de agosto de 2004 (Lei de Zoneamento), estabelece normas complementares ao Plano Diretor Estratégico, além de instituir os Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras e dispor sobre o parcelamento e ordenamento do uso e ocupação do solo.

Já para o município de Taboão da Serra, a Lei Complementar nº132 de 26 de dezembro de 2006 (alterada pela Lei Complementar 164 de 2 de junho de 2008), instituiu o Plano Diretor Participativo de Taboão da Serra. As considerações relativas à parcela próxima ao empreendimento em questão serão feitas ao final deste item.

Dentre as diversas diretrizes apresentadas pelas citadas leis, cabe ressaltar aquelas que qualificam cada segmento de zona da parcela do território onde se insere o empreendimento em questão. Para isso, foi considerado um polígono envoltório à Área Diretamente Afetada com distância de 300 metros a partir de seus limites externos. As diversas zonas incluídas dentro deste polígono serão a seguir comentadas, a saber:

#### i. **Município de São Paulo**

**ZCP - Zona Centralidade Polar:** as Zonas Centralidade Polar correspondem às porções do território da zona mista destinadas à localização de atividades típicas de áreas centrais ou de subcentros regionais, caracterizadas pela coexistência entre os usos não residenciais e a habitação, porém com predominância de usos não residenciais. Na AID do empreendimento em questão há a presença das 2 subclasses dessa zona: a e b.

- ✓ **ZCPa** - corresponde à zona centralidade polar com coeficiente de aproveitamento mínimo<sup>3</sup> igual a 0,20, básico<sup>4</sup> igual a 1,0 e máximo<sup>5</sup> variando de 1,0 até o limite de 2,5.
- ✓ **ZCPb** - corresponde à zona centralidade polar com coeficiente de aproveitamento mínimo igual a 0,20, básico igual a 2,0 e máximo variando de 2,0 até o limite de 4,0;

**ZER - Zona Exclusivamente Residencial:** porções do território destinadas exclusivamente ao uso residencial. Na AID do empreendimento em questão está presente apenas a subclasse ZER-1:

- ✓ **ZER-1** - zona exclusivamente residencial de densidade demográfica baixa, com número máximo de habitações/m<sup>2</sup> igual a 0,0042, com coeficiente de aproveitamento mínimo igual a 0,05, básico igual a 1,0 e máximo igual a 1,0 e gabarito máximo de até 10 metros;

**ZM - Zona Mista:** porções do território da Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, destinadas à implantação de usos residenciais e não residenciais, inclusive no mesmo lote ou edificação, segundo

<sup>3</sup> É o produto resultante da multiplicação de sua área pelo coeficiente de aproveitamento mínimo fixado para a zona onde está localizado

<sup>4</sup> É o produto resultante da multiplicação de sua área pelo coeficiente de aproveitamento básico fixado para a zona onde está localizado.

<sup>5</sup> É o produto resultante da multiplicação de sua área pelo coeficiente de aproveitamento máximo fixado para a zona onde está localizado;

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 117 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

critérios gerais de compatibilidade de incômodo e qualidade ambiental, que têm como referência o uso residencial. Na AID do empreendimento em questão ocorrem todos os subtipos desta zona:

- ✓ **ZM-1** - zonas mistas de densidades demográfica e construtiva baixas, com coeficientes de aproveitamento mínimo igual a 0,20, básico e máximo iguais a 1,0;
- ✓ **ZM-2** - zonas mistas de densidades demográfica e construtiva médias, com coeficiente de aproveitamento mínimo igual a 0,20, básico igual a 1,0 e máximo variando de 1,0 até o limite de 2,0;
- ✓ **ZM-3a** - zona mista de densidades demográfica e construtiva altas, com coeficiente de aproveitamento mínimo igual a 0,20, básico igual a 1,0 e máximo variando de 1,0 até o limite de 2,5;
- ✓ **ZM3-b** - zona mista de densidades demográfica e construtiva altas, com coeficiente de aproveitamento mínimo igual a 0,20, básico igual a 2,0 e máximo variando de 2,0 até o limite de 2,5.

**ZEPAM - Zona Especial de Preservação Ambiental:** são porções do território destinadas a proteger as ocorrências ambientais isoladas, tais como remanescentes de vegetação significativa, paisagens naturais notáveis, áreas de reflorestamento e áreas de alto risco. Nas ZEPAM as características de aproveitamento, dimensionamento e ocupação dos lotes são estabelecidas pelos Planos Regionais Estratégicos de cada uma das subprefeituras. Na AID do empreendimento em questão, a única área classificada como ZEPAM pertence à Subprefeitura de Santo Amaro (SA ZEPAM/03 - Parque Interlagos). Neste caso, o PRE desta subprefeitura define que:

- ✓ **ZEPAM/03 - Parque Interlagos** - coeficiente de aproveitamento básico e máximo de 0,1, taxa de ocupação máxima de 0,1 e taxa de permeabilidade mínima de 0,9.

**ZLT - Zona de Lazer e Turismo:** porções do território destinadas aos usos de lazer, turismo e atividades correlatas, vinculados à preservação da natureza, de densidades demográfica e construtiva baixas;

**ZMP - Zona Mista de Proteção Ambiental:** porções do território destinadas à implantação de usos urbanos, de baixa densidade de construção, com gabarito de altura máxima de até 15 (quinze) metros para as edificações;

**ZPI - Zona Predominantemente Industrial:** porções do território destinadas à implantação de usos diversificados onde a preferência é dada aos usos industriais incômodos e às atividades não residenciais incômodas, com coeficiente de aproveitamento mínimo igual a 0,10, básico igual a 1,0 e máximo igual a 1,5;

**ZEIS - Zona Especial de Interesse Social:** As ZEIS de que trata a Lei de Zoneamento, estão descritas no Art. 136 e correspondem a lotes e glebas não edificadas, terrenos ocupados por favelas, cortiços, habitações coletivas precárias, conjuntos habitacionais irregulares ocupados por moradores de baixa renda, edificações deterioradas, os lotes e glebas com área superior a 250 m<sup>2</sup> nos quais o coeficiente de aproveitamento não atingiu o mínimo definido para a zona onde se situam (excetuados os terrenos utilizados por postos de abastecimento de veículos e por equipamentos urbanos de infraestrutura que não exijam edificações), as edificações em lotes ou glebas com área do terreno superior a 500 m<sup>2</sup> e que tenham, no mínimo, 80% de sua área construída desocupada há mais de cinco anos, (excetuados os casos em que ações judiciais incidentes sobre o imóvel tenham impedido ou impeçam a ocupação), e os

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 118 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

parcelamentos do solo e loteamentos irregulares ocupados por moradores de baixa renda. O empreendimento em questão possui 3 subclasses de ZEIS: ZEIS 1, ZEIS 2 e ZEIS 3.

Prevê-se na legislação que para as ZEIS deverá ser elaborado Plano de Urbanização, que pode abranger mais de uma ZEIS. A dispensa da elaboração do Plano de Urbanização aplica-se para ZEIS cuja delimitação coincida com o perímetro de imóveis vazios regulares.

Nas ZEIS 1 e ZEIS 2, a construção de edificações, a instalação de usos e o parcelamento do solo deverão atender às seguintes disposições:

I. Nos imóveis já edificados anteriormente à aprovação do PDE e que não se enquadram nos tipos estabelecidos no artigo 136 da Lei de Zoneamento, aplicam-se conjuntamente para o caso de reformas com ou sem aumento de área, com ou sem mudança de uso.

- ✓ As exigências do quadro 2/j, anexo à Parte III da lei, quanto às características de aproveitamento, dimensionamento e ocupação dos lotes nas ZEIS 1 e 2; As exigências do quadro 2/i, anexo à Parte III da lei, quanto às condições de instalação dos usos não residenciais (nR) permitidos nas ZEIS 1 e 2.

II. Nos imóveis que se enquadram nos tipos estabelecidos no artigo 136 da lei, a aprovação de nova edificação ou de reforma, com ou sem aumento de área, com ou sem mudança de uso, deverá observar a destinação de:

- ✓ Na ZEIS 1, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do total de área construída computável para Habitação de Interesse Social (HIS) e Habitação de Mercado Popular (HMP), garantindo o mínimo de 50% (cinquenta por cento) do total de área construída computável para HIS e ficando os demais 30% (trinta por cento) para HIS ou HMP;
- ✓ Na ZEIS 2, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do total de área construída computável para HIS e HMP, garantindo o mínimo de 40% (quarenta por cento) do total de área construída computável para HIS e ficando os demais 40% (quarenta por cento) para HIS ou HMP;

III. Nos imóveis que se enquadram nos tipos estabelecidos no artigo 136 da lei, a porcentagem de 20% (vinte por cento) de área construída computável, complementar àquela destinada a HIS e HMP poderá ser destinada a outros usos, inclusive HMP;

IV. Para o caso de urbanização das ZEIS afetadas, e até mesmo para reassentamento da população moradora, devem-se considerar as especificações contidas na Lei de Zoneamento, onde a produção de novas unidades de Habitação de Interesse Social e de Habitação do Mercado Popular deverá atender às disposições estabelecidas pela legislação específica de EHIS, EHMP, HIS e HMP para as zonas de uso ZEIS 1 e 2;

V. Já nas áreas de favelas e de loteamentos irregulares e precários, a regularização do parcelamento do solo, bem como das edificações e usos pré-existentes, poderá observar as disposições do Plano de Urbanização específico aprovado para o local de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Poder Executivo, quanto às características de aproveitamento, dimensionamento, ocupação dos lotes, e condições de instalação dos usos não residenciais.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 119 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Já no caso das ZEIS 3, a construção de edificações, a instalação de usos e o parcelamento do solo deverão atender às seguintes disposições:

I. nos imóveis já edificados anteriormente à aprovação do PDE e que não se enquadram nos tipos estabelecidos no artigo 136 desta lei, aplicam-se conjuntamente para o caso de reformas com ou sem aumento de área, com ou sem mudança de uso:

- ✓ as exigências do quadro 2/j anexo à parte III desta lei quanto às características de aproveitamento, dimensionamento e ocupação dos lotes em ZEIS 3;
- ✓ as exigências do quadro 2/i anexo à Parte III desta lei quanto às condições de instalação dos usos não residenciais nR permitidos em ZEIS 3.

II. nos imóveis que se enquadram nos tipos estabelecidos no artigo 136 da lei citada, a aprovação de nova edificação ou de reforma, com ou sem aumento de área, com ou sem mudança de uso, deverá observar a destinação de, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do total de área construída computável para HIS e HMP, garantindo o mínimo de 40% (quarenta por cento) do total de área construída computável para HIS e ficando os demais 40% (quarenta por cento) para HIS ou HMP;

III. nos imóveis que se enquadram nos tipos estabelecidos no artigo 136 da lei citada, a porcentagem de 20% (vinte por cento) do total de área construída computável complementar àquela destinada a HIS, conforme disposto no inciso II do "caput" do Art. 136, poderá ser destinada a outros usos, inclusive HMP, observadas as disposições das alíneas "a" e "b" do inciso I do "caput" deste artigo;

IV. a produção de novas unidades de Habitação de Interesse Social e de Habitação do Mercado Popular deverá atender às disposições estabelecidas pela legislação específica de EHIS, EHMP, HIS e HMP para a zona de uso ZEIS 3;

V. nas áreas de favelas e de loteamentos irregulares e precários, a regularização do parcelamento do solo, bem como das edificações e usos pré-existentes, poderá observar as disposições do Plano de Urbanização específico aprovado para o local de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Executivo, quanto às características de aproveitamento, dimensionamento, ocupação dos lotes, e condições de instalação dos usos não residenciais, alternativamente à aplicação dos incisos I, III e IV deste artigo;

No caso dos Coeficientes de Aproveitamento, nas ZEIS 1 e 2, é estabelecido o coeficiente de aproveitamento mínimo igual a 0,2 (dois décimos) e 0,3 para a ZEIS 3, o coeficiente de aproveitamento básico igual a 1,0, e o coeficiente de aproveitamento máximo podendo atingir 2,5 (dois e meio) para as ZEIS 1 e 2, e 4,0 para a ZEIS 3, excetuadas as Macrozonas de Proteção Ambiental definidas no PDE, onde o coeficiente máximo é igual a 1,0.

Os novos parcelamentos do solo deverão observar além das leis específicas de HIS e HMP, as disposições da Lei nº 9.413, de 30 de dezembro de 1981 e da Lei nº 9.747, de 26 de outubro de 1984, no que couber, para os imóveis que não se enquadram nos tipos estabelecidos no artigo 136º da lei, excetuando-se:

**Para as ZEIS 1 e 2:**

- ✓ Os lotes regulares não edificados que já apresentavam área igual ou inferior a 250 m<sup>2</sup>, na data da aprovação do PDE, desde que não sejam lembrados, ultrapassando essa metragem; os terrenos públicos edificados ou não edificados destinados às áreas verdes e aos equipamentos

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 120 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

sociais de abastecimento, assistência social, cultura, educação, esportes, lazer, recreação, saúde e segurança;

- ✓ Os terrenos particulares edificados ou não edificados que vierem a ser destinados a equipamentos sociais desde que conveniados com o Poder Público enquanto permanecerem com essa destinação; e
- ✓ Os terrenos particulares edificados ou não edificados com área de até 500 m<sup>2</sup> na data da aprovação do PDE destinados à instalação de templos religiosos, enquanto permanecer esta destinação.

**Para a ZEIS 3:**

- ✓ os lotes regulares não edificados que já apresentavam área igual ou inferior a 500 m<sup>2</sup> (quinhentos metros quadrados) na data da aprovação do PDE, desde que não sejam lembrados ultrapassando essa metragem;
- ✓ os terrenos públicos edificados ou não edificados, destinados a áreas verdes e a equipamentos sociais de abastecimento, assistência social, cultura, educação, esportes, lazer, recreação, saúde e segurança; e
- ✓ os terrenos particulares edificados ou não edificados que vierem a ser destinados a equipamentos sociais, desde que conveniados com o Poder Público enquanto permanecerem com essa destinação.

A concessão de direito de construir acima do coeficiente de aproveitamento básico, como incentivo para a construção de Habitações de Interesse Social - HIS e de Habitações de Mercado Popular - HMP, por agentes públicos e privados, seguirá os seguintes parâmetros:

- ✓ Nas ZEIS 1 e ZEIS 2, a concessão do direito de construir acima do coeficiente de aproveitamento básico até o limite do coeficiente de aproveitamento máximo de 2,5 será gratuita, tanto para a produção de HIS e HMP quanto para os demais usos, inclusive HMP, nos imóveis em que for exigida a destinação de 80% (setenta por cento) do total de área construída computável a ser edificada para HIS e HMP;
- ✓ na ZEIS 3, a concessão do direito de construir acima do coeficiente de aproveitamento básico até o limite do coeficiente de aproveitamento máximo de 4,0 será gratuita, tanto para a produção de HIS quanto para os demais usos, inclusive HMP, nos imóveis em que for exigida a destinação de 80% (oitenta por cento) do total de área construída computável a ser edificada para HIS e HMP, conforme inciso II do artigo 139 desta lei

**ii. Município de Taboão da Serra**

**ZC - Zona de Centralidade:** são porções do território do Município caracterizadas ou com potencialidade para ampla mistura de usos e densidades construtivas média e alta, não sendo permitidas as seguintes categorias de uso:

- ✓ CRP – conjunto residencial popular, caracterizado por edificação e parcelamento simultâneos, com todos os lotes resultantes com frente para via pública, frente mínima de 4m (quatro metros) e área mínima de 60 m<sup>2</sup> (sessenta metros quadrados), e no máximo 10 (dez) unidades residenciais e área total de terreno de no máximo 3.000 m<sup>2</sup> (três mil metros quadrados);



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 121 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- ✓ CRCH – conjunto residencial em condomínio horizontal – conjunto constituído por duas ou mais unidades no lote sem parcelamento, com unidades de no máximo 3 (três) pavimentos, área de terreno de no máximo 5.000 m<sup>2</sup> (cinco mil metros quadrados) e quota mínima de terreno por unidade de 80 m<sup>2</sup> (oitenta metros quadrados);
- ✓ SE – serviços especiais, compreendendo atividades sujeitas a controle específico, instalações para disposição e tratamento de qualquer natureza e cemitérios. Inclui também equipamentos de infraestrutura, mas estes são permitidos na ZC;
- ✓ CSP – comércio e serviços perigosos, compreendendo atividades que armazenem, comercializem ou manipulem materiais tóxicos, explosivos e inflamáveis, inclusive postos de abastecimento de veículos, exceto postos de abastecimento de veículos, com recuos de no mínimo 5 m (cinco metros) entre o alinhamento e as demais divisas e os tanques e bombas;
- ✓ ID – indústria diversificada, compreendendo as atividades assim classificadas nos termos da legislação estadual pertinente, com área construída computável de no máximo 2.500 m<sup>2</sup> (dois mil e quinhentos metros quadrados) de área construída computável;
- ✓ IG – indústria genérica, compreendendo toda a gama de atividades e processos sem limite de área construída;
- ✓ CIC – conjuntos industriais em condomínio, compreendendo mais de uma unidade industrial no lote, com áreas livres e edificadas de uso comum das unidades, com área de terreno de no máximo 10.000 m<sup>2</sup> (dez mil metros quadrados); e
- ✓ STGP – serviço de transporte de grande porte, compreendendo transportadoras e garagens de veículos de transporte coletivo ou de cargas.

Nas Zonas de Centralidade ZC e ZCL deverão ser observados os seguintes parâmetros e índices urbanísticos:

I. dimensões mínimas do lote:

- a) área mínima igual a 500 m<sup>2</sup> (quinhentos metros quadrados);
- b) frente igual a 12m (doze metros);

II. coeficiente de aproveitamento:

- a) mínimo igual a 1 (um);
- b) básico igual a 2 (dois);
- c) máximo igual a 4 (quatro);

III. taxa de ocupação máxima: 0,8 (oito décimos); e

IV. taxa de permeabilidade mínima: 0,15 (quinze centésimos).

**ZPA - Zona de Preservação Ambiental:** são porções do território cobertas por vegetação significativa, áreas definidas como de preservação pela legislação federal e estadual, áreas de reflorestamento e áreas de risco ambiental e outras áreas onde há interesse público em recuperar áreas verdes degradadas.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 122 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Nas Zonas de Preservação Ambiental – ZPA será permitida apenas a atividade residencial do tipo R1 (lote com apenas uma residência) e a atividade não residencial do tipo "conjuntos de comércio e serviços em condomínio" – CCSC com área de terreno superior a 5.000 m<sup>2</sup> (cinco mil metros quadrados) e "conjuntos industriais em condomínio" – CIC com área de terreno superior a 10.000 m<sup>2</sup> (dez mil metros quadrados) desde que seja destinada área junto à via pública correspondente a 15% (quinze por cento) da área total da gleba ou lote, para área verde e institucional, de acordo com as diretrizes fornecidas pelo órgão público responsável.

Para estimular a preservação da vegetação significativa localizada em imóveis particulares integrantes do Sistema de Áreas Verdes do Município, será permitida a transferência de potencial construtivo virtual.

Nas ZPAs deverão ser observados os seguintes parâmetros e índices urbanísticos:

I. coeficiente de aproveitamento:

- a) básico igual a 0,03 (três centésimos);
- b) máximo igual a 0,03 (três centésimos);

II. taxa de ocupação: 0,03 (três centésimos);

III. taxa de permeabilidade: 0,9 (nove décimos); e

IV. recuos mínimos de frente, laterais e de fundo: especial, a critério do órgão municipal competente.

**ZM - Zona Mista:** são porções do território do Município destinadas à implantação de usos residenciais e não residenciais, inclusive no mesmo lote ou edificação, caracterizadas por variada tipologia construtiva de média a alta densidade, não sendo permitidas as seguintes categorias de uso:

- ✓ CSP - comércio e serviços perigosos, exceto postos de abastecimento de veículos, com recuos de no mínimo 5m (cinco metros) entre o alinhamento e as demais divisas e os tanques e bombas;
- ✓ IG - indústria genérica, e
- ✓ CIC - conjuntos industriais em condomínio, exceto quando a área total construída não exceder a 2.500m<sup>2</sup> (dois mil e quinhentos metros quadrados) e as unidades se classifiquem como ID na legislação estadual pertinente.

No polígono envoltório a ADA delimitado anteriormente, ocorre apenas a Zona Mista 1 (ZM1), de densidade demográfica e construtiva média, onde são adotados os seguintes parâmetros urbanísticos:

I. dimensões mínimas do lote:

- a) área igual a 125 m<sup>2</sup> (cento e vinte e cinco metros quadrados);
- b) frente igual a 5 m (cinco metros);

II. coeficientes de aproveitamento:

- a) mínimo igual a 0,5 (cinco décimos);

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 123 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- b) básico igual a 2 (dois);
- c) máximo igual a 2 (dois);
- III. taxa de ocupação máxima: 0,5 (cinco décimos);
- IV. taxa de permeabilidade mínima: 0,2 (dois décimos).
- V. recuo mínimo frontal: 5m (cinco metros);
- VI. gabarito de altura: 25m (vinte e cinco metros).

**ZPR - Zona Predominantemente Residencial:** são porções do território do Município destinadas ao uso residencial e a usos não residenciais de pequeno porte mas diretamente relacionados ao uso residencial. Na área definida no entorno da ADA ocorre a ZPR do tipo 2, onde são permitidas as seguintes categorias de uso:

- ✓ R1 - uma única residência no lote;
- ✓ CRP - conjunto residencial popular;
- ✓ CRCV - conjunto residencial em condomínio vertical – conjuntos constituídos de um ou mais blocos de unidades residenciais agrupadas verticalmente, com área de terreno de no máximo 5.000 m<sup>2</sup> (cinco mil metros quadrados) e quota mínima de terreno por unidade resultante da fórmula  $q = 100 \text{ m}^2/\text{CAap}$ , onde CAap corresponde ao coeficiente de aproveitamento adotado no projeto.
- ✓ SCP - serviços comunitários públicos, compreendendo serviços públicos de qualquer natureza, estabelecimentos direta ou indiretamente administrados pelo Poder Público, inclusive os estabelecimentos de educação e saúde;
- ✓ SE - serviços especiais, exclusivamente instalações de infra-estrutura;
- ✓ ID - indústria diversificada, limitada a área construída computável de 500 m<sup>2</sup> (quinhentos metros quadrados);
- ✓ CSR - comércio e serviços compatíveis com o uso residencial, compreendendo usos que ocupem edificação com no máximo 250 m<sup>2</sup> (duzentos e cinquenta metros quadrados) de área construída computável e correspondam às atividades que podem se adequar aos mesmos padrões do uso residencial;
- ✓ IAR - instituições e associações compatíveis com o uso residencial, compreendendo associações comunitárias, instituições culturais ou religiosas, clubes e locais de reunião que ocupem edificação com no máximo 250 m<sup>2</sup> (duzentos e cinquenta metros quadrados) de área construída computável;
- ✓ CSP - comércio e serviços perigosos, exclusivamente postos de abastecimento de veículos, com recuos de no mínimo 5m (cinco metros) entre o alinhamento e as demais divisas e os tanques e bombas.

Na Zona Predominantemente Residencial 2 deverão ser observados os seguintes parâmetros e índices urbanísticos:

- I. dimensões mínimas do lote:
  - a) área igual a 125m<sup>2</sup> (cento e vinte e cinco metros quadrados);
  - b) frente igual a 5m (cinco metros).

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 124 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

II. coeficientes de aproveitamento: mínimo igual a 0,5 (cinco décimos);

a) básico igual a 2 (dois);

b) máximo igual a 2 (dois);

III. taxa de ocupação máximo: 0,5 (cinco décimos);

IV. taxa de permeabilidade mínima: 0,2 (dois décimos)

V. recuos mínimo frontal: 5m (cinco metros);

VI. gabarito de altura: 15m (quinze metros).

**ZEIS - Zona Especial de Interesse Social:** são instrumentos de política habitacional, fazendo parte da estratégia de equacionamento do problema habitacional do Município, no que se refere à recuperação urbanística, regularização de assentamentos precários e produção de habitação de interesse social, destinadas à população de baixa renda. Na área do entorno do empreendimento há as subclasses ZEIS 1 e ZEIS 2:

- ✓ ZEIS 1 –favelas, habitações coletivas precárias, parcelamento e loteamentos irregulares e clandestinos de baixa renda, conjunto habitacional de promoção pública e conjunto de unidades habitacionais precárias, ocupadas predominantemente por população de baixa renda, de interesse público na promoção da regularização urbanística e fundiária;
- ✓ II. ZEIS 2 – áreas com predominância de imóveis não edificadas ou subutilizadas com potencial de ocupação por Habitação de Interesse Social, adequados à urbanização, de interesse público na promoção de Habitação de Interesse Social - HIS, para famílias de baixa renda que não possuam moradia. No mínimo 70% (setenta por cento) da área construída computável deverá ser destinada a HIS, observando-se os seguintes critérios: no mínimo, 50% (cinquenta por cento) das habitações construídas devem ser destinadas às famílias com renda mensal, formal ou informal, de até 03 (três) salários mínimos; e a implantação de empreendimentos habitacionais deve ser realizada preferencialmente pelo Poder Público em suas diversas esferas de atuação, com prioridade à aplicação de programas habitacionais de financiamentos subsidiados.

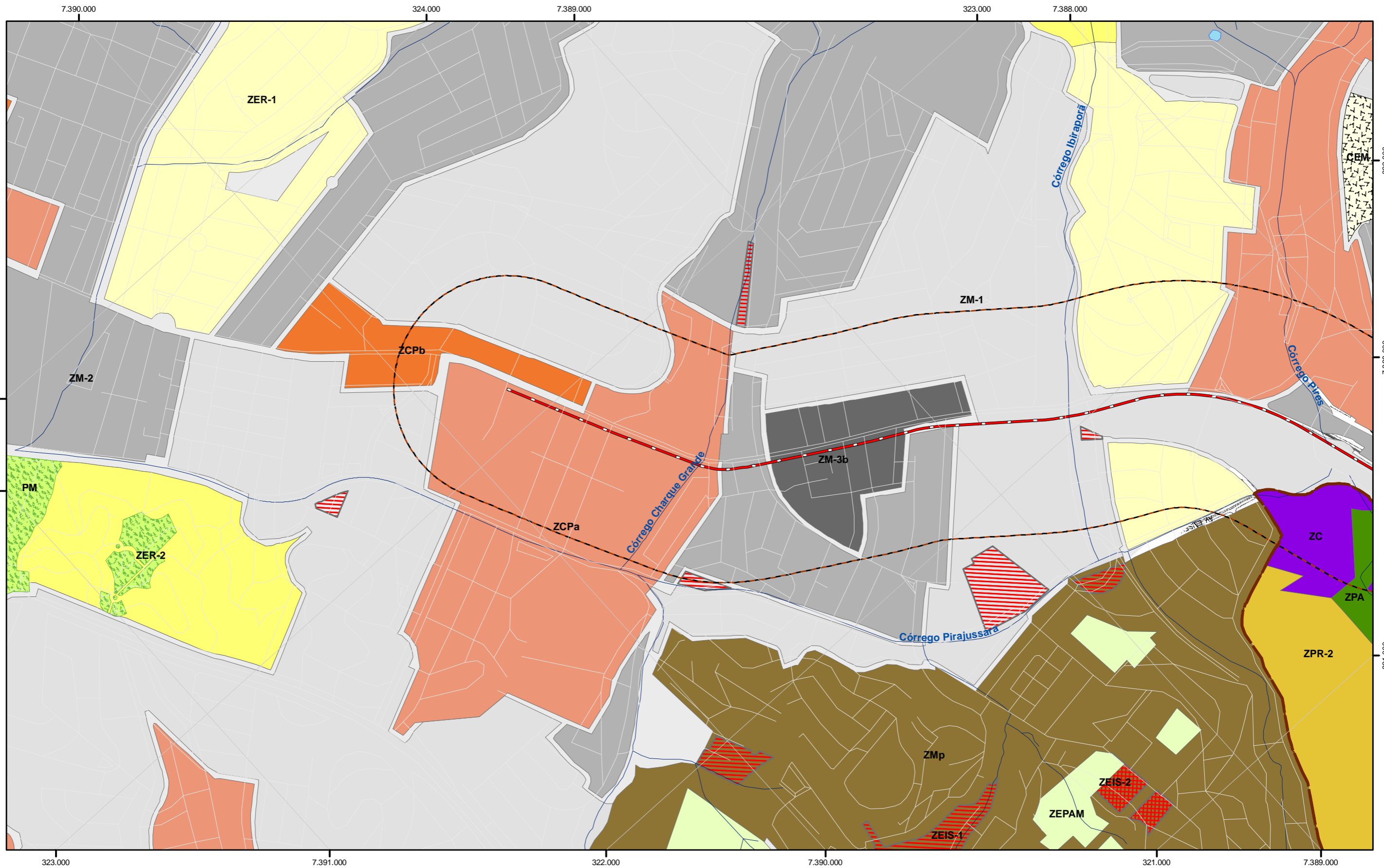
As áreas demarcadas como ZEIS destinam-se a: recuperação urbanística, regularização urbanística e fundiária, produção de HIS, recuperação de imóveis degradados ou em condições precárias de habitabilidade, desadensamento de assentamentos precários e de coabitações, provisão de espaços públicos e equipamentos sociais, comércio e serviços de caráter local, complementares à moradia, provisão de espaços de capacitação profissional e de atividades de geração de emprego e renda.

Com relação à ÁDA, serão atingidas as seguintes Zonas:

- ✓ **São Paulo:** ZCPa; ZCPb; ZCPp; ZM-1; ZM-2; ZM-3a; ZM-3b; ZMp; ZPI; ZEIS-1 e ZEIS-2.
- ✓ **Taboão da Serra:** ZC.

A distribuição das zonas comentadas na área do empreendimento é observada na **Figura 3.2.4-1** (10 folhas) a seguir.

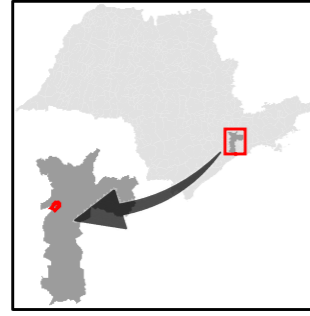




**Localização Regional**



**Localização no Estado de SP**



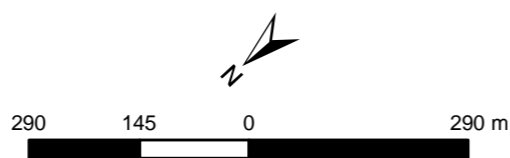
- Limites Intermunicipais
- Malha viária geral
- Hidrografia
- Traçado - Sistema Monotrilho
- Envoltória - 300 metros
- Massas de Água

**São Paulo**

- Cemitério
- Clube Esportivo Social
- Clube de Campo
- Parques Municipais
- ZER-1
- ZER-2
- ZER-3

**Taboão da Serra**

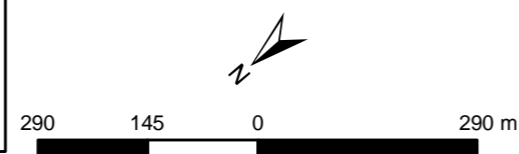
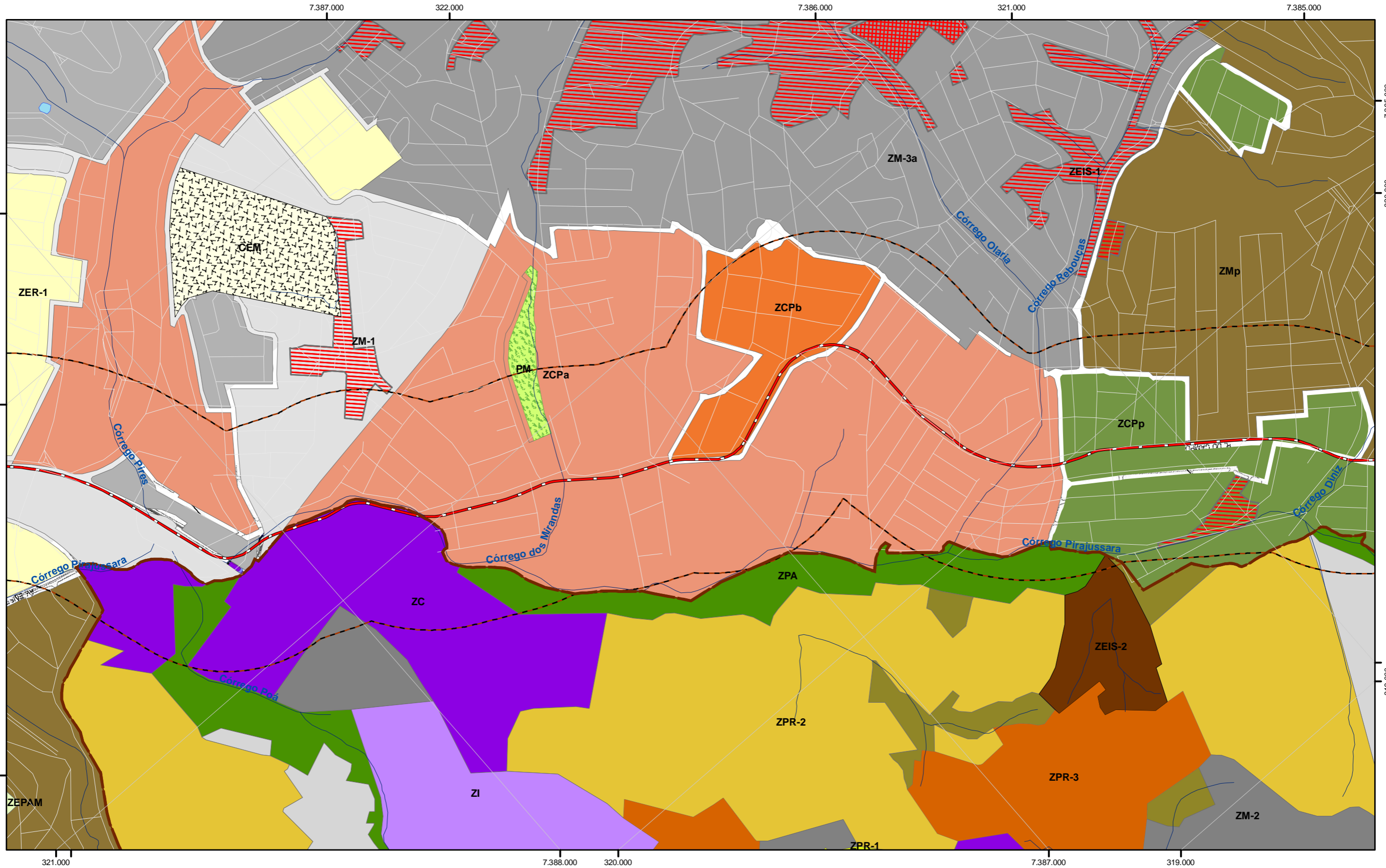
- ZPI
- ZM-1
- ZM-2
- ZM-3a
- ZM-3b
- ZCPa
- ZCPb
- ZCPp
- ZPDS
- ZERp
- ZLT
- ZEP
- ZEIS-1
- ZEIS-2
- ZEIS-3
- ZEIS-4
- ZEPAM
- ZEPAG
- ZEPEC
- ZOE
- ZC
- ZEIS-1
- ZEIS-2
- ZER
- ZI
- ZPA
- ZPR-1
- ZPR-2
- ZPR-3



**EIA - SISTEMA MONOTRILHO**

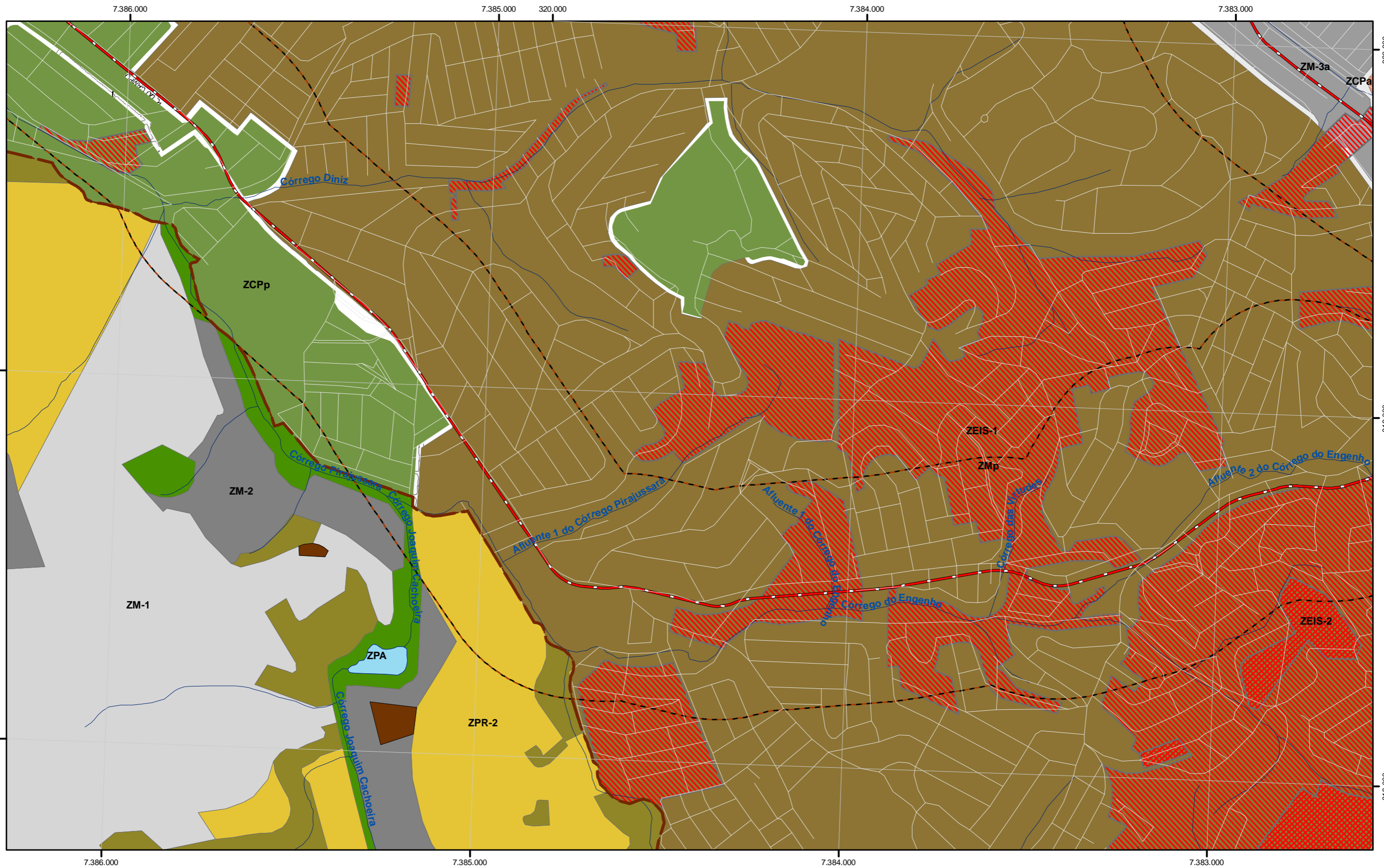
Título Lei de Uso e Ocupação do Solo (Municípios de São Paulo e Taboão da Serra)				
Data Nov/2012	Escala 1:10.000	Documento nº <b>Figura 3.2.4-1</b>	Folha nº 1 de 10	Revisão 0
Fonte: EMPLASA, Planos Diretores dos Municípios de São Paulo e Taboão da Serra			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	





<b>EIA - SISTEMA MONOTRILHO</b>				
Título Lei de Uso e Ocupação do Solo (Municípios de São Paulo e Taboão da Serra)				
Data Nov/2012	Escala 1:10.000	Documento nº <b>Figura 3.2.4-1</b>	Folha nº 2 de 10	Revisão 0
Fonte: EMPLASA, Planos Diretores dos Municípios de São Paulo e Taboão da Serra			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	





**Localização Regional**



**Localização no Estado de SP**



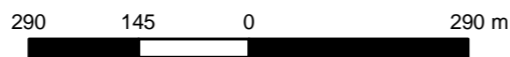
- Limites Intermunicipais
- Malha viária geral
- Hidrografia
- Traçado - Sistema Monotrilho
- Envolvória - 300 metros
- Massas de Água

**São Paulo**

- Cemitério
- Clube Esportivo Social
- Clube de Campo
- Parques Municipais
- ZER-1
- ZER-2
- ZER-3

**Taboão da Serra**

- ZPI
- ZM-1
- ZM-2
- ZM-3a
- ZM-3b
- ZCPa
- ZCPb
- ZCPp
- ZMp
- ZPDS
- ZERp
- ZLT
- ZEP
- ZEIS-1
- ZEIS-2
- ZEIS-3
- ZEIS-4
- ZEPAM
- ZEPAG
- ZEPEC
- ZOE
- ZC
- ZEIS-1
- ZEIS-2
- ZPR-1
- ZPR-2
- ZPR-3
- ZM-1
- ZM-2
- ZI
- ZPA



**EIA - SISTEMA MONOTRILHO**

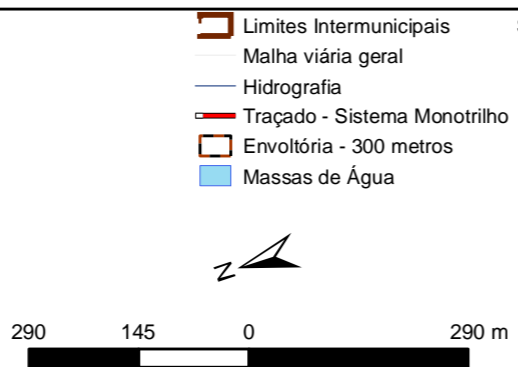
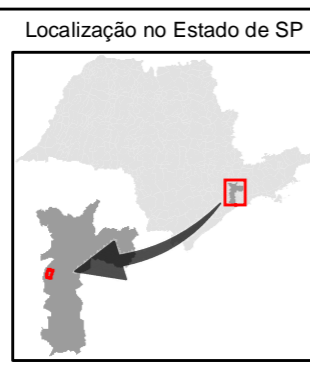
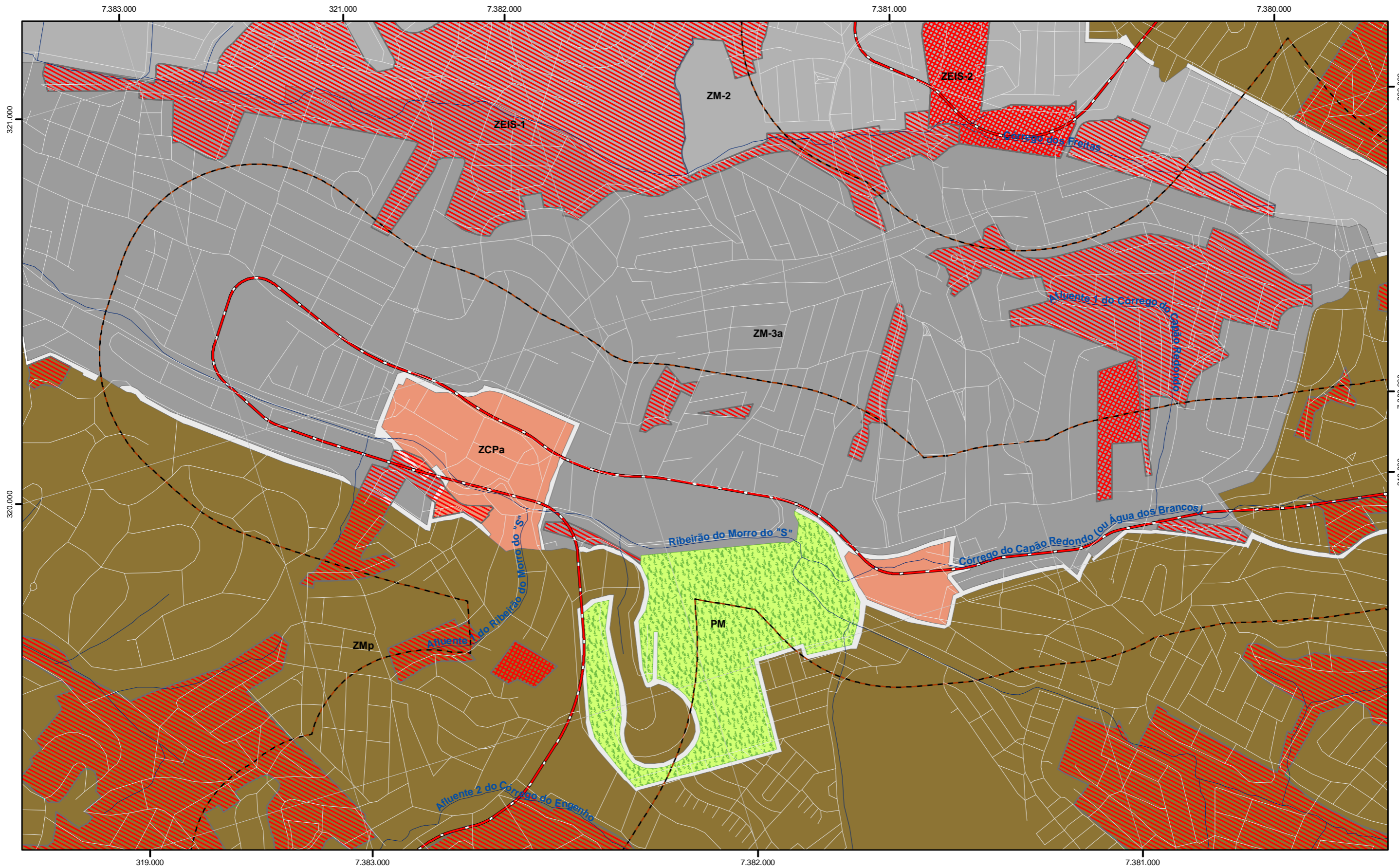
Título  
Lei de Uso e Ocupação do Solo (Municípios de São Paulo e Taboão da Serra)

Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Nov/2012	1:10.000	<b>Figura 3.2.4-1</b>	3 de 10	0

Fonte: EMPLASA, Planos Diretores dos Municípios de São Paulo e Taboão da Serra

Projeção UTM  
SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul

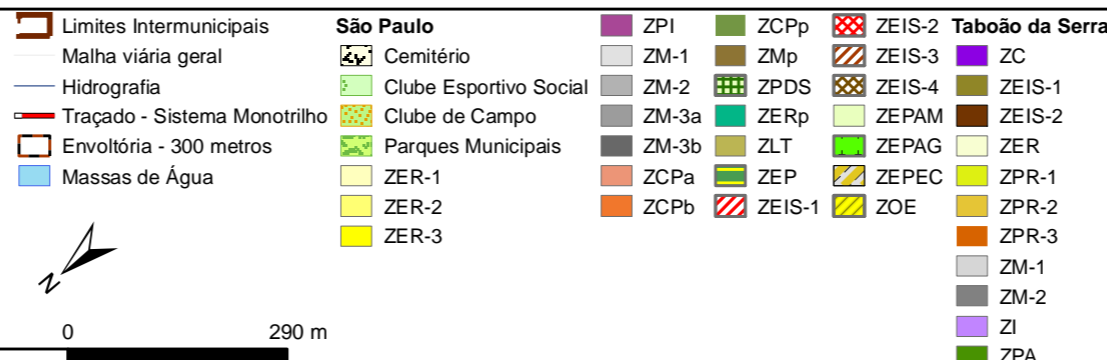
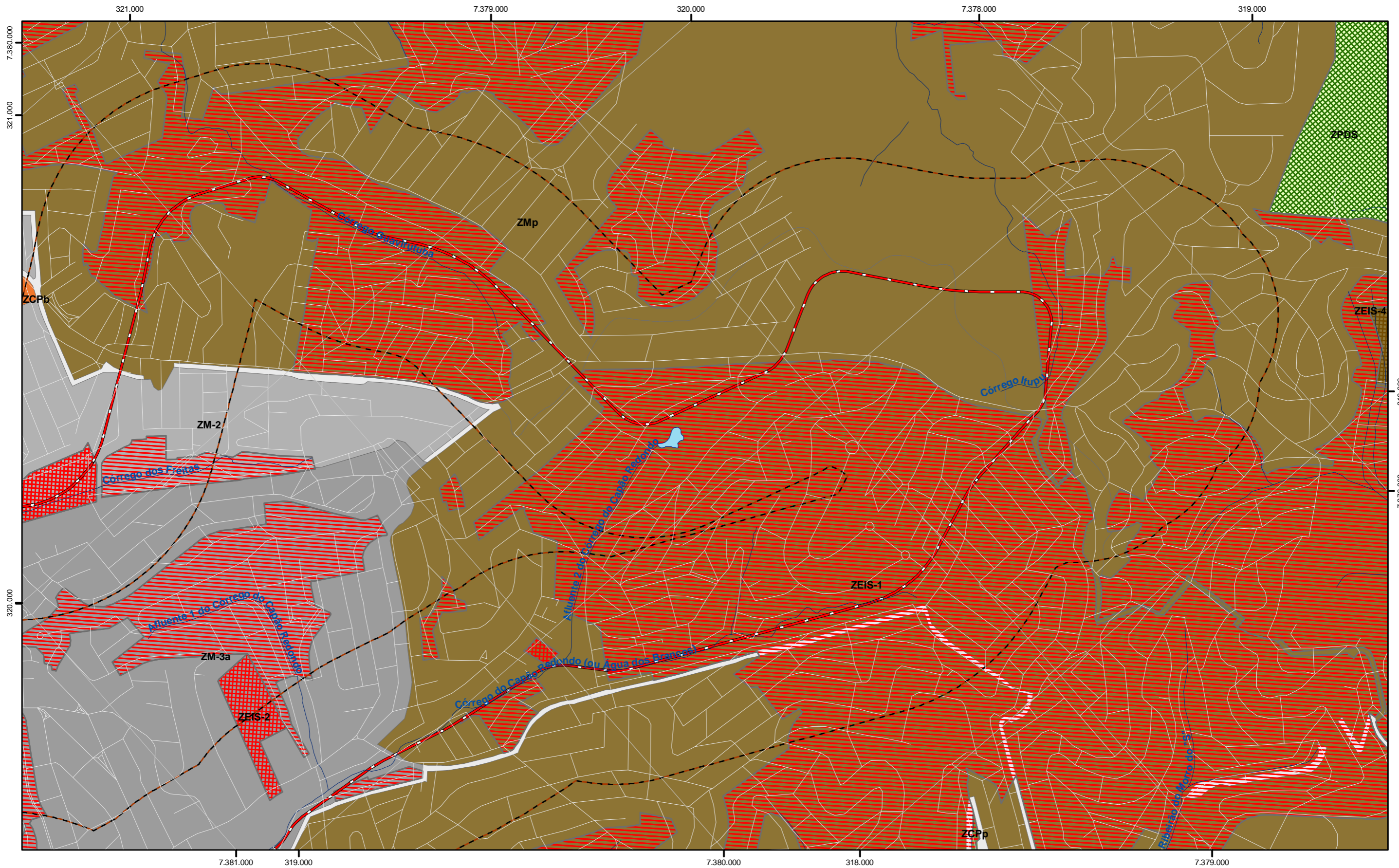




- |                              |                        |       |        |        |        |
|------------------------------|------------------------|-------|--------|--------|--------|
| Limites Intermunicipais      | São Paulo              | ZPI   | ZCPp   | ZEIS-2 | ZC     |
| Malha viária geral           | Cemitério              | ZM-1  | ZMp    | ZEIS-3 | ZEIS-1 |
| Hidrografia                  | Clube Esportivo Social | ZM-2  | ZPDS   | ZEIS-4 | ZEIS-2 |
| Traçado - Sistema Monotrilho | Clube de Campo         | ZM-3a | ZERP   | ZEPAM  | ZER    |
| Envolvória - 300 metros      | Parques Municipais     | ZM-3b | ZLT    | ZEPAG  | ZPR-1  |
| Massas de Água               | ZER-1                  | ZCPa  | ZEP    | ZEPEC  | ZPR-2  |
|                              | ZER-2                  | ZCPb  | ZEIS-1 | ZOE    | ZPR-3  |
|                              | ZER-3                  |       |        |        | ZM-1   |
|                              |                        |       |        |        | ZM-2   |
|                              |                        |       |        |        | ZI     |
|                              |                        |       |        |        | ZPA    |

<b>EIA - SISTEMA MONOTRILHO</b>				
Título Lei de Uso e Ocupação do Solo (Municípios de São Paulo e Taboão da Serra)				
Data Nov/2012	Escala 1:10.000	Documento nº <b>Figura 3.2.4-1</b>	Folha nº 4 de 10	Revisão 0
Fonte: EMPLASA, Planos Diretores dos Municípios de São Paulo e Taboão da Serra			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	



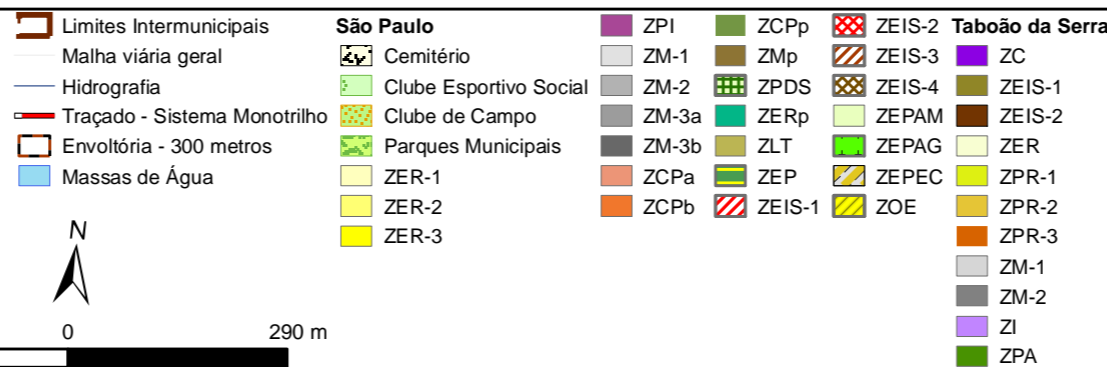
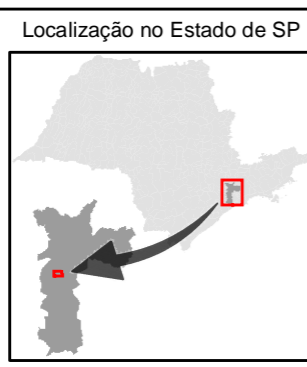
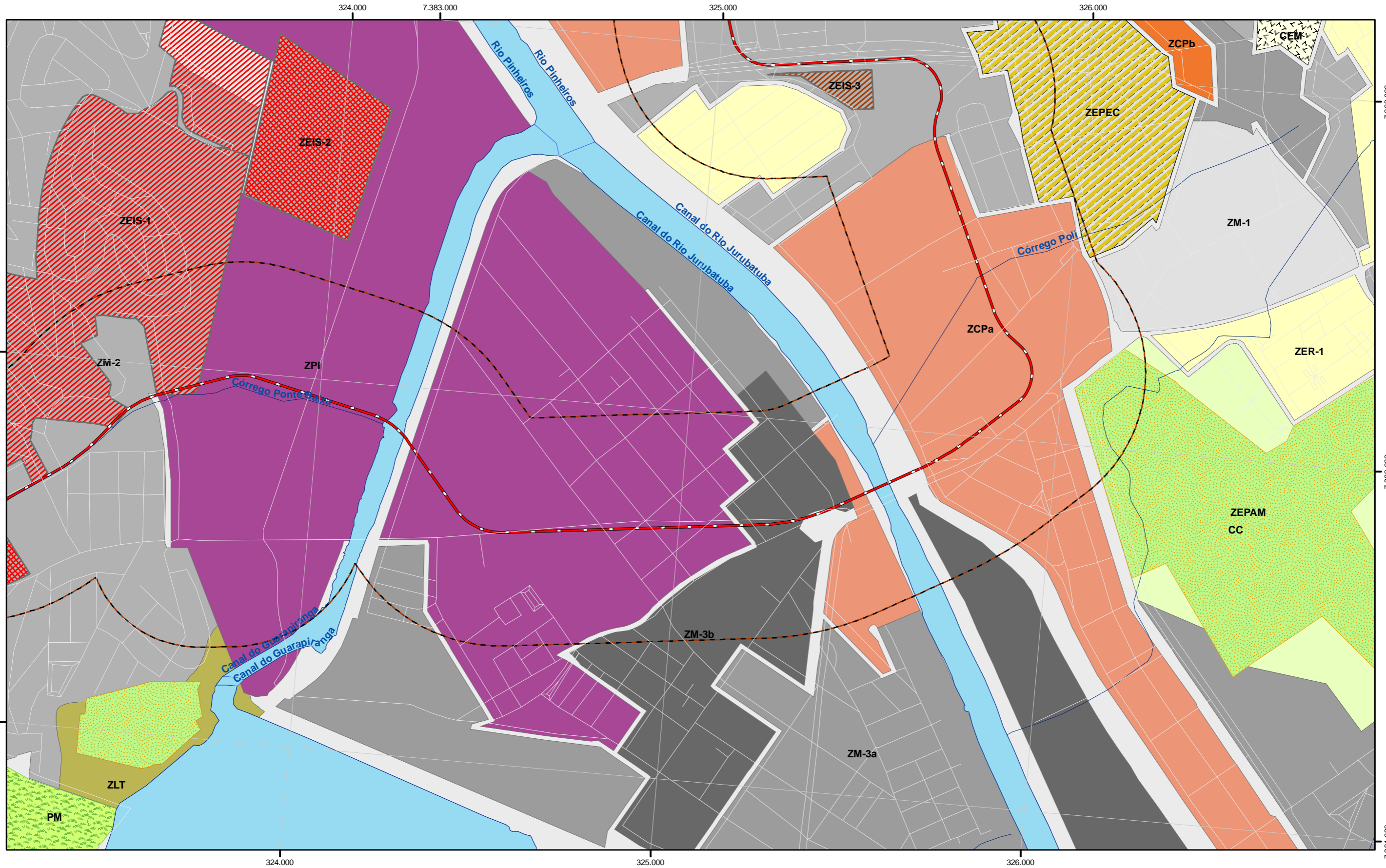


<b>UMA</b>		<b>São Paulo Transporte S.A.</b>		
<b>EIA - SISTEMA MONOTRILHO</b>				
Título Lei de Uso e Ocupação do Solo (Municípios de São Paulo e Taboão da Serra)				
Data Nov/2012	Escala 1:10.000	Documento nº <b>Figura 3.2.4-1</b>	Folha nº 5 de 10	Revisão 0
Fonte: EMPLASA, Planos Diretores dos Municípios de São Paulo e Taboão da Serra			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	



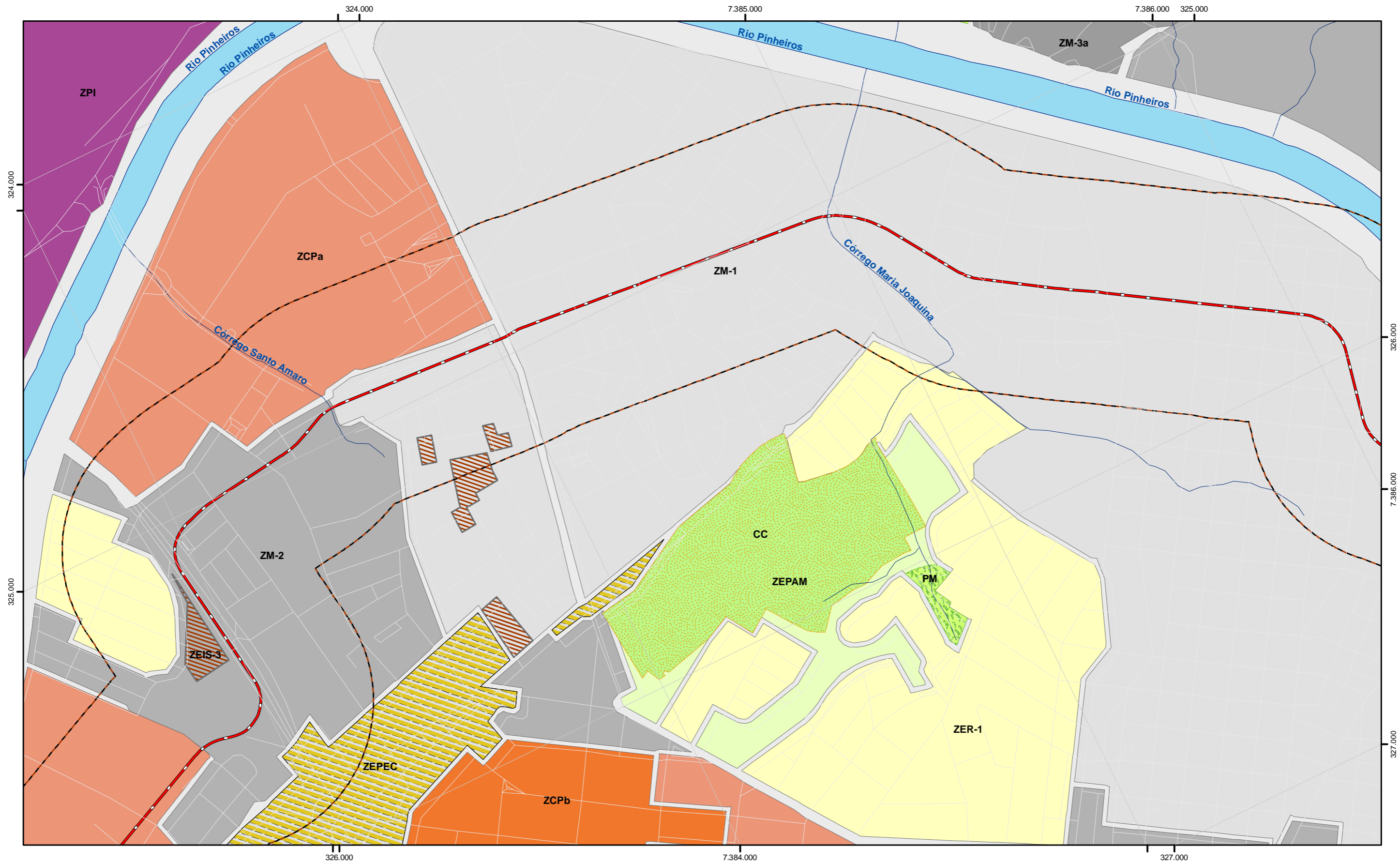






<b>UMA</b>		<b>São Paulo Transporte S.A.</b>		
<b>EIA - SISTEMA MONOTRILHO</b>				
Título Lei de Uso e Ocupação do Solo (Municípios de São Paulo e Taboão da Serra)				
Data Nov/2012	Escala 1:10.000	Documento nº <b>Figura 3.2.4-1</b>	Folha nº 7 de 10	Revisão 0
Fonte: EMPLASA, Planos Diretores dos Municípios de São Paulo e Taboão da Serra			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	

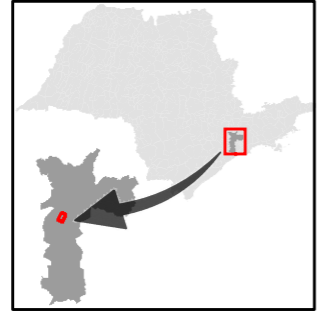




**Localização Regional**



**Localização no Estado de SP**



- Limites Intermunicipais
- Malha viária geral
- Hidrografia
- Traçado - Sistema Monotrilho
- Envolvória - 300 metros
- Massas de Água

- São Paulo**
- Cemitério
  - Clube Esportivo Social
  - Clube de Campo
  - Parques Municipais
  - ZER-1
  - ZER-2
  - ZER-3


- ZPI
- ZM-1
- ZM-2
- ZM-3a
- ZM-3b
- ZCPa
- ZCPb

- ZCPp
- ZMp
- ZPDS
- ZRp
- ZLT
- ZEP
- ZEIS-1

- ZEIS-2
- ZEIS-3
- ZEIS-4
- ZEPAM
- ZEPAG
- ZEPEC
- ZOE

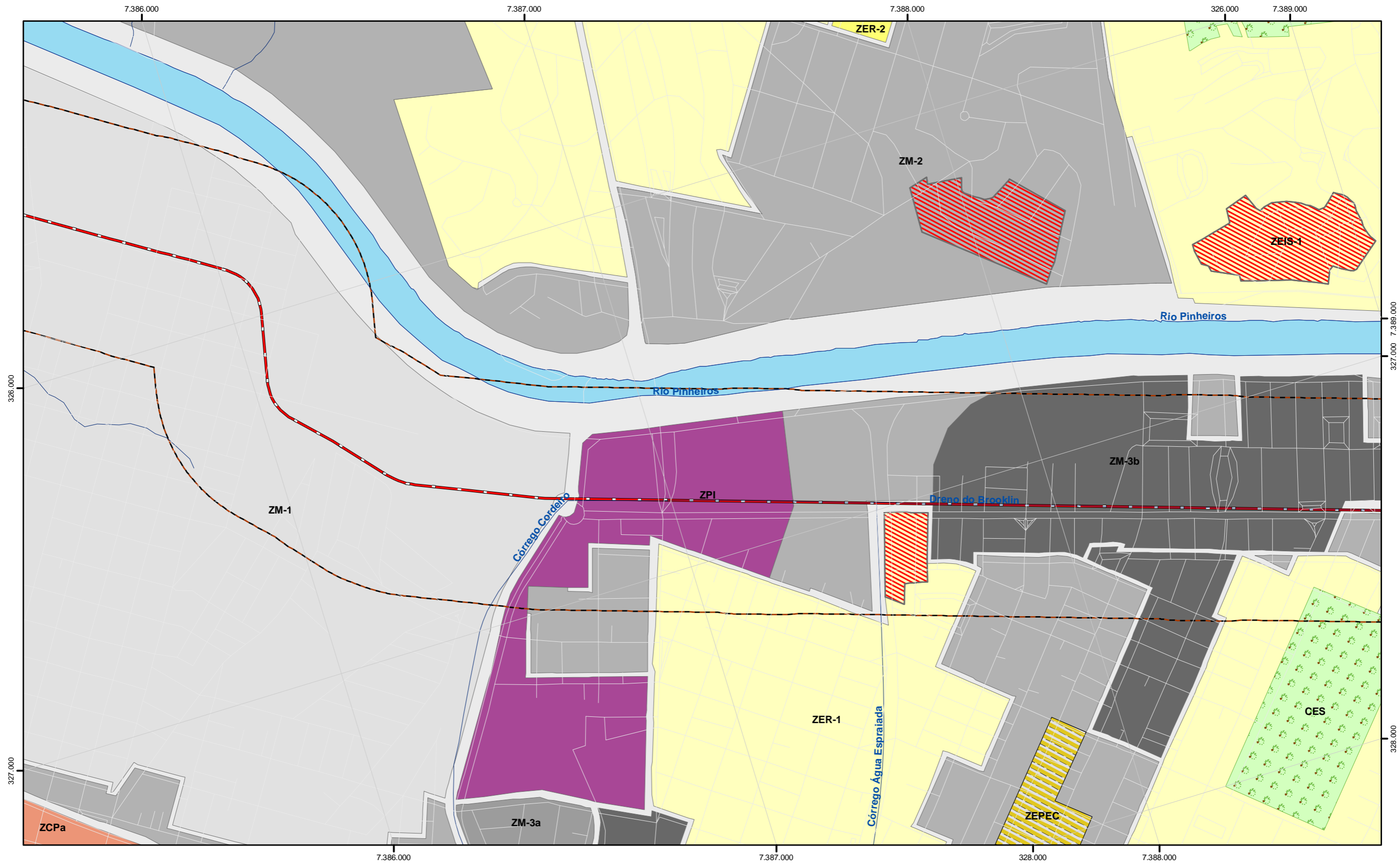
- Taboão da Serra**
- ZC
  - ZEIS-1
  - ZEIS-2
  - ZER
  - ZPR-1
  - ZPR-2
  - ZPR-3
  - ZM-1
  - ZM-2
  - ZI
  - ZPA



**EIA - SISTEMA MONOTRILHO**

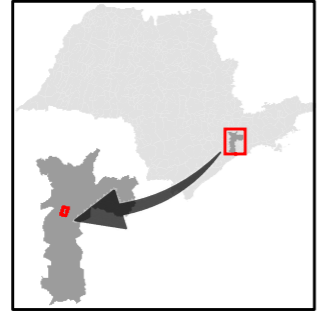
Título Lei de Uso e Ocupação do Solo (Municípios de São Paulo e Taboão da Serra)				
Data Nov/2012	Escala 1:10.000	Documento nº <b>Figura 3.2.4-1</b>	Folha nº 8 de 10	Revisão 0
Fonte: EMPLASA, Planos Diretores dos Municípios de São Paulo e Taboão da Serra			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	



**Localização Regional**



**Localização no Estado de SP**



- Limites Intermunicipais
- Malha viária geral
- Hidrografia
- Traçado - Sistema Monotrilho
- Envoltória - 300 metros
- Massas de Água

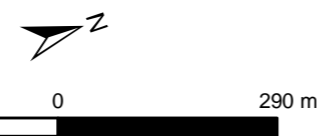
- São Paulo**
- Cemitério
  - Clube Esportivo Social
  - Clube de Campo
  - Parques Municipais
  - ZER-1
  - ZER-2
  - ZER-3

- ZPI
- ZM-1
- ZM-2
- ZM-3a
- ZM-3b
- ZCPa
- ZCPb

- ZCPp
- ZMp
- ZPDS
- ZRp
- ZLT
- ZEP
- ZEIS-1

- ZEIS-2
- ZEIS-3
- ZEIS-4
- ZEPAM
- ZEPAG
- ZEPEC
- ZOE

- Taboão da Serra**
- ZC
  - ZEIS-1
  - ZEIS-2
  - ZPR-1
  - ZPR-2
  - ZPR-3
  - ZM-1
  - ZM-2
  - ZI
  - ZPA



**EIA - SISTEMA MONOTRILHO**

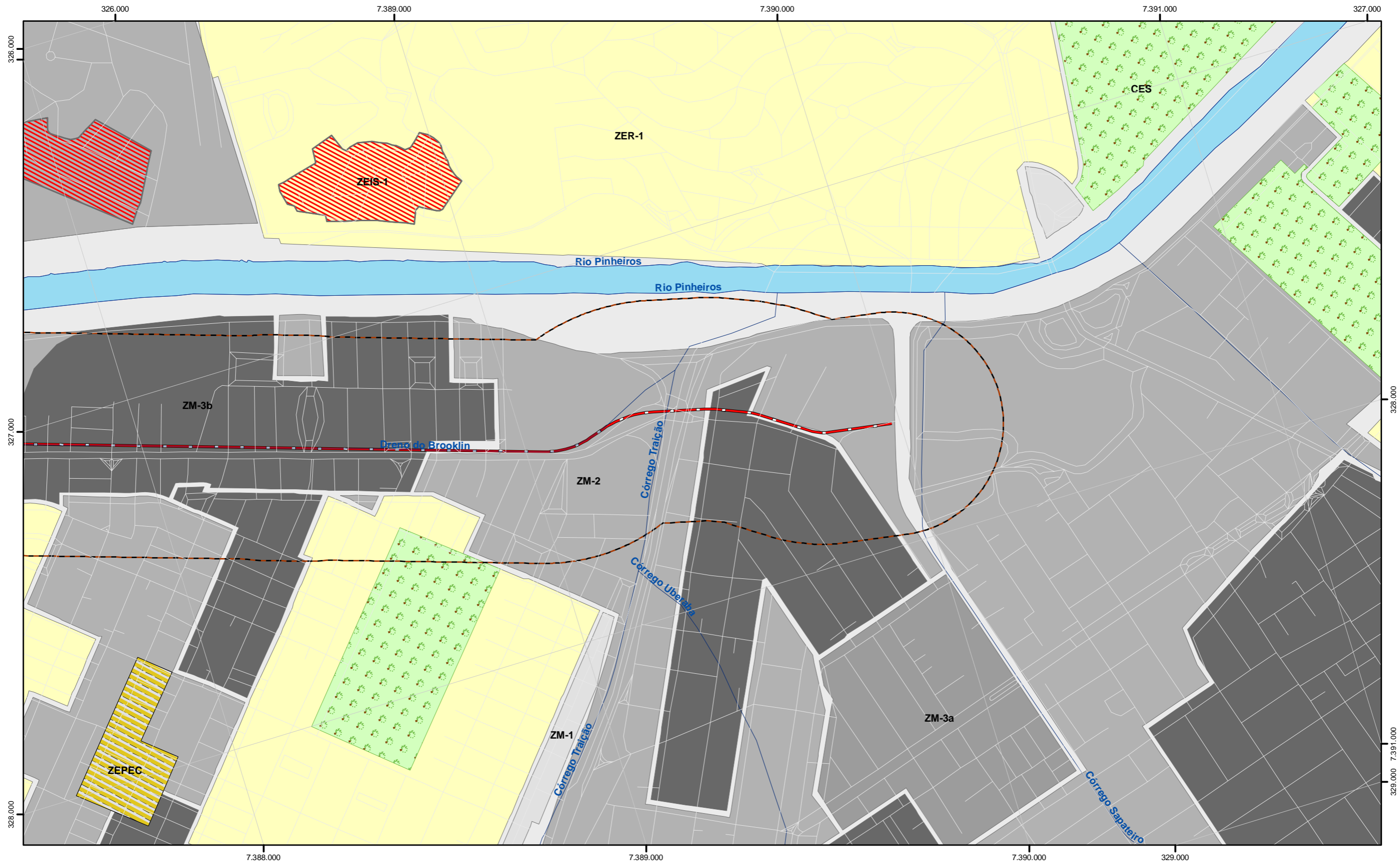
Título  
Lei de Uso e Ocupação do Solo (Municípios de São Paulo e Taboão da Serra)

Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Nov/2012	1:10.000	<b>Figura 3.2.4-1</b>	9 de 10	0

Fonte: EMPLASA, Planos Diretores dos Municípios de São Paulo e Taboão da Serra

Projeção UTM  
SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul

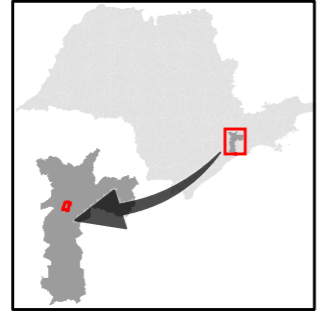




**Localização Regional**



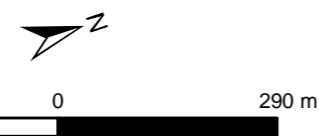
**Localização no Estado de SP**



- Limites Intermunicipais
- Malha viária geral
- Hidrografia
- Traçado - Sistema Monotrilho
- Envolvória - 300 metros
- Massas de Água

- São Paulo**
- Cemitério
  - Clube Esportivo Social
  - Clube de Campo
  - Parques Municipais
  - ZER-1
  - ZER-2
  - ZER-3

- ZPI
- ZM-1
- ZM-2
- ZM-3a
- ZM-3b
- ZCPa
- ZCPb
- ZCPp
- ZMp
- ZPDS
- ZERp
- ZLT
- ZEP
- ZEIS-1
- ZEIS-2
- ZEIS-3
- ZEIS-4
- ZEPAM
- ZEPAG
- ZEPEC
- ZOE
- ZC
- ZEIS-1
- ZEIS-2
- ZPR-1
- ZPR-2
- ZPR-3
- ZM-1
- ZM-2
- ZI
- ZPA



**EIA - SISTEMA MONOTRILHO**

Título Lei de Uso e Ocupação do Solo (Municípios de São Paulo e Taboão da Serra)				
Data Nov/2012	Escala 1:10.000	Documento nº <b>Figura 3.2.4-1</b>	Folha nº 10 de 10	Revisão 0
Fonte: EMPLASA, Planos Diretores dos Municípios de São Paulo e Taboão da Serra			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 135 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 3.2.5 *Código de Obras e Edificações – COE*

O Código de Obras e Edificações – COE, instituído pela Lei nº 11.228, de 25 de junho de 1992, dispõe sobre as regras gerais e específicas a serem obedecidas no projeto, licenciamento, execução e manutenção das edificações, dentro dos limites dos imóveis, sendo de responsabilidade da SEHAB – Secretaria Municipal da Habitação a sua aplicação.

O Decreto nº 32.329, de 23 de setembro de 1992, regulamenta a Lei nº 11.228/92, delega competências e regulamenta os procedimentos administrativos e executivos, e fixa as regras gerais e específicas a serem obedecidas no projeto, licenciamento, execução, manutenção e utilização de obras, edificações, equipamentos e mobiliário, dentro dos limites dos imóveis em que se situam, inclusive os destinados ao funcionamento de órgãos ou serviços públicos.

No caso de empreendimentos públicos da administração direta, habitações de interesse social, edificações geradoras de tráfego ou impacto ambiental, estas poderão ser objeto de procedimentos e prazos diferenciados dos convencionais estabelecidos pelo COE, para exame de processos relativos ao licenciamento.

Das especificações do COE as aplicáveis ao empreendimento são:

- ✓ Fechamento de Canteiro de Obras – por alvenaria ou tapume com altura mínima de 2,20 m. No desenvolvimento de serviços de fachada nas obras situadas no alinhamento ou dele afastadas até 1,20 m, será obrigatório, mediante emissão de Alvará de Autorização, o avanço do tapume sobre o passeio até, no máximo, metade de sua largura. No caso de locais onde o passeio for inferior a 0,9 metros, e se tratar de obra em logradouro sujeito a intenso tráfego de veículos, deverá ser solicitada, também, autorização para desvio do trânsito de pedestres para uma parte protegida no leito carroçável. Nos serviços de obra executados a altura superior a quatro metros do passeio, o tapume deverá ser obrigatoriamente no alinhamento, permitindo apenas a ocupação do passeio de estruturas para apoio de cobertura para proteção do pedestre, com pé direito mínimo de 2,5 metros. Os tapumes deverão ser removidos no final da obra, ou quando ela ficar paralisada por mais de 30 dias.
- ✓ Acessibilidade – As instalações do empreendimento também deverão assegurar condições de acesso, circulação e uso por pessoas idosas ou portadoras de deficiências, nos termos da Lei Orgânica do Município de São Paulo.
- ✓ Movimento de terra – A ser executado com o devido controle tecnológico, a fim de assegurar a estabilidade, prevenir erosões e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais. O código de obras cita, também, outras diretrizes nas áreas de movimentação de terra, sendo exigido: material empregado no aterro de qualidade, no mínimo, igual ao do existente no solo; o movimento de terra não destinado à implantação de edificação deverá ter seu capeamento executado com material retirado da camada superficial do terreno original, visando a reposição da cobertura vegetal; afastamento mínimo de 3 metros nos aterros que apresentarem junto às divisas altura superior a 9,00 m medidos a partir do perfil original do terreno.
- ✓ Instalações Prediais – As instalações prediais (água, luz, gás, telefone etc.), segundo o código de obras, deverão seguir as Normas Técnicas de Concessionárias (NTC), não sendo permitido

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 136 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

despejo de águas pluviais ou servidas sobre calçadas e imóveis vizinhos, instalação de tubos de queda de lixo, entre outras restrições constantes das normas pertinentes.

Com relação à implantação da linha de monotrilho proposto, essas disposições legais deverão ser adotadas na elaboração dos projetos de edificações que venham fazer parte do sistema, além daquelas elaboradas a partir das diretrizes do projeto urbanístico (por exemplo: habitações de interesse social, creches e outros equipamentos urbanos).

### **3.2.6 Estatuto das Cidades**

O Estatuto da Cidade de São Paulo está consolidado na lei 10.257 de 10 de julho de 2001, que regulamenta o capítulo "Política Urbana" da Constituição Federal (Capítulo II, Art. 182 e 183).

A União regulamentou as disposições constitucionais acerca de desenvolvimento urbano com base em competência prevista na própria constituição.

O Estatuto é dividido em cinco capítulos:

- ✓ *Diretrizes Gerais* (capítulo I, artigos 1º a 3º);
- ✓ *Instrumentos da Política Urbana* (capítulo II, artigos 4º a 38);
- ✓ *Plano Diretor* (capítulo III, artigos 39 a 42);
- ✓ *Gestão Democrática da Cidade* (capítulo IV, artigos 43 a 45); e
- ✓ *Disposições Gerais* (capítulo V, artigos 46 a 58).

Nas diretrizes gerais são apresentados os objetivos gerais do Estatuto da Cidade no que se refere à política urbana da cidade. As diretrizes relacionadas diretamente com a implantação do empreendimento vão de encontro ao direito do cidadão ao transporte e serviços públicos, ofertas de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais, regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda.

No capítulo a respeito dos Instrumentos de Política Urbana são citados os planos nacionais, regionais, estaduais e municipais de ordenação territorial urbana como instrumentos essenciais. Em especial, os planos municipais considerados como instrumentos de política urbana utilizados são:

- ✓ Plano Diretor;
- ✓ Disciplinamento do parcelamento, do uso e da ocupação do solo;
- ✓ Zoneamento ambiental;
- ✓ Plano plurianual;
- ✓ Diretrizes orçamentárias e orçamento anual;
- ✓ Gestão orçamentária participativa;
- ✓ Planos, programas e projetos setoriais;
- ✓ Planos de desenvolvimento econômico e social;

Dessa forma, esses são instrumentos obrigatoriamente envolvidos na análise dos aspectos legais que regem o ordenamento territorial. Ainda cabe destaque aos instrumentos jurídicos e políticos, além do estudo prévio de impacto ambiental (EIA).

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 137 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Os assuntos atrelados ao parcelamento, edificação ou utilização compulsórios estão delegados ao Plano Diretor e legislação específica de uso e ocupação do solo, conforme mencionado no Art. 5º do Estatuto. O Estatuto define, também, a desapropriação por falta de pagamento de impostos (IPTU), direitos e deveres de proprietários de imóveis em área usucapiada, direito de superfície e direito de preempção. Este último confere a preferência na aquisição de imóvel urbano ao Poder Público, sendo exercido, dentre outras situações, na regularização fundiária, ordenamento e direcionamento da expansão urbana, e, com maior relação ao empreendimento Terminal Intermodal Jardim Ângela, exercido este direito na implantação de equipamentos urbanos e comunitários. Os valores pagos nas aquisições dependerão das negociações e valores de mercado, mas, instrumentos legais podem ser aplicados definindo valores com base no cálculo do IPTU, ou por outros valores menores indicados em propostas apresentadas e de acordo com o trâmite legal previsto em lei. A outorga onerosa do direito de construir aplica-se, a semelhança do direito de preempção, aos mesmos casos conferidos ao Poder Público citados.

A transferência do direito de construir também é citada no Estatuto da Cidade, delegando, mais uma vez, as diretrizes específicas ao Plano Diretor. A transferência do direito de construir autoriza o proprietário do imóvel urbano, privado ou público, a exercer em outro local o direito de construir, quando o imóvel for considerado necessário para fins de: implantação de equipamentos urbanos e comunitários; preservação, quando o imóvel for considerado de interesse histórico, ambiental, paisagístico, social ou cultural; ou servir a programas de regularização fundiária, urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda e habitação de interesse social. No caso de doação do imóvel ao Poder Público, o proprietário também poderá ser contemplado com este direito.

Na propriedade com área atingida por empreendimentos do Poder Público Municipal poderá optar-se pelo estabelecimento de consórcio imobiliário, segundo o Estatuto da Cidade, como forma de viabilização financeira do aproveitamento do imóvel. O consórcio imobiliário é uma forma de viabilização de planos de urbanização ou edificação por meio da qual o proprietário transfere ao Poder Público municipal seu imóvel e, após a realização das obras, recebe, como pagamento, unidades imobiliárias devidamente urbanizadas ou edificadas.

Instrumentos como a audiência pública devem ser utilizados quando da implantação de empreendimentos como o referido, estando os demais instrumentos atrelados em planos e programas, e que também são de vital importância na avaliação da compatibilização da implantação de empreendimentos.

### **3.3 Compatibilidade com Planos e Projetos Colocalizados**

Neste item foram identificados e analisados os Planos e Projetos planejados ou em implantação na área de influência do sistema monotrilho proposto. Conforme apontado no item anterior a região abrangida pelo projeto está sob jurisdição das subprefeituras de Butantã, Campo Limpo, M' Boi Mirim, Santo Amaro, Capela do Socorro e Pinheiros.

No que se refere aos investimentos públicos, alguns dos Planos e Projetos estão explicitados nos Planos Diretores Estratégicos do Município de São Paulo e da Região de M' Boi Mirim e na Lei de Zoneamento da Cidade de São Paulo. Estes instrumentos legais propõem um conjunto de ações que, uma vez implantadas, resultam em mudanças no tecido urbano e melhorias ao meio ambiente.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 138 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### **3.3.1 Plano Diretor Estratégico, Planos Regionais Estratégicos e Lei de Zoneamento da Cidade de São Paulo**

Este plano, aprovado pela Lei nº 13.430, de 13 de setembro de 2002, é o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano e de controle da expansão urbana do Município de São Paulo. A revisão e sistematização do Plano Diretor Estratégico é o principal objeto do Projeto de Lei nº 01-0671/2007 que ainda está em processo de discussão.

O Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo convalidou as Operações Urbanas Consorciadas – OUC – já existentes e criadas por leis específicas e criou outras novas. AS OUCs que têm interface com o empreendimento proposto são descritas no **item 3.3.1.1**, a seguir

Por sua vez, a Lei de Zoneamento da Cidade de São Paulo, Lei nº 13.885 de 25 de agosto de 2004, cria os Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras que são instrumentos determinantes das ações dos agentes públicos e privados no território de cada Subprefeitura, e foram anteriormente descritos.

#### **3.3.1.1 Operações Urbanas Consorciadas**

A Operação Urbana é um instrumento legal que visa promover melhorias urbanas numa determinada região da cidade através da parceria entre Poder Público e iniciativa privada. Cada área objeto de Operação Urbana tem uma lei específica que estabelece os objetivos a atingir e os mecanismos de incentivos e benefícios.

De modo geral, a lei de operação urbana estabelece condições para que direitos adicionais de uso e ocupação do solo, isto é, acima dos limites estabelecidos pelo zoneamento, possam ser concedidos aos proprietários de imóveis contidos na área de intervenção em troca de uma contrapartida financeira, paga à Prefeitura, que será empregada em melhorias urbanas na região. Essa lei poderá conter também concessões não onerosas, entendidas como um estímulo adicional à ocorrência de investimentos na área.

Na região do Empreendimento, inserem-se três Operações Urbanas de interesse: Água Espraiada, Vila Sônia e Pólo de Desenvolvimento Sul.

#### **OUC Água Espraiada**

A Operação Urbana Consorciada Água Espraiada (OUCAE) foi instituída pela Lei Municipal nº 13.260/2001, inserida no Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e regulamentada pelo Decreto Municipal nº 44.845/2004.

Seu perímetro abrange setores urbanos localizados na região sul da capital, ao longo do eixo da Avenida Jornalista Roberto Marinho (antiga Av. Água Espraiada) e do seu prolongamento até a Rodovia dos Imigrantes, no sentido Oeste-Leste, bem como os setores ao longo da Avenida Eng. Luís Carlos Berrini e da Marginal Pinheiros, incluindo o eixo da Avenida Doutor Chucri Zaidan e sua extensão até a Av. João Dias, no sentido Norte-Sul.

Segundo o Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira da OUCAE, elaborado pela FIPE (Julho/2008), o estoque total máximo de área construída na área da operação urbana é de 4.850.000 m<sup>2</sup>, dividido da seguinte forma:



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 139 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- ✓ 2.000.000 m<sup>2</sup>, ou 41,24% do total da OUCAE, no setor Chucri Zaidan;
- ✓ 1.500.000 m<sup>2</sup>, ou 30,9%, no setor Brooklin;
- ✓ 600.000 m<sup>2</sup>, ou 12,4%, no setor Marginal Pinheiros;
- ✓ 500.000 m<sup>2</sup>, ou 10,3%, no setor Jabaquara; e
- ✓ e 250.000 m<sup>2</sup>, ou 5,15%, no setor Berrini.

Além dos setores citados, esta OUC também é formada pelo setor Americanópolis, onde não há potencial construtivo adicional.

O presente empreendimento se sobrepõe aos setores **Chucri Zaidan** e **Berrini**.

O Setor **Chucri Zaidan** é uma área destinada à transformação urbana, para a qual se prevê o limite máximo de 2.000.000 m<sup>2</sup> de área adicional construída para outorga onerosa (conforme descrito anteriormente), dos quais já foram utilizados apenas 6%, restando 1.879.154 m<sup>2</sup> disponíveis (FIPE, 2009 – Estudo de Viabilidade da OUCAE).

Pela antiga Lei de Uso e Ocupação do Solo do MSP (Lei nº 7.805/1972), o Setor Chucri Zaidan possuía quadras classificadas como zonas de uso: Z2 – uso misto, com coeficiente de aproveitamento igual a 2,0 para fins residenciais e igual a 1,0 para fins não-residenciais; e Z6 – indústrias/armazéns e uso misto, com CA igual a 1,0 para usos residenciais e não-residenciais.

No contexto do novo zoneamento da cidade, instituído pela Lei nº 13.885/2004, a Z2 foi substituída pelas Zonas Mistas ZM1/05 (Subprefeitura Santo Amaro) e ZM2/16 (Subprefeitura Pinheiros), mantendo-se os coeficientes de aproveitamento anteriores. A Z6 foi substituída pela ZM1/05 e pela Zona Predominantemente Industrial – ZPI/01, onde os coeficientes são iguais a 1 para qualquer uso.

Quanto às obras a serem realizadas, está previsto o prolongamento da Avenida Chucri Zaidan até a Av. João Dias, através do aproveitamento e alargamento de vias existentes e da abertura de alguns trechos que demandam desapropriações.

A lei prevê largura de 40 m para o novo viário, no entanto, o trecho da R. Luis Seraphico Junior será mantida a largura existente tendo em vista a impossibilidade de efetuar as desapropriações necessárias face a recente ocupação com edifícios de escritórios.

O Setor **Berrini**, que abrange a área ao longo das Avenidas Luis Carlos Berrini e Chucri Zaidan (trecho entre a Av. Água Espraiada e Av. Morumbi), corresponde provavelmente ao setor dentre todos os que compõem a Operação Urbana, que apresenta o maior crescimento em termos de área construída total, sendo que as atividades que mais se destacaram pelo aumento de percentual de participação no total dos usos foram: residencial vertical de alto padrão, comércio/serviço vertical e hotel. Dentre essas, pode-se observar, ainda, que o comércio/serviço vertical, já na década de 90, apresentava-se como predominante, indicando que o processo de verticalização da atividade de serviços já estava em curso, tendo esse processo continuado de tal maneira que atividade manteve a predominância no setor.

Diferente do setor Chucri Zaidan, a região da Berrini já havia sido contemplada pela legislação de uso e ocupação do solo até então em vigor, por tipologias de zona de densidade média, com usos diversificados e coeficientes de aproveitamento igual a 4,0 (Z3 e Z4).

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 140 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

As atividades de comércio e serviço ocupam praticamente todo o setor Berrini. Ao longo da Av. Luís Carlos Berrini, veem-se trechos contínuos ocupados por edificações verticais alternados por trechos de edificações horizontais, provavelmente de residências transformadas em instalações comerciais.

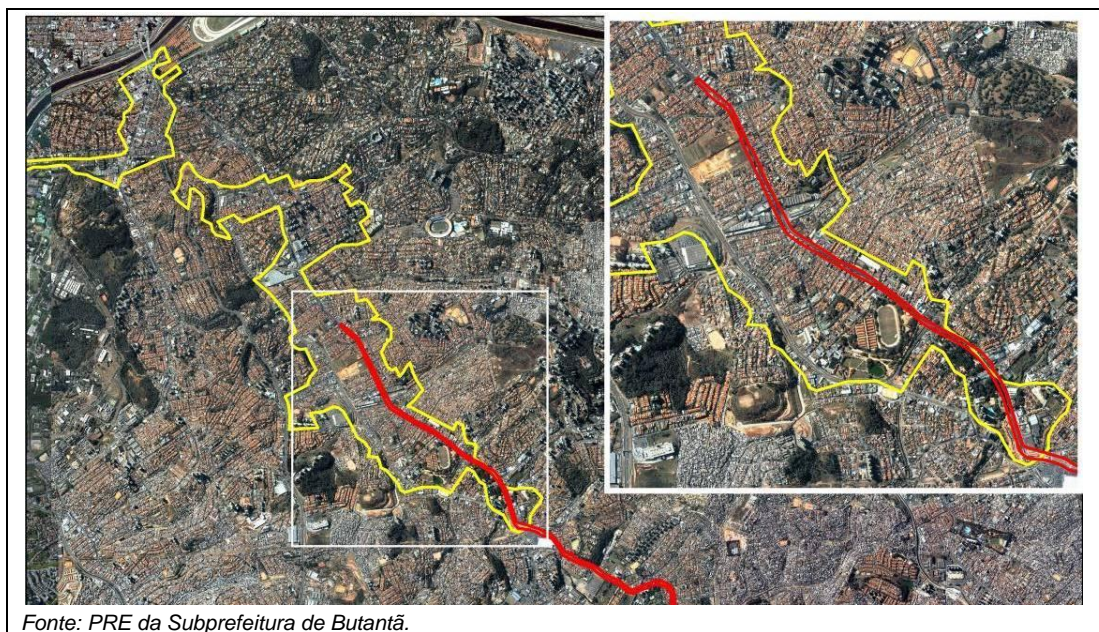
Para o setor em referência está prevista a construção da ponte sobre o Rio Pinheiros e viadutos que possibilitará o acesso das Marginais do Rio Pinheiros à Av. Água Espreiada.

A lei prevê ainda para esse setor, o subsetor Berrini 1, constituído por três quadras localizadas entre a Av. Nova Independência e a Rua Porto Martios, próximas à Av. dos Bandeirantes. Nessa área a venda do potencial adicional de construção será destinada ao uso residencial unifamiliar e aos conjuntos.

A Av. Nova Independência, no trecho entre a Rua Macambará e a Rua Guararapes, nas proximidades da Sociedade Hípica Paulista configura-se no limite entre o Setor Berrini e a zona de uso Z1 do Brooklin Novo. A lei não prevê qualquer dispositivo de transição da zona de uso estritamente residencial. A mesma situação se repete no limite com a zona de uso Z1 da Vila Cordeiro, nas Ruas Baltazar Fernandes e Miguel Sutil.

#### **OUC Vila Sônia**

O Art. 60 do PRE da Subprefeitura de Butantã estabelece que a Lei específica da Operação Urbana Consorciada (OUC) Vila Sônia poderá determinar regras e prazos específicos para a aplicação do parcelamento, edificação e utilização compulsória, de que trata o artigo 5º do Estatuto da Cidade. Entretanto, ainda não foi criada a Lei específica em questão. A **Figura 3.3.1.1-1** apresenta os limites da OUC (em amarelo) e a localização do empreendimento em questão sobre imagem de satélite (em vermelho).



**FIGURA 3.3.1.1-1 - LIMITES TERRITORIAIS DA OUC VILA SÔNIA**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 141 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

O Art. 74 do PRE Butantã define que a lei específica da OUC Vila Sônia deverá observar as seguintes diretrizes:

- I. controlar o aumento de áreas impermeabilizadas;
- II. promover ocupação que privilegie arborização intensa e adequada para diminuir o desconforto térmico, as poluições atmosféricas e sonoras, considerando, principalmente, a utilização das Avenidas Francisco Morato e Eliseu de Almeida;
- III. promover a criação de áreas verdes, preferencialmente públicas, ou em parceria com a iniciativa privada;
- IV. reservar áreas de drenagem e contenção, áreas verdes e áreas de uso público, devendo, as últimas, valorizar os terminais de embarque de transporte coletivo existentes e previstos neste PRE e no Plano de Circulação Viária de Transporte, a integração entre eles e com as ruas comerciais requalificadas, com estímulo para as centralidades previstas neste PRE;
- V. promover a requalificação urbana da Avenida Francisco Morato;
- VI. promover parceria com o órgão competente para a extensão da linha 4 do metrô até Taboão da Serra; e
- VII. viabilizar a implantação da Estação Vila Sônia da linha 4 do Metrô.
- VIII. minimizar impactos para as áreas exclusivamente residenciais inseridas no perímetro da operação; e
- IX. intensificar as atividades de serviços nos imóveis lindeiros à Avenida Eliseu de Almeida.

Essa Operação Urbana deve, cedo ou tarde, concretizar-se por várias razões. A primeira e mais importante é que existe imenso interesse imobiliário na área. A Vila Sônia e a Vila Leopoldina são áreas que dão continuidade às áreas ao longo do vale do Rio Pinheiros, que constitui a espinha dorsal das áreas de interesse do mercado imobiliário paulistano mais elitizado. As operações que foram propostas nas zonas leste e norte buscam atrair investimentos e o interesse do mercado, enquanto nessa região o interesse já existe. Daí que as Operações Urbanas Faria Lima e Água Espraiada são as que efetivamente atraíram investidores e geraram negócios.

O segundo motivo é a implantação da Linha Amarela do Metrô. Segundo estudo da Companhia do Metropolitano de São Paulo, sua construção gerou a valorização dos imóveis da região em 30%. Essa obra é a mais importante em andamento na cidade por alterar o funcionamento de todo o sistema de transportes metropolitanos existente, por articular as Linhas Verde, Azul e Vermelha além da Linha C da CPTM junto à Marginal. A Linha Amarela poderá contribuir, até mesmo, com a melhoria do tráfego de automóveis na zona oeste da cidade.

A principal obra pública, portanto, a que "permitiria" o adensamento e valoriza a área, já está praticamente finalizada. O Consórcio Linha Amarela já colocou em funcionamento as primeiras estações e nos próximos anos terá todo o sistema operando. Diferentemente da Faria Lima ou da Água Espraiada, não há obras

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 142 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

viárias consumindo os recursos auferidos pela possível Operação. Pode-se pensar em obras mais comprometidas com outras questões que não o sistema viário simplesmente.

Parte do interesse pela Operação reside no fato de que ela abraça grande parte da bacia de importante córrego paulistano, o Pirajussara. O córrego nasce no município de Embu e percorre 17 quilômetros até desaguar no Rio Pinheiros, junto à Cidade Universitária. Toda essa bacia está sendo urbanizada, adensada e, portanto, impermeabilizada, agravando os alagamentos em vários pontos, as obras para enfrentar o problema não têm logrado sucesso. Piscinões foram construídos, córregos canalizados, mas os problemas persistem.

A área da OUC Vila Sônia está integralmente inserida na subprefeitura do Butantã, que abarca diversidade social representativa da sociedade brasileira contemporânea. Os bairros de Caxingui, Rio Pequeno e Educandário têm renda muito inferior aos Jardins Guedala, Morumbi e Cidade Jardim.

Esta Operação Urbana estabeleceu seus limites, evitando incluir os bairros de alto padrão, especialmente as áreas exclusivamente residenciais, incorporando apenas as áreas não residenciais (como a área da Avenida Vital Brasil) e os bairros humildes, de baixa renda e alta densidade, como o Jardim Rebouças, o Jardim Brasiliana, o Jardim Trussardi, o Jardim Oriente, o Ferreira e a Vila Ford.” (Gonçalves, 2011)

Como a OUC Vila Sonia não foi ainda regulamentada e não previa a implantação de uma linha de monotrilho, esse é um caso a ser estudado pela administração municipal que assume no início de 2013.

De qualquer forma, em caso de criação futura da Lei Específica da **OUC Vila Sônia**, esta poderá motivar interferências diretas com o projeto do empreendimento em questão. Portanto, devem ser observadas as diretrizes gerais dessa OUC, visto que ainda não há lei específica.

#### **OUC Polo de Desenvolvimento Sul**

Esta OUC inclui quatro subprefeituras, cuja implementação está prevista no PDE, em seu artigo 75, que segue abaixo.

“Art. 75. Fica instituída a Operação Urbana Consorciada Pólo de Desenvolvimento Sul compreendendo áreas situadas nas Subprefeituras de Santo Amaro, Campo Limpo, Capela do Socorro e M’Boi Mirim, com os seguintes objetivos e diretrizes:

I. promover o desenvolvimento econômico sustentável da Zona Sul e do extremo sul, atraindo investimentos e gerando empregos de qualidade para a região;

II. promover a inserção educacional da população da região, especialmente no que diz respeito à formação, pesquisa e desenvolvimento, voltada aos setores de informação, multimídia e educacional, ao ensino superior e à capacitação profissional em áreas intensivas em tecnologia;

III. prover infraestrutura e equipamentos urbanos na Zona Sul, intensificando sua integração territorial com o centro expandido da cidade e toda a Sub-região Sul e Região Metropolitana;

IV. incentivar a preservação ambiental e agregar valor aos recursos naturais por meio de ações sustentáveis do Setor Público e do Setor Privado;



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 143 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

V. criar incentivos fiscais visando à atração de investimentos intensivos e geradores de empregos, mediante lei específica.

§ 1º - A Operação Urbana Consorciada Polo de Desenvolvimento Sul instituída no "caput" deste artigo será regulamentada por lei específica e é composta pelo seguinte perímetro: inicia na avenida João Dias esquina com rua Barão do Rio Branco, segue pela Barão do Rio Branco deflete à direita na ladeira da Aurora, deflete à esquerda na rua Raizama, atravessa a avenida Padre José Maria, encontrando novamente a rua Barão do Rio Branco, segue pela rua Suzana Rodrigues, deflete à esquerda na rua Basílio Luz, deflete à direita na alameda Santo Amaro, deflete à esquerda na rua Manoel Antonio, segue pela rua Pereira Barreto, deflete à direita na rua Barão de Duprat e à esquerda na rua Promotor Gabriel N. Perez, deflete à direita na rua São Benedito, deflete à direita na rua Isabel Schimidt deflete à esquerda na rua Engenheiro Tomas Whatley e à esquerda na rua da Baxiuva, deflete à direita na rua Tipu, segue até a rua Macaxeira e deflete à direita na rua Toré, segue até a rua Darwin e deflete à esquerda, deflete à direita na rua Hernani Pires C. Seabra, deflete à direita na rua Professor Authos Pagano, encontra o ponto 1, segue pelo segmento 1-2, deflete à esquerda na rua Santo Aristides e segue até a rua Leme do Prado onde deflete à esquerda e depois à direita seguindo pela rua Adornos, deflete à direita na rua Baltera e segue até a avenida Washington Luis, deflete à esquerda até encontrar o ponto 3, segue pelos segmentos 3-4, 4-5, 5-6, 6-7 e 7-8, encontrando a avenida Doutor Silva Melo segue por ela até a avenida Engenheiro Alberto de Zagottis onde deflete à direita, segue por ela até a defletir à esquerda na avenida Nossa Senhora do Sabará, deflete á direita na rua João Vicente Pirez, deflete à direita na rua Maressa, deflete à esquerda na rua Professor Haideé S. Martins e segue por ela até a avenida Interlagos, deflete à esquerda até encontrar novamente a avenida Nossa Senhora do Sabará, deflete à direita seguindo por ela até a represa Billings no ponto 9, segue pelo segmento 9-10, deflete à direita na avenida Gregório Bezerra, deflete à esquerda na rua Valentim Cordeiro, deflete à direita na rua José Mel de Oliveira, deflete à esquerda na avenida Frutuoso Barbosa, deflete à direita na rua Francisco de Caldas, deflete à direita na avenida Lourenço Cabrera, deflete à esquerda na rua Manoel Caldeira (Praça João B. Silva), atravessa a linha de trem da CPTM, deflete à direita na Praça do Condestável seguindo pela avenida Rubens Montanaro de Braga, deflete à esquerda na avenida do Jangadeiro, deflete à direita na avenida Teotônio Vilela e segue até a avenida Interlagos, segue por ela e deflete à esquerda na avenida do Rio Bonito e segue por ela até a avenida Robert Kennedy, deflete à esquerda e depois à direita na avenida Antonio Veríssimo Alves, deflete à direita na avenida Doutor Caetano Petraglia Sobrinho, deflete à esquerda na rua Francisco de Seixas, segue pela rua Edison Regis, deflete à esquerda na rua Antonio da Cruz, deflete à esquerda na rua Benedito Leite até encontrar novamente a avenida Robert Kennedy, deflete à direita e na seqüência à direita outra vez, pela rua Primo Tisseli, deflete à direita na rua Tasmânia até encontrar o ponto 11, segue pelo segmento 11-12, 12-13, 13-14, 14-15, até o limite sul do Parque Guarapiranga, deflete à direita na Estrada do Guarapiranga, deflete à direita na rua Japu, segue por ela, deflete à direita na rua Apatucá até encontrar o ponto 16, segue pelo segmento 16-17, deflete à esquerda na avenida Guarapiranga, segue pela estrada do M.Boi Mirim, deflete à direita na rua José Barros Magaldi e segue por ela até a avenida Maria Coelho Aguiar, segue por ela até encontra a avenida João Dias, deflete à direita passando pela ponte João Dias, segue pela avenida até a esquina da rua Barão do Rio Branco, encerrando-se.

§ 2º - Excetuam-se do perímetro principal os seguintes polígonos:

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 144 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

I. Jardim Bélgica: Inicia-se na avenida Washington Luis esquina com a rua Guaxaiuba, segue até o ponto 18, percorre o segmento 18-19, deflete à direita na rua José Antonio dos Reis depois à esquerda até encontrar o ponto 20, segue o segmento 20-21, 21-22, deflete à esquerda na avenida Nossa Senhora do Sabará, deflete à esquerda na avenida Washington Luis, onde se encerra;

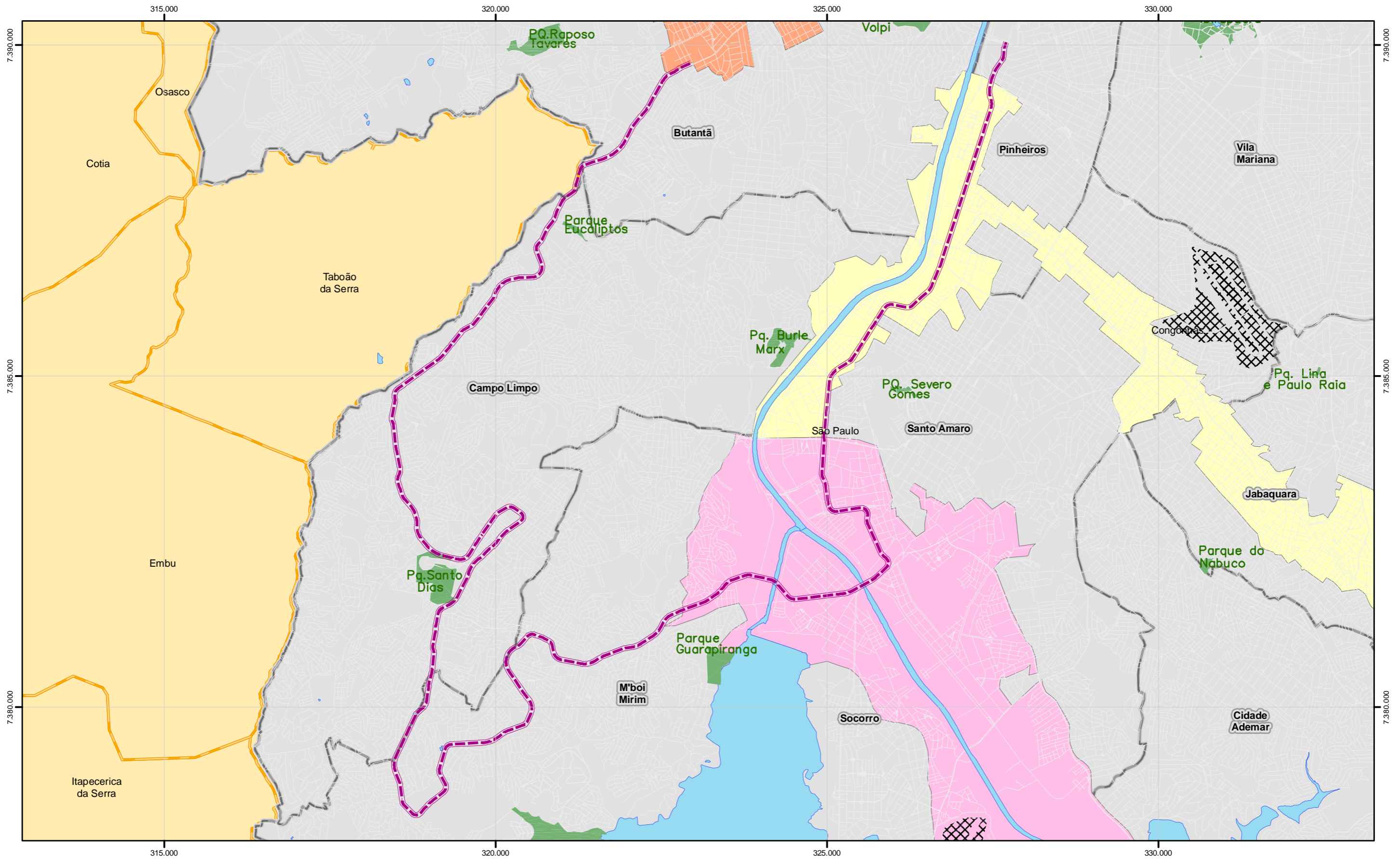
II. Vila Anhangüera: Inicia-se na avenida Nossa Senhora do Sabará esquina da rua Água dos Patos até encontra o ponto 23, segue pelo segmento 23-24, 24-25, 25-26, 27-28, 28-29, deflete à esquerda na avenida Nossa Senhora do Sabará, encerrando-se;

III. Inicia-se na Avenida Nações Unidas esquina com a rua Miranda Ribeiro, segue pela Nações Unidas, deflete à direita na rua Atílio Milano, deflete à direita na rua Francisco Pita Brito, deflete à esquerda na rua Sebastião L. Russo, deflete à direita na rua professor Clemente Pinho, deflete à direita na rua professor Soriano Magalhães, deflete à direita na rua Francisco Pita Brito e deflete à esquerda na rua Miranda Ribeiro, encerrando-se.

§ 3º - Excluem-se destes perímetros as áreas classificadas como ZER, ZEPAM e ZEPEC.” (PDE, 2002).

Essa OUC ainda não está regulamentada e o referido artigo não faz menção às melhoras no transporte de massa nos moldes de um monotrilho, mas pode se entender que em sua diretriz III isto está subentendido. Uma verificação de sua adequação à essa OUC faz-se necessária para a próxima etapa do trabalho.

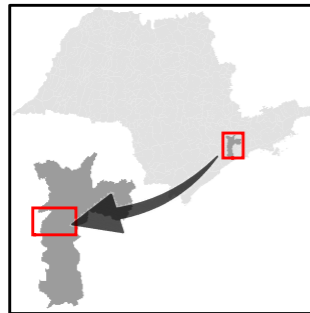
A seguir, a **Figura 3.3.1.1-2** apresenta o traçado proposto para o Sistema Monotrilho e os limites das OUCs descritas.



Localização Regional



Localização no Estado de SP



- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Traçado - Sistema Monotrilho</li> <li> Malha viária geral</li> <li> Massas de Água</li> <li> Equipamentos Urbanos</li> <li> Parques Urbanos</li> <li> Divisas Intermunicipais</li> </ul> | <p><b>Operações Urbanas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Águas Espreadas</li> <li> Vila Sônia</li> <li> Pólo de Desenvolvimento Sul</li> </ul> |
|--|---|

**UMAH** **São Paulo Transporte S.A.**

**EIA - SISTEMA MONOTRILHO**

Título				
Operações Urbanas Consorciadas				
Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Ago/2012	1:55.000	<b>Figura 3.3.1.1-2</b>	1/1	0
Fonte: PMSP.			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 146 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 3.3.2 *Plano Integrado de Transporte Urbano 2025 (PITU 2025)*

Com a promulgação da Lei Complementar nº 14, de 8 de junho de 1973 pelo Governo Federal, foram instituídas as Regiões Metropolitanas Brasileiras, sendo uma delas a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Com base no Inciso IV do Art. 5º:

"Art. 5º - Reputam-se de interesse metropolitano os seguintes serviços comuns aos Municípios que integram a região:

IV - transportes e sistema viário"

Neste sentido, para o atendimento das exigências legais e das demandas reais da RMSP quanto à necessidade do planejamento adequado das redes de Transporte e do Sistema Viário, foi elaborado o Plano Integrado de Transportes Metropolitanos (PITU), pela Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos - STM - Coordenadoria de Planejamento e Gestão - CPG, contando com a participação de diversos órgãos, como secretarias estaduais, municipais e empresas públicas.

O PITU consiste basicamente de um plano periodicamente revisado, cujas propostas devem ser revisadas periodicamente, para ajustá-lo a mudanças de conjuntura, mantidos seus objetivos básicos.

Em 1997 a STM elaborou o PITU 2020 com objetivos que atendiam a visão de uma metrópole competitiva, saudável, equilibrada, responsável e cidadã. As recomendações do PITU 2020 fazem parte das prioridades do Governo do Estado e sua metodologia e propostas se tornaram referência no planejamento dos transportes em Regiões Metropolitanas.

Em função da necessidade de atualização do PITU, e também impulsionado pelas mudanças no marco jurídico da política urbana com a promulgação do Estatuto da Cidade, em julho de 2001, a STM elaborou o PITU 2025 no ano de 2006, aproveitando-se também da divulgação dos dados obtidos com o Censo 2000 (IBGE), que forneceram importantes subsídios para a compreensão da dinâmica de desenvolvimento da RMSP.

A nova estratégia do PITU soma ações de aumento da oferta com políticas de gestão da demanda e procura fazer uso desses instrumentos, envolvendo assim iniciativas que não se situam apenas na jurisdição da Secretaria de Transportes Metropolitanos. Por isso, ao longo de todo o trabalho, foram mantidos entendimentos com os titulares dos órgãos setoriais envolvidos, nas esferas estadual e municipal e o PITU 2025 passa a ser entendido, em sua concepção, estudo e implementação, como um esforço de âmbito intergovernamental.

Com base no exposto o PITU 2025 propõe a adoção das políticas públicas conjugadas à de transporte urbano de passageiros, a seguir expostas:

**a) Política de uso do solo:** as diretrizes desta política recomendam o adensamento seletivo da metrópole (orientado pelos planos diretores municipais e respectivas legislações de zoneamento) em torno das facilidades de transportes, formando as chamadas centralidades. A **Figura 3.3.2-1** apresenta as centralidades propostas sobre mapa da RMSP.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 147 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

**b) Política habitacional:** os programas habitacionais para as populações de baixa renda, empreendidos pelas diferentes esferas de governo, deverão considerar localizações compatíveis com a política de uso do solo exposta nos parágrafos anteriores. Isso significa reverter a tendência de situar tais empreendimentos em áreas periféricas, onde os terrenos são mais baratos mas há falta de infraestruturas básicas, em especial a de transportes. O PITU 2025 pressupõe que serão desenvolvidas medidas, inclusive subsídios, para permitir a proteção desses grupos, na obtenção das habitações e na sua fixação ulterior nesses locais.

**c) Política de logística urbana de cargas:** além de sediarem centralidades, os Centros Logísticos Integrados (CLIs) projetados pela Secretaria de Transportes (cargas) ensejam a remodelação da logística urbana de cargas. Utilizando o Rodoanel e o Ferroanel como estruturas de circulação de bens no entorno da RMSP, os CLIs armazenarão e veicularão as mercadorias a partir de pontos mais próximos às origens e destinos das mesmas, utilizando veículos menores e minimizando os percursos de coleta e distribuição na malha urbana.

**d) Política de financiamento expandida, também de base fundiária:** o PITU 2025 pressupõe a captação pelo Poder Público de parte significativa da mais valia imobiliária gerada pelos empreendimentos de transportes. Os recursos assim obtidos deverão ser aplicados nestas políticas conjugadas e nos projetos de transportes do plano, para colaborar no financiamento de investimentos e custeio.

**e) Política de desenvolvimento:** as políticas de desenvolvimento devem objetivar o aproveitamento das oportunidades geradas pelo adensamento seletivo com uso misto e pelos projetos logísticos, para promover a geração de empregos em coerência com as políticas de balanceamento antes mencionadas.

Dentre as propostas do PITU 2025 está o acréscimo de 110 km de linhas ferroviárias até 2025 (sobre a rede existente no início de 2005). Adicionam-se ainda quatro serviços expressos, que se agregam ao Expresso Leste. O pacote metro-ferroviário pesado é completado pelo conjunto Expresso Aeroporto e Trem de Guarulhos. Esse arcabouço estrutural de trilhos é complementado por um grupo de corredores convencionais Via Livre e Passa Rápido – aos quais se somam os de projeto especial: os expressos Tucuruvi – Guarulhos, ABD - Cecap e Tiradentes. O conjunto conta ainda com os Corredores Urbanísticos, um novo produto de transportes, com tecnologia moderna, veículos modulares para 350 a 400 passageiros, sobre pneus ou trilhos, tração elétrica e que se associam a projetos de revitalização urbana dos bairros situados em sua área de influência.

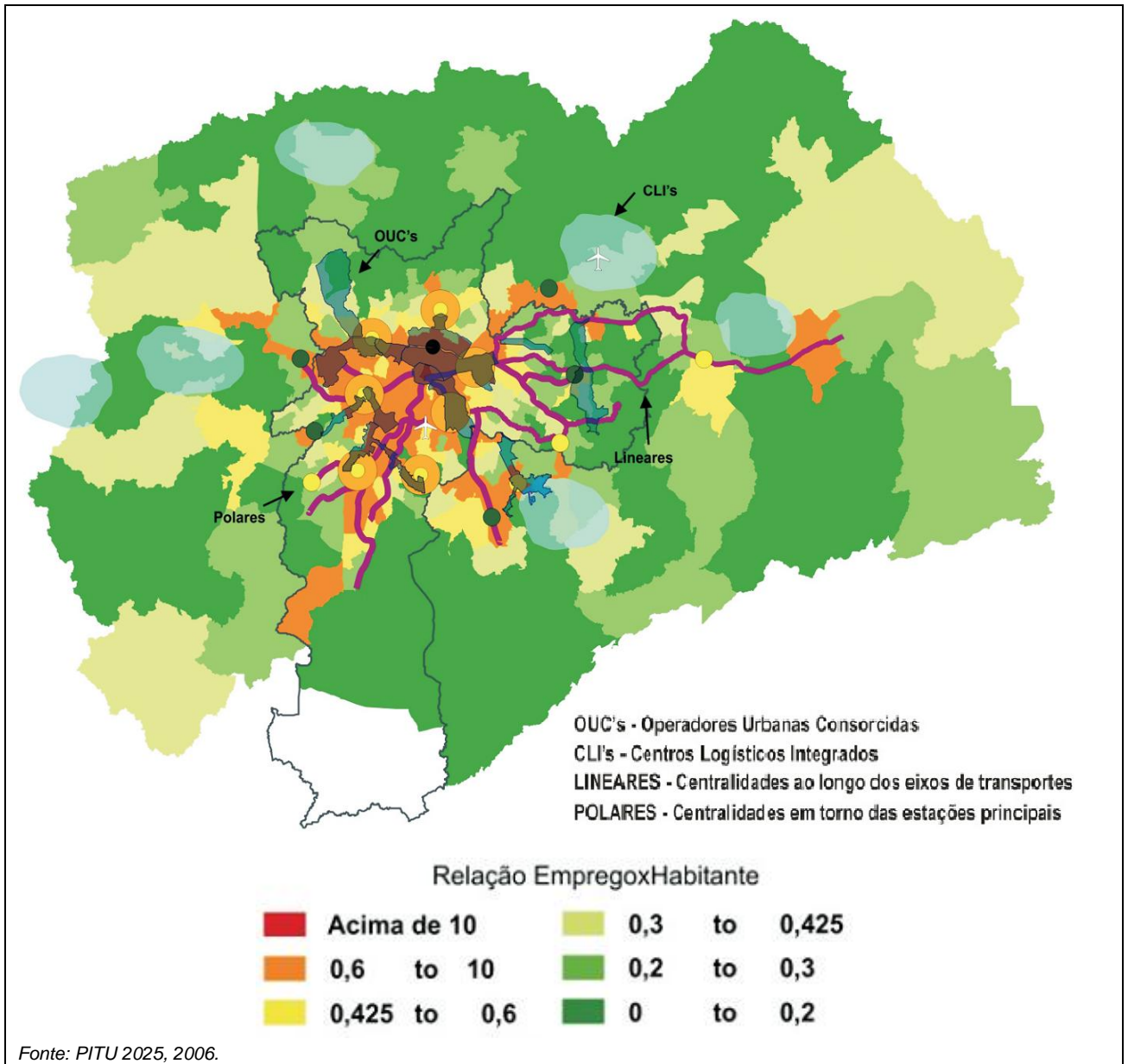
Na esfera do município de São Paulo adicionam-se ao sistema os terminais da São Paulo Transporte - SPTrans e no âmbito metropolitano os da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos - EMTU. Ressalte-se ainda o programa Pró-Pólos, ao qual se propõem acrescentar os Terminais-Chave, que incluem também o Plano Integrado de Terminais Rodoviários de Passageiros para as Regiões Metropolitanas do Estado de São Paulo – PITERP/RM.

O complexo de infraestruturas do PITU 2025 é completado pelos sistemas viários básicos metropolitano e da Capital – SIVIM e SVE – devidamente coordenados e funcionando com uniformidade de padrões operacionais e identidade visual.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 148 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

O PITU 2025 dá suporte ainda ao transporte não motorizado, via Programa Pró-Pólos, em sua configuração vigente e ampliada pelos Terminais Chave, que procuram melhorar o deslocamento dos pedestres e ciclistas nas proximidades das estações e terminais.



**FIGURA 3.3.2-1 - PITU - 2025: CENTRALIDADES PROPOSTAS**

Abaixo é apresentada uma relação que contém os principais projetos de Transportes na RMSP que tiveram origem no PITU:

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 149 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- Implantação da Integração Centro: integração física, operacional e tarifária das linhas ferroviárias e metroviárias, formando uma rede conjugada de 330 km;
- Modernização da linha C do trem metropolitano para operação como metrô de superfície;
- Construção de 7 novas estações da CPTM na marginal do rio Pinheiros, estendendo-o até Grajaú;
- Implantação do Expresso Leste do trem metropolitano como metrô de superfície incorporado;
- Construção de 3 novas estações da CPTM no trecho Itaquera-Guaianazes;
- Implantação da Linha 5 (Lilás) do Metrô, trecho Capão Redondo - Largo 13;
- Construção da Linha 4 (Amarela) do Metrô, interligando a Vila Sônia à Luz;
- Tratamento de 470 km de vias da RMSP;
- Implantação de terminais de ônibus; e
- Instalação de 2.1440 novas estações de embarque.

A seguir, a **Figura 3.3.2-2** apresenta os principais eixos de transporte coletivos e projetos associados ao PITU 2025 na região do Empreendimento em questão.

Verifica-se que dentre os terminais previstos no PITU 2025 incluem-se os terminais de ônibus Capelinha, Jardim Ângela e Guarapiranga, os “terminais chave” Capão Redondo e Santo Amaro, bem como o Terminal vila Sônia da EMTU. Esses terminais estarão integrados ao Sistema Monotrilho proposto, permitindo assim o acesso aos principais eixos de transporte coletivo previstos nesse Plano para a região.



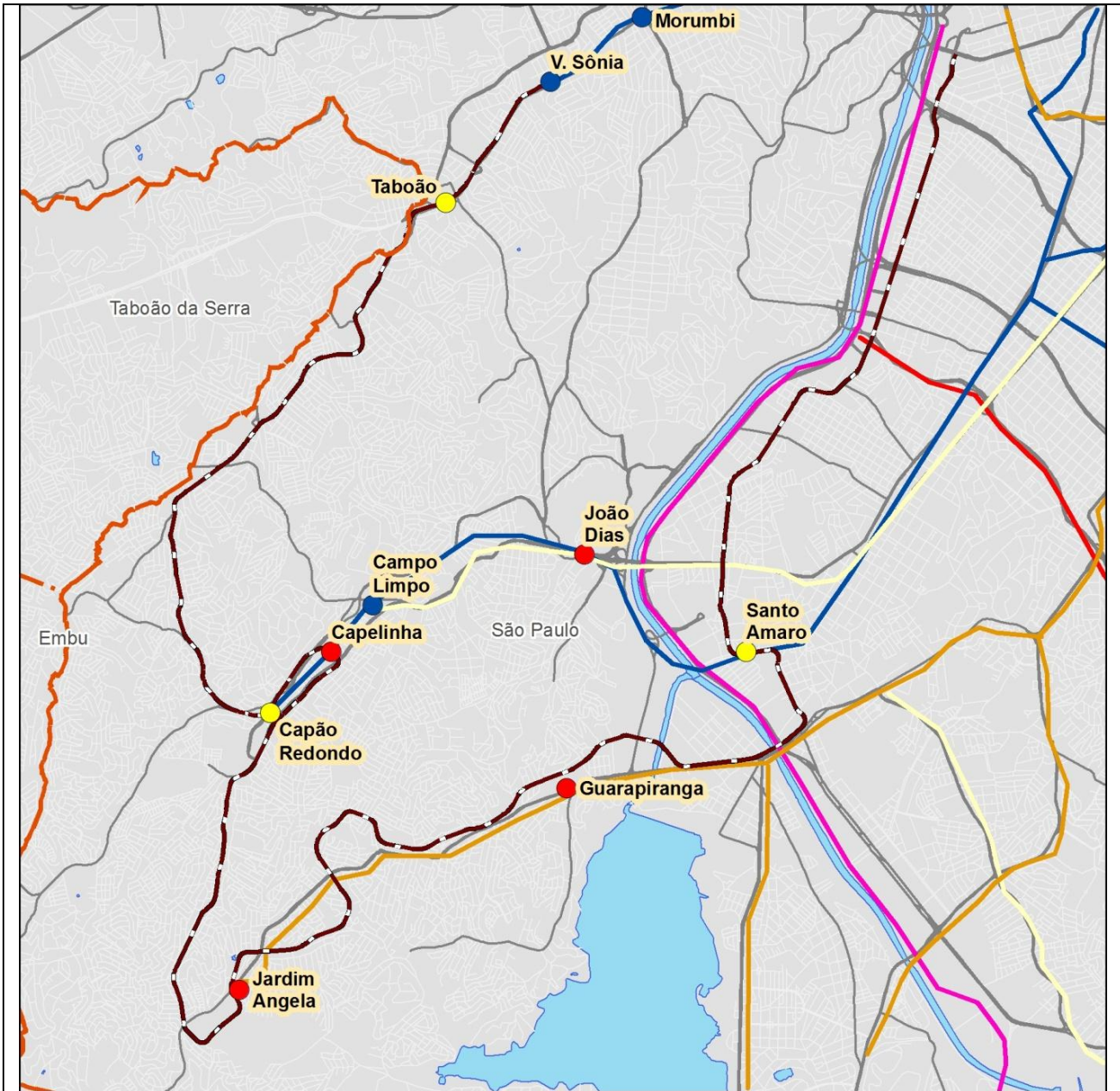
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 150 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



- Traçado - Sistema Monotrilho
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Geral
- Massas de Água
- Limites Intermunicipais
- Terminais - EMTU
- Terminais - SPTrans
- Terminais Chave
- Corredores Urbanísticos
- Metrô
- Trem Metropolitano
- Ônibus Metropolitano - Corr. Jabaquara - S. Matheus - Diadema - Brooklin
- Ônibus municipal - São Paulo (Passa Rápido)

FONTE: PITU 2025, 2006.

**FIGURA 3.3.2-2 - PITU 2025 – PRINCIPAIS EIXOS DE TRANSPORTE COLETIVO E PROJETOS ASSOCIADOS**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 151 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### **3.3.3 Viário de Apoio Trecho Capão Redondo - Campo Limpo - Vila Sônia**

O projeto consiste na adequação do viário existente nos eixos principais das seguintes vias: Estrada de Itapecerica, Avenida Carlos Lacerda, Estrada do Campo Limpo e Av. Professor Francisco Morato. Permitirá a implantação do sistema monotrilho prevista para a interconexão do Terminal Capelinha/Estação Capão Redondo, linha 5 do Metrô, à Estação do Metrô Vila Sônia, Linha 4 – Amarela do Metrô, objeto do presente estudo.

A adequação do viário consistirá na implantação de duas pistas, separadas por canteiro central com largura suficiente para a implantação futura do monotrilho, com pelo menos três faixas por sentido, das quais a faixa da esquerda será regulamentada com sinalização horizontal e vertical para uso exclusivo de ônibus. O viário, após a implantação do monotrilho atuará como eixo auxiliar de transporte público e também como principal via de circulação do tráfego geral para a ligação entre as regiões de Capão Redondo e Vila Sônia, permitindo a integração do transporte público e individual com o sistema estrutural, nas estações do monotrilho e nas paradas de ônibus.

Assim, o viário de apoio projetado terá, num primeiro momento, o objetivo de melhorar as condições das vias que formam o corredor que interliga a região do Capão Redondo à Vila Sônia. E, num segundo momento, servirá de viário de apoio, ao sistema monotrilho proposto.

A **Figura 3.3.3-1**, a seguir, apresenta a localização do Viário de Apoio: trecho Capão Redondo – Campo Limpo – Vila Sônia.

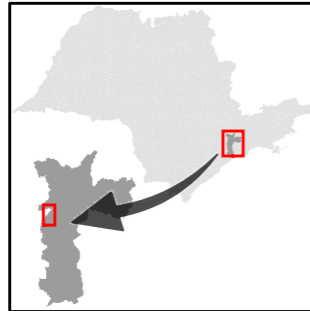




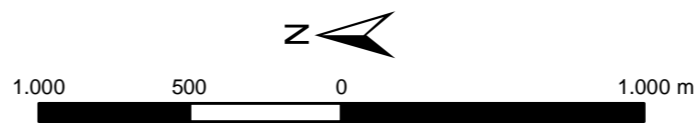
Localização Regional



Localização no Estado de SP



- Viário de Apoio Capão Redondo - Campo Limpo - Vila Sônia
- Traçado - Sistema Monotrilho
- Sistema Viário Principal
- - - Limites Intermunicipais



<b>EIA - SISTEMA MONOTRILHO</b>				
Título Traçado do Viário de Apoio - Capão Redondo - Campo Limpo - Vila Sônia				
Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Nov/2012	1:25.000	<b>Figura 3.3.3-1</b>	1/1	0
Fonte: EMPLASA, SPTrans.			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 153 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### **3.3.4 Canalização do Córrego Ponte Baixa e Implantação de Viário Paralelo à Estrada do M' Boi Mirim**

Encontra-se em análise na Secretaria do Verde e Meio Ambiente, da Prefeitura de São Paulo o Estudo de Impacto Ambiental relativo ao empreendimento acima referenciado que tem como objeto de licenciamento as seguintes obras:

- ✓ Canalização do Córrego Ponte Baixa, no trecho entre a Estrada do M' Boi Mirim (local conhecido como Curva da Figueira Grande) e a sua foz no Canal do Guarapiranga;
- ✓ Sistema Viário Paralelo à Estrada do M' Boi Mirim, no trecho entre esta estrada e a Av. Guido Calói, compreendendo duas pistas marginais à canalização do Córrego Ponte Baixa, com três faixas de rolamento em cada pista, além de passeios e ciclovia;
- ✓ Canalização e Implantação de Parque Linear ao longo do Córrego do Jardim Letícia (afluente da margem esquerda do Córrego Ponte Baixa);
- ✓ Implantação de Reservatório de Amortecimento de Cheias (piscinão) com volume aproximado de 16.500 m<sup>3</sup> junto à foz do Córrego da Av. Inácio Dias da Silva, afluente da margem direita do Córrego Ponte Baixa;
- ✓ Conjunto Habitacional constituído de 19 blocos de edificações com um total de 484 unidades habitacionais, a ser implantada em área próxima ao empreendimento.

O empreendimento proposto localizar-se-á ao longo da calha do Córrego Ponte Baixa, no trecho entre a Estrada do M' Boi Mirim, na altura do cruzamento com a Rua Daniel Klein, até a sua foz no Canal do Guarapiranga, na Zona Sudoeste do Município de São Paulo. Nesse trecho o viário que será implantado servirá de apoio ao Sistema Monotrilho proposto. A **Figura 3.3.4 – 1** permite visualizar a localização do projeto proposto.

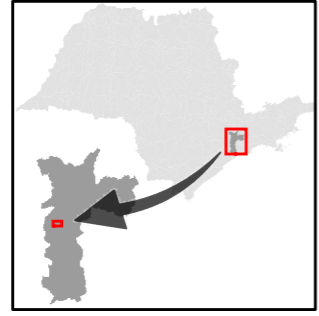




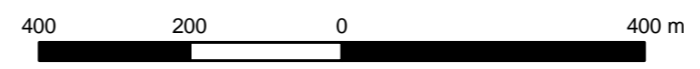
Localização Regional



Localização no Estado de SP



- Traçado - Sistema Monotrilho
- Sistema Viário Principal
- Viário Paralelo à Estr. do M'Boi Mirim
- ⊕ Massas de Água



EIA - SISTEMA MONOTRILHO

Título  
Localização do Viário Paralelo à Estr. do M'Boi Mirim

Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Nov/2012	1:10.000	<b>Figura 3.3.4-1</b>	1/1	0

Fonte: EMPLASA, SPTrans.

Projeção UTM  
SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 155 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

**a) Canalização do Córrego Ponte Baixa**

Compreenderá a canalização do Córrego Ponte Baixa no trecho entre a Estrada do M' Boi Mirim (local conhecido como curva da Figueira Grande) e a sua foz no Canal do Guarapiranga, numa extensão de 3.080 m.

O canal será construído com estrutura de concreto armado e terá seção retangular aberta em alguns trechos e fechada em outros. O canal terá seção fechada em alguns trechos devido à limitação do espaço disponível para o sistema viário a ser implantado ao longo do seu percurso, que neste caso ocupará o espaço sobre o canal. Em função do relevo mais acidentado, nos seis primeiros trechos são previstos vários degraus no fundo do canal para que o mesmo possa ser ajustada à topografia do terreno.

**b) Sistema Viário do Córrego Ponte Baixa**

Compreenderá a implantação de sistema viário ao longo do Córrego Ponte Baixa desde a Estrada do M' Boi Mirim na altura do cruzamento com a Rua Daniel Klein até a Av. Guido Calói, que se constituirá em viário de apoio ao monotrilho, conforme anteriormente apontado.

O sistema viário será constituído de duas pistas com três faixas em cada pista, passeios, canteiro central e ciclovia. Haverá pontilhões para a travessia do canal nos locais em que houver cruzamento de vias importantes

No início desse sistema viário, na Estrada do M' Boi Mirim, é prevista a implantação de uma Obra de Arte Especial (viaduto) sobre a pista sentido Jardim Ângela, para permitir que o tráfego vindo do bairro possa acessar este novo sistema viário no sentido Santo Amaro. Para tanto, será necessário, também, a implantação de adequações na Estrada do M' Boi Mirim junto a essa interseção.

No trecho final, junto à Av. Guido Calói, está prevista a implantação de duas obras de arte especiais (viadutos). Sendo uma delas para permitir que o veículo vindo do bairro possa acessar a Av. Guido Calói em direção à Ponte Transamérica e o outro para que o veículo vindo da Av. Guido Calói a partir da Av. Guarapiranga possa acessar a pista deste novo viário no sentido bairro. Desta forma evita-se que haja cruzamento em nível dessas vias, permitindo uma maior fluidez de tráfego. Não fosse assim, o projeto apenas estaria transferindo, quando não, acumulando o problema viário naquela região.

Ao longo de toda a implantação viária é prevista a instalação de coletores de esgotos, de forma a evitar que, neste trecho, os esgotos atinjam as águas do córrego contribuindo para a recuperação e revitalização do Córrego Ponte Baixa.

**c) Canalização do Córrego do Jardim Leticia e Implantação de Parque Linear**

Esta obra que visa a retirada das famílias que estão na área de risco (margens do córrego) e a recuperação deste curso de água.

A canalização será feita com concreto armado com seção retangular aberta nos primeiros 602,1 m e em seção retangular fechada nos 222,0 m finais até desaguar no Córrego Ponte Baixa. Este último trecho será implantado sob o viário interno de um condomínio de prédios, razão pela qual será em seção fechada.

Além da canalização, toda a área desocupada será revegetada com plantios de espécies nativas arbóreas e arbustivas e, também, serão implantados alguns equipamentos sociais.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 156 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

**d) Reservatório de Amortecimento de Cheias (piscinão)**

Será implantado um reservatório de amortecimento de cheias com volume aproximado de 6.500 m<sup>3</sup>, junto à foz de um afluente da margem direita do Córrego Ponte Baixa, nas proximidades da confluência da Av. Inácio Dias da Silva com a Estrada do M' Boi Mirim.

Este reservatório visa controlar as vazões de cheia deste afluente, que representa uma contribuição importante para as vazões do Córrego Ponte Baixa neste trecho, permitindo, assim a adoção de seções menores em alguns trechos críticos em que há limitação de espaço para a implantação do canal.

**e) Conjunto Habitacional para o Reassentamento**

Compreenderá a construção de um Conjunto Habitacional constituído de 19 blocos de edifícios com um total de 484 unidades habitacionais, a ser implantada em área próxima ao empreendimento. As edificações seguirão os padrões adotados pela Secretaria de Habitação do Município – SEHAB

**3.3.5 Prolongamento da Avenida Chucri Zaidan e Ponte Burle Marx**

O prolongamento da Avenida Doutor Chucri Zaidan, município de São Paulo, estende-se desde a Avenida João Dias até a Rua Evandro Carlos de Andrade. O projeto prevê ainda a implantação de transposição do rio Pinheiros, Ponte Burle Marx (**Figura 3.3.5-1**).

O prolongamento da Av. Chucri Zaidan se constituirá no viário de apoio ao sistema monotrilho proposto. Terá uma extensão de 3.420 metros, incluindo a abertura de via, adequações de trechos existentes e a implantação de trechos de vias sobrepostas, que contará com aproximadamente um quilômetro.

A adoção de sobreposição de vias em trechos específicos se dá por limitações físicas da ocupação do entorno por edifícios verticais e de grande porte. Será implantada entre a Rua Alexandre Dumas e a Praça Embaixador Ciro Freitas do Vale. Nesse trecho a via inferior, em túnel, receberá o tráfego expresso, de passagem, enquanto a via em superfície receberá o tráfego local e o sistema de transporte coletivo.

É prevista ainda a implantação de uma ponte sobre o rio Pinheiros, a partir da avenida Professor Alceu Maynard Araújo, que se conectará com o novo trecho da Chucri Zaidan.

A ponte, denominada Ponte Burle Marx, atinge a margem oposta do rio Pinheiros nas proximidades do Parque Burle Marx, conectando-se com a avenida Dona Helene Pereira de Moraes e às pistas Norte-Sul da Marginal Pinheiros.

As intervenções estudadas integram a Operação Urbana Consorciada Água Espreada - OUCAE e contam de diretrizes apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, desenvolvido em 2003, e aprovado para o conjunto de intervenções da Operação Urbana.

A responsabilidade pelo projeto é da São Paulo Urbanismo, autarquia vinculada à Prefeitura de São Paulo.



Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: EMURB/2009

**FIGURA 3.3.5 – 1 PROLONGAMENTO DA AV. CHUCRI ZAIDAN E PONTE BURLE MARX**

A **Figura 3.3.5-2** a seguir apresenta, com maior grau de detalhe, a sobreposição do traçado do Sistema Monotrilho ao projeto de prolongamento da Av. Chucri Zaidan.





Localização Regional

Localização no Estado de SP



- Traçado - Sistema Monotrilho
- Sistema Viário Principal
- ☁ Massas de Água
- Prolongamento da Av. Dr. Chucri Zaidan



400 200 0 400 m



**São Paulo Transporte S.A.**

**EIA - SISTEMA MONOTRILHO**

Título  
Prolongamento da Av. Dr. Chucri Zaidan

Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Nov/2012	1:10.000	<b>Figura 3.3.5-2</b>	1/1	0

Fonte: EMPLASA, SPTrans.

Projeção UTM  
SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 159 de 1210

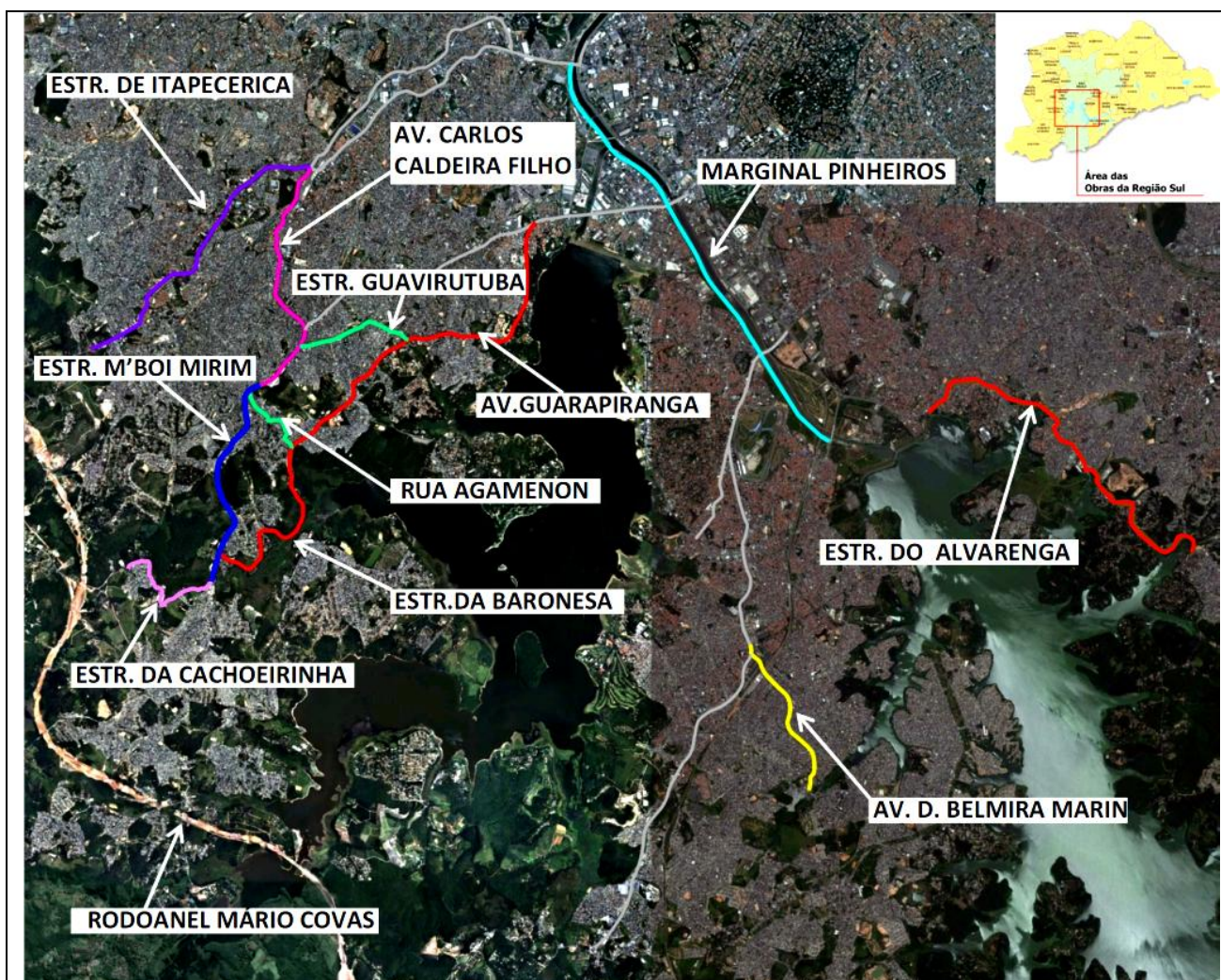
Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

### 3.3.6 Plano Viário Zona Sul

A Secretaria de Infraestrutura Urbana e Obras - SIURB apresentou, durante audiência pública realizada em 17 de fevereiro de 2012, os empreendimentos do Plano Viário Zona Sul, conforme a **Figura 3.3.6 – 1**.



Fonte: SIURB, 2012.

**FIGURA 3.3.6 -1 - PLANO VIÁRIO ZONA SUL: LOCALIZAÇÃO**

As obras propostas pelo Plano Viário Zona Sul são:

- ✓ Melhoramento e alargamento da Av. Guarapiranga, Estrada da Baronesa, Estrada Guavirutuba e Rua Agamenon Pereira da Silva, Estrada M' Boi Mirim e Avenida Dona Belmira Marin;
- ✓ Prolongamento da Avenida Carlos Caldeira e Canalização do Córrego dos Brancos;

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 160 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- ✓ Prolongamento da Marginal Pinheiros; e,
- ✓ Duplicação da Estrada da Cachoeirinha, Estrada de Itapeperica e Estrada do Alvarenga.

O **Quadro 3.3.6 -1** sintetiza as características desses empreendimentos, que demandarão um total de investimentos da ordem de R\$ 1,79 bilhões.

**QUADRO 3.3.6 – 1 PLANO VIÁRIO ZONA SUL – EMPREENDIMENTOS PROPOSTOS**

Empreendimento Proposto	Extensão Viária (km)	Seção Tipo (m)	Largura Pista (m)	Extensão Ciclovia (km)	Custo Estimado (milhões R\$)	Prazo Estimado (meses)
Av. Guarapiranga e Estr. da Baronesa	9,9	27,8	14,0	9,9	310	48
Estrada Guavirutuba	1,8	27,8	14	1,8	120	48
R. Agamenon Pereira da Silva	1,3	27,8	14	1,3	70	48
Prolongamento da Av. Carlos Caldeira	3,2	30,0	9,5	3,3	250	48
Estrada M' Boi Mirim	3,2	32,0/25,0	10,5/7,0	3,2	105	48
Av. Dona Belmira Marin	3,1	24	7	3,0	150	48
Prolongamento da Marginal Pinheiros	8,0	14,1	10,5	8,0	470	48
Estrada da Cachoeirinha	1,3	24,9	7,0	1,3	45	48
Estrada de Itapeperica	4,9	31,9	10,5	4,9	120	48
Estrada do Alvarenga	6,3	31,9	10,5	6,3	150	48

Fonte: SIURB, 2012.

Apresenta-se, a seguir, uma breve descrição dessas intervenções. Aquelas que têm interface direta com o Sistema Monotrilho proposto serão mais bem detalhadas posteriormente.

- ✓ Av. Guarapiranga e Estrada da Baronesa: a adequação proposta, melhoramento e alargamento da via, estende para o sul da Av. Guarapiranga, a partir do seu cruzamento com a Est. M' Boi Mirim, segue pela Est. da Baronesa, finalizando ao sul da Est. M' Boi Mirim (altura do n° 8.500). Demandará a desapropriação de uma área de aproximadamente 220.000 m<sup>2</sup> e o reassentamento de cerca de 220 moradias irregulares. Esse viário não tem interface direta com o traçado do monotrilho proposto
- ✓ Estrada Guavirutuba: o melhoramento e alargamento proposto estende-se desde a Est. M' Boi Mirim até a estrada da Baronesa. O traçado do monotrilho proposto seguirá paralelo a essa via por cerca de 1.000m. Demandará a desapropriação de uma área de 40.000 m<sup>2</sup> e o reassentamento de cerca de 40 moradias irregulares.
- ✓ R. Agamenon Pereira da Silva: a adequação proposta (melhoramento e alargamento) fará a ligação entre a estrada da Baronesa e a Est. M' Boi Mirim, na altura do Terminal Intermodal Jardim Ângela, que integrará o sistema monotrilho em análise. Essa via deverá ter seu greide ajustado de

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 161 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

forma a permitir o acesso ao Estacionamento previsto nesse Terminal, conforme apontado no item 3.3.8.

- ✓ Prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho: deverá se estender desde a Estação Capão Bonito do Metrô (Linha 5 – Lilás) até a Est. M' Boi Mirim. É prevista a desapropriação de uma área aproximada de 121.000 m<sup>2</sup> e o reassentamento de 150 unidades domiciliares irregulares. A Av. Carlos Caldeira no seu trecho inicial deverá se constituir no viário de apoio ao sistema monotrilho proposto
- ✓ Est. do M' Boi Mirim: o melhoramento e alargamento dessa via estenderá para o sul a partir da Rua Riberalta, após Terminal Jardim Ângela, até a Estrada da Cachoeirinha. Cruza no seu trecho final o Rib. Embu Mirim, cuja ponte terá 14 x 20 m. Prevê-se a desapropriação de uma área de 100.000 m<sup>2</sup> e o reassentamento de cerca de 30 moradias irregulares. A interface dessa via com o sistema monotrilho proposto se dará pela melhoria das condições de tráfego para os usuários que desembarcarem no Terminal Intermodal Jardim Ângela com destino ao sul.
- ✓ Av. Dona Belmira Marin: a adequação se estenderá desde a Av. Sen Teônio Vilela até a R. Alziro Pinheiros Magalhães, sendo prevista a desapropriação de uma área de aproximadamente 65.000 m<sup>2</sup> e o reassentamento de 110 unidades habitacionais irregulares. Por sua localização não terá interface direta com o Sistema Monotrilho em análise.
- ✓ Prolongamento da Marginal Pinheiros: trata-se do prolongamento da marginal esquerda no sentido sul, desde as proximidades da Av. Guido Caloi até a Ponte Vitorino Goulart. É prevista a implantação de uma ponte sobre o rio Pinheiros (paralela à Ponte Transamérica, existente) com 600 m de extensão, e outra sobre o Canal Guarapiranga com 590m. As desapropriações previstas somam uma área de aproximadamente 175.000 m<sup>2</sup> e o reassentamento de cerca de 20 unidades habitacionais irregulares. A interface dessa via com o Sistema Monotrilho proposto se dará pela melhoria das condições de tráfego para os usuários que desembarcarem na Estação Socorro com destino ao sul.
- ✓ Estrada da Cachoeirinha: a duplicação dessa via deverá se estender desde a Est. do M' Boi Mirim até a Est. Vitorino Trentin. Sua implantação deverá demandar a desapropriação de uma área de aproximadamente 25.000 m<sup>2</sup>. Não tem interface direta com o Sistema Monotrilho em análise.
- ✓ Estrada de Itapeverica: é prevista a duplicação dessa via desde a R. Luar do Sertão até a Av. Carlos Caldeira Filho, na altura da Estação Capão Redondo do Metrô (linha 5 – Lilás). Prevê-se a desapropriação de uma área aproximada de 98.000 m<sup>2</sup>. O Sistema Monotrilho em questão deverá correr sob o trecho final desse viário.
- ✓ Estrada do Alvarenga: a duplicação deverá se estender desde a R. do Mar Paulista até a Est. Pedreira Alvarenga, demandando a desapropriação de uma área aproximada de 140.000 m<sup>2</sup> e o reassentamento de 80 unidades habitacionais irregulares. Por sua localização não terá interface direta com o empreendimento objeto desse estudo.

Do exposto verifica-se que a adequação da Rua Agamenon Pereira da Silva e o Prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho terão interface direta com o Sistema Monotrilho em análise. As principais características desses projetos são a seguir descritas.

**a) Melhoria e Alargamento da Rua Agamenon Pereira da Silva**

Conforme anteriormente essa via se constituirá no acesso de veículos ao estacionamento do Terminal Intermodal Jardim Ângela, a ser implantado pela SPTrans que abrigará uma das estações do Monotrilho, constituída por quatro plataformas. A **Figura 3.3.6 – 2** apresenta a localização dessa intervenção, onde é possível visualizar as ocupações irregulares que deverão ser objeto de remoção e reassentamento (favelas



Código RT-070.00-RA3/001		Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 162 de 1210	

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012
Verificação / São Paulo Transporte S.A	

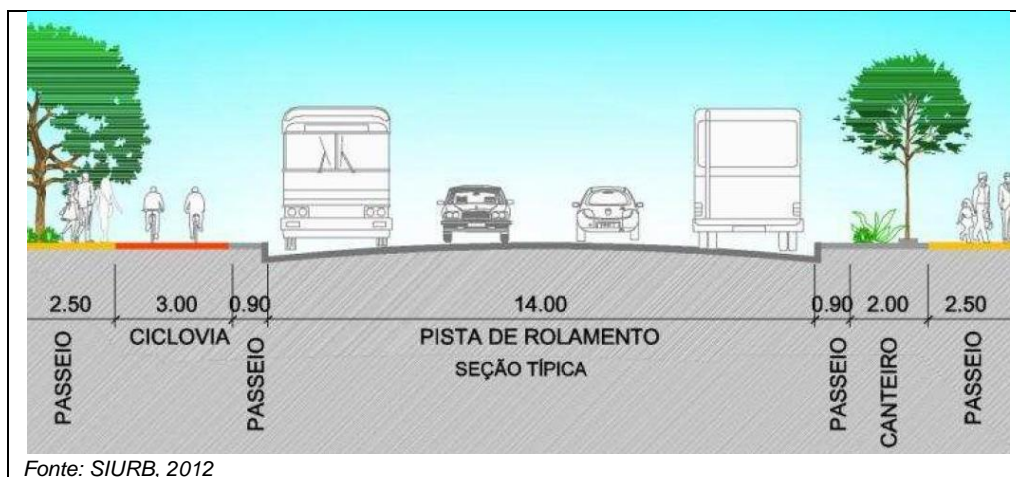
Nakamura II e Fujirara II). Observa-se que a Favela Nakamura II encontra-se parcialmente inserida na área onde deverá ser implantado o Terminal Intermodal Jardim Ângela



Fonte: SIURB, 2012.

**FIGURA 3.3.6 – 2 - ADEQUAÇÃO DA RUA AGAMENON PEREIRA DA SILVA – PLANO VIÁRIO ZONA SUL**

Essa via deverá ser alargada permitindo abrigar duas pistas de rolamento por sentido de trafego, sem canteiro central, passeios, canteiro e ciclovia laterais, conforme consta da **Figura 3.3.6 - 3**.



Fonte: SIURB, 2012

**FIGURA 3.3.6-3 - RUA AGAMENON PEREIRA DA SILVA – SEÇÃO TÍPICA**

**b) Prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho**

O prolongamento dessa Avenida se constituirá parcialmente no viário de apoio ao Sistema Monotrilho proposto no trecho compreendido entre o Capão Redondo e o Terminal Intermodal Jardim Ângela. A

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 163 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

**Figura 3.3.6 – 4** permite visualizar a via projetada, observando-se que no denominado “trecho 1”, o monotrilho deverá se desenvolver sobre essa via



**FIGURA 3.3.6 – 4 - PROLONGAMENTO DA AV. CARLOS CALDEIRA FILHO - LOCALIZAÇÃO**



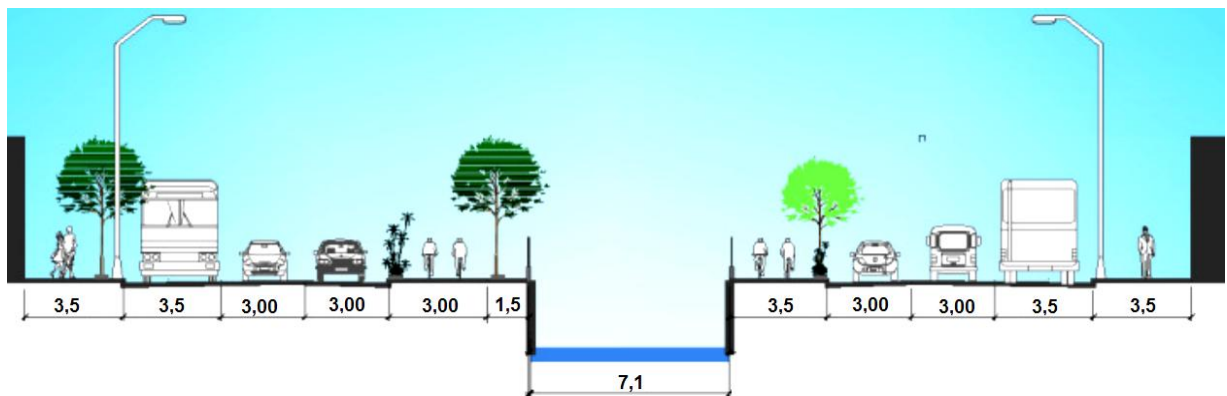
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 164 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

O córrego Água dos Brancos deverá ser canalizado e o viário se desenvolverá às suas margens, contando com três pistas de rolamento por sentido, ciclovia e passeios (**Figura 3.3.6 – 5**).



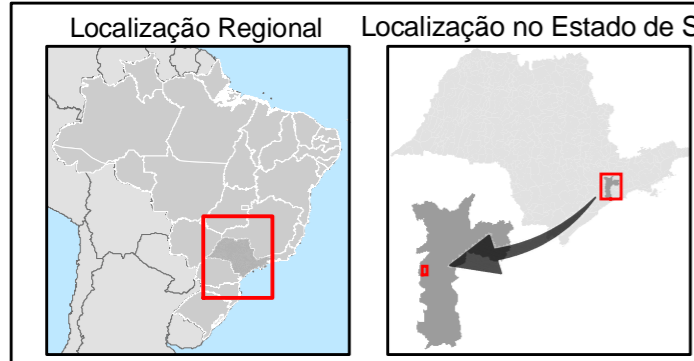
Fonte: SIURB, 2012

**FIGURA 3.3.6 – 5 - PROLONGAMENTO DA AV. CARLOS CALDEIRA FILHO - “TRECHO 1” E SEÇÃO TÍPICA**

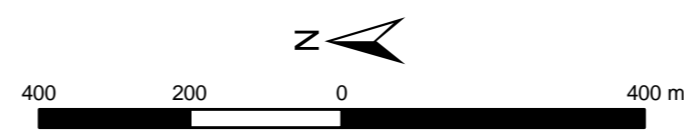
A partir do “trecho 1” o monotrilho segue em direção à Favela Jardim São Manoel, distanciando-se do traçado proposto para o prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho.

A seguir, a **Figura 3.3.6-6** apresenta, com maior grau de detalhe, o projeto de prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho e o traçado do Sistema Monotrilho sobre imagem de satélite.





- Traçado - Sistema Monotrilho
- Sistema Viário Principal
- Prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho



<b>UMAH</b>		<b>São Paulo Transporte S.A.</b>		
<b>EIA - SISTEMA MONOTRILHO</b>				
Título Prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho				
Data Nov/2012	Escala 1:10.000	Documento nº <b>Figura 3.3.6-6</b>	Folha nº 1/1	Revisão 0
Fonte: EMPLASA, SPTrans.			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 166 de 1210

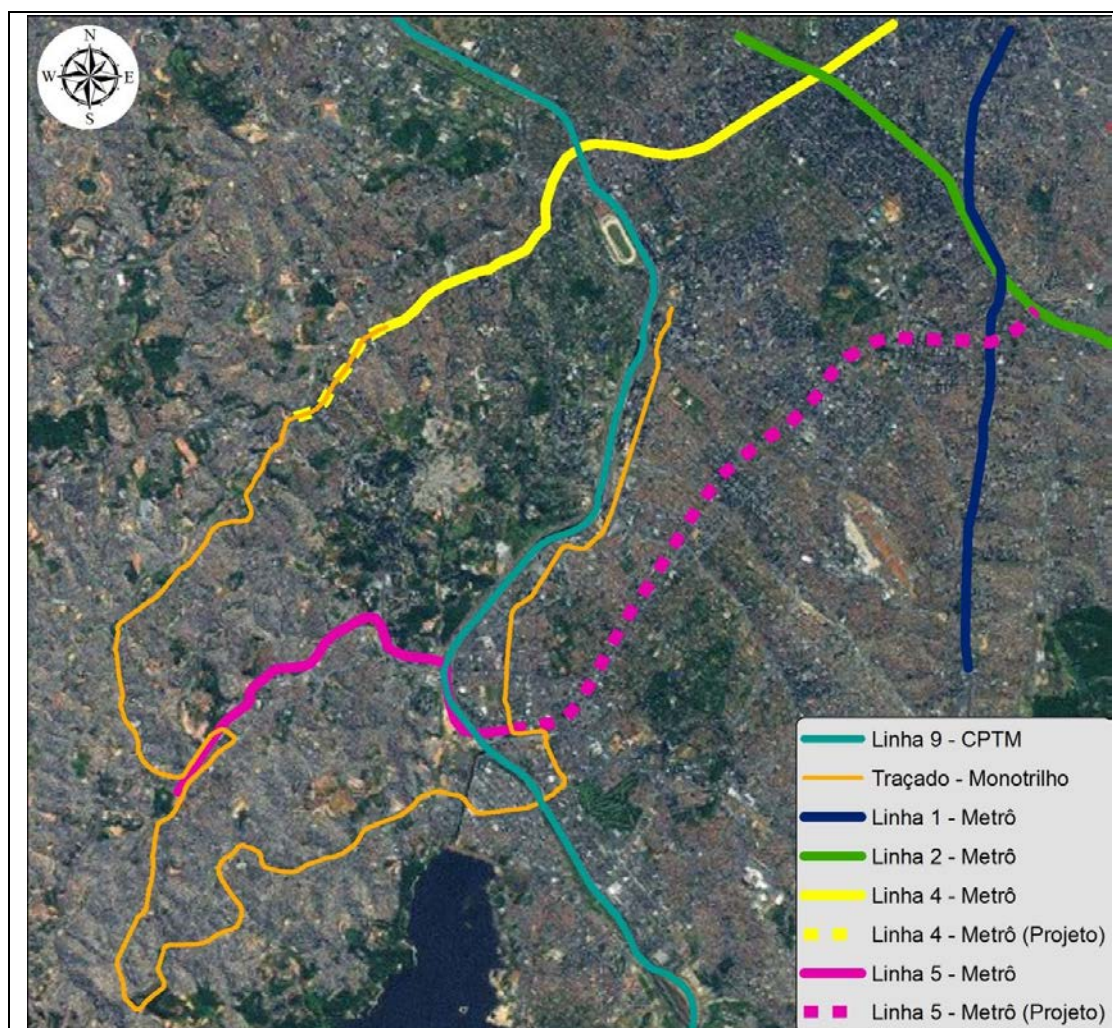
Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 3.3.7 *Metrô Linha 4 – Amarela*

A Linha 4 - Amarela do Metrô já se encontra em operação, contando atualmente com 6 (seis) estações em funcionamento, ligando a Estação Luz à Estação Butantã.

Na segunda etapa, cujas obras encontram-se em andamento, é prevista a inauguração de outras 6 (seis) novas estações. Dentre elas, está a estação Vila Sônia, que terá interface com o empreendimento em estudo, lembrando que as estruturas necessárias para o funcionamento regular do metrô já foram implantadas na região, como o Pátio de Manobras, situado na Av. Prof. Francisco Morato.

A **Figura 3.3.7-1** destaca a interface entre o empreendimento e o trecho futuro da Linha 4, sobre imagem de satélite. Observa-se que a interligação entre os dois modais de transporte (metrô e monotrilho) ocorrerá na estação Vila Sônia e que haverá uma sobreposição entre o traçado desses dois modais no trecho entre a Vila Sônia e o acesso à Rodovia Regis Bitencourt.



**FIGURA 3.3.7 – 1 LINHAS DO METRÔ, CPTM E O SISTEMA MONOTRILHO**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 167 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 3.3.8 . *Metrô Linha 5 - Lilás*

Situada nas proximidades do Jardim São Luís, a Linha 5 – Lilás – do Metrô atende os bairros de Capão Redondo, Capela do Socorro e Campo Limpo, foi implantada e entrou em operação em outubro de 2002. Este trecho tem seis estações que são: Capão Redondo, Campo Limpo, Vila das Belezas, Giovanni Gronchi, Santo Amaro e Largo Treze e tem 8,40 km de extensão, sendo 7,00 km de via elevada, 1,0 km de via em superfície e 0,85 km em via subterrânea.

O segundo trecho a ser construído interligará a Estação Largo Treze à Estação Santa Cruz, onde terá integração com a Linha Azul (Jabaquara / Tucuruvi) e terminará na Estação Chácara Klabin, onde terá integração com a Linha Verde (Vila Madalena / Vila Prudente). Serão mais 11,4 km de via a serem implantados com mais 11 estações, a saber: Adolfo Pinheiro, Alto da Boa Vista, Borba Gato, Brooklin, Campo Belo, Ibirapuera, Moema, Hospital do Servidor, Vila Clementino, Santa Cruz e Chácara Klabin.

A implantação deste segundo trecho da Linha 5 do Metrô proporcionará à população dessa região uma ampliação da acessibilidade às demais regiões do Município e, também, da RMS, através da interligação com a Linha 9 (Esmeralda) da CPTM e Linha 2 (Verde) do Metrô.

O Sistema Monotrilho objeto do presente estudo se interligará a essa linha do Metrô nas estações Capão Redondo e Santo Amaro, resultando na maior oferta de transporte coletivo à população usuária. A **Figura 3.3.7 – 1** anteriormente apresentada mostra o traçado dessa linha do metrô, bem como a ampliação proposta.

### 3.3.9 *Metrô Linha 17 - Ouro*

Essa linha do Metrô será operada como monotrilho. Terá 17 km de extensão e 18 estações entre a estação Jabaquara da Linha 1 - Azul, passando pelo Aeroporto de Congonhas e ligando-se à estação São Paulo-Morumbi da linha 4 - Amarela.

Na primeira fase está prevista a construção de oito estações, ligando o Aeroporto de Congonhas à Estação Morumbi da Linha 9-Esmeralda da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), ambos na Zona Sul da capital. Com 7,7 km de extensão esse primeiro trecho contará com as estações Jardim Aeroporto, Congonhas, Brooklin, Vereador José Diniz, Água Espraiada, Vila Cordeiro, Chucri Zaidan e Morumbi, e terá uma frota de 24 trens.

Na Estação Chucri Zaidan terá integração através de passarela com a Estação de mesmo nome do Sistema Monotrilho objeto do presente estudo.

Na segunda etapa, serão construídas estações até a interligação com a futura Estação São Paulo-Morumbi da Linha 4-Amarela do Metrô, passando por Paraisópolis. Já a terceira fase ligará Congonhas à Estação Jabaquara da Linha 1-Azul do Metrô.

A **Figura 3.3.9-1** mostra o traçado proposto para essa linha de monotrilho do Metrô e as etapas previstas para sua implantação.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 168 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 3.3.9-1 - TRAÇADO DA LINHA 17 (OURO) DO METRÔ E ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO**

### 3.3.10 Programa Córrego Limpo

O Programa Córrego Limpo é uma ação conjunta da Prefeitura Municipal de São Paulo e do Governo do Estado de São Paulo, através da Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP que prevê o aprimoramento dos sistemas de esgotamento sanitário do entorno dos córregos. Esta operação compreende obras de despoluição em 300 córregos da região metropolitana, no prazo de 10 anos, onde foram previstos recursos da ordem de R\$ 195 milhões.

O Programa Córrego Limpo faz parte de um projeto maior intitulado Operação Natureza, cuja primeira fase foi iniciada em março de 2007 e concluída em março de 2009, com intervenções em 42 córregos. Deste total, 28 foram totalmente recuperados e 14 tiveram seus principais trechos recuperados. Desde o seu início em 2007, o programa despoluiu 106 cursos de água em todas as regiões da capital paulista, com um investimento total de R\$ 141,2 milhões.

Até o final de 2012 outros 46 córregos deverão ser despoluídos pelo programa com um investimento de mais R\$ 760 milhões, envolvendo nessa etapa ações de habitação e urbanização.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 169 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Nesses locais a SABESP é responsável pela instalação e manutenção da rede coletora de esgoto, tanto na margem do córrego quanto nas ruas da região, além de identificar ligações clandestinas. A Prefeitura faz a limpeza e poda e o controle sobre as galerias de águas pluviais para evitar que recebam esgoto de forma irregular. Quando necessário o município transfere famílias instaladas às margens dos cursos de água para que as tubulações de esgoto sejam instaladas.

São diversos os cursos de água existentes na área onde se prevê a implantação do Sistema Monotrilho, tendo-se alguns deles inseridos no escopo do Projeto Córrego Limpo, a exemplo dos córregos Ibiraporã (Vila Sônia) e Ponte Baixa (Jd. São Luís).

Ao Córrego Ponte Baixa, incluído na primeira etapa do projeto, foram destinados investimentos da ordem de R\$ 5.900.000,00 para implementação de ações voltadas à ampliação e melhoria do sistema de coleta e afastamento dos esgotos compreendendo: novas redes de coleta de esgotos e coletor tronco; novas ligações de esgotos; limpeza do córrego; e urbanização das margens do córrego.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 170 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## 4 ESTUDO DE ALTERNATIVAS

Esse capítulo discute as alternativas modais e tecnológicas existentes para atendimento à demanda na região que será atendida pelo Sistema Monotrilho, bem como as alternativas locais estudadas. Apresenta ainda, de forma justificada, aquelas selecionadas.

### 4.1 Alternativas Modais e Tecnológicas

Nos estudos desenvolvidos pela JICA, no âmbito da parceria firmada com a Secretaria Municipal de Transportes (via SPTrans), foi feita a análise e a seleção do sistema de transporte mais adequado para as rotas estudadas. Este processo deu-se a partir do estudo de demanda, da avaliação da capacidade e das características técnicas dos diversos sistemas analisados.

Considerando as linhas de Monotrilho planejadas pela SPTrans para a região Sudoeste da Cidade de São Paulo, o estudo de demanda resultou, para o ano 2045 (considerado no referido estudo como o horizonte do projeto), nos volumes de tráfego por hora, por sentido, no horário de pico (PHPDT), que constam do **Quadro 4.1-1**.

**QUADRO 4.1-1 - PROJEÇÃO DA DEMANDA - 2045**

Trecho	Volume de Tráfego (PHPDT)
Vila Sônia – Capão Redondo	25.900
Capão Redondo – Jd. Ângela	20.100
Terminal Jd. Ângela – Santo Amaro	32.100
Santo Amaro – Vila Olímpia	26.300 <sup>6</sup>

Fonte: JICA/SPTrans, 2009

De acordo com o resultado da previsão da demanda de transportes mostrada no **Quadro 4.1-1**, as rotas do estudo requerem uma capacidade de transportes de mais de 20.000 passageiros por hora por sentido no horário de pico, sendo que o trecho Terminal Jardim Ângela – Santo requer uma capacidade de transporte de aproximadamente 30.000 passageiros por hora por sentido no horário de pico.

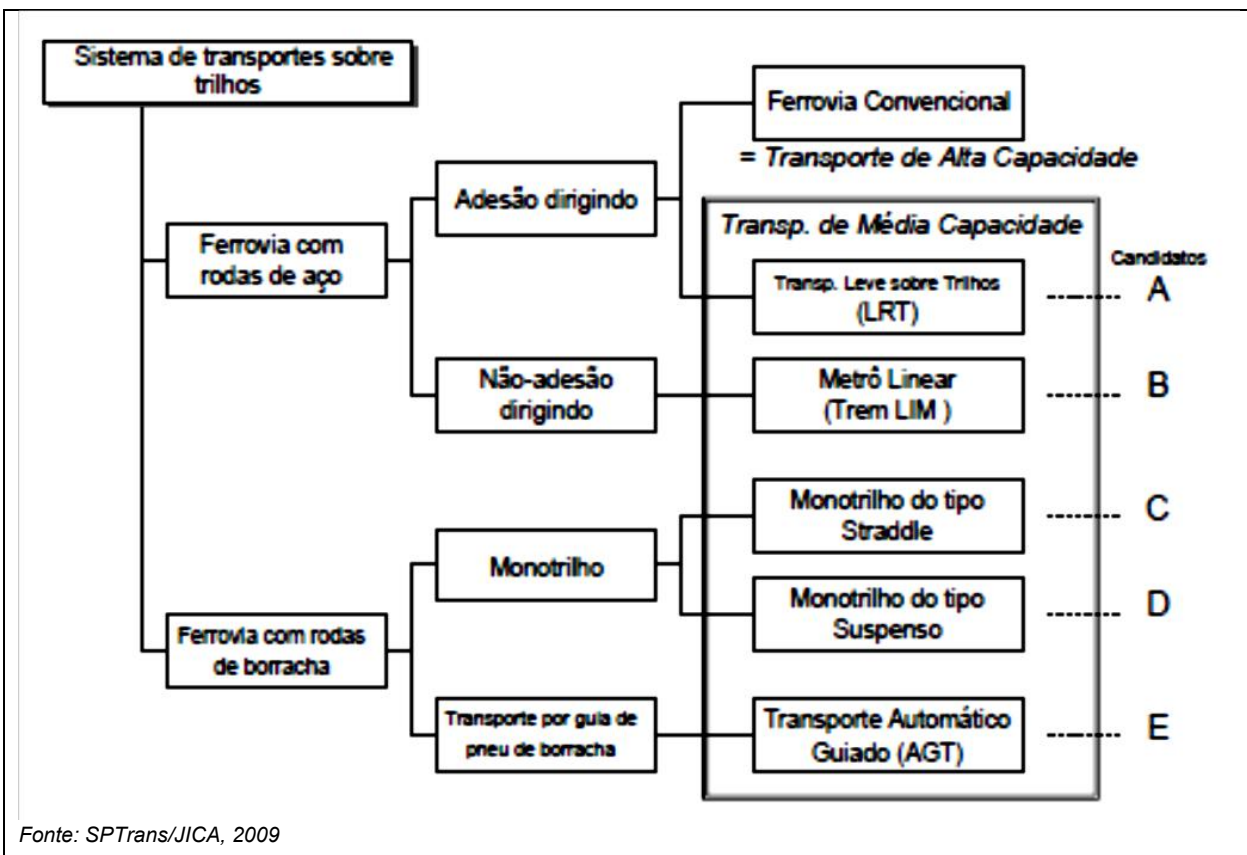
A **Figura 4.1-1** mostra a classificação dos sistemas de transportes baseados em trilhos implantados em várias cidades do mundo e que foram considerados nos estudos realizados pela JICA/SPTrans.

<sup>6</sup> O trecho Santo Amaro-Vila Olímpia, no estudo da SPTrans/JICA, está parcialmente inserido na linha 2B que se estende desde Santo Amaro até o Largo da Batata (Pinheiros), conforme apontado no item 2.2. No entanto, tem-se uma ordem de grandeza dessa demanda observando que o trecho Santo Amaro – Vila Olímpia tem uma extensão de 70% do total considerado, ainda que essa não seja uma relação linear.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 171 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012
	Verificação / São Paulo Transporte S.A

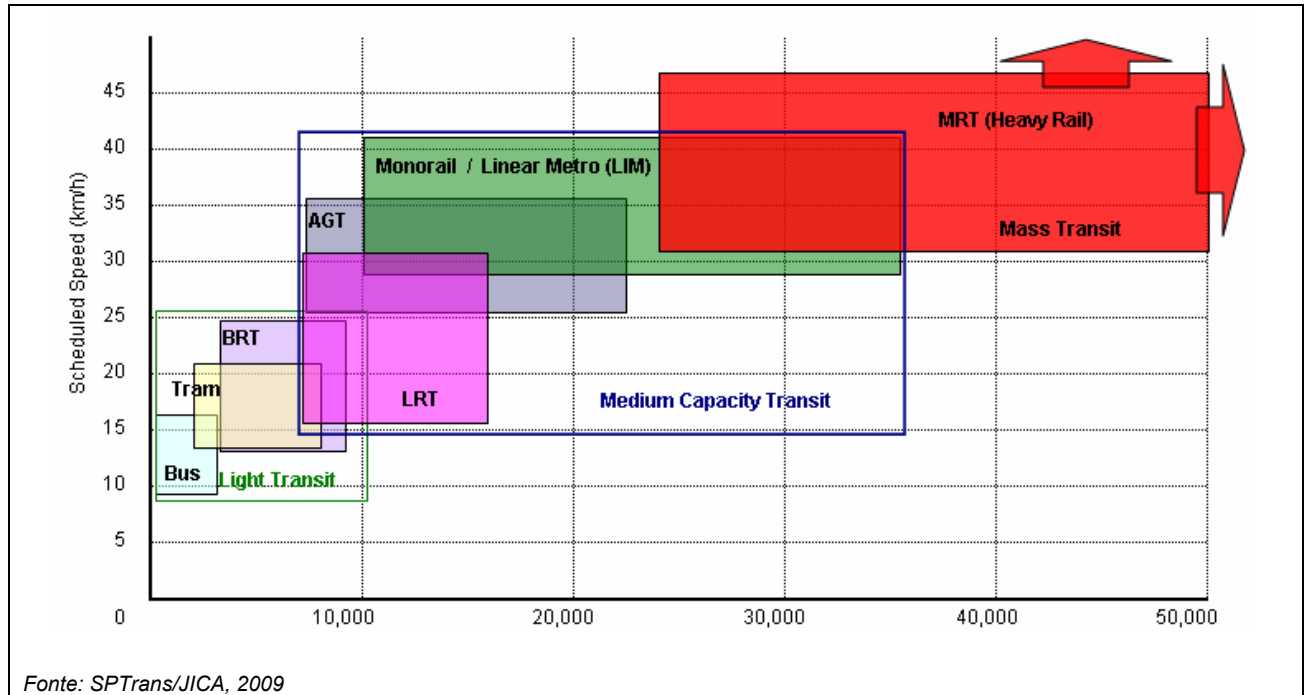


**FIGURA 4.1-1 - SISTEMA DE TRANSPORTES SOBRE TRILHOS - ALTERNATIVAS**

O diagrama apresentado na **Figura 4.1-2**, por sua vez, mostra a faixa de atendimento de diversos sistemas de transporte e permite a identificação daqueles mais adequados à demanda a ser atendida. O diagrama mostra que, para o atendimento às demandas que constam do **Quadro 4.1-1**, são indicados sistemas de média capacidade. As características dos sistemas analisados serão apresentadas no **item 4.1.1**.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 172 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012 Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 4.1-2 – GRÁFICO DE SELEÇÃO DO SISTEMA**

#### 4.1.1 Comparação entre os Sistemas Analisados

Apresenta-se, a seguir, uma breve consideração sobre os sistemas de transportes analisados:

##### a) Corredores de Ônibus (Bus Rapid Transit - BRT)

A grande vantagem deste sistema é o seu baixo custo e rapidez na implantação, bem como a flexibilidade para ajustar os seus itinerários. Entretanto, a sua capacidade de transporte está abaixo da demanda prevista, conforme consta da **Figura 4.1-2**.

Nos trechos propostos para implantação do monotrilho observa-se a existência de dois corredores de ônibus. Na Estrada do M' Boi Mirim, o corredor foi implantado no início da década de 2000, e opera atualmente no limite de sua capacidade máxima, devido à grande demanda de passageiros, aproximadamente 20 a 25 mil passageiros/hora e outros agravantes, como as interferências viárias, quais sejam: 32 cruzamentos semaforizados principais, 18 paradas à direita e 14, à esquerda. O corredor atual não consegue manter regularidade, pontualidade, conforto, segurança, rapidez, confiabilidade e capacidades de transporte, indispensáveis para a população que vive na região (aproximadamente 1,5 milhão de pessoas).

Por sua vez, o Corredor Campo Limpo/Rebouças/Centro estende-se desde a Estação Campo Limpo, da SPTrans, até a região central da cidade, percorrendo a Estrada do Campo Limpo, Av. Francisco Morato, Av. Rebouças e Rua da Consolação. Da Estação Campo Limpo até a Estação Vila Sônia, onde se inicia o

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 173 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

traçado do Sistema Monotrilho, proposto percorre cerca de 6,5 km. Esse corredor apresenta, atualmente, condições de tráfego precárias.

É prevista sua adequação e prolongamento até o Terminal Capelinha no Capão Redondo, inserido no escopo do projeto de adequação do viário que dará apoio ao Sistema Monotrilho em questão, conforme consta do **item 3.3.3**. Ainda que esse corredor venha a contar com faixas exclusivas de circulação de ônibus em ambos os sentidos, além da existência de pontos de ultrapassagem ao longo das paradas planejadas, sua implantação não atende plenamente à demanda projetada para esse trecho, que é superior a 25.000 passageiros por hora por sentido no horário de pico.

#### **b) Veículo Leve sobre Trilho (Light Rail Transit - LRT)**

Nesse sistema, a pista pode ser instalada na via e/ou em espaço exclusivo, no chão. Pode, também, ser implantado em viadutos e em locais subterrâneos.

A capacidade oferecida por esse modal não é compatível com os volumes de demanda previstos, conforme pode ser constatado pela análise da **Figura 4.1-2**. Além disso, apresenta os seguintes inconvenientes: quando em via elevada, necessita de tabuleiro largo e estrutura mais robusta; produz ruído no atrito roda/trilho; gera impacto visual maior; provoca obstrução de luz solar (sombra), e tem custo de implantação elevado. A produção de ruídos traz incômodos à população lindeira, necessitando de medidas mitigadoras que encarecem a implantação, devendo-se observar que a diretriz de traçado do projeto atravessa muitas áreas residenciais. A **Figura 4.1.1-1** ilustra aspectos de um LRT.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 174 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: Internet: <http://razrens.blogspot.com>

**FIGURA 4.1.1-1 – VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHO**

### **c) Transporte Automático Guiado (Automated Guideway Transit - AGT)**

O AGT é um sistema de transportes sem condutor, que corre com pneus de borracha, automaticamente guiados por uma guia. Esse sistema corre em via exclusiva, construída sobre laje de concreto elevada, conforme pode ser visualizado na **Figura 4.1.1-2**.

A sua capacidade é similar à do LRT, ou seja, não atende ao volume da demanda prevista. Além disso, apresenta os inconvenientes de necessitar tabuleiro largo e estrutura mais robusta, provocando grande impacto visual, obstrução de luz solar (sombra) e custo de implantação elevado.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 175 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: Internet: [http://orlandoairports.net/depart/agt\\_ride.jpg](http://orlandoairports.net/depart/agt_ride.jpg)

**FIGURA 4.1.1-2 – AGT NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE ORLANDO**

#### **d) Trem LIM (Linear Induction Motor)**

Nesse sistema, a força de tração é produzida pelo motor linear e pela placa de reação, que são equipados respectivamente no truque ferroviário e nos trilhos. Rodas e trilhos de aço são utilizados para guiar e para suportar a carga (**Figura 4.1.1-3**).

No caso de via elevada, a estrutura dos trilhos consiste de laje de concreto, trilhos de aço, placa de reação e pilares. A placa de reação é colocada cuidadosamente entre os trilhos de ambas as pistas na laje de concreto elevada.

Esse sistema apresenta capacidade semelhante ao do Monotrilho Tipo Straddle e atende ao volume de demanda previsto. Entretanto, apresenta os seguintes inconvenientes: gera ruído no atrito roda/trilho, quando em estrutura elevada necessita de tabuleiro largo e estrutura robusta o que gera impacto visual maior, provoca obstrução da luz (sombra) e tem custo de implantação elevado.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 176 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

A produção de ruídos traz incômodos à população lindeira, necessitando de medidas mitigadoras que encarecem a implantação, devendo-se observar que a diretriz de traçado do projeto atravessa áreas residenciais.



Fonte: Cortesia fotográfica da Aichi Rapid Transit Co. Ltd

**FIGURA 4.1.1-3 – TREM COM MOTOR LINEAR**

#### e) Monotrilho do Tipo Straddle

Nesse sistema, o veículo tem sua base bipartida no meio da qual se encaixa uma “viga trilho” construída no espaço acima da via e corre com o uso de pneus de borracha (**Figura 4.1.1-4**).



Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

Fonte: Internet: <http://skyscrapercity.com>**FIGURA 4.1.1-4 – MONOTRILHO TIPO STRADDLE**

A estrutura dos trilhos é uma viga delgada em forma de I e/ou Caixa. Apenas as vigas delgadas são instaladas nos pilares com estrutura de concreto armado. Não há necessidade de laje, exceto em pontes de transição e nas estações.

Esse sistema, além de atender à demanda de passageiros prevista apresenta os seguintes aspectos positivos: por ser uma estrutura esbelta e aberta não provoca obstrução da luz (sombra) e o impacto visual é menor, por utilizar pneus de borracha e motor elétrico os níveis de ruído e vibração são baixos e não emite gases poluentes e de efeito estufa.

Essa tecnologia atende, também, a parâmetros de projeto de traçado mais favoráveis proporcionando uma maior flexibilidade na concepção e uma melhor inserção geométrica da estrutura de suporte do sistema. Possibilita, ainda, a implantação de pátios mais compactos.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 178 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

A composição pode ser formada de 2 a 8 carros, podendo ser ajustada conforme o crescimento da demanda e de acordo com a implantação dos trechos.

Os estudos da SPTrans/JICA indicam ser possível o atendimento de uma demanda ainda maior, podendo chegar até 40.000 passageiros por hora por sentido no horário de pico com a utilização de composições com 8 carros e um intervalo entre trens de 90 segundos.

#### f) Monotrilho Tipo Suspenso

Nesse sistema o veículo fica suspenso por numa viga construída acima da via e corre utilizando pneus de borracha (**Figura 4.1.1-5**).

A estrutura dos trilhos é constituída de uma viga na forma de caixa e é mais alta do que a dos outros sistemas porque o trem fica suspenso. Normalmente a estrutura é feita de aço. O espaço entre as vigas é aberto, não havendo necessidade de lajes, exceto nas estações.

Esse sistema tem capacidade menor do que o Monotrilho Tipo Straddle e não atende à demanda prevista. Os aspectos positivos desse sistema são parecidos com os do Monotrilho Tipo Straddle.



Fonte: Internet: <http://skyscrapercity.com>

**FIGURA 4.1.1-5 – MONOTRILHO TIPO SUSPENSO**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 179 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

#### g) Metrô Convencional (Mass Rapid Transit - MRT)

Os volumes de demanda previstos não justificam esse modal de transporte (alta capacidade), destinado a atender grandes fluxos de passageiros. Além disso, as condições técnicas de implantação (rampas, raios de curvatura, etc.) não são adequadas em muitos trechos para permitir atingir os locais propícios para implantação das estações. Outros fatores que contribuem para inviabilizar essa solução são, sobretudo, o alto custo de implantação, o prazo relativamente longo de construção e a exigência de extensa área para abrigar o pátio de estacionamento e manutenção. Além disso, o plano de expansão do Metrô de São Paulo não prevê a extensão do sistema para a região onde se propõe a instalação do sistema monotrilho em questão, com exceção do trecho entre a Vila Sônia até a Rodovia Regis Bitencourt (via de acesso ao município de Taboão da Serra). A Figura 4.1.1-6 ilustra aspectos do Metrô de São Paulo.

Fonte: Internet: <http://eitivi.com.br>

**FIGURA 4.1.1-6 – METRÔ DE SÃO PAULO**

#### 4.1.2 *Alternativa Tecnológica Selecionada*

O Quadro 4.1.2-1 sintetiza a avaliação dos diversos sistemas de transporte analisados.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 180 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Na seleção do sistema de transporte para atender a demanda desde a Vila Sonia até a Vila Olímpia, as seguintes principais pré-condições foram consideradas:

- ✓ A demanda futura será relativamente alta, chegando a 32.100 PHPDT no trecho Terminal Jardim Ângela - Santo Amaro, considerado como limitante para a escolha da alternativa; e,
- ✓ Existem trechos com declividade acentuada.

**QUADRO 4.1.2-1 - AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS: TRECHO VILA SONIA – VILA OLÍMPIA**

Itens	LRT	LIM	Monotrilho Tipo Straddle	Monotrilho Tipo Suspenso	AGT
Capacidade	-	A	A	C	C
Declividade	-	A	A	A	A
Alinhamento	A	A	A	A	A

Nota: A= Satisfatório, B= Possível, C= Difícil e não recomendável  
Fonte: SPTrans/JICA, 2009.

Os resultados indicam que o LRT não pode ser selecionado por causa dos trechos com declividade acentuada, enquanto o Monotrilho do Tipo Suspenso e o AGT não são adequados para satisfazer a demanda projetada. O LIM e o Monotrilho do Tipo Straddle podem satisfazer as condições acima, sendo então os dois sistemas possíveis para a Linha Vila Sônia – Vila Olímpia.

Entretanto, considerando as vantagens econômicas, ambientais e tempo de implantação, a tecnologia escolhida foi a do Sistema Monotrilho Tipo Straddle.

A tecnologia do Monotrilho do Tipo Straddle atende às demandas projetadas e aos parâmetros de projeto de traçado para as condições verificadas ao longo do traçado do monotrilho proposto, proporcionando maior flexibilidade à concepção do projeto, no que se refere à melhor inserção geométrica das estruturas de suporte do sistema e à implantação de pátios mais compactos.

Oferece, ainda, vantagens tais como: menor impacto visual, menor obstrução solar (sombreamento), baixo nível de ruído, baixo nível de vibração, não emite gases poluentes e de efeito estufa.

Outros aspectos importantes para se adotar a tecnologia Monotrilho do Tipo Straddle correspondem ao seu menor custo, menor tempo de implantação e menor impacto durante o período de obras, por ser mais adequada à utilização de peças pré-moldadas.

Além disso, conforme anteriormente apontado, os estudos da SPTrans/JICA indicam que, com essa tecnologia, é possível o atendimento de uma demanda de até 40.000 passageiros por hora por sentido no horário de pico com a utilização de composições com 8 carros e um intervalo entre trens de 90 segundos.

Portanto, diante dos aspectos positivos apresentados, o Monotrilho Tipo Straddle foi considerado a tecnologia mais adequada para ser adotada no presente projeto.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 181 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## 4.2 Alternativas Locacionais

Este item apresenta as alternativas locacionais estudadas, observando que em sua maior parte o traçado do monotrilho proposto deverá se situar sobre o viário existente ou projetado. Em situações específicas o traçado foi objeto de alternativas locacionais que serão a seguir descritas.

Ao estudar a região a ser atendida pelo Monotrilho Vila Sônia – Vila Olímpia alguns subtrechos foram objeto de estudos específicos visando sua adequação às premissas estabelecidas.

No trecho Vila Sônia Capão Redondo, entre a Av. Carlos Lacerda e a Av. Elis Mass, as alternativas de traçado estudadas levaram em conta a necessidade de integração do Sistema Monotrilho ao Terminal Capelinha, operado pela SPTrans. Por esse terminal passam 25 linhas de ônibus, cumprindo um importante papel de ligação dessa região da cidade a outros bairros da região sul e às estações de Metrô Vila Mariana e Ana Rosa.

No trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro verificou-se que a Estrada do M' Boi Mirim, por ser a principal via de ligação da região com o bairro de Santo Amaro e demais partes do Município de São Paulo, concentra praticamente todo o tráfego gerado nesses bairros e, também, de alguns municípios vizinhos. Nessa condição a Estrada do M' Boi Mirim apresenta um volume de tráfego bastante elevado, muito acima da sua capacidade e que é agravada pela circulação de ônibus que ocupam duas das três faixas – corredor de ônibus na faixa da esquerda e ônibus comuns que operam apenas na faixa da direita – restando apenas a faixa do meio para a circulação dos demais veículos. Nesta situação, o trânsito na Estrada do M' Boi Mirim nos horários de pico fica totalmente congestionado.

Além disso, na Estrada do M' Boi Mirim existe uma grande concentração de estabelecimentos comerciais e de serviços e a circulação de muitos pedestres, sendo um dos locais de maior incidência de atropelamentos na cidade de São Paulo. O estudo realizado pela SPTrans verificou, também, que a Estrada do M' Boi Mirim apresenta uma topografia com vários trechos de declividade elevada, atingindo valores entre 8% e 10%, circunstância que acarreta dificuldade para a implantação da linha do Monotrilho ao longo do seu traçado, que admite declividade máxima de 6% e, excepcionalmente, 8%.

Considerando toda esta situação da Estrada do M' Boi Mirim, embora tenha sido analisada uma alternativa de traçado do Monotrilho sobre a própria via, houve um entendimento de que haveria necessidade de se buscar um traçado alternativo que ao mesmo tempo assegurasse o atendimento dos passageiros ao longo do seu percurso, mas que não impactasse ainda mais essa via.

Por outro lado, a região é carente em infraestrutura viária não dispendo de outra via que possa ser utilizada para a implantação do Monotrilho. Assim, haveria necessidade da abertura de um novo viário ao longo do traçado tanto para a construção como para, posteriormente na operação, permitir o acesso a qualquer ponto da linha para serviços de manutenção e eventual atendimento a emergências. Nesse caso, além da implantação do Monotrilho haveria uma ampliação no sistema viário melhorando a acessibilidade da região.

Outro aspecto analisado foi que a Estrada do M' Boi Mirim se desenvolve ao longo do espigão que divide as bacias da represa Guarapiranga e do rio Pinheiros, apresentando vertentes com declives acentuados em ambos os lados da via, o que dificulta a população dessas áreas no acesso à estrada, para a utilização dos meios de transporte coletivo. Foi verificado, também, que nessas áreas estão presentes muitas

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 182 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

construções precárias (favelas) que ocupam áreas de risco (margens de córregos e encostas íngremes) e de difícil acesso.

O estudo verificou, também, a existência de pequenas centralidades em meio à mancha urbana, com diferenciações de uso e de interesse urbano, geralmente associados aos “pontos finais” de ônibus ou às proximidades de indústrias, equipamentos de saúde, igrejas e escolas, em geral locais que geram viagens. São núcleos que se formaram espontaneamente, não havendo qualquer indício de ordem urbanística ou sistematização de serviços projetados ou planejados para aquela região. A partir das considerações acima, foram estudados traçados alternativos à Estrada do M’ Boi Mirim procurando oferecer um melhor atendimento à população afastada do seu eixo

#### **4.2.1 Traçados Alternativos Estudados**

Ao longo da diretriz de traçado do Sistema Monotrilho dois subtrechos foram objeto de estudos específicos que serão discutidos e analisados a seguir.

##### **4.2.1.1 Subtrecho entre Av. Carlos Lacerda e Av. Elis Mass**

Considerando a importância do Terminal Capelinha, da SPTrans, as alternativas de traçado nesse subtrecho foram estudadas partindo da premissa de integração desse equipamento urbano, ao Sistema Monotrilho proposto. Foram estudadas três alternativas de traçado, a seguir descritas:

###### **a) Alternativa A – Duas Linhas**

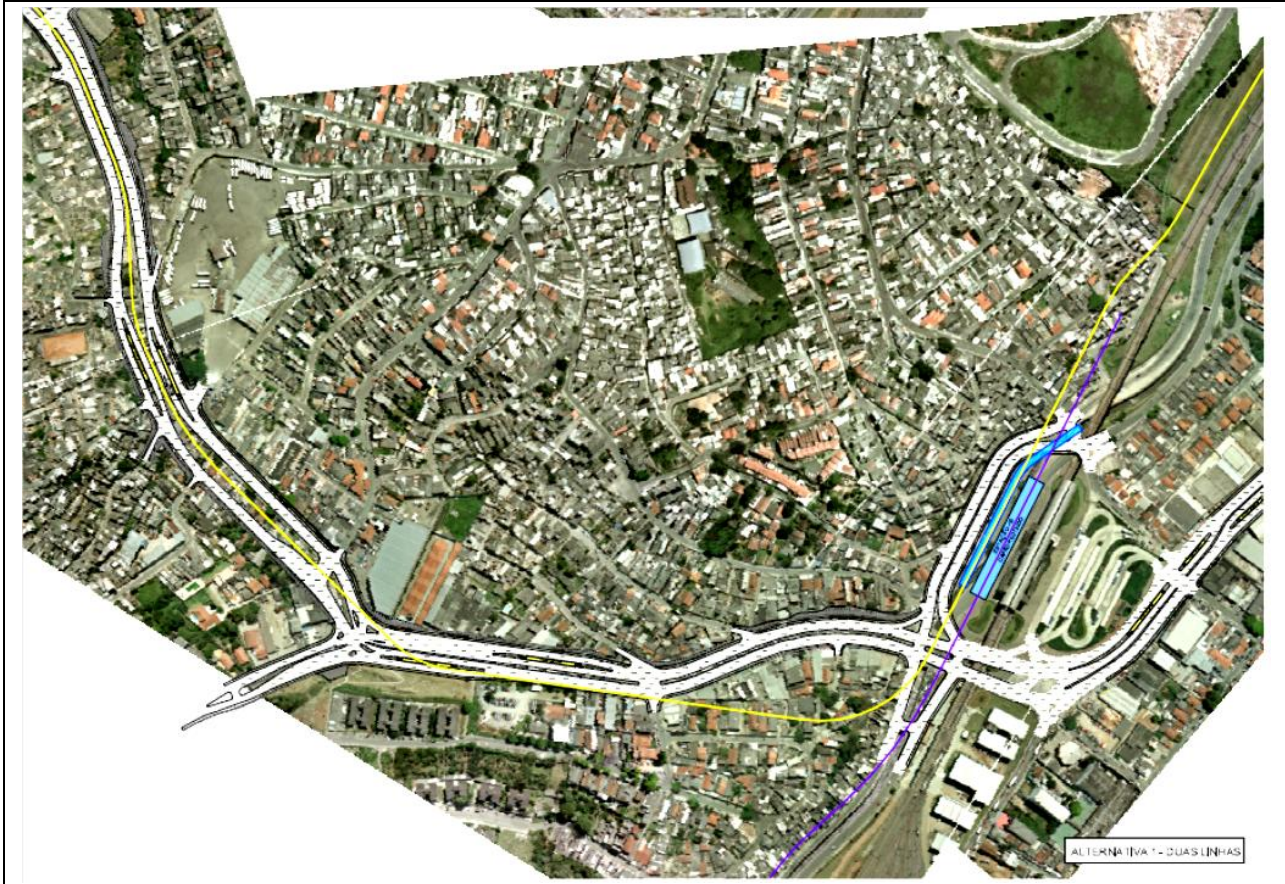
Nesta alternativa o traçado proposto do monotrilho é desmembrado em duas linhas (denominadas linhas 1 e 2) que serão integradas na Estação do Monotrilho Capão Redondo ao lado da Estação do Metrô de mesmo nome (**Figura 4.2.1.1-1**).



Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 4.2.1.1-1 - TRAÇADO ALTERNATIVA A – DUAS LINHAS**

Nessa alternativa o traçado do Monotrilho, na altura do nº 3100 da Av. Carlos Lacerda, sai do alinhamento da Avenida e segue em túnel sob a Estrada de Itapecerica até próximo à Av. Carlos Caldeira Filho, onde se integra com a linha 2 na Estação Capão Redondo, e segue em direção à Estação Capelinha, integrada ao Terminal de Ônibus da SPTrans, onde tem o término do traçado.

Da Estação Capão Redondo segue em direção ao Terminal Jardim Ângela, elevado sobre o canteiro central do prolongamento da Avenida Carlos Caldeira Filho até a Rua Antonio Zinny e seguindo sobre o Córrego Capão Redondo (ou Água dos Brancos) até ao Terminal/Estação Jardim Ângela.

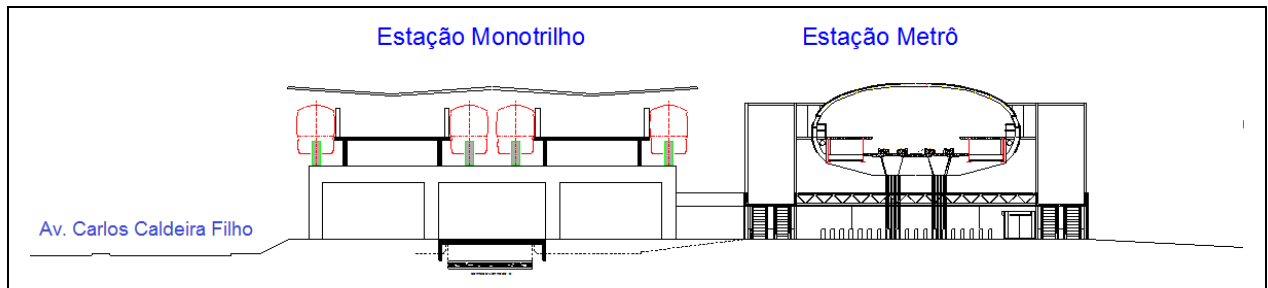
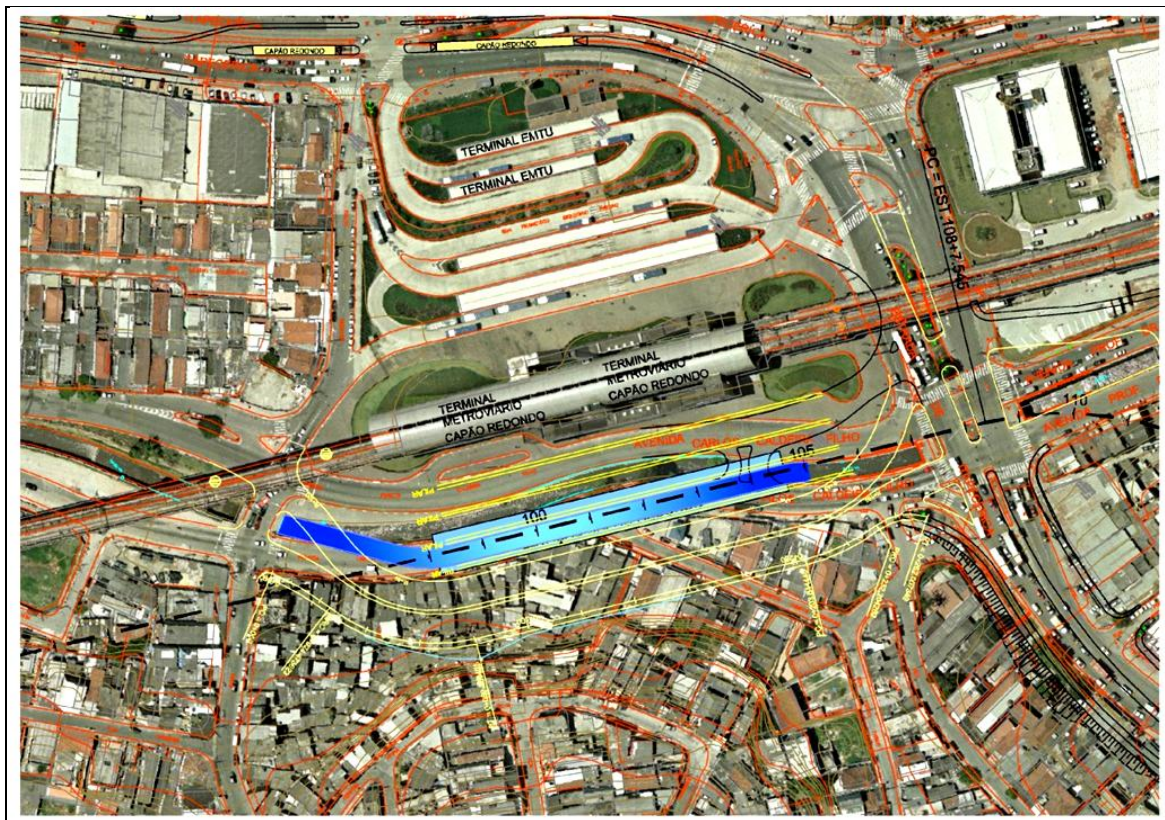
Para a integração das duas linhas, na Estação Capão Redondo, é proposta a canalização do córrego e readequação das duas pistas da Avenida Carlos Caldeira Filho, conforme representado nas figuras 4.2.1.1-2 e 4.2.1.1-3.



Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

**FIGURA 4.2.1.1-2 - ALTERNATIVA A - INTEGRAÇÃO COM A ESTAÇÃO DO METRÔ****FIGURA 4.2.1.1-3 - ALTERNATIVA A CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO E ADEQUAÇÃO DA AV. CARLOS CALDEIRA FILHO**

A implantação de duas linhas implicaria em maior custo operacional e de perda de velocidade dos trens. Resultaria ainda na perda de tempo para o passageiro que necessite se deslocar até o Terminal Capelinha em face da necessidade de realizar a baldeação na Estação Capão Redondo. Em suma a adoção dessa alternativa possui restrições e desvantagens sob o ponto de vista operacional.

**b) Alternativa B – Linha Única sem Integração ao Terminal Capelinha**



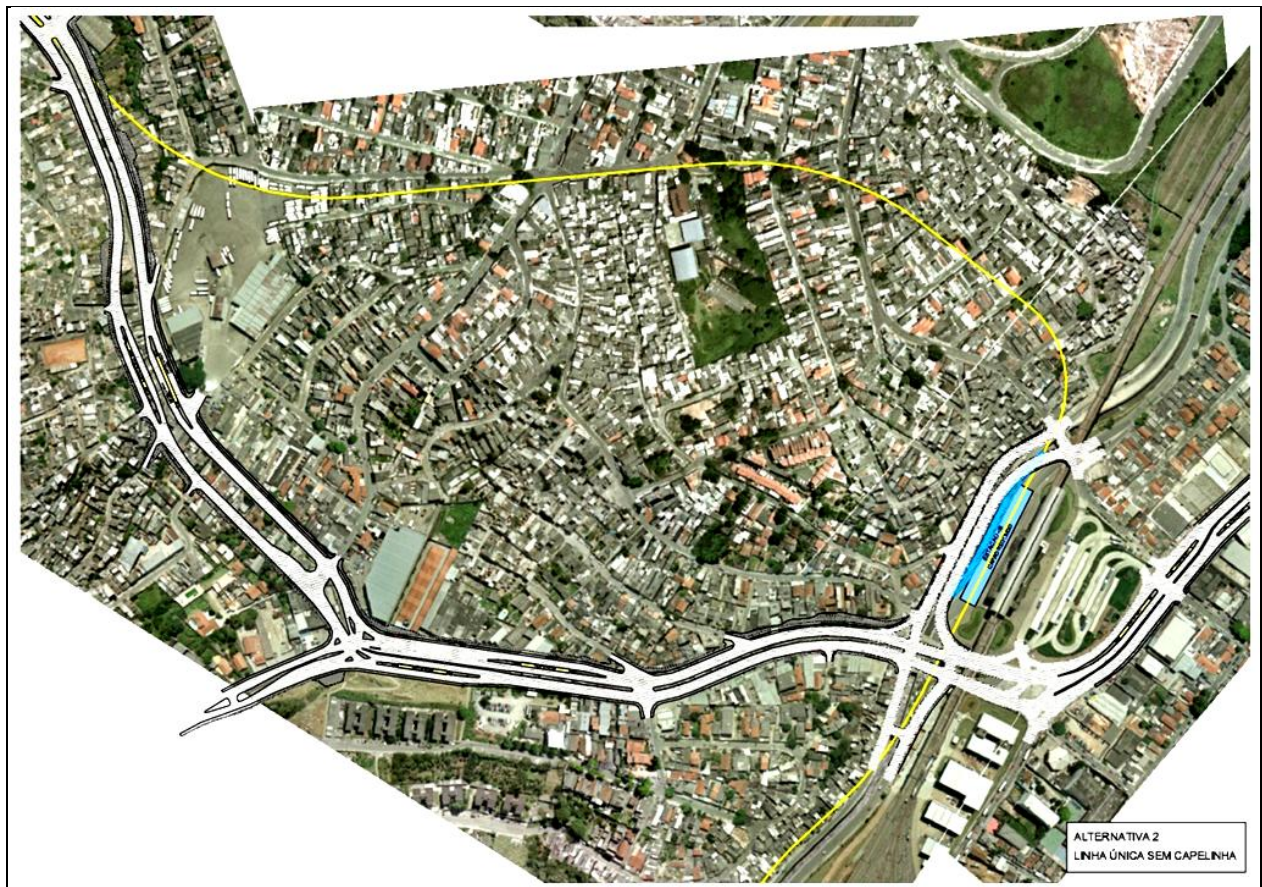
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 185 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

Nessa alternativa o traçado proposto do monotrilho segue a diretriz de uma única linha iniciando em Vila Sônia seguindo o traçado da alternativa consolidada até Avenida Carlos Lacerda, próxima a Rua Guntur. Desde ponto o traçado sai do alinhamento da avenida e segue em túnel em direção a Estação Capão Redondo sob a rua Gastão Raul de Fourton e aflorando antes da avenida Carlos Caldeira em direção a Estação Capão sem integração com o Terminal de Ônibus Capelinha, conforme mostra a **Figura 4.2.2.1-4**.



**FIGURA 4.2.1.1-4 - LINHA ÚNICA, SEM INTEGRAÇÃO AO TERMINAL CAPELINHA**

Da Estação Capão Redondo segue em direção ao Terminal Jardim Ângela, elevado sobre o canteiro central do prolongamento da Avenida Carlos Caldeira Filho até a Rua Antonio Zinny e seguindo sobre o Córrego Capão Redondo (ou Água dos Brancos) até ao Terminal/Estação Jardim Ângela.

Considerando a premissa de integração com o Terminal Capelinha essa alternativa não se mostrou viável

**c) Alternativa C - Linha Única, com Integração ao Terminal Capelinha**

Esta alternativa é a proposta consolidada. O traçado do monotrilho segue a diretriz de uma única linha iniciando na Vila Sônia seguindo lateralmente pela avenida professor Francisco Morato, continuando sobre o canteiro central Estada do Campo Limpo e da Avenida Carlos Lacerda. Na altura do n° 3100 da Avenida Carlos Lacerda, sai do alinhamento dessa Avenida e segue em túnel sob a Estrada de Itapeperica até



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 186 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

próximo à Av. Carlos Caldeira Filho, de onde segue até a Estação Capão Redondo. Segue paralelamente Avenida Carlos Caldeira Filho passando sobre a faixa do metrô em direção ao Terminal Capelinha integrando esse Terminal com a Estação do Monotrilho.

Segue então em direção ao Terminal Jardim Ângela pela lateral sul da Estrada de Itapecerica contornando a pátio de metrô na Avenida Elis Mass (**Figura 4.2.1.1-5**) O trajeto segue elevado sobre o canteiro central do prolongamento da Avenida Carlos Caldeira Filho (projetado) até a Rua Antonio Zinny e seguindo sobre o Córrego Capão Redondo (ou Água dos Brancos) até o Terminal/Estação Jardim Ângela.



**FIGURA 4.2.1.1-5 - LINHA ÚNICA COM INTEGRAÇÃO AO TERMINAL CAPELINHA**

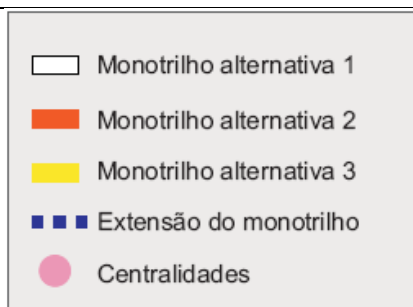
#### 4.2.1.2 Subtrecho Estrada M'Boi Mirim

Foram estudados vários traçados alternativos para este subtrecho do Monotrilho e que, no final, resultaram em três traçados básicos, apresentados na **Figura 4.2.1.2-1**, que são em seguida descritas.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 187 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



Fonte: SPTrans; Valente, Valente Arquitetos, 2009

**FIGURA 4.2.1.2-1 - ESTRADA M' BOI MIRIM – ALTERNATIVAS DE TRAÇADO**

**a) Alternativa A – Traçado sobre o Eixo da Estrada do M' Boi Mirim**

Essa alternativa de traçado compreende a implantação do Monotrilho no canteiro central da Estrada do M' Boi Mirim e com a via elevada ao longo de todo o trecho. Ela reforça o eixo da M' Boi Mirim e busca atender a demanda se associando ao corredor de ônibus existente. É a opção mais imediata, demandando menores volumes de obras e de desapropriação. Porém, nesse caso a Estrada do M' Boi Mirim, da maneira em que se encontra, não apresenta condições de suportar o atual volume de tráfego e,

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 188 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

certamente, imporá grandes dificuldades ao afunilamento necessário por um traçado que se desenvolva sobre seu canteiro central, causando grandes transtornos na fase de implantação.

O corredor de ônibus da avenida está sobrecarregado pelo atendimento local e a transferência de passageiros em uma via estreita como a M' Boi Mirim representa uma operação complexa com tendências de se agravar com o decorrer do tempo. Este traçado implicaria em desapropriações indesejadas de áreas ocupadas por atividades comerciais e de serviços, resultando em custos elevados e redução de empregos nas atividades afetadas.

Por sua vez, a avaliação realizada pelos técnicos da SPTrans, verificou-se que os impactos no trânsito, durante o período construtivo para o transporte coletivo; para as atividades econômicas e para a população usuária da Estrada do M' Boi Mirim seriam demasiadamente grandes, além disso, a excessiva concentração de meios de transporte sobre esta via não seria desejável, pois as condições atuais já são insustentáveis. Estes aspectos foram considerados impeditivos para a adoção desta alternativa.

#### **b) Alternativa B – Traçado Fora do Eixo e Próximo da Estrada M' Boi Mirim**

Essa alternativa compreende a implantação da linha fora do eixo da Estrada M' Boi Mirim, com um traçado sinuoso que passa de um lado para o outro da estrada, permitindo um melhor atendimento das populações residentes em ambos os lados da via, bem como a manutenção de estações com espaçamentos regulares, na Estrada do M' Boi Mirim, assegurando o pleno atendimento da demanda em toda a sua extensão. Foi denominado nos estudos desenvolvidos pela SPTrans/JICA como “rota da área de desenvolvimento”.

Neste caso será criado um novo eixo viário associado à Estrada do M' Boi Mirim implicando em maiores volumes de desapropriação e custos de implantação. Entretanto, essa alternativa traz uma série de benefícios, quais sejam:

- ✓ Criação de um novo eixo viário alternativo à Estrada do M' Boi Mirim, permitindo uma distribuição do fluxo de veículos atualmente concentrado nessa via;
- ✓ Remoção de moradores de áreas de risco e reassentamento em unidades habitacionais condizentes;
- ✓ Reurbanização de áreas ao longo de córregos atualmente ocupadas por favelas;
- ✓ Possibilidade da requalificação urbana e desenvolvimento de centralidades emergentes próximas à Estrada do M' Boi Mirim.

Além disso, essa alternativa se desenvolve por uma topografia mais adequada para a implantação da via do Monotrilho, permitindo menores variações de declividades de maneira que o custo operacional e de equipamentos seja minimizado e que a velocidade comercial se mantenha dentro de parâmetros adequados.

#### **c) Alternativa C – Traçado Fora do Eixo e Afastado da Estrada M' Boi Mirim**

Essa alternativa compreende a implantação do Monotrilho num eixo novo totalmente dissociado do eixo da Estrada do M' Boi Mirim, agregando ocupações e centralidades identificadas na área ao norte desta via. Este traçado atende os passageiros do Terminal Intermodal Jardim Ângela e os moradores dessas centralidades, que apresentam grande carência de infraestrutura viária e de sistemas de transporte.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 189 de 1210

Emitente  CONSÓRCIO CONSULTOR PLANSERVI ENGENHARIA ENGEVIX MONOTRILHO	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

O principal problema dessa alternativa é que ela não atende toda a demanda existente ao longo da Estrada M' Boi Mirim e se aproxima demasiadamente da Linha 5 – Lilás do Metrô concorrendo com este meio de transporte. Por esta razão, esta alternativa foi descartada.

#### **4.2.2 Alternativa Escolhida**

Em face ao acima exposto a alternativa escolhida para o traçado do Sistema do Monotrilho em estudo envolve:

- ✓ Alternativa “C” do subtrecho Av. Carlos Lacerda e Av. Elis Mass, por permitir a integração em uma única linha, com o Terminal Capelinha da SPTrans, com ganhos operacionais para o Sistema Monotrilho proposto;
- ✓ Alternativa “B” do subtrecho Estrada M' Boi Mirim, por estender o atendimento à população em ambos os lados do espigão da Estrada do M' Boi Mirim e ao mesmo tempo assegurar o atendimento da demanda ao longo de todo o seu percurso. Permite ainda menores variações de declividades de maneira que o custo operacional e de equipamentos seja minimizado e que a velocidade comercial se mantenha dentro de parâmetros adequados.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 190 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## 5 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Do ponto de vista urbano, as áreas situadas ao longo da diretriz de alinhamento horizontal do Sistema Monotrilho, na Região Sudoeste do Município de São Paulo, podem ser diferenciadas em quatro segmentos distintos, considerando características sócio ambientais desses segmentos, bem como do nível da qualidade de atendimento do sistema de transporte público.

A extensão do eixo do Sistema Monotrilho entre Vila Sonia e Vila Olímpia é de aproximadamente 37,42 km, sendo 35,28 km em via elevada e 2,14 km em seis trechos em túnel. São propostas, ao longo do traçado do monotrilho 32 Estações, 1 Pátio de Estacionamento e 2 Pátios de Manobra.


Ao longo desse capítulo serão descritas as principais características do empreendimento proposto. A **Figura 1.5-2**, constante dos Anexos, apresenta as diretrizes do traçado do Monotrilho, estações, pátios de manobra e estacionamento e viário de apoio, sobre fotos aéreas.

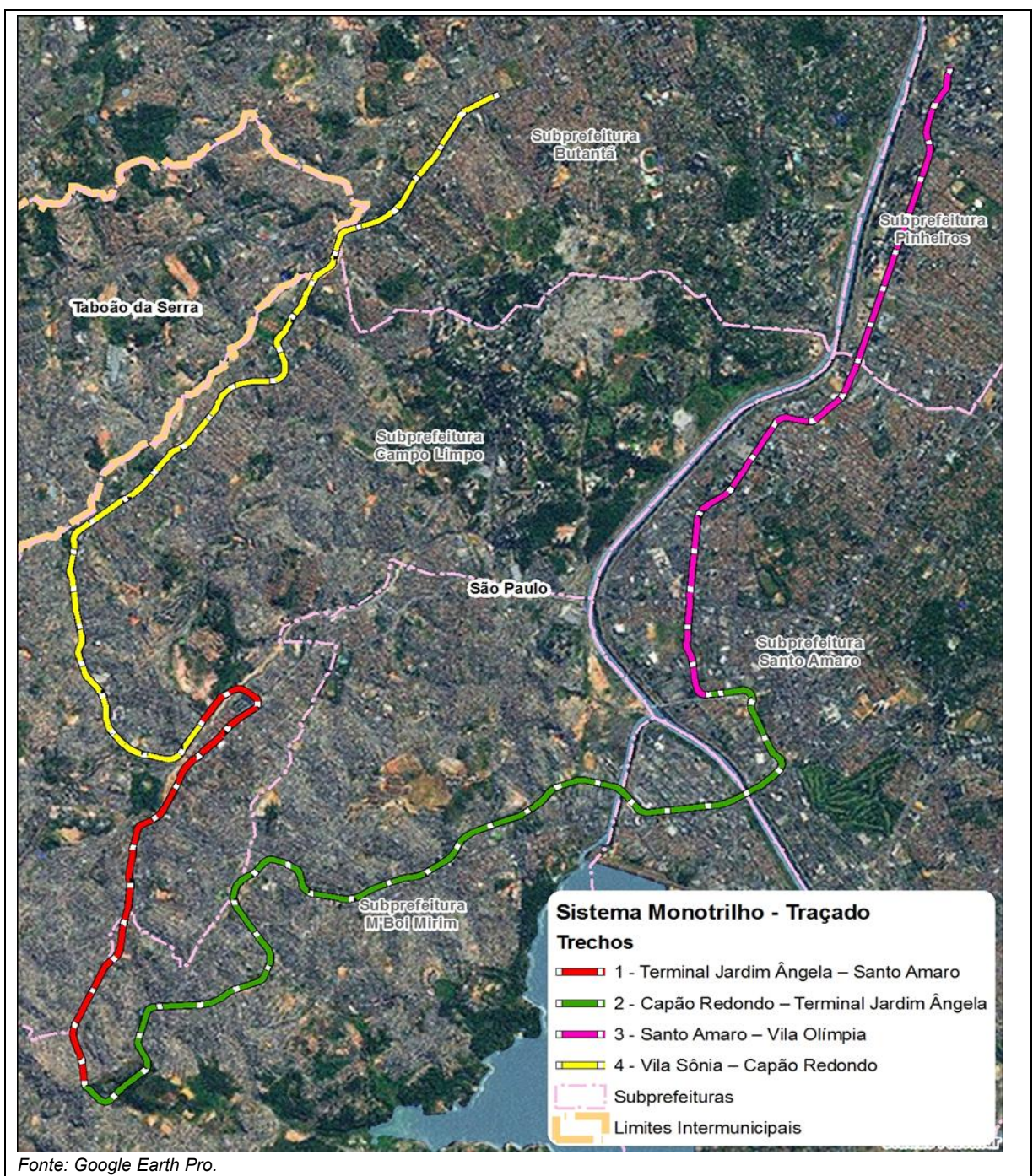
### 5.1 Projeto Funcional

A linha proposta do monotrilho tem início na Vila Sônia e segue até a Vila Olímpia, envolvendo 04 (quatro) trechos conforme apresentado na **Figura 5.1-1**, e que são abaixo discriminados.

- Trecho Vila Sônia - Capão Redondo (estacas 0+0,000 a 547+0,000) – **Trecho 4**;
- Trecho Capão Redondo – Terminal Jardim Ângela (estacas 547+0,000 a 838+0,000) – **Trecho 2**;
- Trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro (estacas 838+0,000 a 1447+0,000) – **Trecho 1**; e,
- Trecho Santo Amaro – Vila Olímpia (estacas 1447+0,000 a 1856+15,000) – **Trecho 3**.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 191 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 5.1-1 - SISTEMA MONOTRILHO TRECHOS DO TRAÇADO**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 192 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 5.1.1 *Caracterização da Diretriz Traçado do Monotrilho*

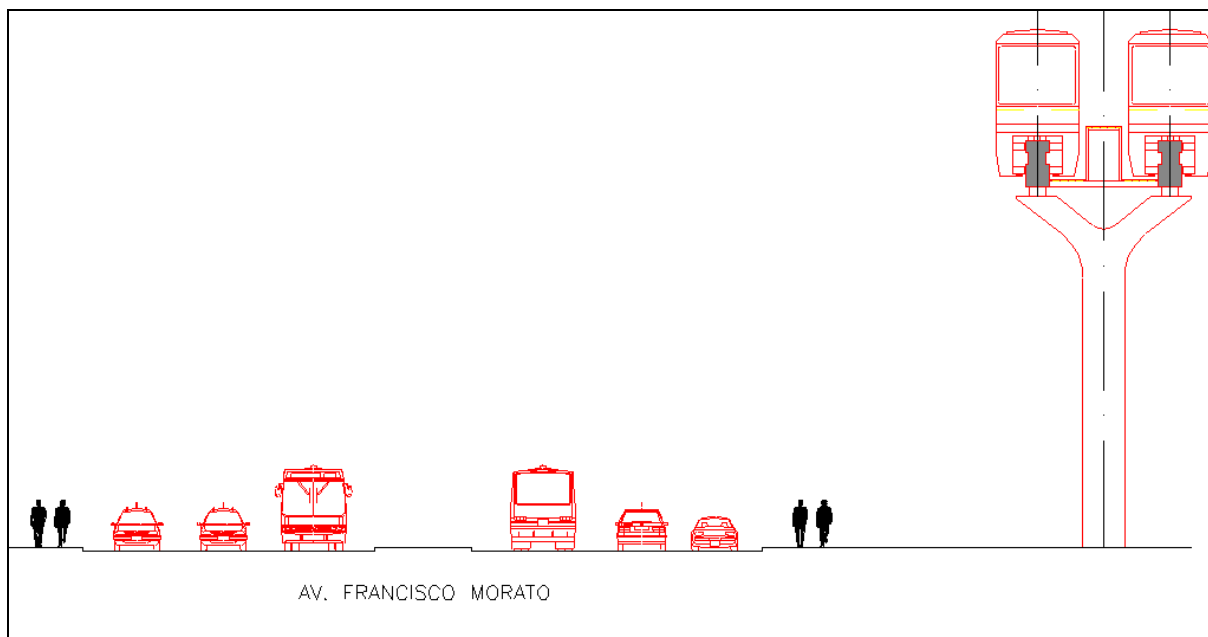
Apresenta-se a seguir a descrição do traçado do Sistema Monotrilho proposto, caracterizando cada um dos trechos acima apontados.

#### 5.1.1.1 **Trecho Vila Sônia ao Capão Redondo – Trecho 4**

A extensão desse trecho é de aproximadamente 10,94 km, sendo cerca de 665 m em túnel. Conterá com 09 (nove) Estações, sendo 03 (três) delas com integração modal, além de 01 pátio de manobra.

O trecho tem início no prolongamento da linha de aproximadamente 200m antes da Estação que servirá como apoio de retorno de linha. A Estação Vila Sônia (Estação 1) do monotrilho, próxima a Rua Heitor dos Prazeres, estará integrada com a Estação do Metrô Vila Sônia, linha 4 – Amarela, e com acessos ao futuro Terminal Urbano Vila Sônia, da SPTrans, e o futuro Terminal Rodoviário Vila Sônia

A diretriz de alinhamento horizontal inicia-se lateralmente ao passeio existente da pista sentido Vila Sônia/ Capão Redondo da Avenida Professor Francisco Morato, seguindo lateralmente até Rua José Félix. Nesse sub trecho o eixo passa próximo a Telha Norte, Faculdade de Enfermagem, Faculdade Joana D'arc até chegar à Estação junto a Chácara do Jockey, denominada Estação Osiris Magalhães (Estação 2)). Segue até a subprefeitura do Butantã, chegando à Estação Dr. João Guimarães (Estação 3) que deverá ser implantada dentro da área de estacionamento do Extra Hipermercado Taboão. A **Figura 5.1.1.1-1** apresenta a seção típica da diretriz do traçado na Av. Prof. Francisco Morato.



**FIGURA 5.1.1.1-1 - DIRETRIZ DE TRAÇADO – SEÇÃO TÍPICA AV. PROF. FRANCISCO MORATO**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 193 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

A partir da estação Dr. João Guimarães o eixo do traçado é deslocado para o canteiro central na Estrada do Campo Limpo, que deverá ser adequada para se configurar como viário de apoio ao Sistema Monotrilho (ver **item 3.3.3**). Segue nesta diretriz até a Av. Carlos Lacerda, integrando as Estações do monotrilho com paradas de ônibus a cada 1,2 km.

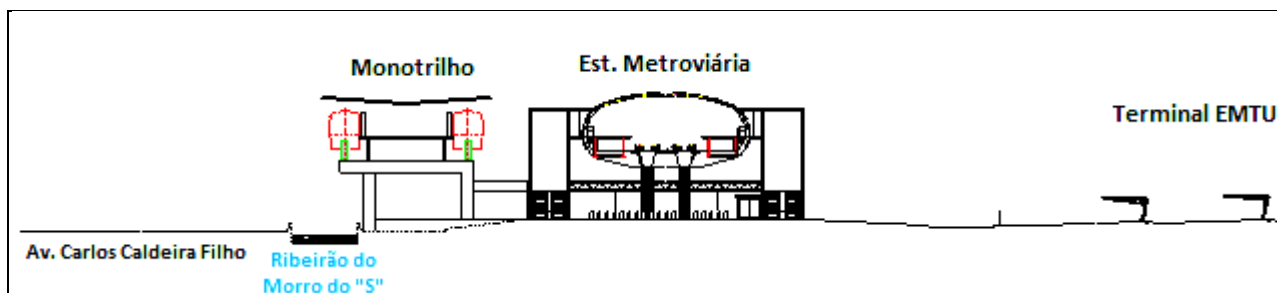
Ao longo da Estrada do Campo Limpo deverão ser implantadas outras três estações: Estação dos Mirandas (Estação 4), próxima ao piscinão Sharp; Estação José Maria Gonçalves (Estação 5), onde se situa o Centro Comercial de mesmo nome; e, a Estação Vitor Gabriel (Estação 6) que permitirá a interligação com o Terminal Campo Limpo da SPTrans e a Estação Campo Limpo do Metrô (Linha 5 – Lilás).

Passa então a correr na superfície no canteiro central da Av. Carlos Lacerda, que deverá ser adequada para configurar-se como viário de apoio ao Sistema Monotrilho em tela, e segue até a Estrada de Itapecerica. Nesse trecho é prevista a implantação de duas estações: Estação Apeaçu (Estação 7) e a Estação Guntur (Estação 8), ambas na Av. Carlos Lacerda. À esquerda do traçado, nesse trecho, é prevista a instalação de um Pátio de Manobras nas áreas das empresas São Luiz e Kuba Viago Urbana

No sub trecho final, após a Estação Guntur, o eixo segue em túnel (aproximadamente 665,00 m) até aflorar próximo a Av. Professor Telemaco Hyppolito de Macedo Van Langendon.

Segue então paralelo, à esquerda da Av. Carlos Caldeira Filho no sentido norte, até chegar à Estação Capão Redondo (Estação 9), que será implantada paralelamente à Estação Metroviária. Essa Estação será de integração, de conexão e transferência para outros modais de transporte como Estação do Metrô Capão Redondo (linha 5 – lilás) e Terminal de Ônibus da EMTU.

A Estação Capão Redondo do monotrilho foi proposta em nível mais baixo que o padrão, suprimindo o nível térreo para facilitar integração física entre mezaninos com a Estação do Metrô, além de permitir uma uniformidade com gabarito de forma a minimizar a interferência visual com a paisagem urbana (**Figura 5.1.1.1-2**).



**FIGURA 5.1.1.1-2 - INTEGRAÇÃO DA ESTAÇÃO CAPÃO REDONDO COM A ESTAÇÃO DO METRÔ – SEÇÃO TIPO**

O sub trecho paralelo à Av. Carlos Caldeira Filho terá gabarito bem alto sobre morro em berma, até o ponto onde se inicia uma mata densa. A partir deste local o eixo passa sobre a avenida e a faixa do metrô, em direção ao Terminal Capelinha.

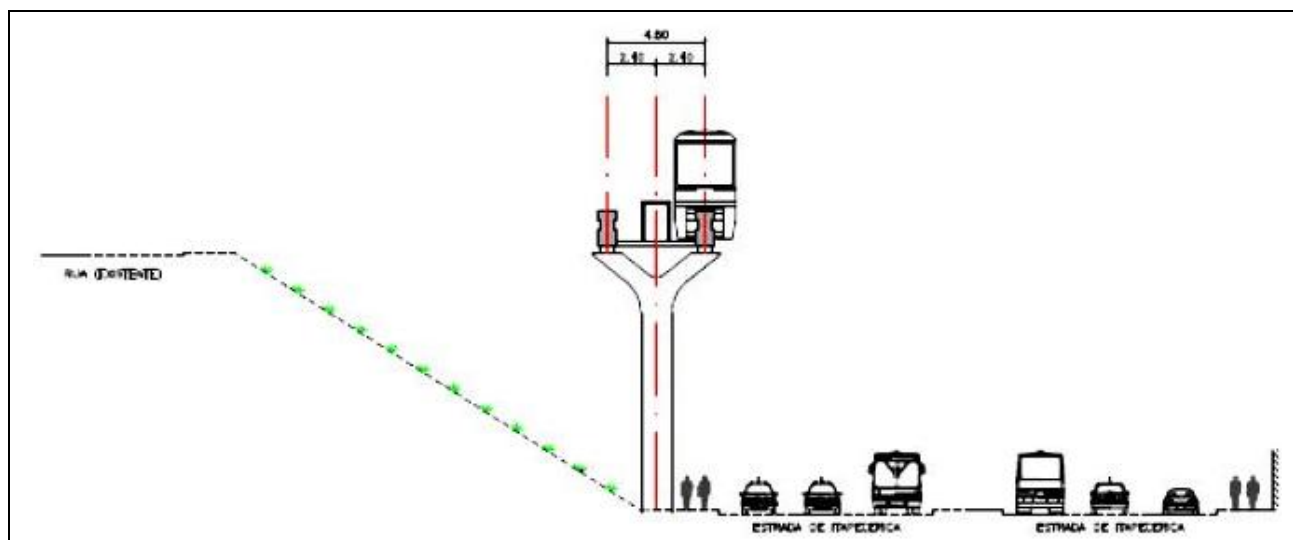
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 194 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 5.1.1.2 Trecho Capão Redondo ao Terminal Vila Ângela – Trecho 2

Nesse trecho a extensão aproximada é de 5,82 km, e deverá contar com 4 Estações e 1 Pátio de Estacionamento. Inicia-se entre as estações Capão Redondo e Capelinha (Estação 10). A Estação Capelinha permitirá a integração com o modal ônibus no Terminal Capelinha, da SPTrans. A integração física dessa estação ao referido Terminal será realizada lateralmente.

Deste ponto o eixo segue elevado, também com gabarito acima do padrão devido ao desnível no local, em direção ao Terminal Jardim Ângela pela lateral sul da Estrada de Itapecerica e da Avenida Elis Maas contornando o pátio metroviário. Nessa faixa lateral haverá desapropriações. A **Figura 5.1.1.2-1** ilustra a localização da diretriz de traçado Monotrilho no sub-trecho paralelo à Estrada de Itapecerica.



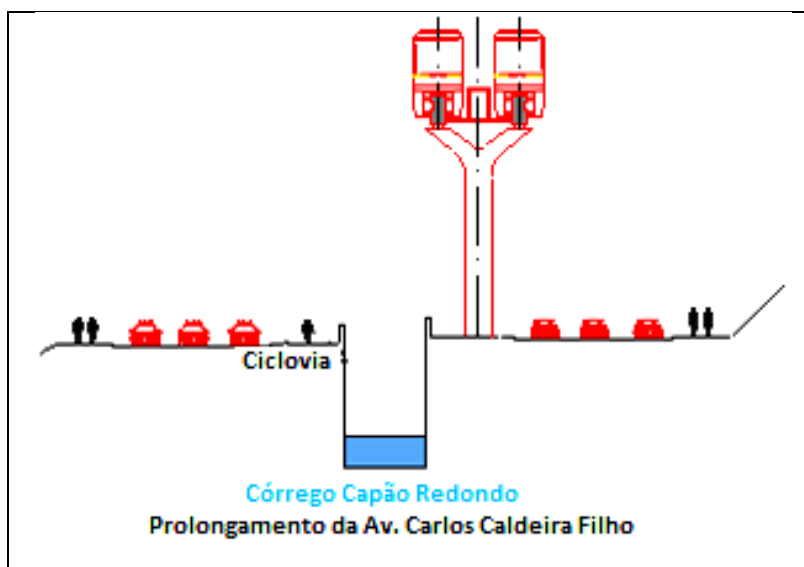
**FIGURA 5.1.1.2-1 - SUB-TRECHO PARALELO À ESTRADA DE ITAPECERICA – SEÇÃO TIPO**

A partir do pátio metroviário o eixo segue elevado no canteiro central de um dos lados do córrego Capão Redondo (ou Água dos Brancos) que será canalizado no âmbito do projeto de prolongamento da Avenida Carlos Caldeira Filho (ver **item 3.3.6 -b**) até a Rua Antonio Zinny (**Figura 5.1.1.2-2**).



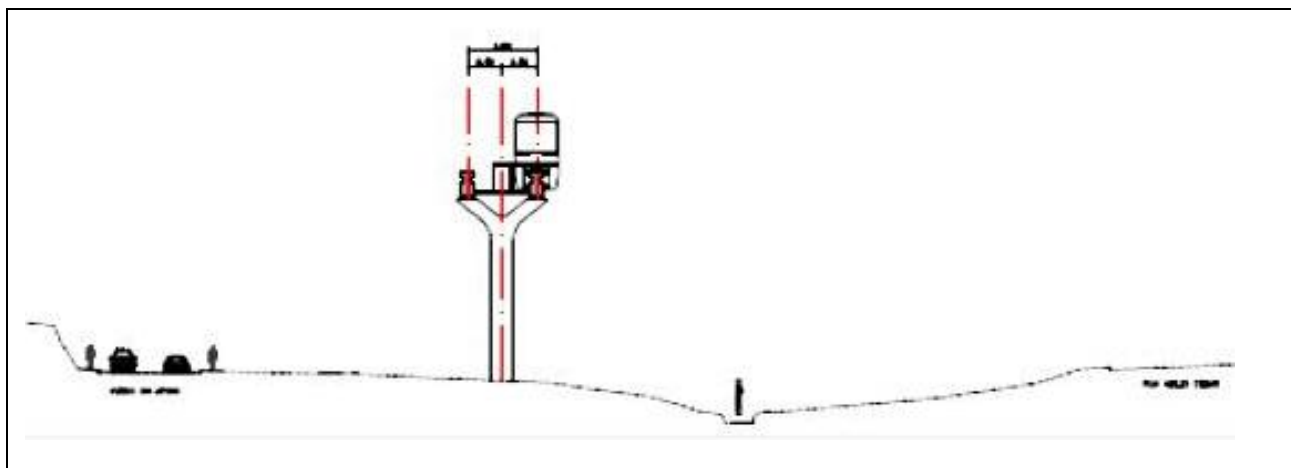
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 195 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 5.1.1.2-2 - SUB TRECHO NO PROLONGAMENTO DA AV. CARLOS CALDEIRA FILHO**

A partir da Rua Antonio Zinny o eixo desvia do prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho seguindo paralelo ao Córrego Capão Redondo (ou Água dos Brancos), conforme ilustra a **Figura 5.1.1.2-3**, observando que em alguns pontos o eixo estará localizado sobre esse curso de água. Em seguida segue paralelo à Av. Simão Caetano Nunes até a Estação Jardim Ângela (estação 14).

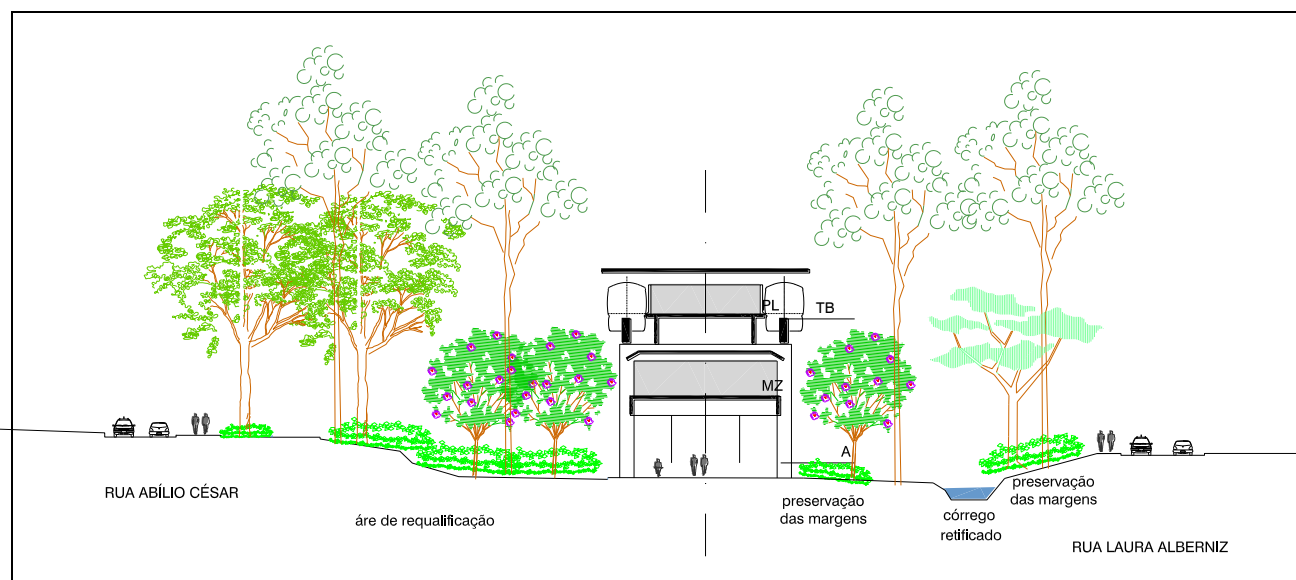


**FIGURA 5.1.1.2-3 - SUB-TRECHO A PARTIR DO PROLONGAMENTO DA AV. CARLOS CALDEIRA FILHO – SEÇÃO TIPO**

No sub trecho que o monotrilho estará próximo às margens do córrego, o viário de apoio composto pela Rua Abílio César (existente) e viário projetado no lado oposto formarão um anel periférico à Estação Jangadeiro, área essa que será requalificada. A **Figura 5.1.1.2-4** apresenta a seção tipo na região dessa Estação.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 196 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012 Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 5.1.1.2-4 - ESTAÇÃO JANGADEIRO – SEÇÃO TIPO**

Ao longo desse trecho são previstas outras três estações, Estação Elias Mass (Estação 11 - proximidades da Rua Iuriti), Estação Jardim São José (Estação 12 - próxima à Trav. Teodoro de Tarso) e Estação Jangadeiro (Estação 13 - paralela à Rua Laura Alberniz).

No final desse trecho, entre as ruas Prof. José Augusto Bartolo e Dr. Felipe Cabral é prevista uma área de estacionamento dos trens. Esse estacionamento terá um trecho superficial, com cerca de 260m de extensão, no quarteirão formado por essas ruas, e uma porção subterrânea (114m) até a altura da Rua Tijuape.

Os 45 metros finais da diretriz de traçado do Trecho 2 se desenvolverá em túnel, que se prolongará até o Terminal Jardim Ângela, já no âmbito do Trecho 1 do Sistema Monotrilho.

Esse é o trecho mais longo do traçado, com aproximadamente 12,18 km, e apresenta topografia bastante acidentada. Devido a esta condicionante física foram projetados 05 trechos em túnel, que totalizam 1,43 km.

Nesse trecho, devido à topografia acidentada ao longo de parte do traçado o eixo seguirá alternadamente em trechos elevados e trechos enterrados e, conseqüentemente, estações elevadas e subterrâneas. Nesse percurso são previstas 12 estações, sendo três subterrâneas, além de 01 Pátio de Manobra a ser implantado na Av. Guido Caloi. As estações de integração nesse trecho são: Jardim Ângela, Guarapiranga, Socorro e Santo Amaro.

O trecho inicia-se em 70 m de túnel (prolongamento do túnel no final do Trecho 2), antes do Terminal Intermodal Jardim Ângela (Estação 14), cruzando a Estrada M 'Boi Mirim, para integrar as plataformas subterrâneas propostas para o monotrilho nesse Terminal Intermodal, projetado sobre um ponto de depressão. Esse Terminal é um complexo modal com vários níveis, sendo o inferior destinado ao

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 197 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

Monotrilho, o intermediário às linhas de ônibus troncais e o superior às linhas alimentadoras. Nesse Terminal haverá a integração do monotrilho com as linhas de ônibus municipais. A **Figura 5.1.1.3-1** apresenta o corte longitudinal desse Terminal que será mais bem detalhado no **item 5.1.1.4**.

### 5.1.1.3 Trecho Terminal Jardim Ângela a Santo Amaro – Trecho 1

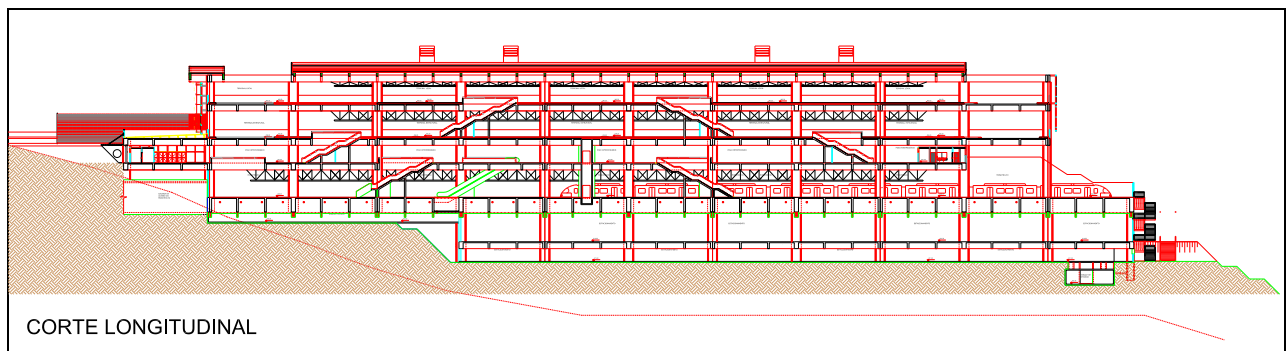
Esse é o trecho mais longo do traçado, com aproximadamente 12,18 km, e apresenta topografia bastante acidentada. Devido a esta condicionante física foram projetados 05 trechos em túnel, que totalizam 1,43 km.

Nesse trecho, devido à topografia acidentada ao longo de parte do traçado o eixo seguirá alternadamente em trechos elevados e trechos enterrados e, conseqüentemente, estações elevadas e subterrâneas. Nesse percurso são previstas 12 estações, sendo três subterrâneas, além de 01 Pátio de Manobra a ser implantado na Av. Guido Caloi. As estações de integração nesse trecho são: Jardim Ângela, Guarapiranga, Socorro e Santo Amaro.

O trecho inicia-se em 70 m de túnel (prolongamento do túnel no final do Trecho 2), antes do Terminal Intermodal Jardim Ângela (Estação 14), cruzando a Estrada M'Boi Mirim, para integrar as plataformas subterrâneas propostas para o monotrilho nesse Terminal Intermodal, projetado sobre um ponto de depressão. Esse Terminal é um complexo modal com vários níveis, sendo o inferior destinado ao Monotrilho, o intermediário às linhas de ônibus troncais e o superior às linhas alimentadoras. Nesse Terminal haverá a integração do monotrilho com as linhas de ônibus municipais. A **Figura 5.1.1.3-1** apresenta o corte longitudinal desse Terminal que será mais bem detalhado no **item 5.1.1.4**.

Após o Terminal Intermodal Jardim Ângela, a diretriz de traçado segue em área de depressão, em longo trecho enterrado sob área em morro e desocupada, contornando o Hospital M'Boi Mirim e o atual Terminal de Ônibus Jardim Ângela (SPTTrans), trecho em que o eixo aflora seguindo elevado até a Estrada M'Boi Mirim, onde é feita a transposição dessa via. Segue tomando o alinhamento aproximado da Rua da Colônia Nova.

Na altura da Rua Nicolino Leo deflete à direita e entra em um trecho subterrâneo chegando à Estação Bambuzal (Estação 15). Esse trecho subterrâneo cruza a Estrada do M'Boi Mirim chegando à Estrada Guavirutuba.



**FIGURA 5.1.1.3-1 - TERMINAL INTERMODAL JARDIM ÂNGELA – CORTE LONGITUDINAL**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 198 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

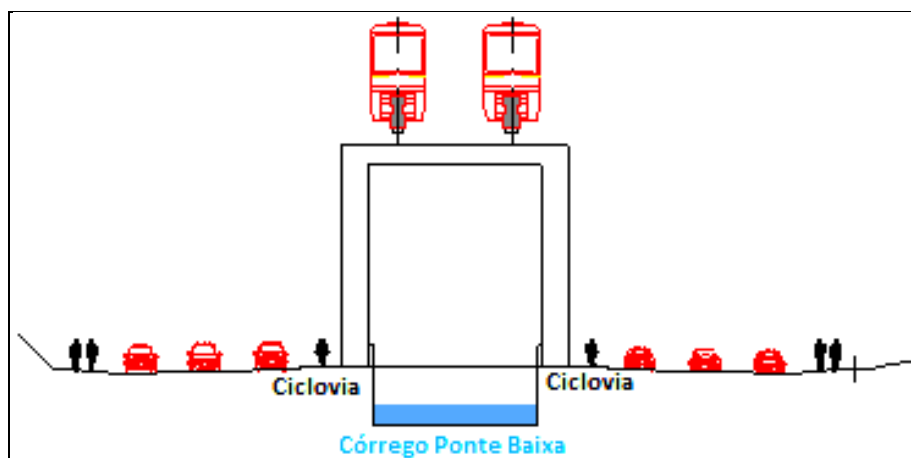
Segue paralelo a essa via, em trecho de forte declive para se aproximar da Estação Guavirutuba (Estação 16). Em seguida o traçado faz uma curva à esquerda e na altura da Rua Júlio Nunes Nogueira segue em túnel até cruzar mais uma vez a Estrada M' Boi Mirim onde está prevista a implantação da Estação Vila Remo (Estação 17), que será subterrânea. Nesse trecho existe um grande desnível entre os terrenos laterais e o leito da Estrada M' Boi Mirim, razão pela qual a travessia será subterrânea.

O traçado segue superficialmente, faz uma curva a direita, cruza a Rua Vicente Carducho até chegar ao local previsto para instalação da Estação Comendador Antunes (Estação 18), antes de cruzar a via de mesmo nome. Após essa via o traçado deflete à direita e se desenvolve em túnel, onde o terreno torna-se mais íngreme, até as imediações da Rua Audálio Gonçalves dos Santos, onde aflora. Faz uma curva a esquerda passando por vários prédios residenciais e segue aproximadamente paralela à Estrada do M' Boi Mirim, onde será instalada a Estação Figueira Grande (Estação 19). Segue então até o Largo do Piraporinha, sendo prevista nesse local a implantação da Estação Piraporinha (Estação 20).

A diretriz de traçado desenvolve-se então por uma região de topografia bastante plana, inicialmente ao longo do Córrego Ponte Baixa e em seguida na várzea do rio Pinheiros. A partir da Estação Piraporinha o traçado segue o talvegue do Córrego Ponte Baixa (**Figura 5.1.1.3-2**), ao longo do viário projetado (ver **item 3.3.4**) até o canal de descarga da Barragem da Represa Guarapiranga.

Neste percurso, será implantada a Estação Guarapiranga (Estação 21), atrás do Terminal Guarapiranga da SPTrans, que fará a integração com as linhas de ônibus que operam nesse Terminal.

O eixo do monotrilho continua até o complexo Guido Caloi onde está proposto o Pátio de Manobras em uma área situada na avenida de mesmo nome. Após o Complexo Guido Caloi deverá ser implantada a Estação Guido Caloi (Estação 22). O eixo segue então elevado transpondo canal de descarga da Barragem de Guarapiranga.



**FIGURA 5.1.1.3-2 - SUB TRECHO AO LONGO DO CÓRREGO PONTE BAIXA**

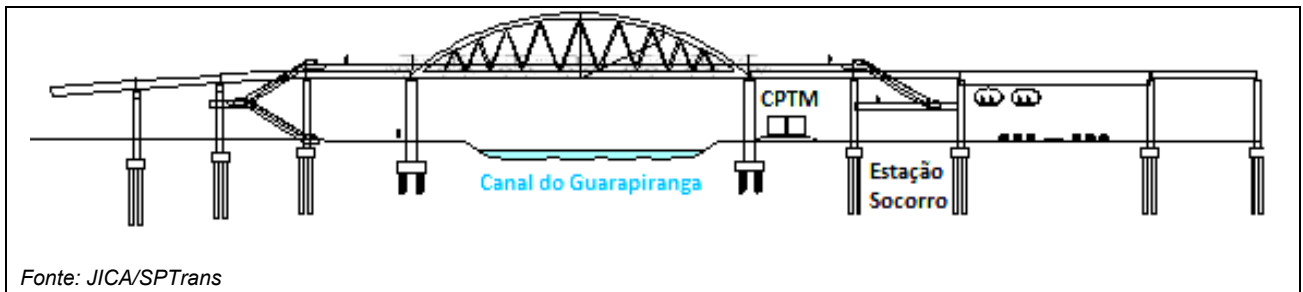
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 199 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

Após cruzar esse canal o traçado faz uma curva para a direita e segue sobre o canteiro central da Avenida Guarapiranga devendo, nesse trecho, ser implantada a Estação Capela (Estação 23). Segue o eixo dessa avenida até o Largo de Socorro e, desviando da adutora da Sabesp, transpõe o rio Pinheiros paralelamente a essa adutora, onde está proposta a implantação da Estação Socorro (Estação 24) que, além de se integrar com a Estação Socorro da CPTM (linha 9), servirá de acesso á parada de ônibus Vitor Manzini e como passarela de transposição do rio aos usuários dos sistemas de transporte, conforme perfil que consta da **Figura 5.1.1.3-3**.



**FIGURA 5.1.1.3-3 - TRANSPOSIÇÃO DO RIO PINHEIROS - PERFIL**

Após cruzar a Marginal Pinheiros/Avenida das Nações Unidas segue paralelo à Av. Vitor Manzini, em direção a Estação Santo Amaro, contornando o novo Templo da Igreja Mundial e a área de implantação do novo complexo comercial denominado “25 de Março”, seguindo sobre a Rua Dr. Brasil de Oliveira, Estação Largo 13 do Metrô (Linha 5 – Lilás) e Terminal de Ônibus Santo Amaro (SPTrans). Nesse local é proposta a implantação da Estação Santo Amaro (Estação 25) do Monotrilho, sobre área das mangueiras objetivando a integração modal com o terminal de ônibus e acessos próximos a estação metroviária da linha 5 - Lilás. A linha do monotrilho nessa região acarretará uma readequação do Terminal de Ônibus e consequentemente uma requalificação local.

#### **5.1.1.4 Trecho Santo Amaro à Vila Olímpia – Trecho 3**

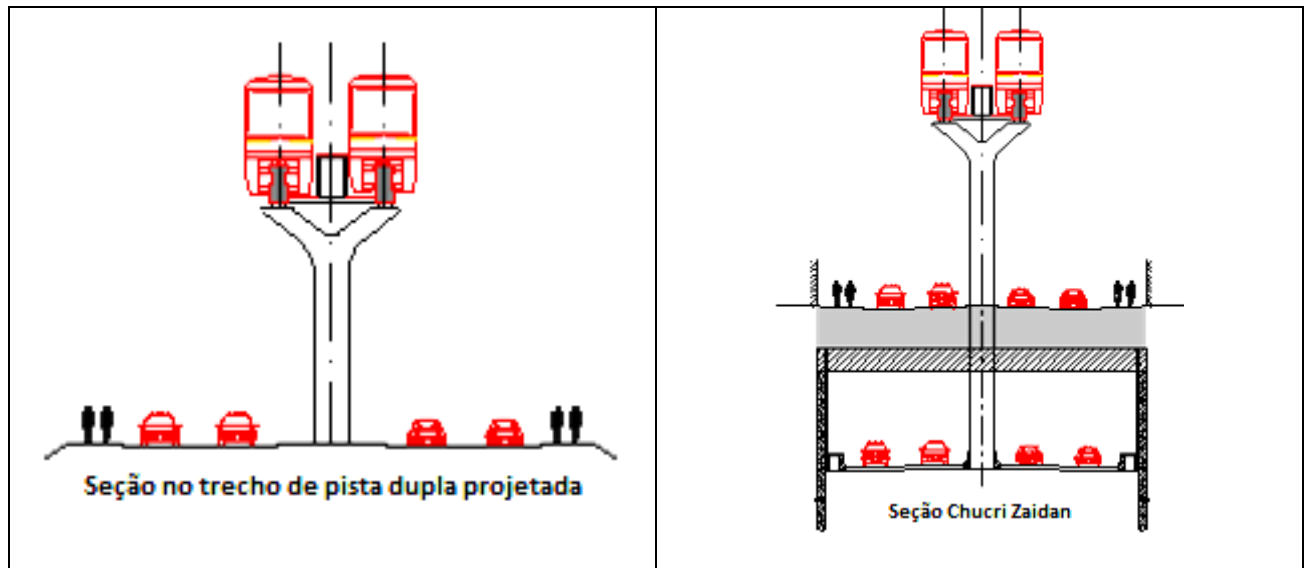
O Trecho 3 terá uma extensão aproximada de 8,48 km de via elevada, contando com 07 estações ao longo do trajeto proposto.

O eixo a partir da Estação Santo Amaro desvia da Avenida Santo Amaro em direção Avenida Chucri Zaidan, sendo proposta nesse trecho inicial a implantação de um viário de apoio para ligação com a Rua Laguna, onde tem início o prolongamento da Avenida Dr. Chuchi Zaidan (em fase de projeto, ver **item 3.3.5**). Antes de cruzar a Av. João Dias deverá ser implantada a Estação João Dias (Estação 26).

O eixo seguirá então sobre o canteiro central desse viário de apoio projetado. No trecho inicial dessa avenida foi projetada uma passagem subterrânea que deverá ser readequada para comportar a estrutura do Sistema Monotrilho (**Figura 5.1.1.4-1**). Nesse sub-trecho são previstas três estações: Estação Luís Seraphico Junior (Estação 27); Estação Américo Brasiliense (Estação 28) e Estação Henri Dunant (Estação 29).

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 200 de 1210

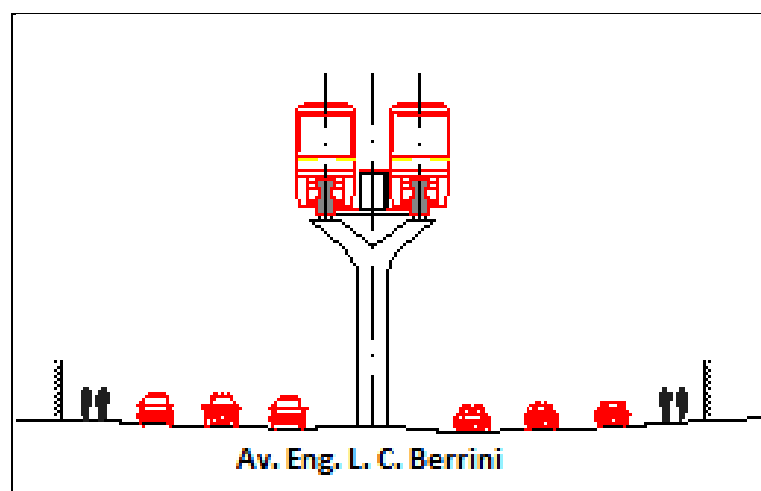
Emitente  MONOTRILHO	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 5.1.1.4-1 - SUB TRECHO AV. CHUCRI Z AidAN (PROJETADA) – SEÇÃO TIPO**

Segue então pelo canteiro central da Avenida Chucri Zaidan (trecho existente) até o final dessa via, onde é prevista a implantação da Estação Chucri Zaidan (Estação 30). Essa Estação do Monotrilho terá integração, através de passarela, com a Estação do Monotrilho da Linha 17 Ouro (projetada), do Metrô, na Avenida Professor Roberto Marinho.

O eixo do monotrilho passará sobre essa Linha do Metrô, seguindo elevado sobre o canteiro central da Avenida Eng. Luís Carlos Berrini (**Figura 5.1.1.4-2**), sub-trecho caracterizado pela presença de estabelecimentos de comércio e serviços de alto valor imobiliário, que caracterizam a paisagem urbana no segmento final do percurso do Sistema do Monotrilho proposto. Nesse trecho é prevista a implantação da Estação José Otaviano (Estação 31).





Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 201 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

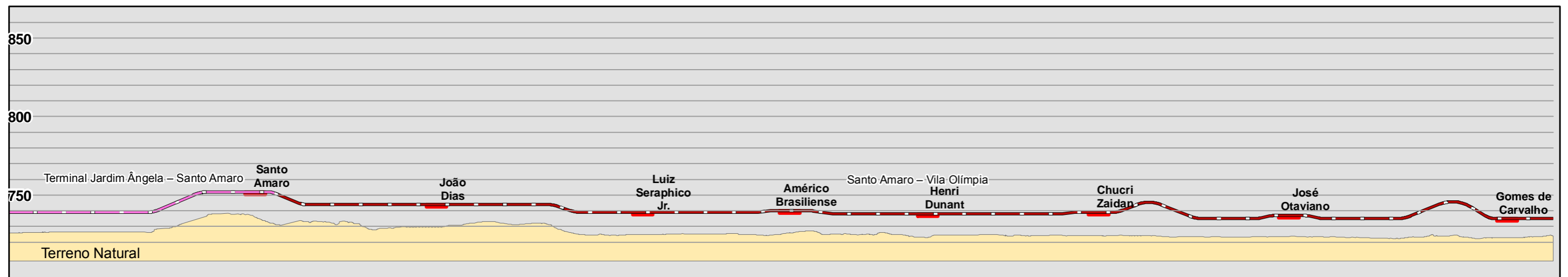
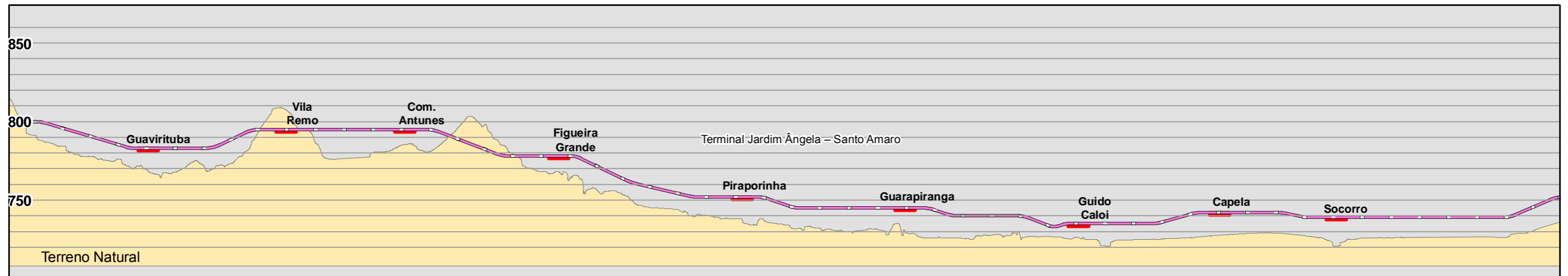
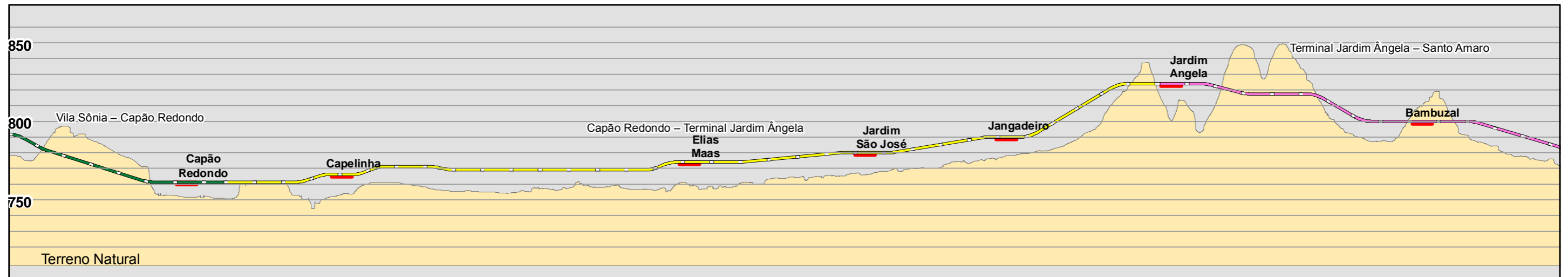
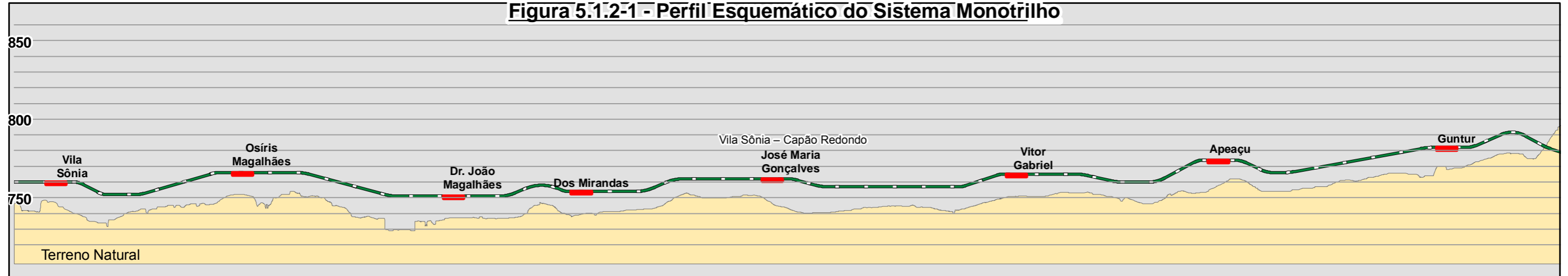
**FIGURA 5.1.1.4-2 - AV. ENG° LUÍS CARLOS BERRINI – SEÇÃO TIPO**

No trecho final dessa via segue em aclive de forma a transpor a Ponte Eng. Ari Torres e o Viaduto República da Armênia, no cruzamento com a Av. Bandeirantes. Após esse cruzamento o traçado entra em declive e segue pelo canteiro central da Rua Funchal, prosseguindo até o fim dessa via, onde é prevista a implantação da Estação Gomes de Carvalho (Estação 32). Após essa estação a diretriz do traçado segue paralela à direita da Av. Checidi Jafet até o fim do traçado.

**5.1.2 Perfil Esquemático**

A **Figura 5.1.2-1** mostra o perfil esquemático do Sistema Monotrilho anteriormente descrito, considerando os diferentes trechos.

Figura 5.1.2-1 - Perfil Esquemático do Sistema Monotrilho



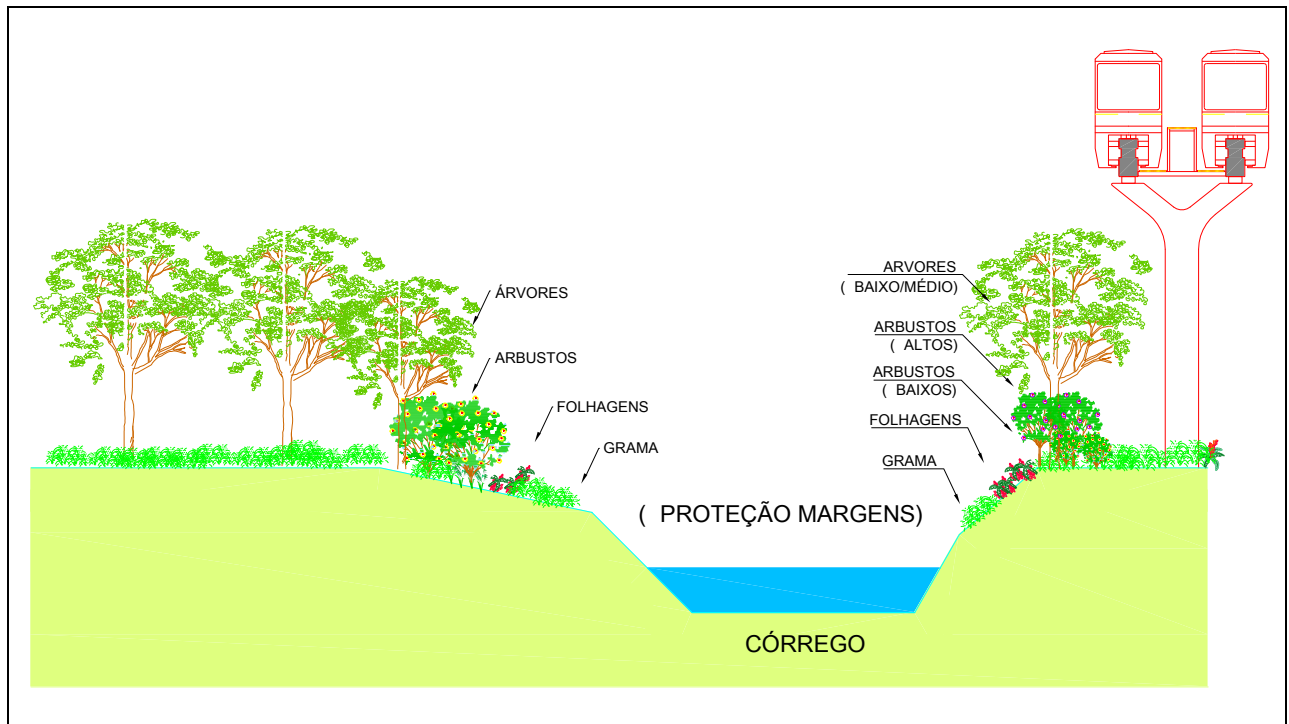
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 203 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 5.1.3 *Tratamento Paisagístico*

O projeto de tratamento paisagístico tem com objetivo a inserção do empreendimento da paisagem urbana de forma harmoniosa.

Assim, propõe-se que nas áreas que o eixo do monotrilho segue paralelo ou próximo aos córregos seja realizada a recomposição do revestimento vegetal, permitindo, inclusive, a proteção das margens contra a erosão e invasões, e contribuindo para melhoria da qualidade das suas águas (**Figura 5.1.3-1**).



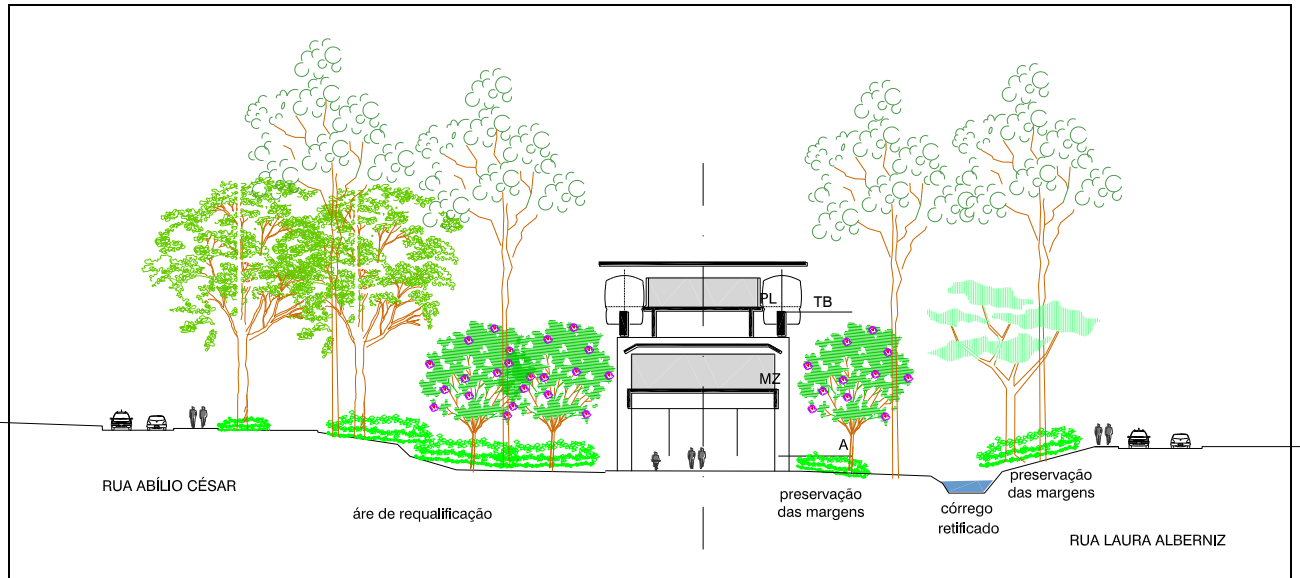
**FIGURA 5.1.3-1 - TRATAMENTO PAISAGÍSTICO – MARGENS DE CÓRREGOS**

Nos casos onde houver ocupação irregular será necessária a desocupação e relocação dessa população e a requalificação dos espaços (**Figura 5.1.3-2**).



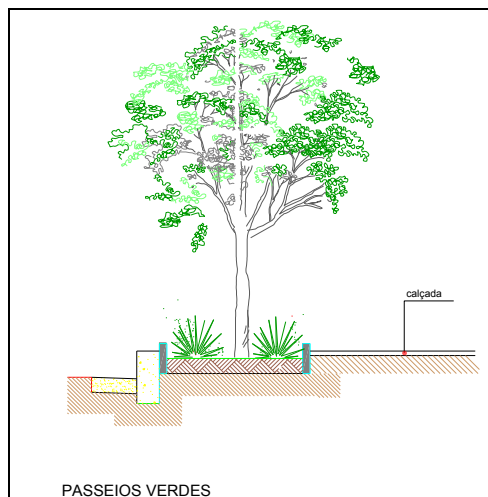
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 204 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 5.1.3-2 - TRATAMENTO PAISAGÍSTICO – REQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS**

Nas vias públicas onde for possível a arborização urbana, nos passeios laterais com largura superior a 3,0 metros e nos canteiros centrais serão adotadas as propostas de passeios e corredores verdes. Na **Figura 5.1.3-3** é possível visualizar o tratamento proposto para os passeios.

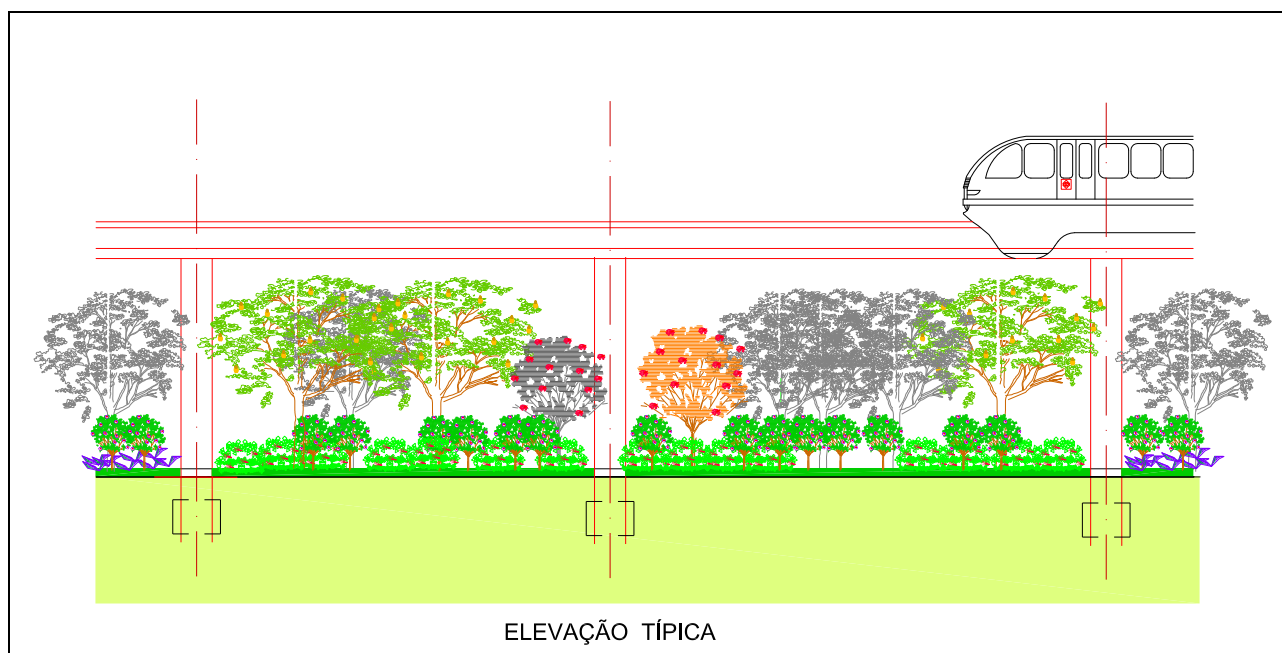


**FIGURA 5.1.3-3 - TRATAMENTO PAISAGÍSTICO – PASSEIOS**

O corredor verde, por sua vez, será composto por uma integração harmônica de espécimes vegetais de tipos, gêneros, densidade e portes diversificados dispostos no canteiro central, sob o trecho elevado dos trilhos do sistema, formando visualmente um corredor verde, minimizando o impacto do empreendimento.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 205 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 5.1.3-4 - TRATAMENTO PAISAGÍSTICO – CORREDORES VERDES**

Para seleção das espécies serão consideradas as recomendações constantes no Manual Técnico de Arborização-SVMA, assim como a relação das Espécies Nativas recomendadas pelo DEPAVE/SVMA e as orientações de Corredor Verde pela Comissão de Preservação da Paisagem Urbana (CPPU).

Para o projeto de paisagismo as espécies (arbórea, arbustiva e forrações) adotadas serão nativas e aquelas já incorporadas à flora nacional e com ampla utilização em paisagismo, de grande valor ornamental e que melhor se adaptem as condições ambientais locais, criando efeitos de cores e volumes. Assim, serão utilizadas espécies diversificadas, incluindo também exemplares das mesmas espécies existentes no local, possibilitando uma harmonia visual da avenida, sem, no entanto, alterar a sua estética.

## 5.2 Características Técnicas do Projeto

Neste item são apresentadas as principais características da via e do material rodante, bem como das estações, viário de apoio, pátios de manobra e estacionamento.

### 5.2.1 Principais características da Via e do Material Rodante

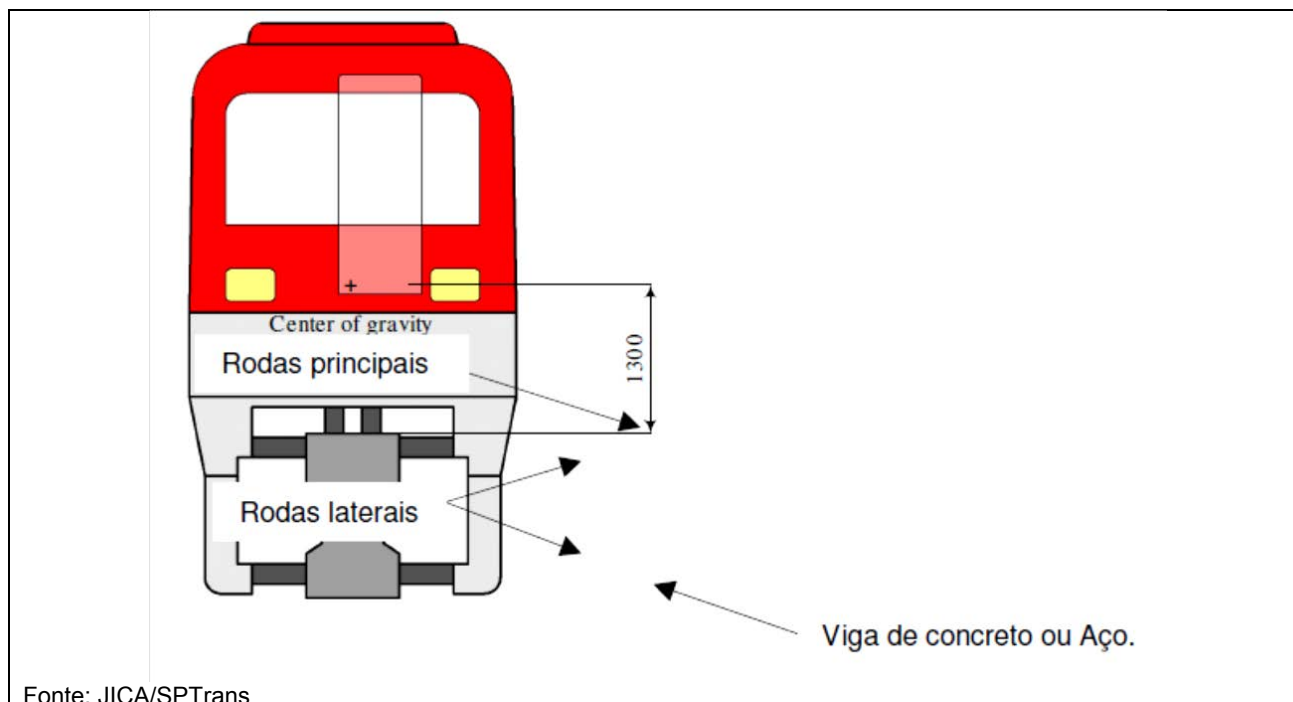
O monotrilho constitui-se de um trem com características de metrô que utiliza rodas com pneus de borracha e se desloca sobre um trilho constituído de uma viga que pode ser de concreto ou de aço. A parte inferior do trem é bifurcada de forma a abraçar a viga, tem rodas ao longo do eixo do trem que se apoiam sobre a viga e, também, dois níveis de rodas que se apoiam lateralmente nos dois lados da viga assegurando a estabilidade necessária. Na **Figura 5.2.1-1** é possível visualizar a seção típica do monotrilho.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 206 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: JICA/SPTrans

**FIGURA 5.2.1-1 - SEÇÃO TÍPICA DO MONOTRILHO**

Os principais parâmetros considerados nos estudos realizados foram os seguintes:

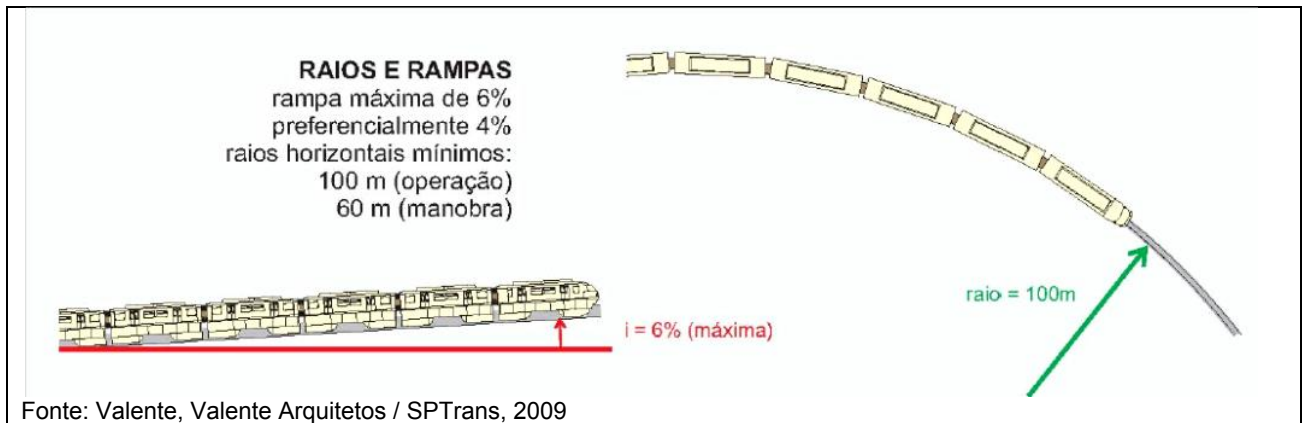
- ✓ Inclinações das rampas: 4% (máximo recomendável de 6%, com limitações);
- ✓ Raio de curvatura horizontal mínimo: 100m para os trechos operacionais; e 60m para trechos de manobra;
- ✓ Distância média entre estações: 1.100m a 1.200m;
- ✓ Seção de aproximadamente do trem: 3m de largura por 5,5m de altura (depende do fornecedor);
- ✓ Largura total das vias (binário) do monotrilho: 6,5m ~ 7m;
- ✓ Comprimento total dos trens com até 8 carros: 90m e 120m dependendo do fabricante;
- ✓ A altura da via em relação ao solo: da ordem de 10m ~ 15m livre, para permitir a circulação de veículos, considerando que as estações possuirão mezanino inferior e passarelas de acesso, o que reduzirá essa altura em cerca de 4m nesses pontos;
- ✓ Faixa livre ao longo da via: 16m (para permitir acesso de equipamentos durante a construção e, também, acesso em caso de acidentes).

A **Figura 5.2.1-2** apresenta as inclinações das rampas e raio de curvatura, enquanto a **Figura 5.2.1-3** mostra características dos trens (comprimento e capacidade). A **Figura 5.2.1-4**, por sua vez, mostra a faixa livre ao longo da via.

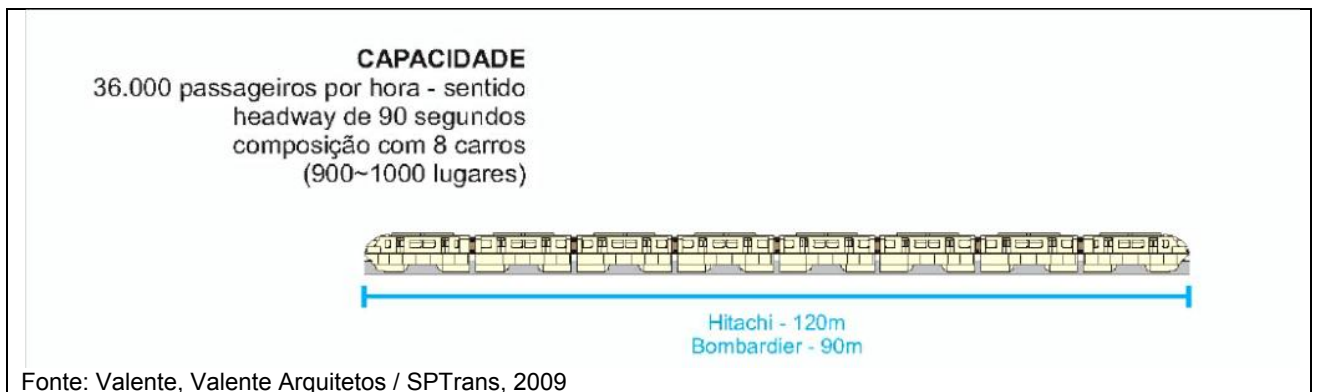


Código RT-070.00-RA3/001		Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 207 de 1210	

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
----------	---	--



**FIGURA 5.2.1-2 - RAIOS E RAMPAS MÁXIMAS**



**FIGURA 5.2.1-3 - COMPRIMENTO E CAPACIDADE DOS TRENS**

## 5.2.2 Principais Características das Estações

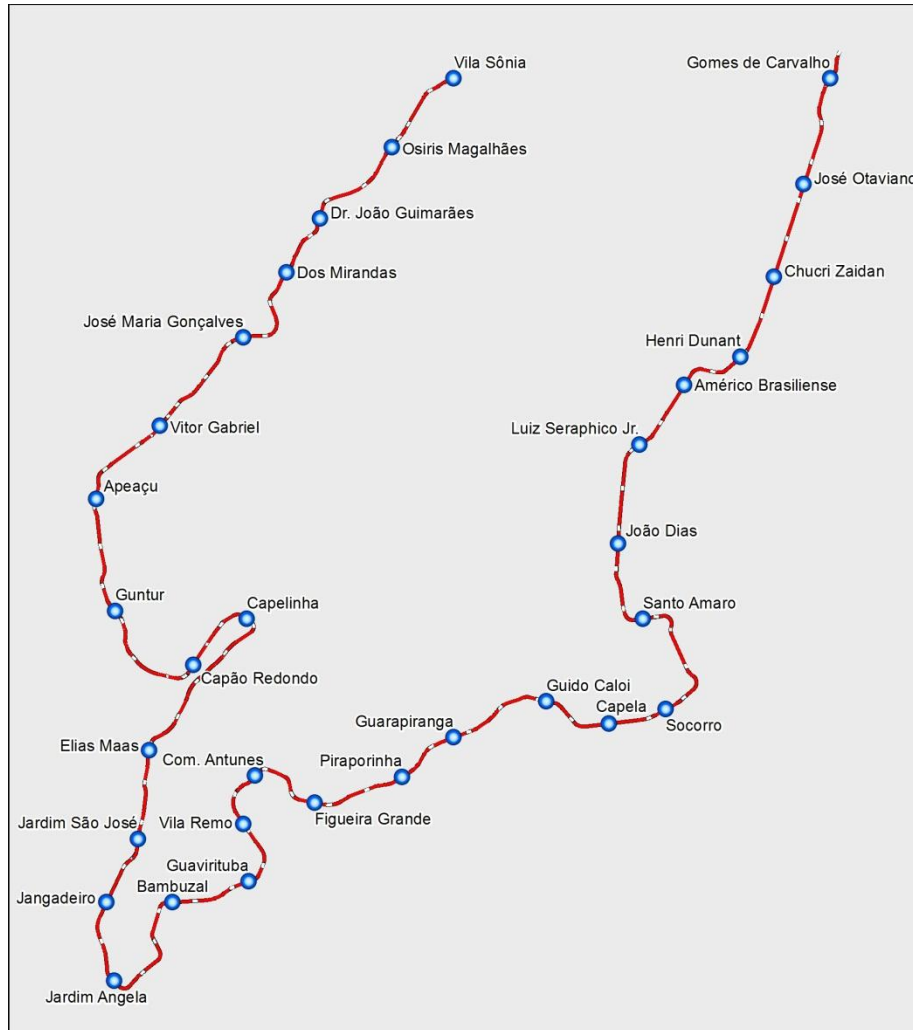
Conforme anteriormente apontado a extensão do eixo do Sistema Monotrilho entre Vila Sonia e Vila Olímpia é de aproximadamente 37,42 km. Ao longo deste traçado são propostas 32 Estações, cuja localização geral consta da **Figura 5.2.2-1**.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 208 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

**FIGURA 5.2.2-1 - LOCALIZAÇÃO GERAL DAS ESTAÇÕES**

### 5.2.2.1 Geometria das Estações

O traçado do monotrilho tem como premissa a adoção de soluções conjuntas entre o uso do solo e espaço urbano, com a utilização da rede de transporte público de passageiros para atender ao seu propósito funcional e tecnológico, e se inserir harmonicamente na malha urbana, respeitando as peculiaridades de cada vizinhança, contribuindo com sua revitalização.

O tamanho das estações do sistema monotrilho foi determinado pelo comprimento dos trens e pelo volume de passageiros, e as estações organizadas levando-se em consideração a conveniência dos passageiros. Assim, as condições consideradas no projeto das estações foram as seguintes:

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 209 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- ✓ Para a conveniência de todos os passageiros, deverá ser utilizado um projeto Livre de Barreiras e Universal, tendo como diretriz a norma ABNT 9050 - “Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos”;
- ✓ O comprimento mínimo de uma plataforma inclui o comprimento do trem e 10 metros de margem. Quando se utiliza um trem com 6 vagões com comprimento de 90m, o comprimento mínimo da plataforma será de 100m metros. Para um trem com 8 vagões com um comprimento de 120 metros, será necessário um comprimento total de plataforma de 130 metros. Os desenhos das estações (**item 5.2.2.2**) mostram o caso de um trem com 8 vagões.
- ✓ A largura efetiva de uma plataforma será estimada com base no volume esperado de passageiros obtido da projeção de demanda por transportes.
- ✓ Uma faixa livre de 6 m ao redor do edifício de uma estação é necessária para permitir as atividades dos bombeiros na sua proximidade. É recomendável deixar uma folga de 10 m ou mais entre a parede externa da estação e o edifício mais próximo para evitar o sentimento de opressão devido à existência da estação sobre a via.

Além dessas condições, foi importante a adoção de algumas recomendações complementares, que estão sendo adotadas como premissas de projeto para as novas Estações de Monotrilho em São Paulo, como:

- ✓ Portas de Acesso à Plataforma (PSD): recomenda-se a instalação de portas de acesso à plataforma porque o espaço entre o nível da plataforma e o nível do degrau do vagão é maior que nos trens comuns.
- ✓ Transição suave entre o trem e a plataforma: recomenda-se uma transição sem percalços.
- ✓ Serviço de informação por alto-falante e monitores para exibição de mensagens escritas: recomenda-se o uso de serviço de informação por alto-falante e monitores para usuários portadores de deficiências.

### **5.2.2.2 Estrutura das Estações**

As Estações podem ser definidas estruturalmente de duas maneiras, elevada ou subterrânea, de acordo com a o traçado vertical da via.

No Sistema Monotrilho em análise foram propostas 32 Estações. Para a localização de cada estação foram consideradas as peculiaridades e características da vizinhança, de forma a contribuir com sua revitalização. As Estações propostas são geralmente elevadas, pois a via é elevada em 34,96 km aproximadamente, sendo apenas 3 estações subterrâneas. Apresenta-se, a seguir, a estrutura dessas estações.

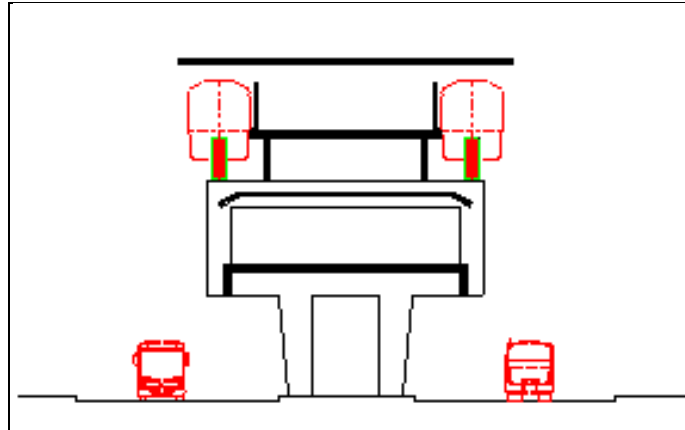
#### **a) Estação Elevada**

Predominante ao longo do traçado (29 estações), o projeto proposto constitui-se de um edifício central com dois andares, com nível da plataforma, nível de circulação do público (mezanino) e nível térreo (nível da rua), conforme consta da **Figura 5.2.2.2-1**.



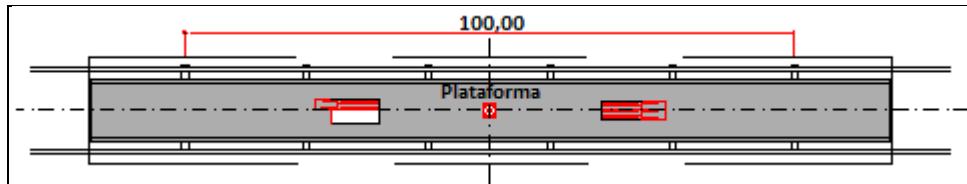
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 210 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

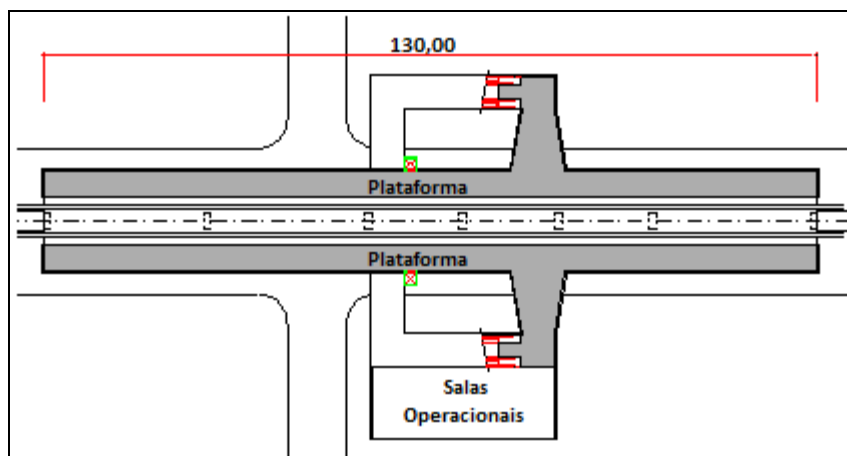


**FIGURA 5.2.2.2-1 - ESTAÇÃO ELEVADA**

No nível da plataforma (nível mais elevado), localizam-se as áreas para embarque e desembarque de passageiros, de espera e de circulação. Devido à diretriz de traçado, condicionantes físicas e área do entorno, a plataforma adotada poderá ser central ou lateral, conforme indicado nas **Figuras 5.2.2.2--2 e 5.2.2.2-3**, a seguir.



**FIGURA 5.2.2.2-2 - PLATAFORMA CENTRAL/ILHADA**

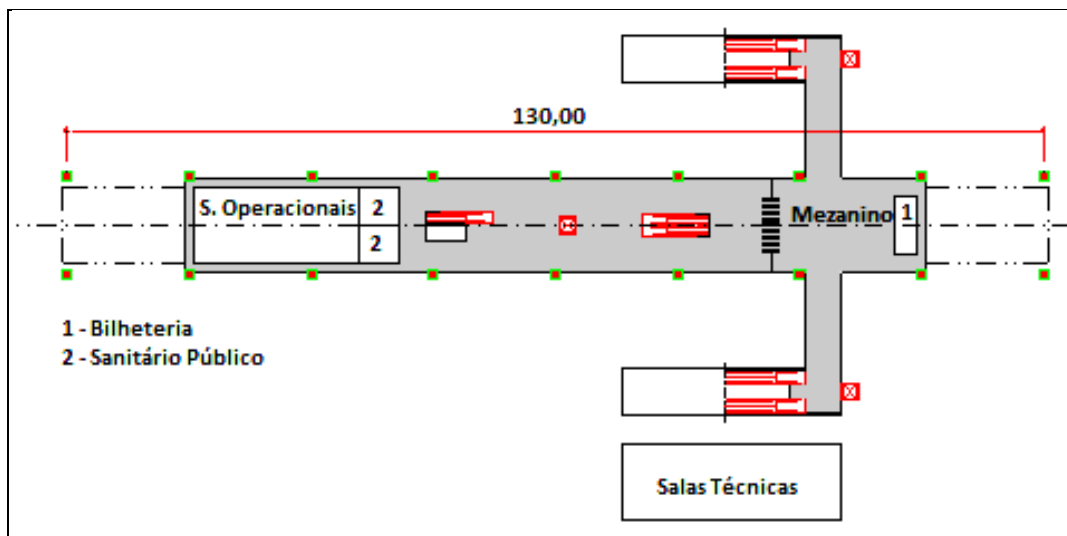


**FIGURA 5.2.2.2-3 - PLATAFORMAS LATERAIS**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 211 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

O mezanino é o nível de circulação, geralmente com acesso a via pública através de escadas fixas e rolantes e elevador conectados a passarela (**Figura 5.2.2.2-4**). Nesse nível, nas áreas não pagas, ficarão as bilheterias, bloqueios, acessos e SSO; na área paga estarão localizados os sanitários públicos, salas operacionais e sanitários dos funcionários. A passarela de acesso também poderá ser utilizada como passagem de transposição da via.



**FIGURA 5.2.2.2-4 - MEZANINO**

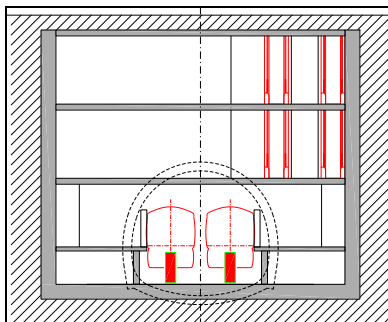
### a) Estação Subterrânea

A topografia da área de implantação do Sistema Monotrilho no trecho entre o Jardim Ângela até Piraporinha é muito acidentada, gerando diversos trechos sequenciais elevados e enterrados. Nesse trecho estarão localizadas as 3 estações subterrâneas da linha, quais sejam: Estação Jardim Ângela, Estação Bambuzal e Estação Vila Remo. O projeto das estações enterradas tem uma distribuição de níveis semelhante ao da elevada, porém invertida (**Figura 5.2.2.2-5**). Propõe-se a adoção do projeto de um edifício com dois andares subterrâneos mais o nível térreo, sendo: nível da plataforma (o mais enterrado), nível de circulação do público (mezanino) e nível térreo (nível da rua), que poderá ser integrado a um Terminal de ônibus.

As áreas de bilheterias, catracas e salas operacionais estarão localizadas no mezanino, em caso de integração modal. Caso não ocorra tal integração essas áreas poderão estar localizadas no pavimento térreo.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 212 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



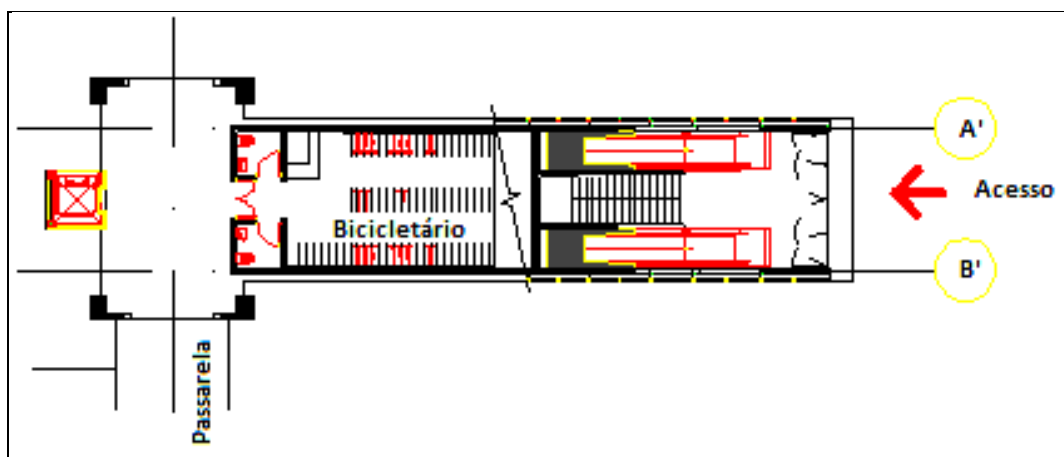
**FIGURA 5.2.2.2-5 - ESTAÇÃO SUBTERRÂNEA**

### 5.2.2.3 Tipologia Arquitetônica das Estações

O layout da Estação é caracterizado por um corpo principal central elevado ou enterrado tendo dois pavimentos sendo conectado aos acessos através de passarelas ou rampas. Nos acessos estão previstas escadas fixa e rolante, elevador e bicicletário (**Figura 5.2.2.3-1**).

No nível do mezanino, que está conectado às passarelas, estarão locadas as bilheterias, os bloqueios, sanitários públicos, escadas fixas e rolantes, com acesso à plataforma na área pública. Na área restrita estarão localizadas as salas operacionais e administrativas e sanitários.

Para cada acesso é proposto 1 elevador, 1 escada fixa e 2 escadas rolantes, conectados à passarela de integração a estação nas estações elevadas



**FIGURA 5.2.2.3-1 - LAYOUT DA ESTAÇÃO**

Em função das características físicas dos locais e entorno em que serão implantadas as estações foram definidas sete diferentes tipologias para as mesmas, seguindo as diretrizes de projeto anteriormente apontadas. A seguir, são descritas essas tipologias.

#### a) Estação Tipo 1 -



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 213 de 1210

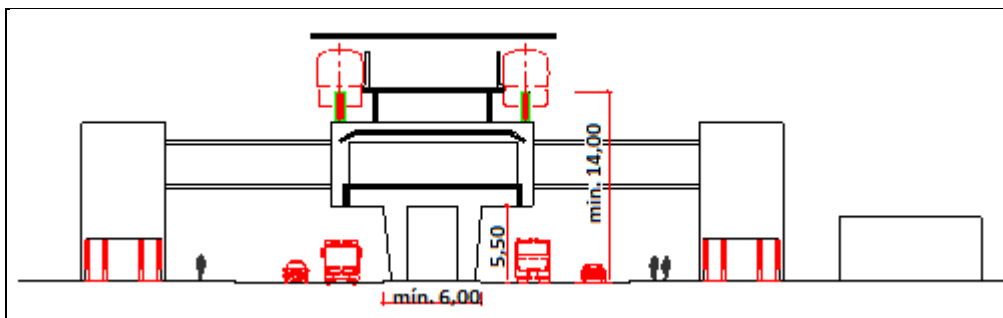
Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

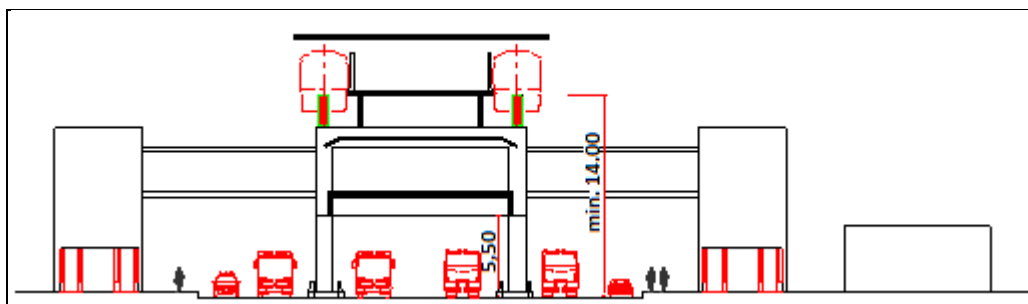
Verificação / São Paulo Transporte S.A

A Estação tipo1 terá corpo principal central, elevado, em dois andares (plataforma e mezanino), com os acessos por passarelas interligadas ao nível do mezanino. A plataforma será central.

Esse tipo será implantado em locais com largura mínima de canteiro de 6,00m, tendo uma variação de tipologia pela forma de ocupação do canteiro central, definidas como tipos 1A e 1B, conforme mostra as figuras 5.2.2.3-2 e 5.2.2.3-3, a seguir.



**FIGURA 5.2.2.3-2 - ESTAÇÃO TIPO 1A**



**FIGURA 5.2.2.3-3 - ESTAÇÃO TIPO 1B**

#### a) Estação Tipo 2

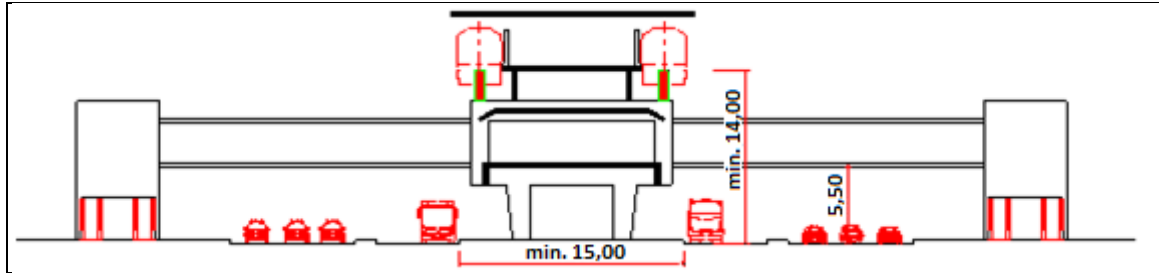
Nessa tipologia a estação terá corpo principal central, elevado e com dois andares implantado sobre o canteiro central, da mesma maneira que a estação tipo 1. A diferença está na largura do canteiro que deverá ser, no mínimo, de 15,0 m. A plataforma será central (**Figura 5.2.2.3-4**).

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 214 de 1210

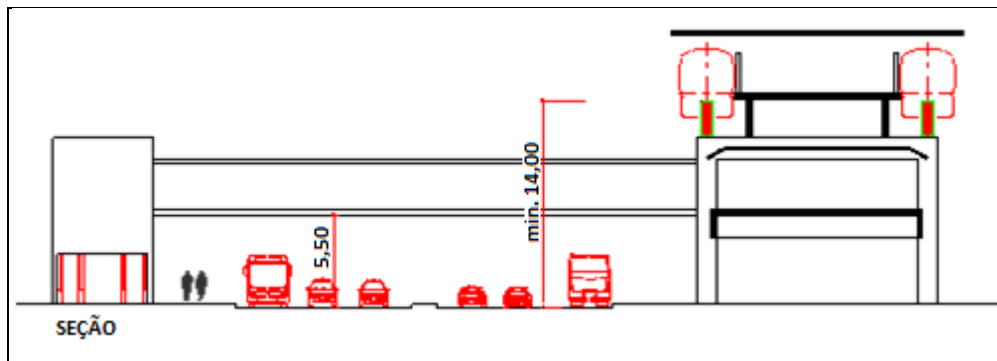
Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

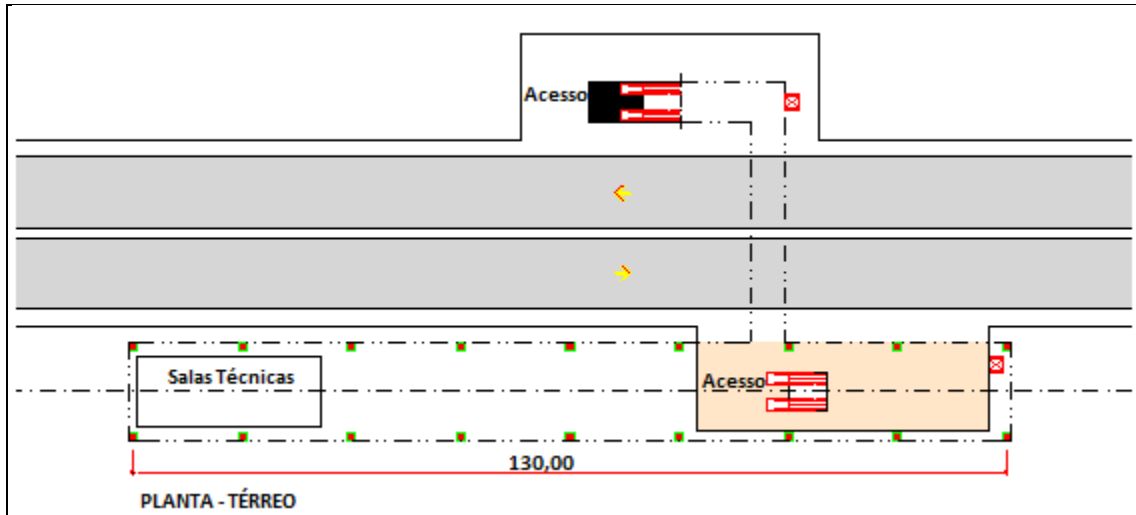
**FIGURA 5.2.2.3-4 - ESTAÇÃO TIPO 2****a) Estação Tipo 3**

Na estação tipo 3 o corpo principal será elevado e posicionado na lateral ao viário, com dois andares implantados de um dos lados da via. A interligação com o outro lado da via será feita através de passarela com escadas e elevador. A plataforma será central (**Figuras 5.2.2.3-5 e 5.2.2.3-6**).

**FIGURA 5.2.2.3-5 - ESTAÇÃO TIPO 3 – CORTE**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 215 de 1210

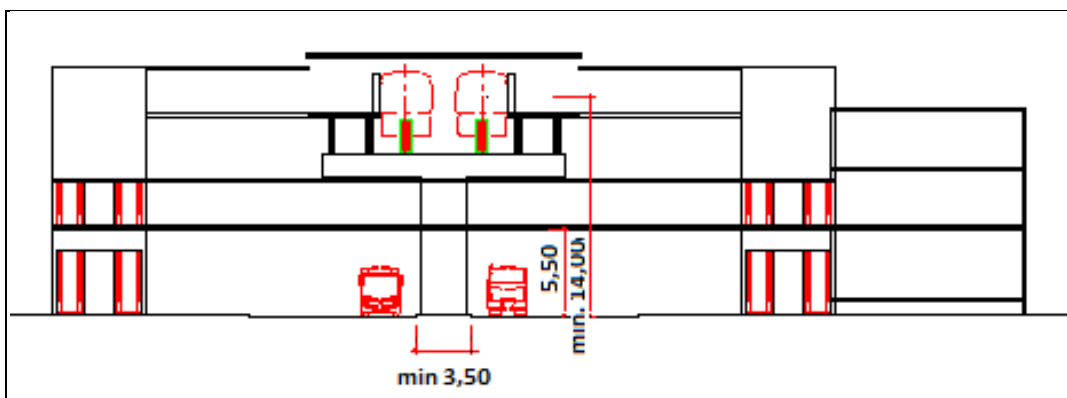
Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 5.2.2.3-6 - ESTAÇÃO TIPO 3 – PLANTA TÉRREO**

**a) Estação Tipo 4**

Nesta tipologia de estação o corpo principal será elevado e em 2 andares, porém desmembrado. As plataformas estarão locadas no centro do viário e serão do tipo laterais, e o mezanino e salas técnicas posicionadas no anexo disposto lateralmente ao viário de acesso. Essa Estação terá duas passarelas laterais integrando os níveis da plataforma com mezanino e acessos (figuras 5.2.2.3-7 a 5.2.2.3-10).

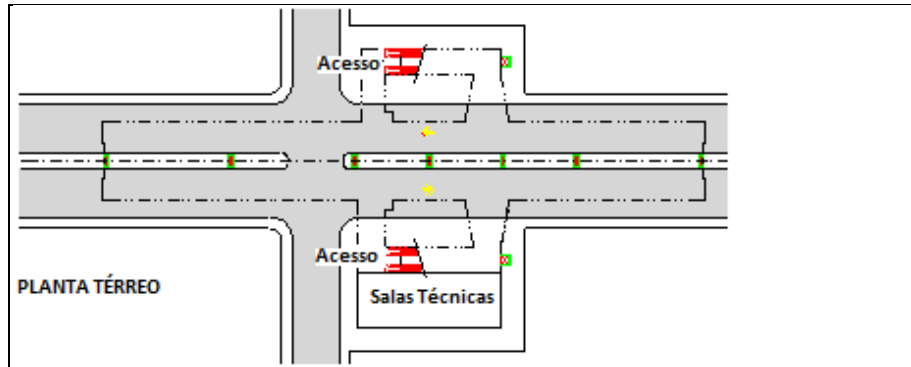


**FIGURA 5.2.2.3-7 - ESTAÇÃO TIPO 4 - CORTE**

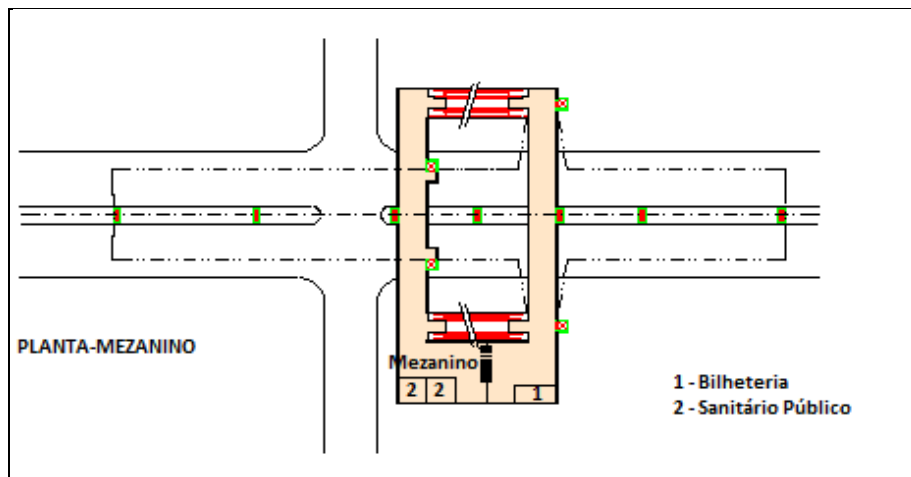


Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 216 de 1210

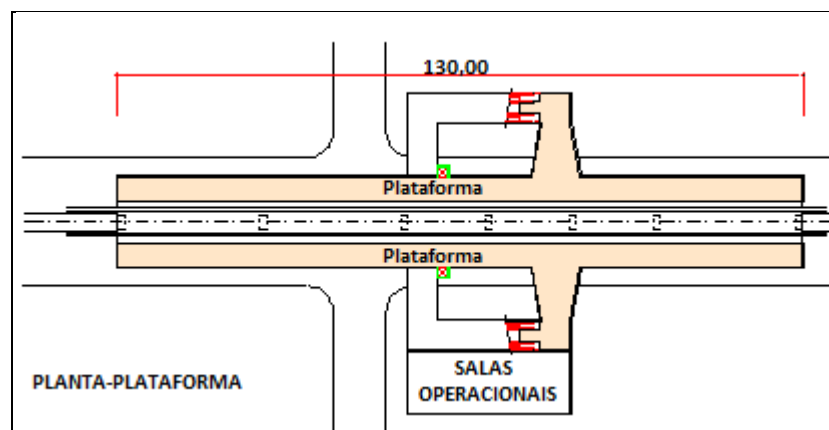
Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012
	Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 5.2.2.3-8 - ESTAÇÃO TIPO 4 – PLANTA TÉRREO**



**FIGURA 5.2.2.3-9 - ESTAÇÃO TIPO 4 – PLANTA MEZANINO**



**FIGURA 5.2.2.3-10 - ESTAÇÃO TIPO 4 – PLANTA PLATAFORMA**

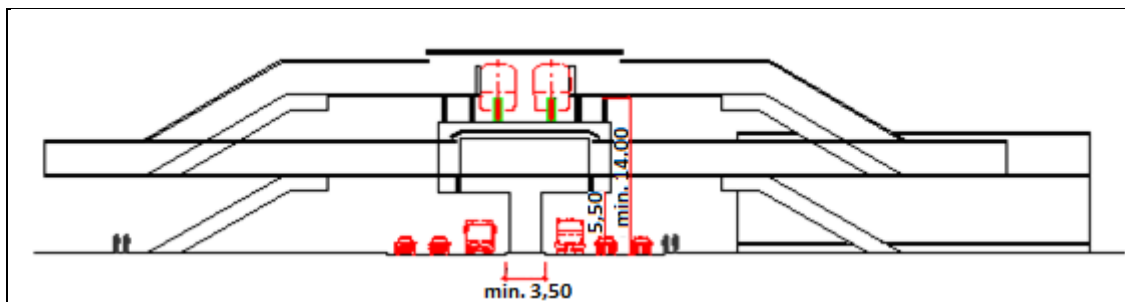
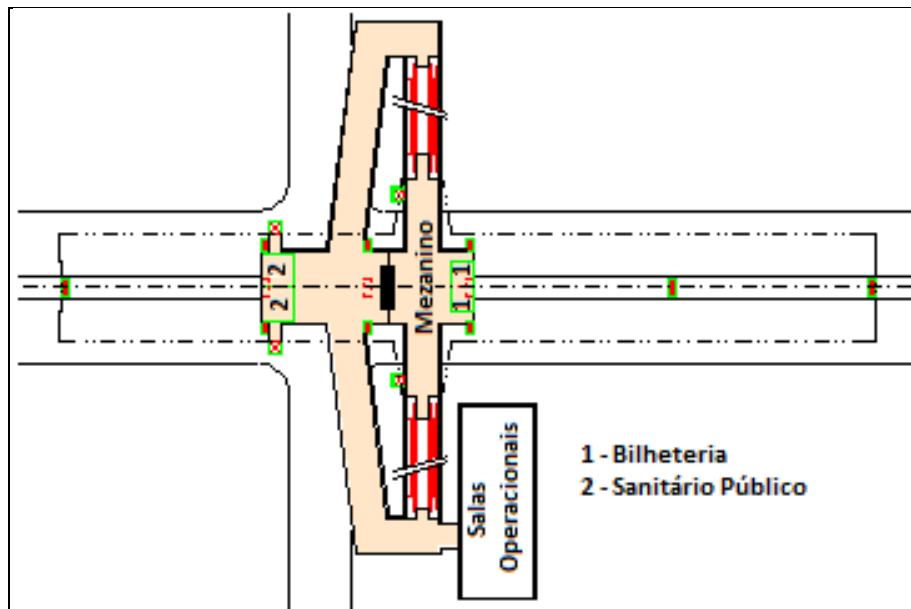
Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

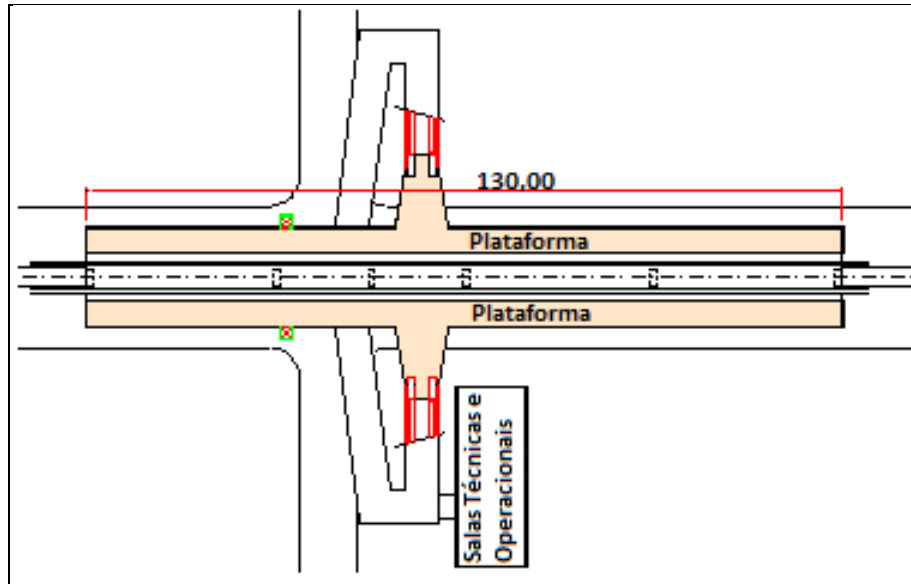
**a) Estação Tipo 5**

Nesse tipo de estação o corpo principal será elevado e em 2 andares, localizado no centro do viário. As plataformas serão laterais, e as salas técnicas e operacionais posicionadas no anexo disposto lateralmente ao viário de acesso. Essa Estação terá duas passarelas laterais integrando os níveis da plataforma com mezanino e acessos (figuras 5.2.2.3-11 a 5.2.2.3-13).

**FIGURA 5.2.2.3-11 - ESTAÇÃO TIPO 5 - CORTE****FIGURA 5.2.2.3-12 - ESTAÇÃO TIPO 5 - PLANTA MEZANINO**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 218 de 1210

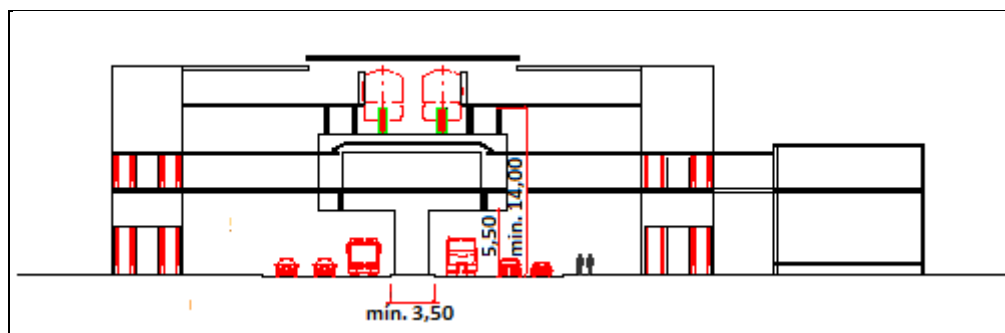
Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 5.2.2.3-13 - ESTAÇÃO TIPO 5 – PLANTA PLATAFORMA**

**a) Estação Tipo 6**

Nessa tipologia de Estação o corpo principal será elevado e em 2 andares, localizado no centro do viário. As plataformas serão laterais e as salas técnicas e operacionais foram posicionadas no anexo, disposto lateralmente ao viário de acesso. Esse tipo é similar ao Tipo 5, porém os acessos são paralelos ao sistema viário. Essa Estação terá duas passarelas laterais integrando os níveis da plataforma com mezanino e acessos (**figuras 5.2.2.3-14 a 5.2.2.3-16**).

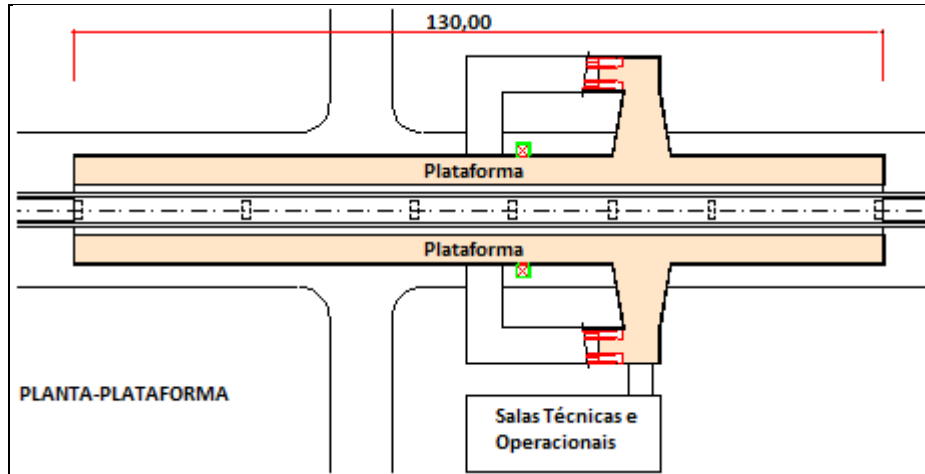


**FIGURA 5.2.2.3-14 - ESTAÇÃO TIPO 6 - CORTE**

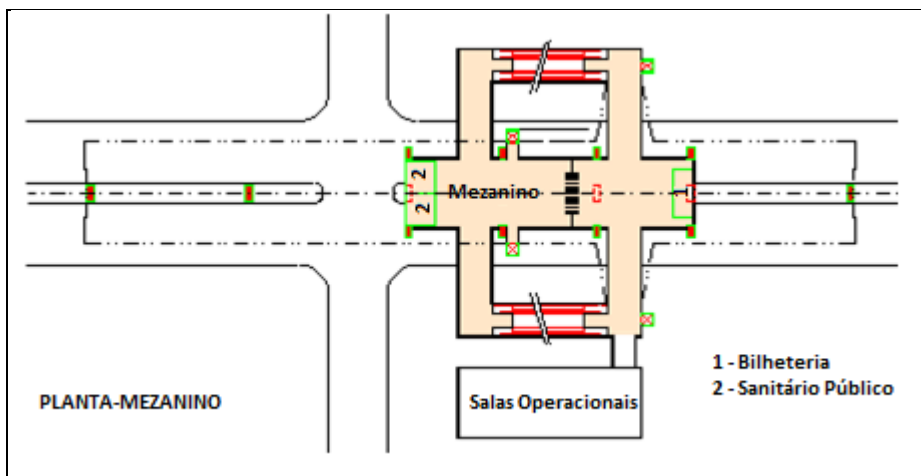


Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 219 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012 Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 5.2.2.3-15 - ESTAÇÃO TIPO 6 – PLANTA PLATAFORMA**



**FIGURA 5.2.2.3-16 - ESTAÇÃO TIPO 6 - PLANTA MEZANINO**

**a) Estação Tipo 7**

Esse tipo de Estação é o único subterrâneo. O corpo principal será subterrâneo em 2 andares ou ainda em 3 andares quando houver Terminal de ônibus sobre a Estação do Monotrilho, caso do Terminal Jardim Ângela. As plataformas serão laterais (Figura 5.2.2.3-17 a 5.2.2.3-22).

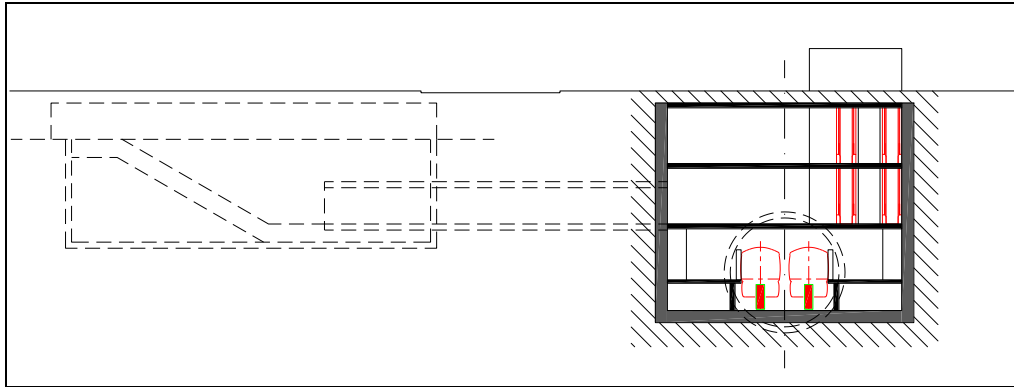
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 220 de 1210

Emitente

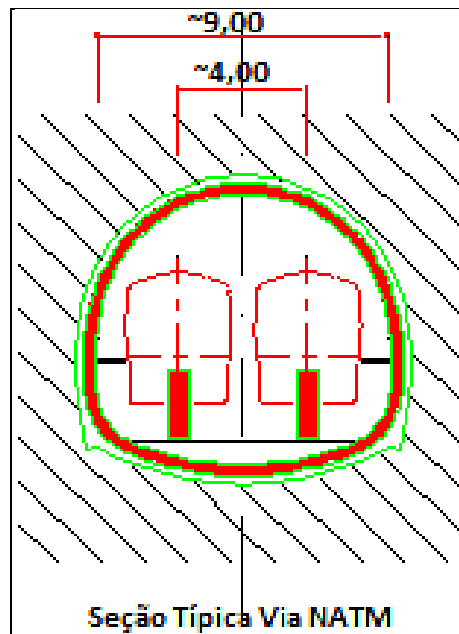


Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



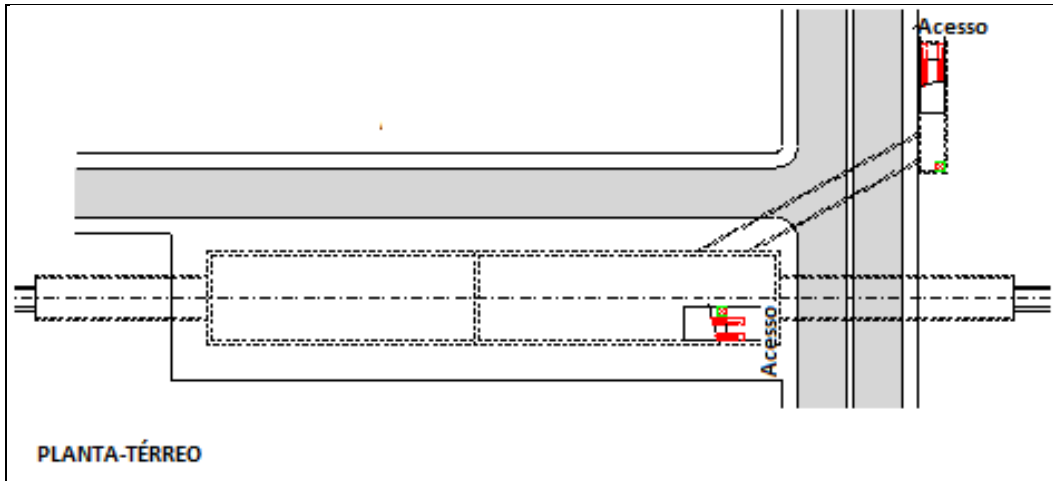
**FIGURA 5.2.2.3-17 - ESTAÇÃO TIPO 7 – CORTE**



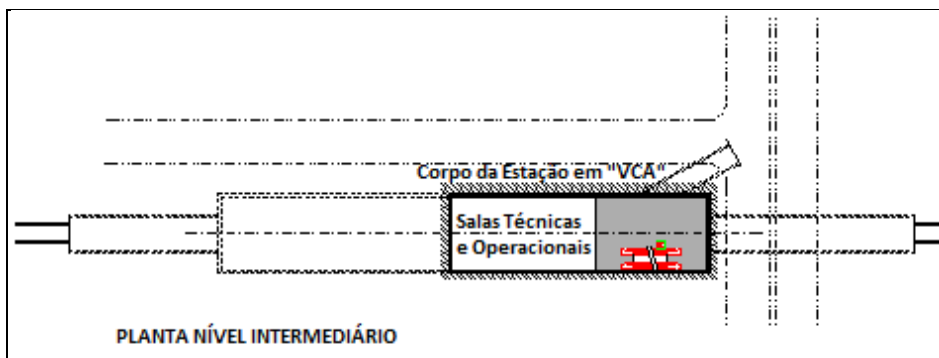
**FIGURA 5.2.2.3-18 - ESTAÇÃO TIPO 7 – SEÇÃO TÍPICA**

Código RT-070.00-RA3/001		Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 221 de 1210	

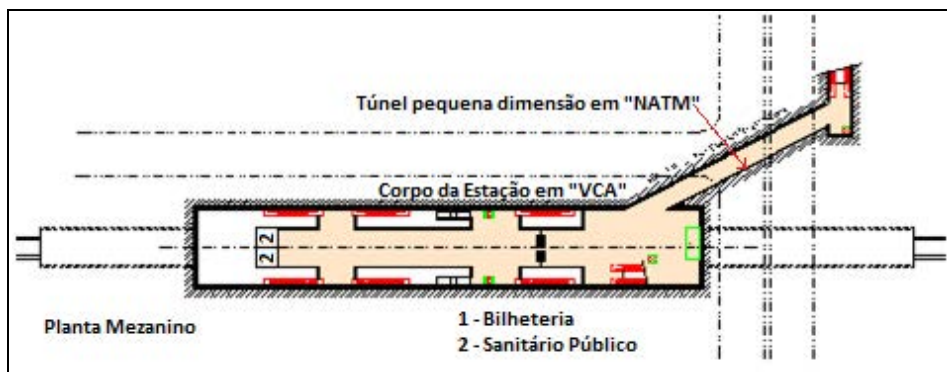
Emitente		Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
----------	---	--



**FIGURA 5.2.2.3-19 - ESTAÇÃO TIPO 7 – PLANTA TÉRREO**



**FIGURA 5.2.2.3-20 - ESTAÇÃO TIPO 7 – PLANTA NÍVEL INTERMEDIÁRIO**

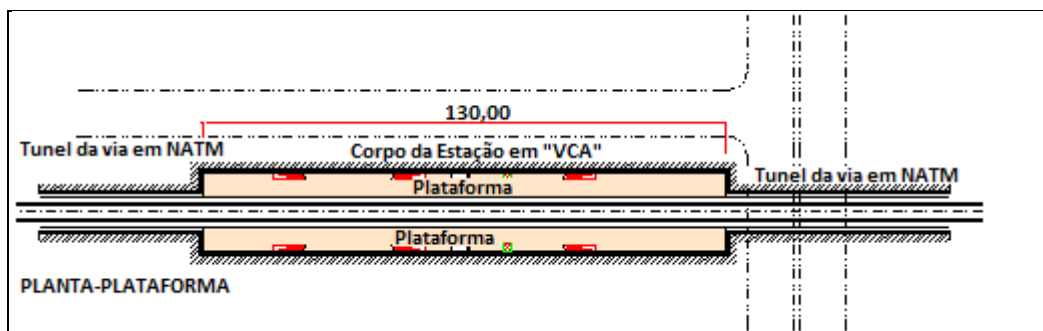


**FIGURA 5.2.2.3-21 - ESTAÇÃO TIPO 7 – PLANTA MEZANINO**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 222 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012
	Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 5.2.2.3-22 - ESTAÇÃO TIPO 7 – PLANTA PLATAFORMA**

#### 5.2.2.4 Quadro Síntese das Estações

Considerando a função na rede de transporte, as estações foram classificadas em três categorias principais: 1) destinos e origens locais; 2) articulação com sistema ônibus e 3) articulação metro-ferroviária. O **Quadro 5.2.2.4-1** resume as principais características das estações.

Observe-se que as Estações Capão Redondo, Capelinha, Jardim Ângela, Figueira Grande, Socorro e Santo Amaro serão objeto de projeto específico, quando da elaboração do projeto básico. Exceção deve ser feita para a Estação Jardim Ângela que será implantada no Terminal Intermodal de mesmo nome, para o qual foi desenvolvido o projeto básico e será objeto de detalhamento no **item 5.2.2.5**.

**QUADRO 5.2.2.4 – 1 - QUADRO SÍNTESE DAS ESTAÇÕES**

TRECHO			ESTAÇÃO			
N	Estaca	Limite	Identificação	Estaca Inicial	Tipo	Observações
4	Est. 0+0,00 a Est. 547+0,00	Vila Sônia / Capão Redondo	Estação 1 – Vila Sônia	10+10,00	3	<b>Estação de Integração</b> com a Estação de Metrô Vila Sônia (linha 4), Terminal Urbano e futuro Terminal Rodoviário
			Estação 2 – Osiris Magalhães	69+9,85	3	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 3 – Dr. João Guimarães	136+13,26	1	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 4 – Dos Mirandas	177+6,01	1	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 5 – José Maria Gonçalves	238+3,12	1	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 6 – Vitor Gabriel	316+3,73	1	<b>Estação de Integração</b> com o Terminal de Ônibus Campo Limpo
			Estação 7 - Apeaçu	338+0,00	1B	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 8 - Guntur	453+0,00	1B	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 9 – Capão Redondo	530+3,44	ESP	<b>Estação de Integração</b> com conexão e transferência para outros modais como a Estação Capão Redondo do Metrô (Linha 5) e EMTU

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 223 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012
	Verificação / São Paulo Transporte S.A

TRECHO			ESTAÇÃO			
N	Estaca	Limite	Identificação	Estaca Inicial	Tipo	Observações
2	Est. 547 + 0,00 a Est. 838 + 0,00	Capão Redondo / Terminal Jardim Ângela	Estação 10 - Capelinha	579+4,00	ESP	<b>Estação de Integração</b> com o Terminal de Ônibus Capelinha
			Estação 11 – Elias Mass	690+6,77	1B	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 12 – Jardim São José	747+10,00	1B	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 13 - Jangadeiro	791+6,77	3	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
1	Est. 838 + 0,00 a Est. 1447 + 0,00	Terminal Jardim Ângela / Santo Amaro	Estação 14 – Jardim Ângela	843+16,21	ESP	<b>Terminal Intermodal</b> de integração com Terminal de Ônibus (subterrânea)
			Estação 15 - Bambuzal	923+15,81	7	<b>Estação Subterrânea de Atendimento Local</b> , geradora de viagens, tendo em vista o seu intenso comércio
			Estação 16 - Guavirituba	973+10,00	3	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 17 – Vila Remo	1017+0,00	7	<b>Estação Subterrânea de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 18 – Com. Antunes	1055+18,71	3	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 19 – Figueira Grande	1101+0,00	ESP	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 20 - Piraporinha	1163+2,69	1	<b>Estação de Atendimento Local</b> , com demanda oriunda dos empregos gerados no entorno imediato
			Estação 21 - Guarapiranga	1205+5,36	1B	<b>Estação de Integração</b> com o Terminal de Ônibus Guarapiranga
			Estação 22 – Guido Caloi	1270+9,31	3	<b>Estação de Atendimento Local</b> , com demanda oriunda dos empregos gerados no entorno imediato
			Estação 23 - Capela	1315+9,31	1	<b>Estação de Atendimento Local</b> se integrará com as linhas de ônibus das avenidas M' Boi Mirim e Guarapiranga
			Estação 24 - Socorro	1352+12,13	ESP	<b>Estação de Integração</b> com linha 9 da CPTM e Parada de Ônibus Vitor Manzini
			Estação 25 – Santo Amaro	1440+2,77	ESP	<b>Estação de Integração</b> com conexão para outros modais: metrô (linha 5) e ônibus
3	Est. 1447 = 0,00 a Est. 1856 + 15,00	Santo Amaro / Vila Olímpia	Estação 26 – João Dias	1500+0,90	6	<b>Estação de Atendimento Local</b> , com demanda oriunda dos empregos gerados no entorno imediato
			Estação 27 – Luiz Seraphico Jr.	1567+3,49	6	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 28 – Américo Brasileiro	1610+0,00	6	<b>Estação de Atendimento Local</b> , com demanda oriunda dos empregos gerados no entorno imediato
			Estação 29 – Henri Dumant	1654+7,30	6	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
			Estação 30 – Chucri Zaidan	1709+5,34	6	<b>Estação de Integração</b> com conexão para outros modais - linha 17 do monotrilho
			Estação 31 – José Otaviano	1769+12,00	6	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens
Estação 32 – Gomes de Carvalho	1838+14,10	6	<b>Estação de Atendimento Local</b> , geradora de viagens			

As Figuras 5.2.2.4-1 a 5.2.2.4-8, a seguir, permitem visualizar as 32 estações projetadas sobre fotos aéreas. No volume de anexos constam desenhos com detalhes das implantações dessas estações.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 224 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**Estação 1 – Vila Sônia: Av. Francisco Morato/Heitor dos Prazeres**



**Estação 2 – Osiris Magalhães: Av. Francisco Morato**



**Estação 3 – Dr. João Guimarães: Av. Francisco Morato**



**Estação 4 – Dos Mirandas: Estrada do Campo Limpo**

**FIGURA 5.2.2.4-1 - ESTAÇÕES VILA SÔNIA, OSIRIS GUIMARÃES, DR. JOÃO GUIMARÃES E DOS MIRANDAS (TRECHO VILA SÔNIA - CAPÃO REDONDO)**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 225 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Estação 5 – José Maria Gonçalves



Estação 6 – Vitor Gabriel: integração com o Terminal Campo Limpo da SPTrans



Estação 7 – Apeçu: Av. Carlos Lacerda



Estação 8 – Guntur: Av. Carlos Lacerda

**FIGURA 5.2.2.4-2 - ESTAÇÕES JOSÉ MARIA GONÇALVES, VITOR GABRIEL, APEAÇU E GUNTUR (TRECHO VILA SÔNIA - CAPÃO REDONDO)**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 226 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**Estação 9 – Capão Redondo: Av. Carlos Caldeira Filho**



**Estação 10 – Capelinha: integração com o Terminal Capelinha da SPTrans**



**Estação 11 – Elias Mass**



**Estação 12 – Jd. São José**

**FIGURA 5.2.2.4-3 - ESTAÇÕES CAPÃO REDONDO (TRECHO VILA SÔNIA – CAPÃO REDONDO), CAPELINHA, ELIAS MASS E JARDIM SÃO JOSÉ (TRECHO CAPÃO REDONDO – TERMINAL JARDIM ÂNGELA)**



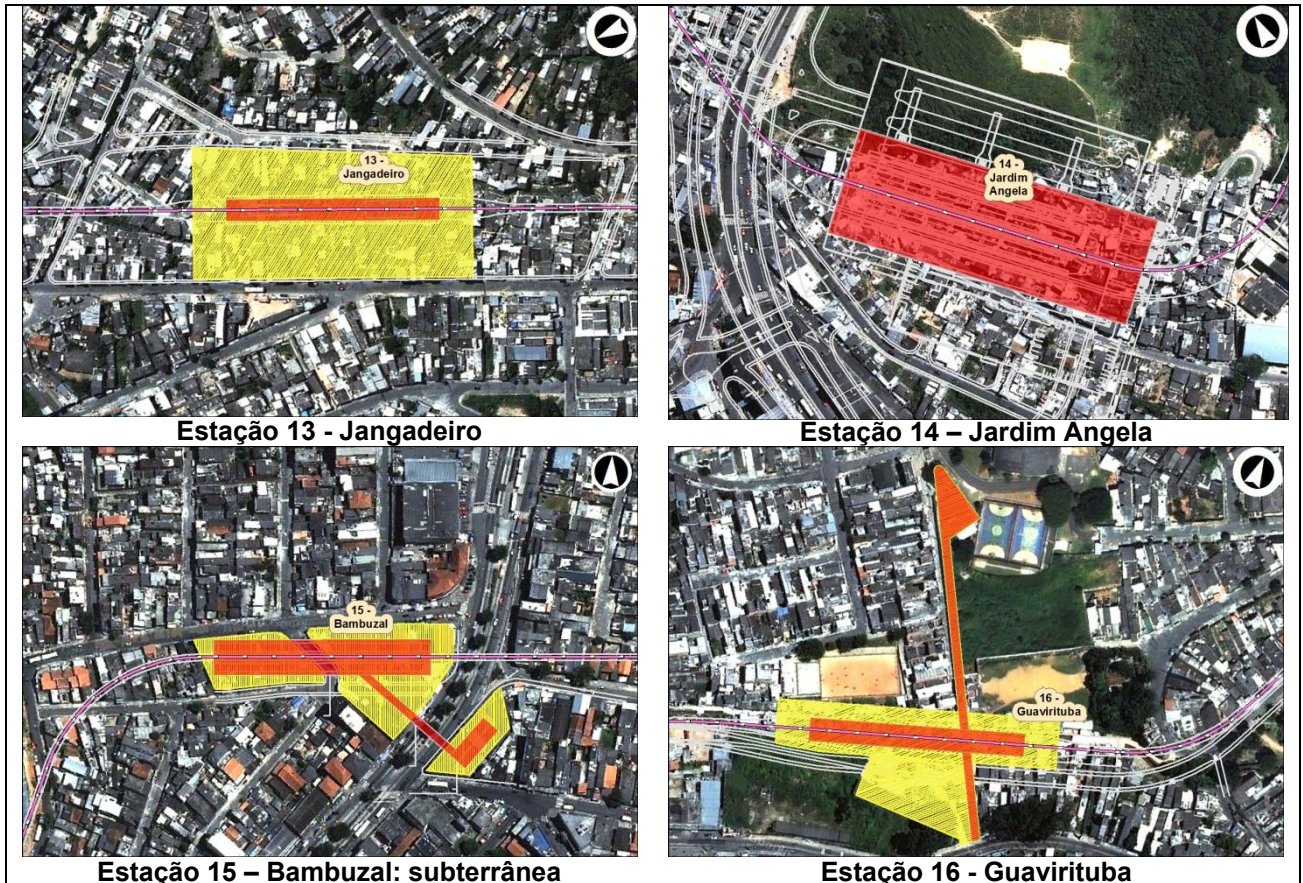
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 227 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 5.2.2.4-4 - ESTAÇÕES JANGADEIRO (TRECHO CAPÃO REDONDO – TERMINAL JARDIM ÂNGELA), JARDIM ÂNGELA, BAMBUZAL E GUAVIRITUBA (TRECHO TERMINAL JARDIM ÂNGELA – SANTO AMARO)**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 228 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Estação 17 – Vila Remo: subterrânea



Estação 18 – Com. Antunes



Estação 19 – Figueira Grande



Estação 20 - Piraporinha

**FIGURA 5.2.2.4-5 - ESTAÇÕES VILA REMO, COM. ANTUNES, FIGUEIRA GRANDE E PIRAPORINHA (TRECHO  
TERMINAL JARDIM ÂNGELA – SANTO AMARO)**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 229 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Estação 21 - Guarapiranga



Estação 22 - Guido Caloi



Estação 23 - Capela



Estação 24 - Socorro: sobre o rio Pinheiros

**FIGURA 5.2.2.4-6 - ESTAÇÕES GUARAPIRANGA, GUIDO CALOI, CAPELA, SOCORRO (TRECHO TERMINAL JARDIM ÂNGELA – SANTO AMARO)**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 230 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Estação 25 – Santo Amaro



Estação 26 – João Dias



Estação 27 – Luiz Seraphico Jr.



Estação 28 – Américo Brasiliense

**FIGURA 5.2.2.4-7 - ESTAÇÕES SANTO AMARO (TRECHO TERMINAL JARDIM ÂNGELA - SANTO AMARO), JOÃO DIAS, LUIZ SERAPHICO JR E AMÉRICO BRASILIENSE (TRECHO SANTO AMARO - VILA OLÍMPIA)**



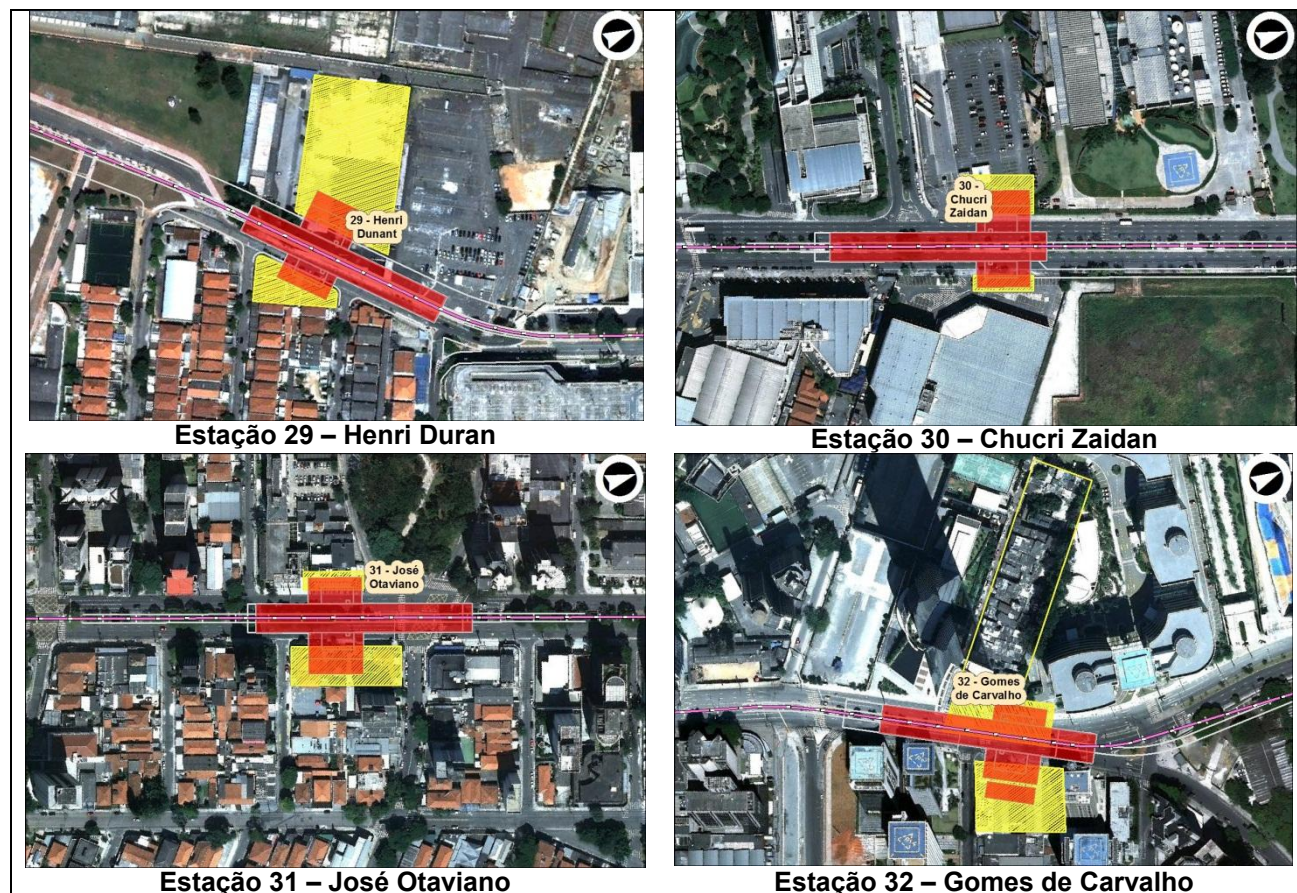
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 231 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 5.2.2.4-8 - ESTAÇÕES HENRI DURAN, CHUCRI ZAIDAN, JOSÉ OTAVIANO E GOMES DE CARVALHO (TRECHO SANTO AMARO - VILA OLÍMPIA)**

### 5.2.2.5 Terminal Intermodal Jardim Ângela

A proposta do Sistema de Monotrilho prevê a construção do Terminal Intermodal Jardim Ângela. No entanto, esse Terminal deverá ser objeto de licenciamento específico, tendo em vista a necessidade de antecipação de implantações previstas para a área como forma de mitigação dos constantes problemas causados pela carência de transporte na região da Estada M' Boi Mirim. Assim, numa primeira fase, o novo Terminal atenderá imediatamente a necessária reconfiguração do atendimento ao usuário pela reorganização do atendimento ao possibilitar a "troncalização" das linhas locais (micro e mini ônibus) em linhas estruturais (carros articulados com porta à esquerda) que pelo corredor de ônibus (reformado) se converterá em melhorias no atendimento com o aumento da velocidade no corredor. Porém, as intenções de viagens só serão plenamente atendidas com a integralização do Sistema Monotrilho que se dará em fase posterior.

O Terminal deverá se localizar na Estrada do M' Boi Mirim esquina com a Rua Agamenon Pereira da Silva, no Jardim Nakamura, Distrito de Jardim Ângela, em território da Subprefeitura de M' Boi Mirim, na região





Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 233 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

interligação com o Terminal Santo Amaro e com a Estação Capão Redondo do Metrô (linha 5 – lilás), através dos trechos 1 e 2 do Sistema Monotrilho, respectivamente.

Assim, essa estação exigiu um estudo específico, conforme proposta inicial elaborada nos estudos desenvolvidos pela Valente, Valente Arquitetos em conjunto com a SPTrans, que evoluíram para o projeto básico. A opção aprovada pelos quadros técnicos da SPTrans referente ao projeto de implantação do Terminal Jardim Ângela foi ajustada em função da escolha pela SPTrans de alternativa entre os diversos estudos elaborados para o sistema viário adjacente ao Terminal resolvendo de forma bastante coerente os diversos eixos de acesso ao terminal, inclusive liberando a necessidade de desapropriação de parte do morro situado no setor nordeste, e conseqüentemente os trabalhos de terraplenagem para assentamento da via que se dirigia ao terminal a partir da cota 829 atingindo o terminal estrutural situado na cota 843 da edificação.

Essa alternativa definida pela SPTrans como a que melhor organizou o sistema viário urbano local preservou o acesso 2 previsto originalmente e estabeleceu novo posicionamento do acesso ao nível superior do terminal ( 843,00) através de via elevada sobre a Rua Agamenon Pereira . A **Figura 5.2.2-2** ilustra a alternativa escolhida.



Fonte: SPTrans, 2012.

**FIGURA 5.2.2.2 - TERMINAL INTERMODAL JARDIM ÂNGELA – ALTERNATIVA ESCOLHIDA**

A partir dos diferentes níveis apresentados pela rua Agamenon Pereira foi proposto acesso único dos automóveis ao anexo dos estacionamentos a partir do nível 823,00, reservando-se ao nível 819,00 a saída exclusiva dos automóveis. Toda circulação interna dos veículos , entre os diversos níveis ( 811,815, 819, e 823 ) deste anexo se dará através de duas rampas exclusivas com declividades inferiores a 18%.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 234 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Estas vias de acesso e saída ao estacionamento propostas a partir da Rua Agamenon Pereira articula-se com o sistema viário externo contemplando o atendimento de veículos originados de todas as vias lindeiras, tanto da direção bairro, quanto da direção cidade.

O programa físico funcional do Terminal Jardim Ângela foi distribuído em 4 pavimentos sobrepostos, complementados por bloco anexo com 5 níveis destinados a espaço comercial ( nível 827,00) e estacionamento para 1094 veículos ( Níveis 823,00, 819,00, 815,00 e 811,00 ) conforme descrição abaixo:

O **Bloco Anexo (A)**, situado no setor sudoeste do Terminal tem seu programa funcional distribuído em 6 pavimentos. Sua cobertura foi concebida como grande terraço descoberto ( Nível 836,00 ) em concreto armado, com laje impermeabilizada em manta asfáltica, e acabamento de piso em ladrilho hidráulico em diversas cores incrementado com jardineiras envolvidas por bancos fixos.

Em cada pavimento áreas técnicas e shafts específicos para os diversos sistemas previstos em projeto complementam o programa estabelecido. Todo o sistema de estacionamento para veículos do Terminal Jardim Angela será acessado em nível pela Rua Agamenon, cota 823,00 e as saídas se farão exclusivamente pela mesma rua, porém no nível 819,00. Descreve-se a seguir o programa físico funcional desse Bloco.

- ✓ **A.1 Estacionamento** (Nível 811,00): será destinado a estacionamento para 371 veículos ocupando uma área construída de 11.682,43 m<sup>2</sup>, sendo acessados através de 02 conjuntos de dois elevadores cada e 05 escadas fixas, sendo 03 de emergência. Os veículos utilizarão, internamente, duas rampas específicas com declividade de 17,86%, interligando os níveis 811,00.
- ✓ **A.2 Estacionamento** (Nível 815,00): será destinado a estacionamento para 476 veículos ocupando uma área construída de 14.095,98 m<sup>2</sup>, sendo acessados através de 02 conjuntos de dois elevadores cada e 05 escadas fixas, sendo 03 de emergência. Os veículos utilizarão, internamente, duas rampas específicas com declividade de 17,86%, interligando os níveis 811,00 , 815,00, 819,00 e 823,00
- ✓ **A.3. Estacionamento** (Nível 819,00): destinado a estacionamento para 153 veículos ocupando área construída de 6.177,44m<sup>2</sup> sendo acessado através de 2 conjuntos de dois elevadores cada, e quatro escadas fixas, sendo duas de emergência. Os veículos utilizarão, internamente, duas rampas específicas com declividade de 17,86%, interligando os níveis 811,00 , 815,00, 819,00 e 823,00
- ✓ **A.4. Estacionamento** (Nível 823,00): destinado a estacionamento para 155 veículos ocupando área construída de 6.177,44m<sup>2</sup> sendo acessado através de 2 conjuntos de dois elevadores cada e quatro escadas fixas, sendo duas de emergência. Os veículos utilizarão, internamente, duas rampas específicas com declividade de 17,86%, interligando os níveis 811,00 , 815,00, 819,00 e 823,00
- ✓ **A.5. Galeria Comercial** (Nível 827,00): este pavimento está destinado a implantação de galeria comercial ocupando área construída de 6.177,44m<sup>2</sup> sendo acessado através de 2 conjuntos de dois elevadores e três escadas fixas, sendo uma de emergência. Esse pavimento deverá contar com sanitários públicos e para portadores de necessidades especiais.

A **Estação do Monotrilho** (Nível 824,00) terá uma área construída de 12.994,06 m<sup>2</sup>, e será constituída por 4 plataformas ( localizadas ao longo dos eixos longitudinais 4, 5 , 6 e 7 ) de 13,50m de seção transversal e 155,00m de comprimento configurando 3 linhas ao sistema do monotrilho ((**figuras 5.2.2.5-3 a 5.2.2.5-5**)).

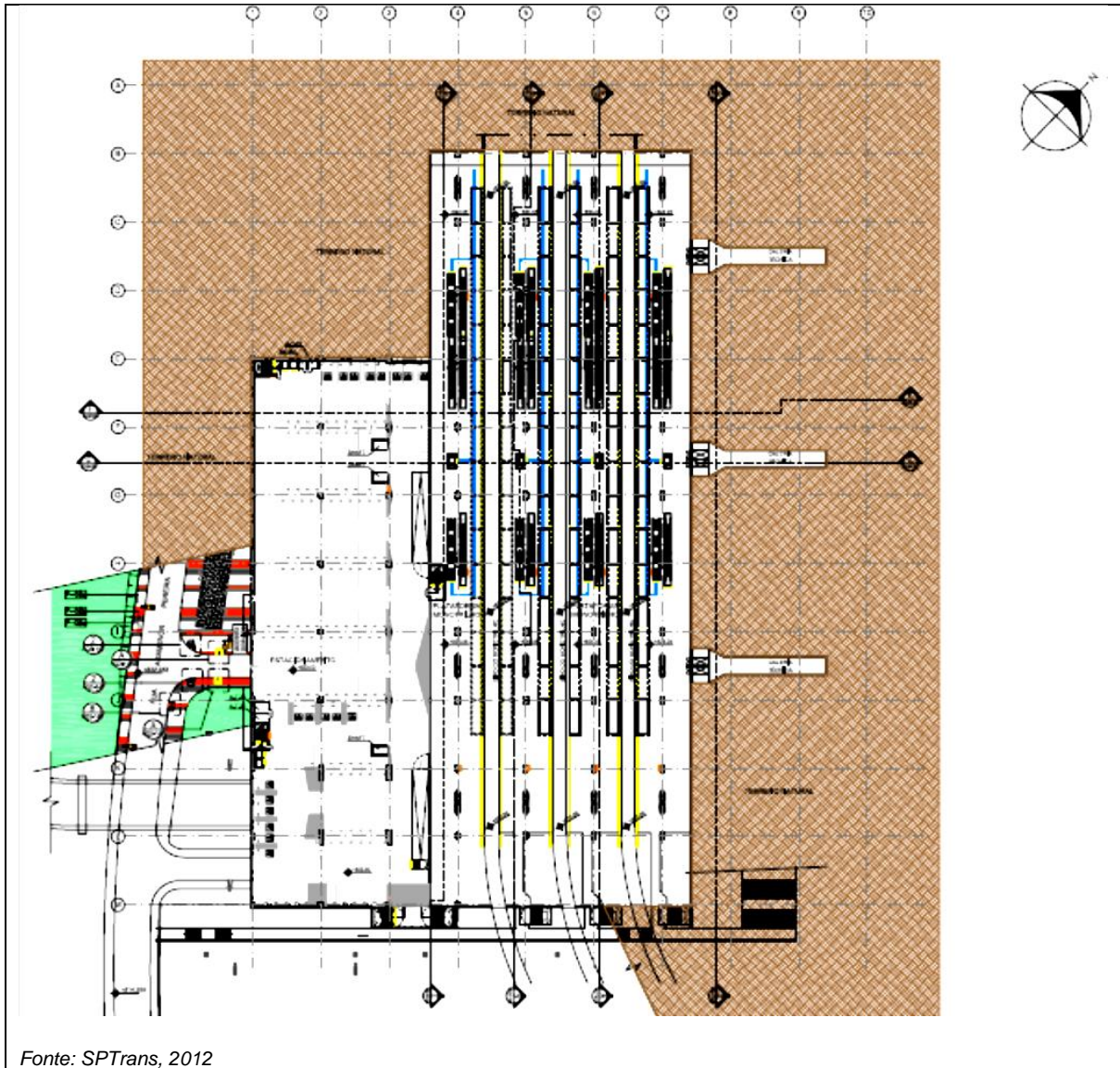
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 235 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 5.2.2.5-3 - PLATAFORMA MONOTRILHO (NÍVEL 824,00) E ESTACIONAMENTO (NÍVEL 823,00)**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 236 de 1210

Emitente



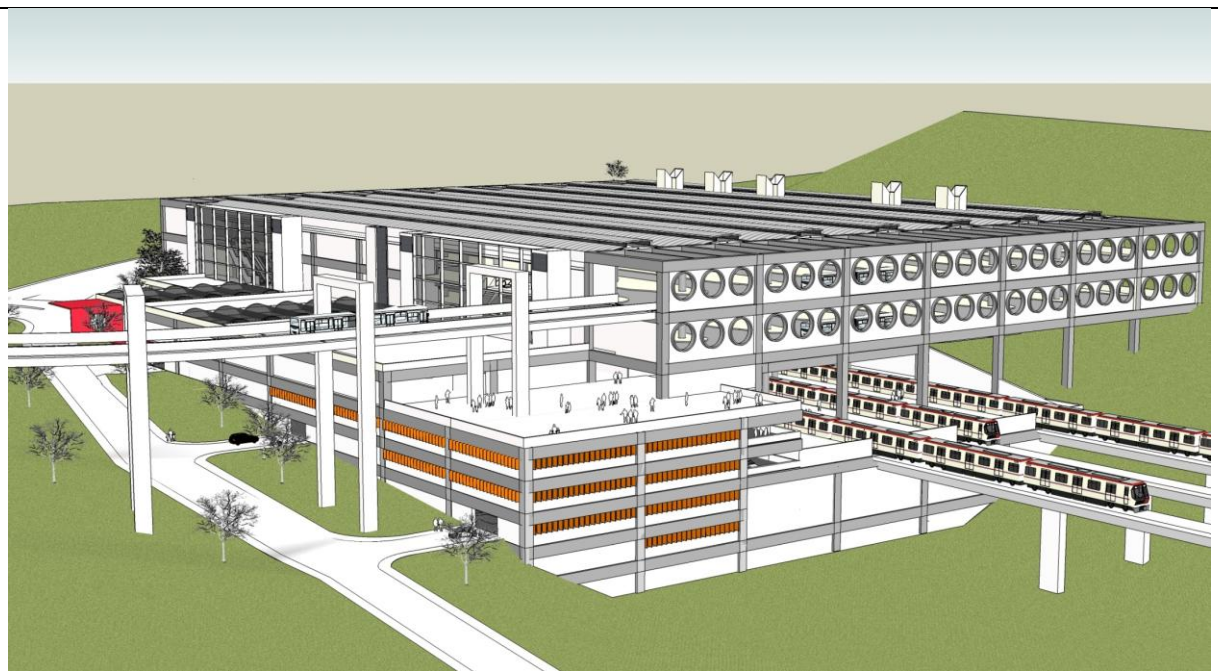
Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: SPTrans, 2012

**FIGURA 5.2.2.5-4 – TERMINAL INTERMODAL JARDIM ÂNGELA – PLATAFORMA MONOTRILHO**



Fonte: SPTrans, 2012

**FIGURA 5.2.2.5-5 - TERMINAL INTERMODAL JARDIM ÂNGELA PLATAFORMA MONOTRILHO – ASPECTO EXTERNO**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 237 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

Cada plataforma conterá 2 escadas fixas com largura padrão de 1,50m ( eixos D e H ), e 4 escadas rolantes com largura padrão de 1,00m ( 2 para descidas e 2 para subidas ). Complementarmente serão implantados em cada plataforma um elevador com caixa de corrida de 1,80m x 2,00m destinados ao uso exclusivo para PNE (portadores de necessidades especiais) conforme ABNT NBR 9050, interligando os nível 824,00 ao nível 831,00.

Em face da eminente viabilização da implantação de futura linha do metro, atravessando sob o terminal intermodal, está preservado espaço vazio que viabilize a construção de estação específica daquele sistema de forma integrada tanto do sistema do monotrilho, quanto dos terminais de ônibus ( local e estrutural) posicionados nos níveis superiores do complexo edificado.

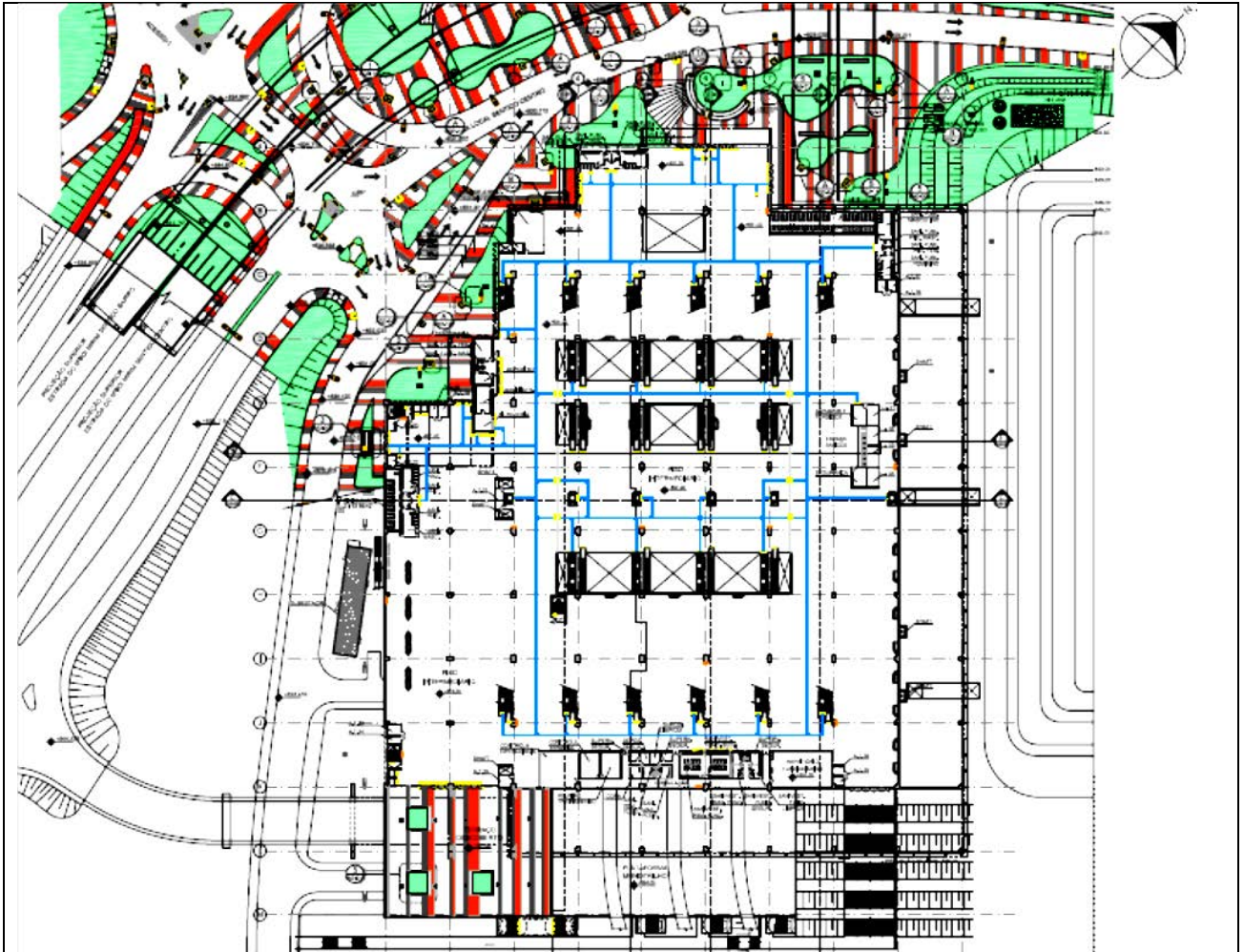
O **Pavimento intermediário** (Nível 831,00) terá área construída de 19.117,11 m<sup>2</sup>. Esse pavimento encontra-se no mesmo nível do sistema viário adjacente (Estrada do M Boi Mirim e Rua Agamenon Pereira) caracterizando-se como grande praça coberta onde se dará o acesso e saída dos usuários do complexo edificado (**figuras 5.2.2.5-6 e 5.2.2.5-7**). Deverá contar com quatro escadas fixas, áreas técnicas e shafts específicos, dois bicicletários, sanitários públicos (incluindo sanitários PNE), sanitários e vestiários para funcionários, área administrativa, sala de controle operacional, sala de segurança, espaço bancário, lojas, dentre outros.

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: SPTrans, 2012.

**FIGURA 5.2.2.5-6 - TERMINAL INTERMODAL JARDIM ÂNGELA PAVIMENTO INTERMEDIÁRIO (NÍVEL 831,00)**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 239 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: SPTrans, 2012

#### **FIGURA 5.2.2.5-7 - TERMINAL INTERMODAL JARDIM ÂNGELA PAVIMENTO INTERMEDIÁRIO - ACESSO**

Nesse pavimento estará localizada a Área Paga para acesso ao Monotrilho com implantação de 66 bloqueios eletrônicos (catracas), além de: 4 elevadores sem casa de máquinas destinados a idosos e portadores de necessidades especiais interligados a cada uma das plataformas da estação do monotrilho ( 824,00); 8 escadas fixas em concreto interligadas, 2 a 2, a cada uma das plataformas da estação do monotrilho ( 824,00); 12 escadas rolantes interligadas, 4 a 4, a cada uma das plataformas da estação do monotrilho ( 824,00); e, 2 Elevadores sem casa de máquinas destinados a idosos e portadores de necessidades interligados aos níveis 836,00 e 843,00 referentes aos Terminais de Ônibus.

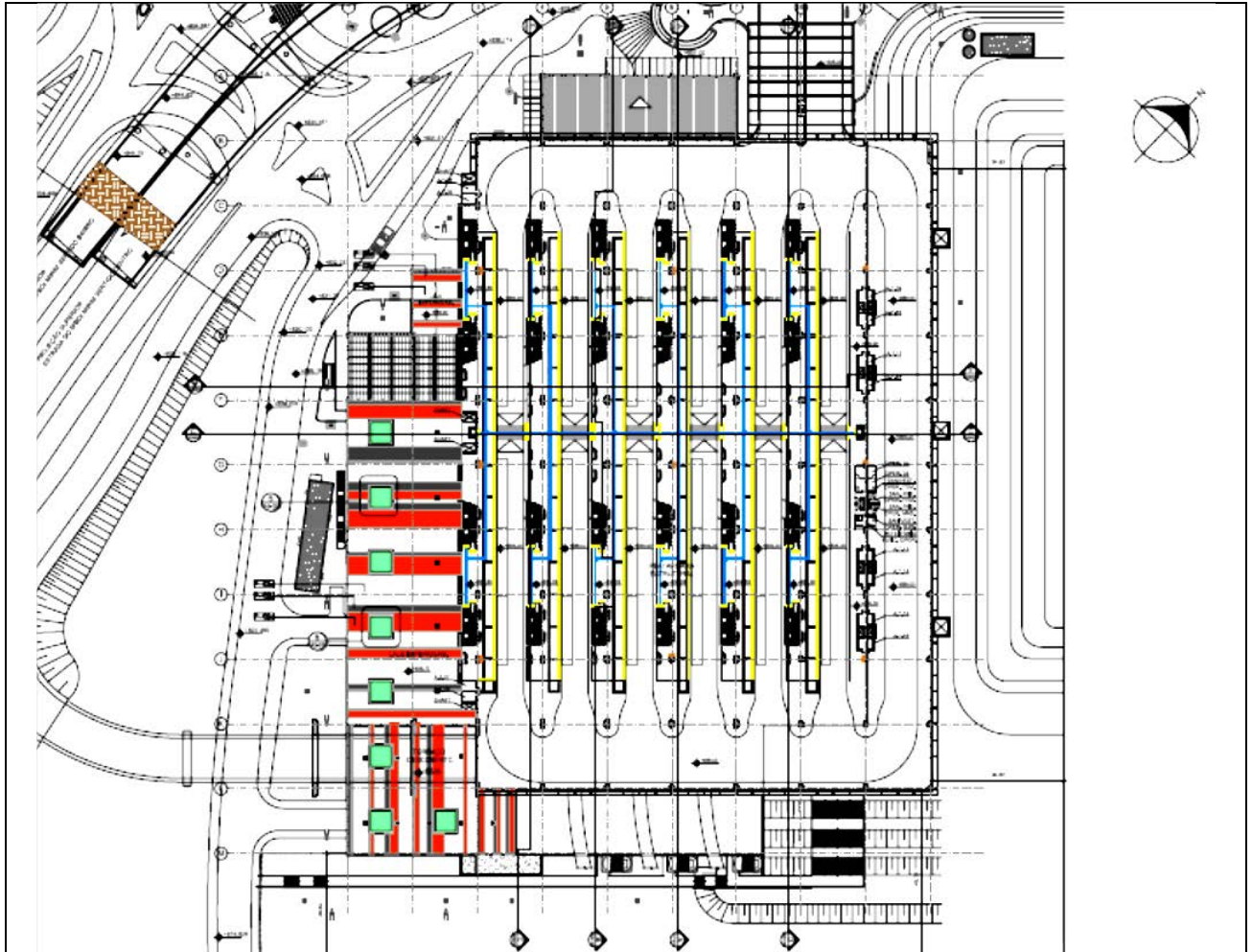
O **Terminal Estrutural** (Nível 836,00), com área construída de 21.008,95 m<sup>2</sup>, está destinado as linhas municipais estruturais contendo 6 plataformas de 10m de seção transversal x 117,00m de comprimento totalizando assim 700m de operação de embarque e desembarque de passageiros (**Figura 5.2.2.5-8**). A geometria das plataformas dos ônibus foram dimensionadas em conformidade Norma Brasileira ABNT NBR 15570/Emenda 1, de 20.02.2009 (válida a partir de 20.03.2009) intitulada "Transporte — Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros".



Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: SPTrans, 2012

**FIGURA 5.2.2.5-8 - TERMINAL ESTRUTURAL (NÍVEL 836,00)**

O acesso e saída dos ônibus ao Terminal Estrutural se dará exclusivamente pela Estrada M' Boi Mirim através de via elevada definido arquitetonicamente por um pórtico metálico na cor laranja, conforme **Figura 5.2.2.5-9**.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 241 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



Fonte: SPTTrans, 2012

#### **FIGURA 5.2.2.5-9 - TERMINAL INTERMODAL JARDIM ÂNGELA TERMINAL ESTRUTURAL – ACESSO E SAÍDA DE ÔNIBUS**

Para cada uma das plataformas, deste nível, está prevista a instalação de 4 conjuntos compostos por escadas rolantes e escadas fixas em concreto atendendo assim, de forma segura e confortável, o fluxo de passageiros usuários do Terminal Jardim Ângela, interligando este pavimento aos níveis 843,00 ( acima) e 831,00 ( abaixo). Dois elevadores situados nos pontos extremos da seção transversal deste terminal de ônibus viabilizam o deslocamento vertical de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, idosos e gestantes conforme ABNT NBR 9050.

Este terminal estrutural apresenta-se interligado a uma grande praça ajardinada debruçada sobre a rua Agamenon Pereira viabilizando a implantação de áreas de descanso, pequenas feiras de artesanatos ou mesmo atividades culturais programadas pela comunidade local.

Este pavimento da edificação contempla, ainda, a inserção dos seguintes ambientes funcionais: área técnica, shaft, cabine de controle, salas operadoras, sanitários e vestiários de funcionários da operação e refeitório de funcionários.

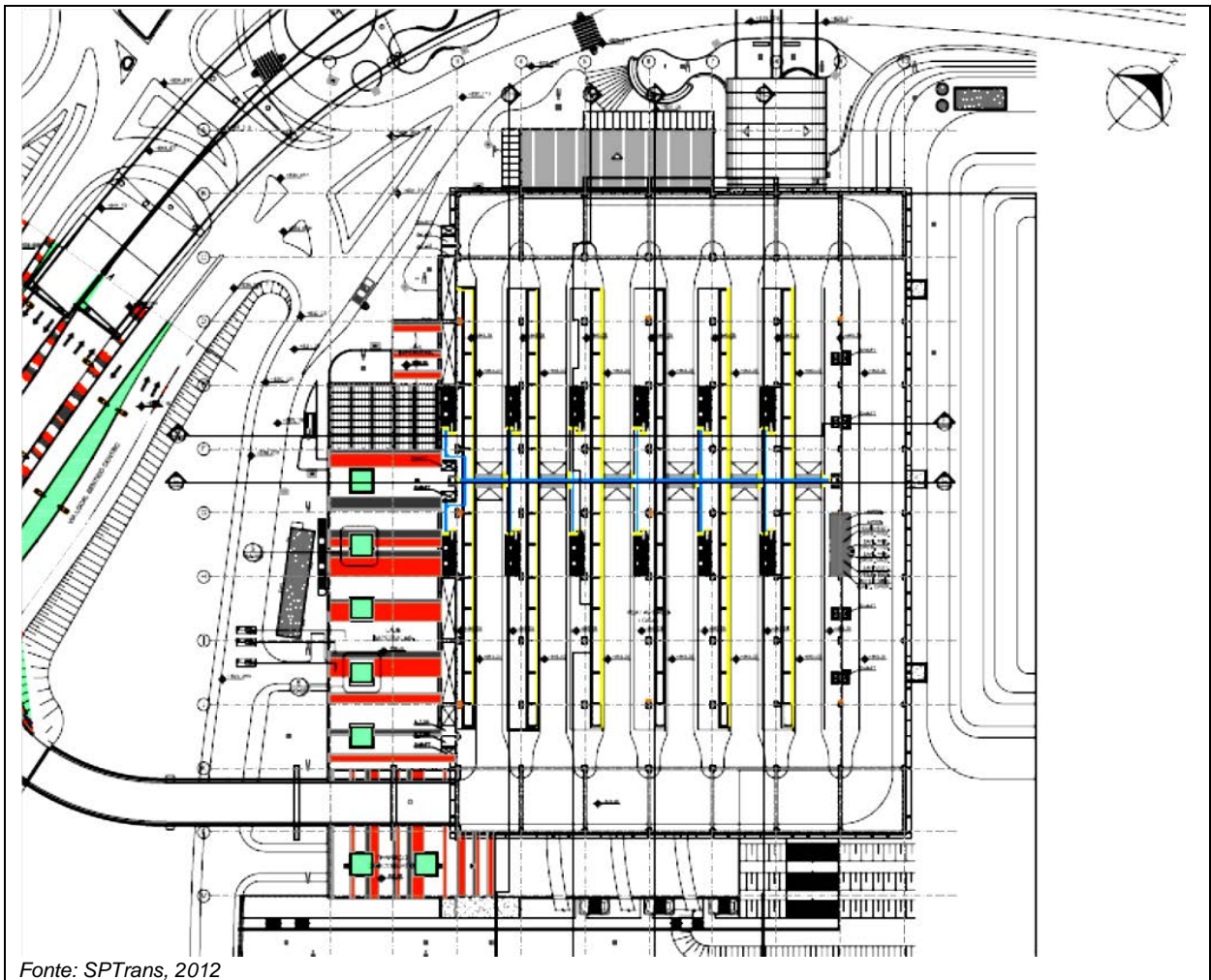
Por fim, o **Terminal Local** (Nível 843,00), com área construída de 20.895,65 m<sup>2</sup>, será destinado as linhas locais municipais e intermunicipais contendo 7 plataformas de 10m de seção transversal x 100,00m de

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

comprimento totalizando assim 700m de operação de embarque e desembarque. A geometria das plataformas dos ônibus foram dimensionadas em conformidade com a NBR 15570, anteriormente citada (Figura 5.2.2.5-10).



**FIGURA 5.2.2.5-10 - TERMINAL LOCAL (NÍVEL 834,00)**

Para cada uma das plataformas, deste nível, está prevista a instalação de 2 conjuntos compostos por escadas rolantes e escadas fixas em concreto atendendo assim, de forma segura e confortável, o fluxo de passageiros usuários do Terminal Jardim Ângela, interligando este pavimento ao 836,00 (abaixo). Dois elevadores situados nos pontos extremos da seção transversal deste terminal de ônibus viabilizam o deslocamento vertical de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, idosos e gestantes conforme ABNT NBR 9050.

O acesso e saída dos ônibus ao Terminal Local se dará exclusivamente pela Via Elevada, sobre a Rua Agamenon Pereira, definido arquitetonicamente por uma série de pórticos em concreto (Figura 5.2.2.5-11).



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 243 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: SPTrans, 2012

**FIGURA 5.2.2.5-11 - TERMINAL INTERMODAL JARDIM ÂNGELA TERMINAL LOCAL – ACESSO E SAÍDA DE ÔNIBUS**

Este pavimento da edificação contempla, ainda, a inserção dos seguintes ambientes funcionais: área técnica, shaft, cabine de controle, salas operadoras, sanitários e vestiários de funcionários da operação e refeitório de funcionários.

### **5.2.3 Viário de Apoio**

Em geral, o viário de apoio é constituído por vias já existentes, ou aquelas objeto de projetos já elaborados, ao longo das se desenvolverá o traçado do Sistema Monotrilho proposto.

As vias existentes poderão necessitar de adequações, a exemplo das avenidas Eng. Luís Carlos Berrini e Chucri Zaidan de forma a solucionar conflitos do sistema viário, entre automóveis, ônibus e ônibus fretados e possibilitar a implantação do Sistema de Monotrilho ao longo dessas vias, mantendo-se a largura atual dos passeios laterais, bem como do leito carroçável.

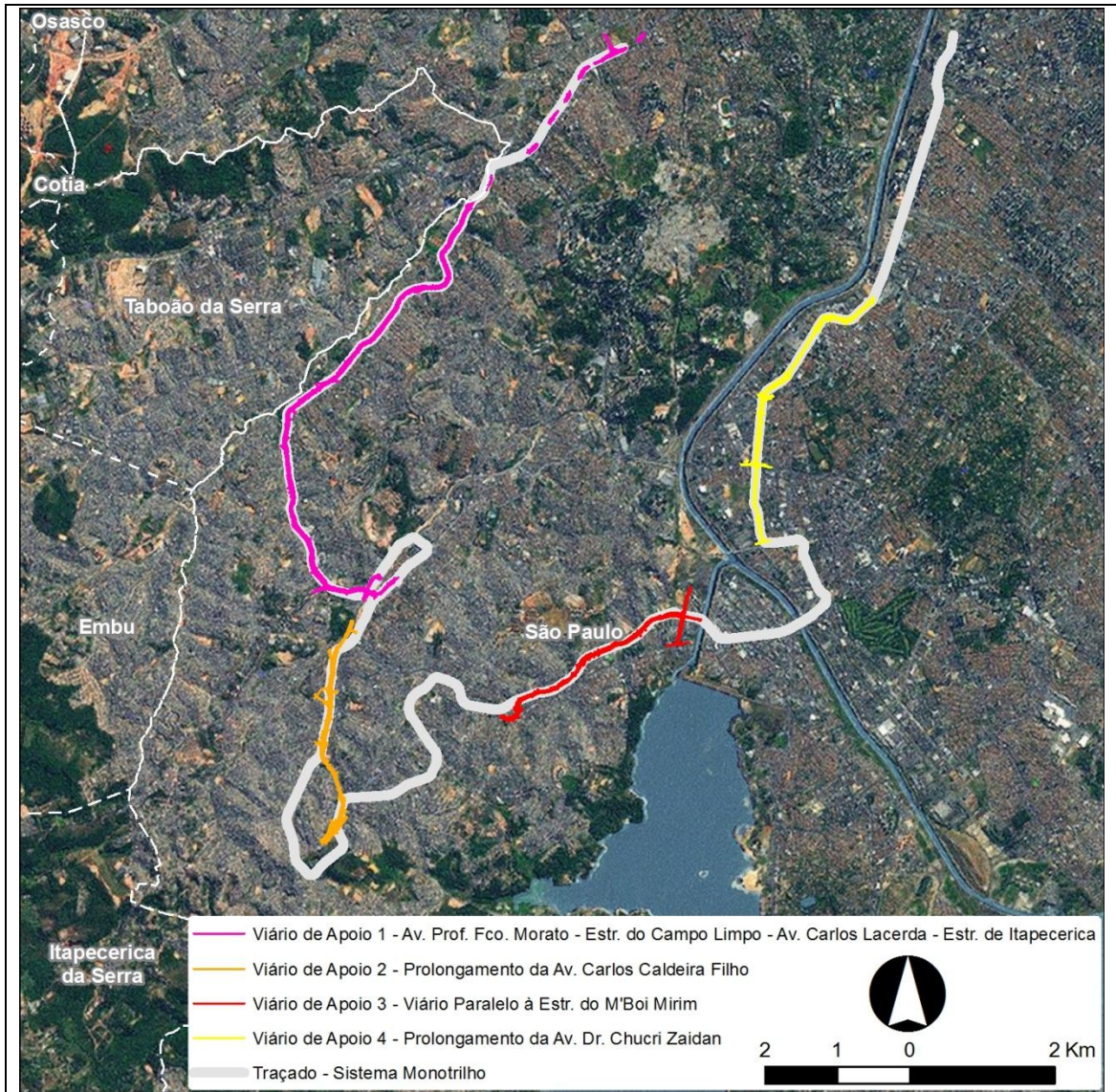
Por sua vez, os trechos do viário de apoio projetados, que serão objeto de licenciamento específico, foram descritos no **item 3.3** (compatibilidade com planos e projetos colocalizados). A localização geral desses viários consta da **Figura 5.2.3-1**.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 244 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

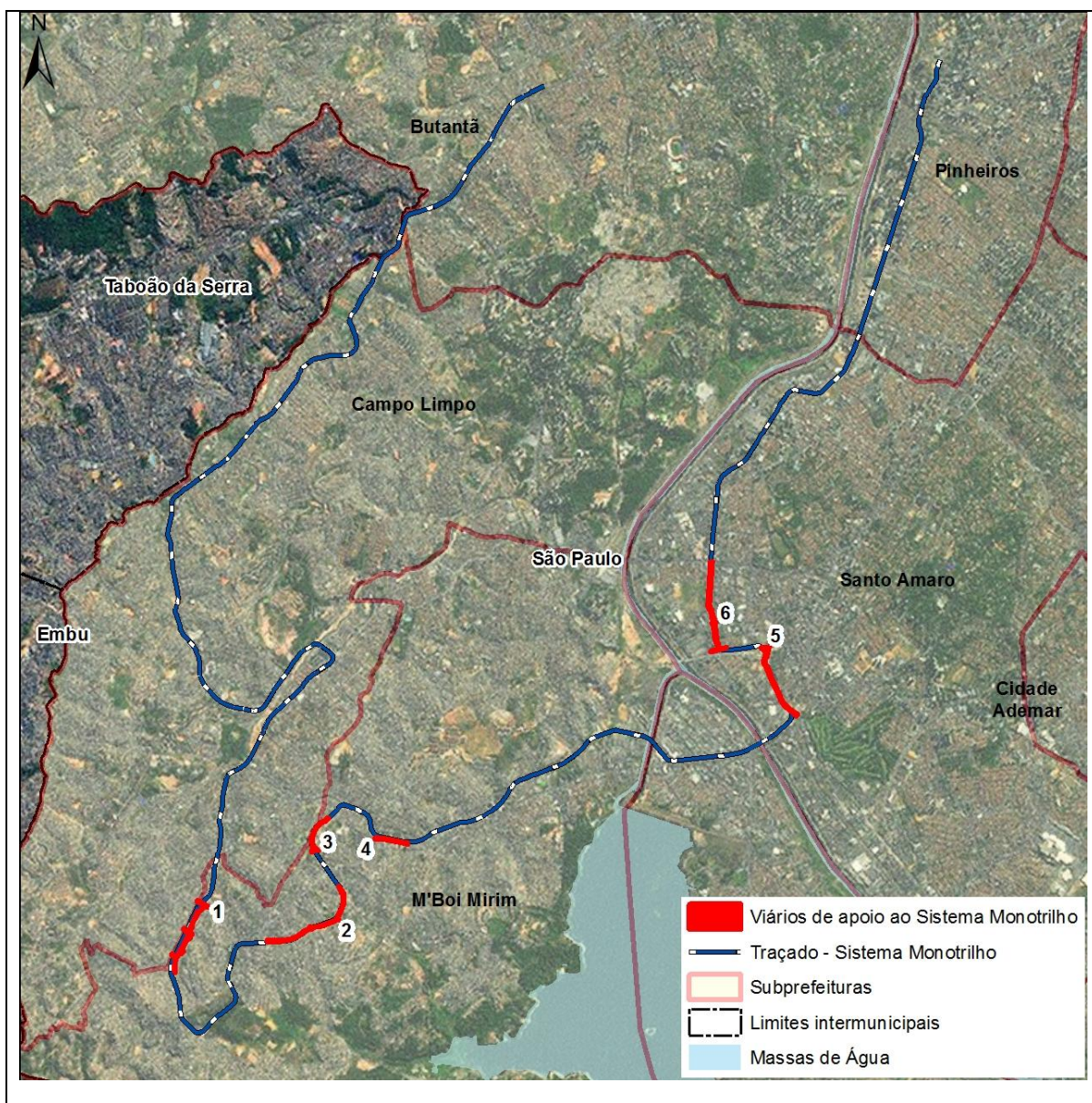
**FIGURA 5.2.3-1 - VIÁRIOS DE APOIO COM PROJETOS ELABORADOS**

Em trechos específicos, onde a situação acima mencionada não está configurada, se fará o necessário a implantação desse viário de apoio, que deverá ser detalhado na fase de projeto básico, considerando que deverá ser mantida uma faixa livre ao longo da via de 16m de forma a permitir acesso de equipamentos durante a construção e, também, acesso em caso de acidentes. A **Figura 5.2.3-2** ilustra os trechos onde se propõe a implantação desse viário.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 245 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012
	Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 5.2.3-2 - VIÁRIO DE APOIO PROPOSTO**

A **Figura 5.2.3-3**, a seguir, ilustra o viário de apoio que deverá ser implantado no trecho Capão Redondo – Terminal Jardim Ângela. Conforme anteriormente informado o monotrilho terá o prolongamento da Av. Carlos Caldeira Filho até a altura da Rua Antonio Zinny como viário de apoio. A partir desse ponto o prolongamento da via segue para sudeste, enquanto o traçado do monotrilho segue para sudoeste paralelo à Av. Abílio Cesar/Av. Simão Caetano Nunes até chegar na Estrada M' Boi Mirim. Nesse trecho o viário de apoio será constituído por essas avenidas, sendo prevista, a partir da Rua Gagliano Netto, a implantação de um viário de apoio paralelo à Av. Abílio Cesar, no lado oposto ao eixo do monotrilho.



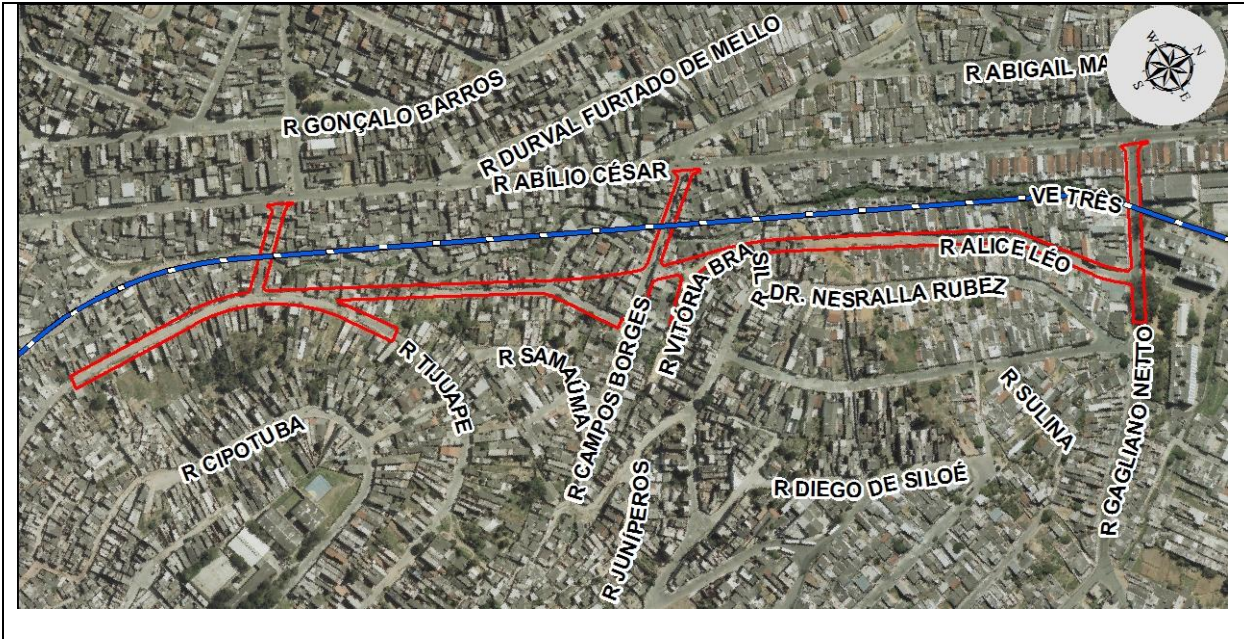
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 246 de 1210

Emitente



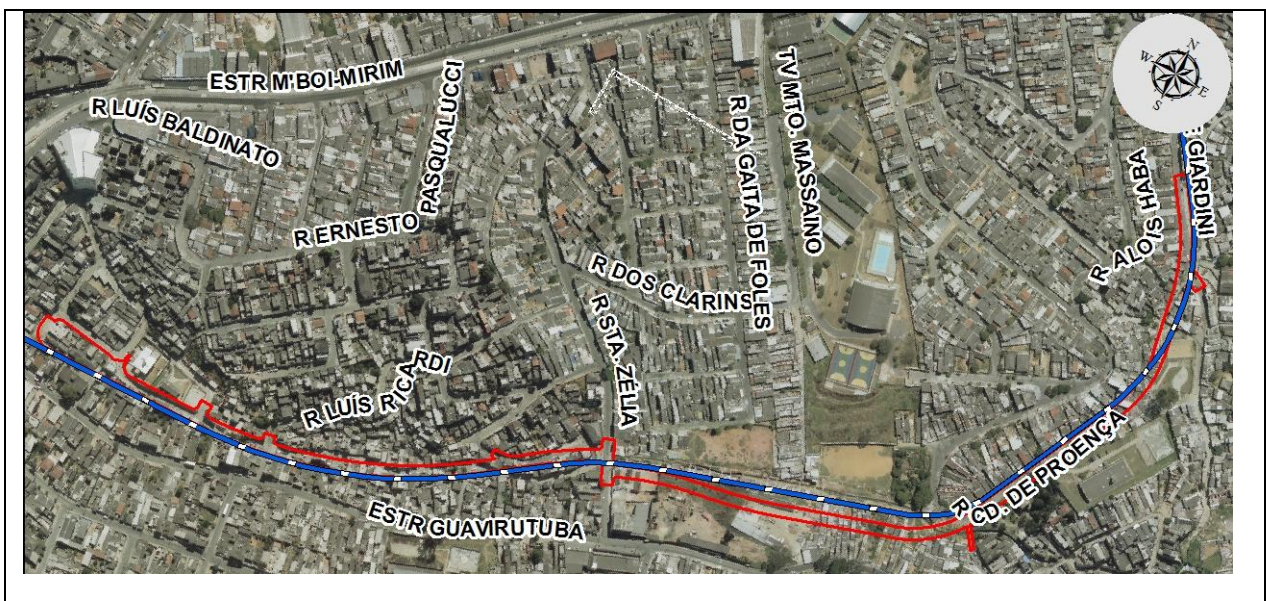
Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 5.2.3-3 - VIÁRIO DE APOIO TRECHO CAPÃO REDONDO – TERMINAL JARDIM ÂNGELA**

No trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro é proposta a implantação de quatro segmentos de viário para dar suporte às atividades do Monotrilho. O primeiro deles estará situado paralelo à Estrada Guavirutuba, nas imediações da Estação de mesmo nome (**Figura 5.2.3-4**).



**FIGURA 5.2.3-4 - VIÁRIO DE APOIO PARALELO À ESTRADA GUAVIRUTUBA TRECHO TERMINAL JARDIM ÂNGELA – SANTO AMARO**



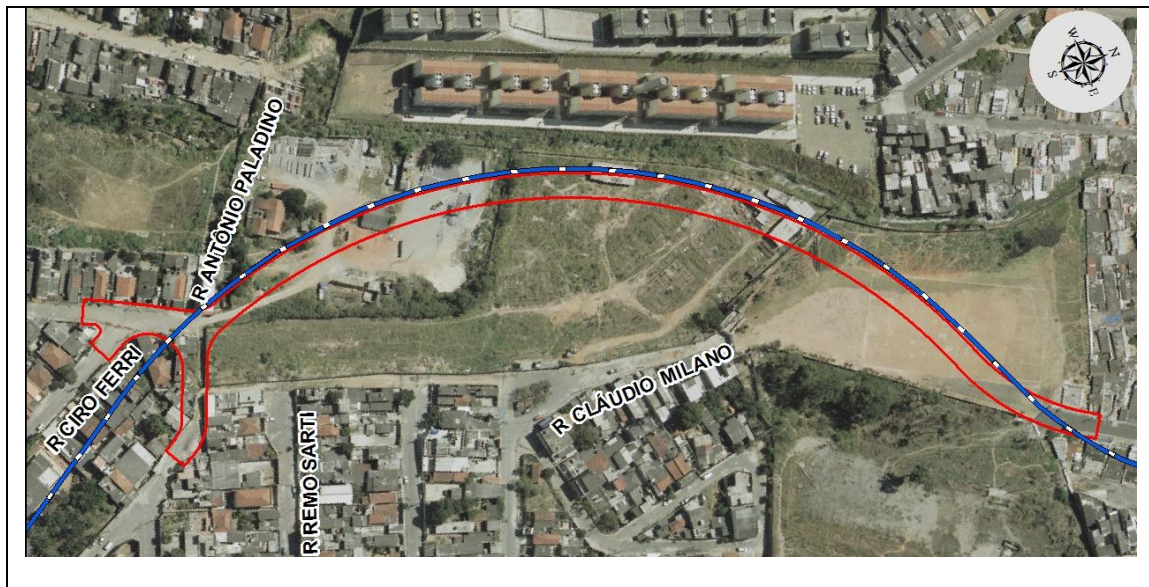
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 247 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

Nas imediações da Rua Antônio Paladino, entre as estações Vila Remo e Com. Antunes é proposta a implantação de um segmento de viário de apoio ao monotrilho, conforme ilustra a **Figura 5.2.3-5**, a seguir.



**FIGURA 5.2.3-5 - VIÁRIO DE APOIO PROPOSTO PRÓXIMO À ESTAÇÃO FIGUEIRA GRANDE - TRECHO TERMINAL JARDIM ÂNGELA – SANTO AMARO**

O terceiro segmento de viário de apoio ao monotrilho no trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro é proposto nas proximidades da Rua Audálio Gonçalves dos Santos, altura da Estação Figueira Grande, e paralelo à Av. M' Boi Mirim, conforme ilustra a **Figura 5.2.3-6**.

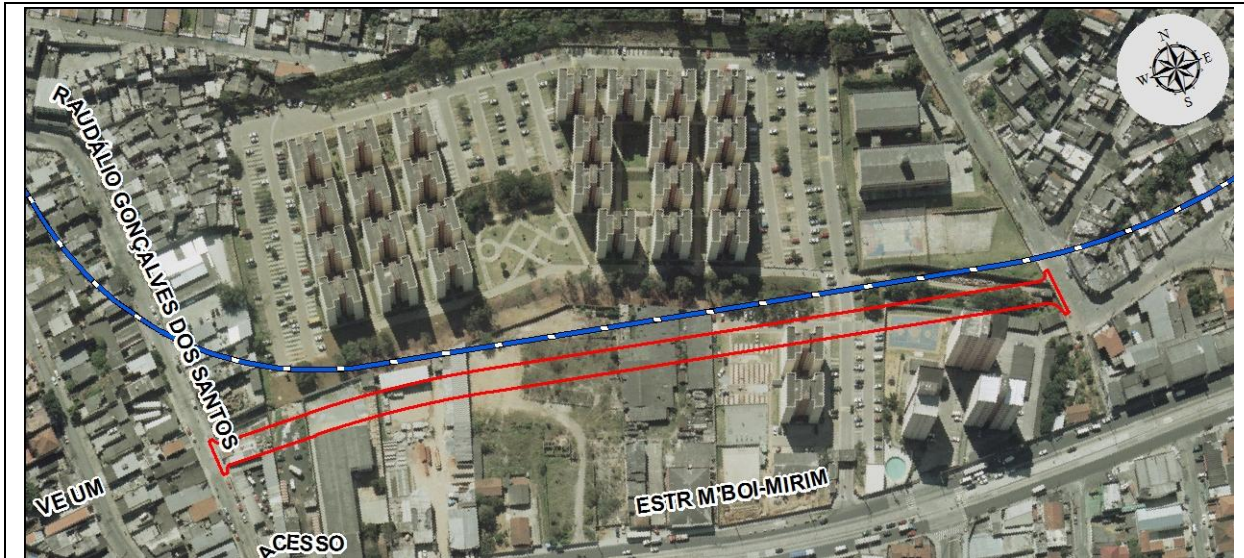


Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 248 de 1210

Emitente

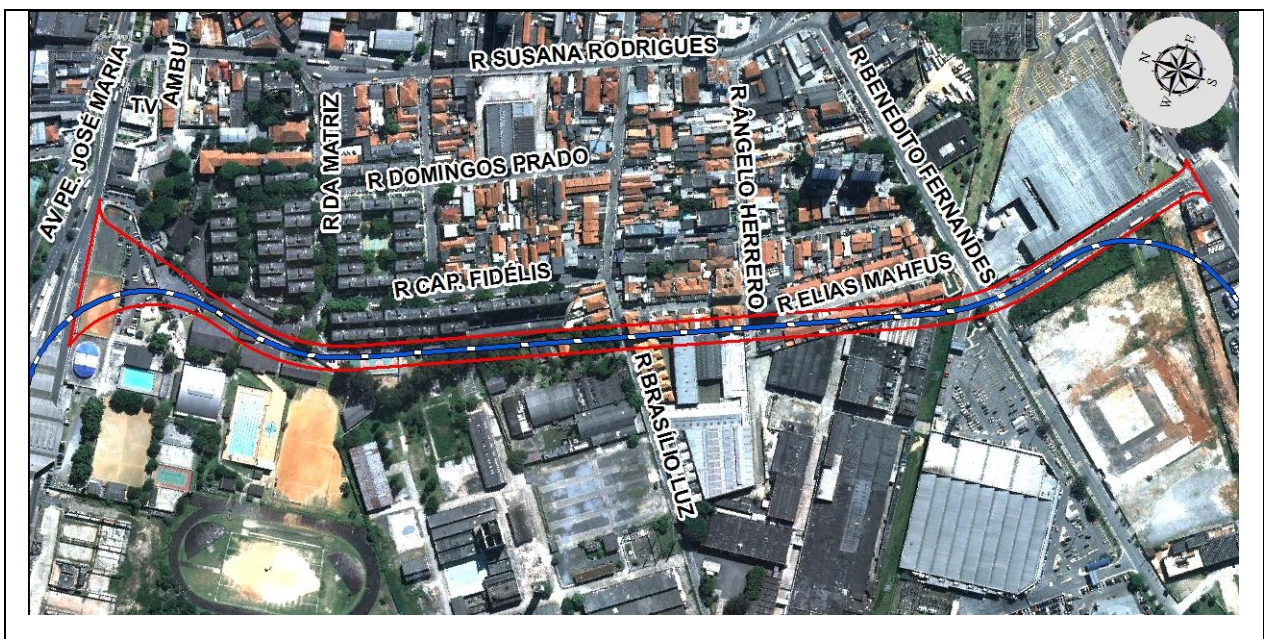
Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 5.2.3-6 - VIÁRIO DE APOIO PARALELO À AV. M' BOI MIRIM, ALTURA DA ESTAÇÃO FIGUEIRA GRANDE - TRECHO TERMINAL JARDIM ÂNGELA – SANTO AMARO**

Ainda no trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro é proposto um trecho de viário entre a Av. Vitor Manzini e a Av. Padre José Maria, onde se situa o Terminal Santo Amaro (Figura 5.2.3-7).



**FIGURA 5.2.3-7 - VIÁRIO DE APOIO ENTRE A AV. VITOR MANZINI E AV. PE. JOSÉ MARIA - TRECHO TERMINAL JARDIM ÂNGELA – SANTO AMARO**



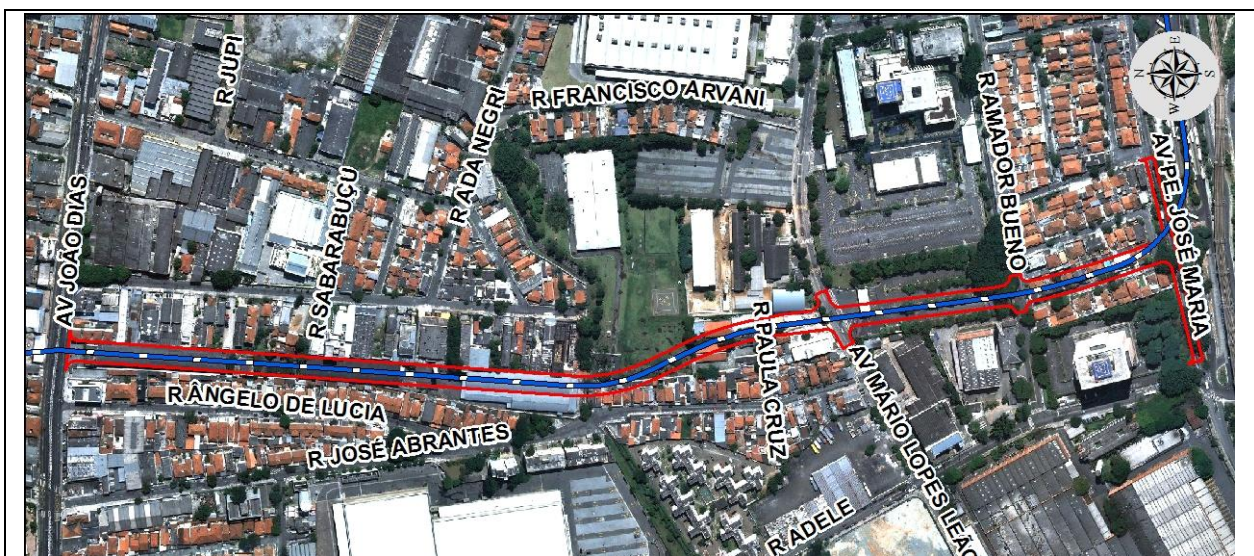
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 249 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

No Trecho 3 do Sistema Monotrilho, Santo Amaro – Vila Olímpia, é proposta a implantação de um segmento de viário de apoio para ligação com a Rua Laguna, onde tem início o prolongamento da Av. Chucri Zaidan. Esse viário tem origem na Av. Padre José Maria, conforme ilustra a **Figura 5.2.3-8**.




**FIGURA 5.2.3-8 - VIÁRIO DE APOIO PARA LIGAÇÃO COM A RUA LAGUNA: TRECHO SANTO AMARO – VILA OLÍMPIA**

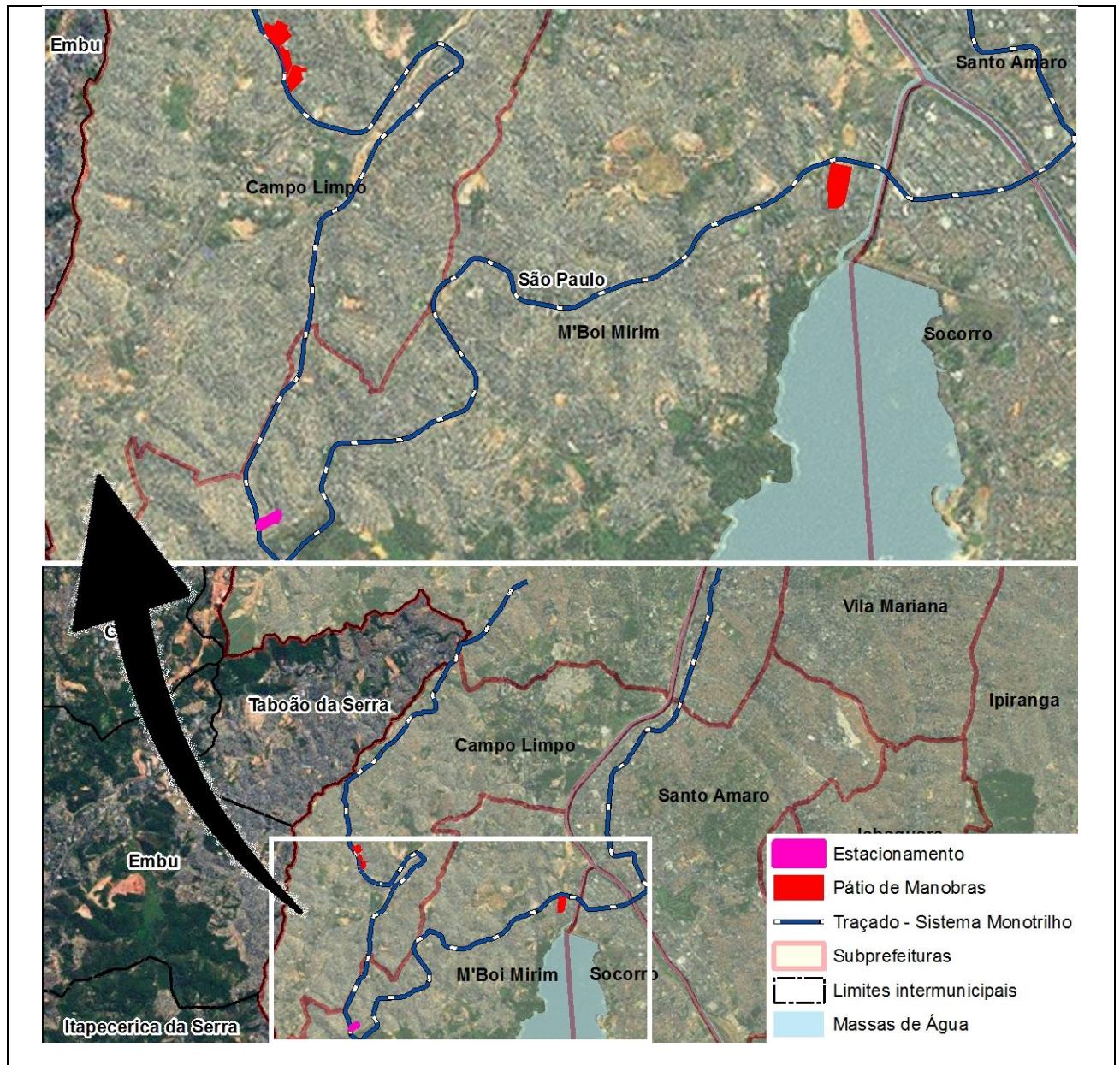
#### 5.2.4 *Pátios de Manobra e Estacionamento*

A operação da linha de monotrilho necessita de pátios de manobra e estacionamento localizados ao longo do seu percurso. A **Figura 5.2.4 -1** mostra a localização dos pátios de manobra e estacionamento previstos.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 250 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--



**FIGURA 5.2.4-1 - LOCALIZAÇÃO DOS PÁTIOS DE MANOBRAS E ESTACIONAMENTO**

O estacionamento têm a função de reter ou injetar trens durante a operação e, portanto, foi localizado em um ponto mais crítico da linha, próximo à Estação Jardim Ângela. O estacionamento deve, preferencialmente, ter formato de alargamento da via, o que permite o acesso pelos dois sentidos. Partindo dessa premissa é proposto um pátio de estacionamento localizado entre as ruas Prof. José Augusto Bartolo e Dr. Felipe Cabral, com área de aproximada de 11.950 m<sup>2</sup>. A partir dessa área o trecho se estende

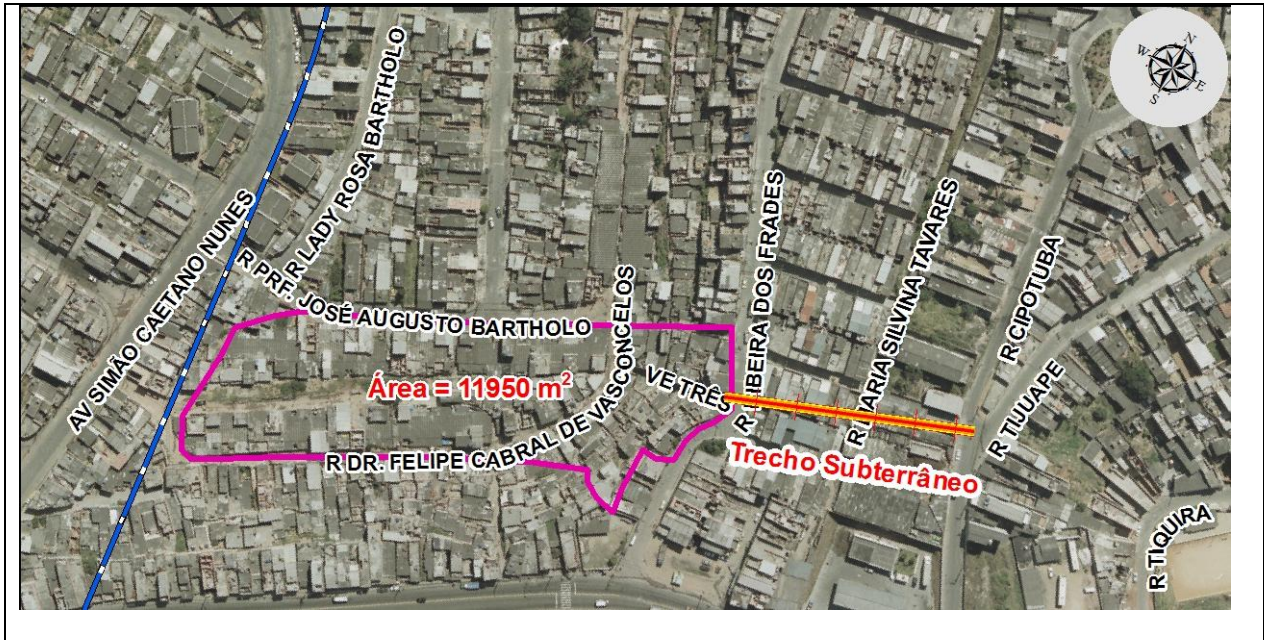


Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

em túnel por 114m até a altura da Rua Tijuape. A **Figura 5.2.4-2** mostra a localização desse estacionamento sobre foto aérea.



**FIGURA 5.2.4-2 - LOCALIZAÇÃO DO ESTACIONAMENTO**

É prevista, ainda, a implantação de dois pátios de manobra, localizados em posições estratégicas em relação ao traçado, distantes entre si cerca de 16 km. Nos pátios de manobra estarão localizados os trilhos de armazenagem, trilhos de manutenção, oficina e edifício para o centro de controle de operações. Uma vez que a inclinação máxima dos trilhos de armazenagem e de manutenção é 0,5%, o pátio de manobras será construído em área plana.

Um desses pátios será implantado no trecho final da Avenida Carlos Lacerda (próximo à Estação Guntur), em áreas atualmente ocupadas pelas empresas São Luís e Kuba Viago Urbana, no trecho Vila Sônia – Capão Redondo, que somam 79.096 m<sup>2</sup> (**Figura 5.2.4-3**).



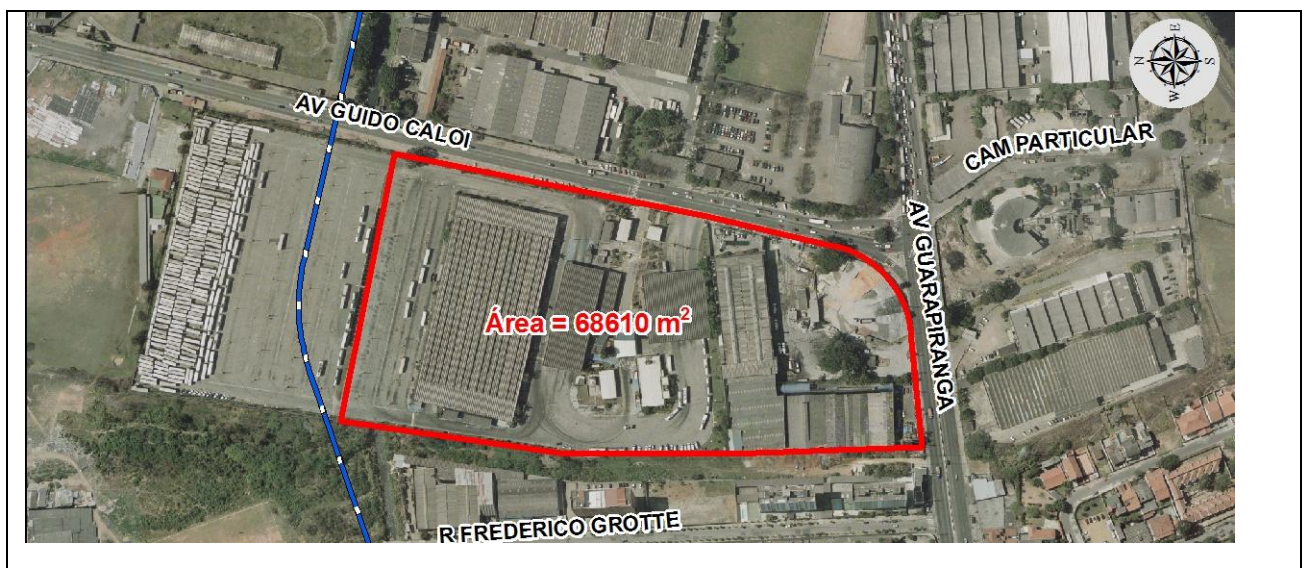
Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

**FIGURA 5.2.4-3 - PÁTIO DE MANOBRA PRÓXIMO À ESTAÇÃO GUNTUR**

O outro tem implantação proposta na Av. Guido Caloi (trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro), em uma área de 68.610,00 m<sup>2</sup>, no local onde funciona o Centro Operacional Sul da SPTrans e em da área ocupada pela empresa Bastien Comercial Ltda (Figura 5.2.4-4).

**FIGURA 5.2.4 – 4 PÁTIO DE MANOBRA NA AV. GUIDO CALOI**

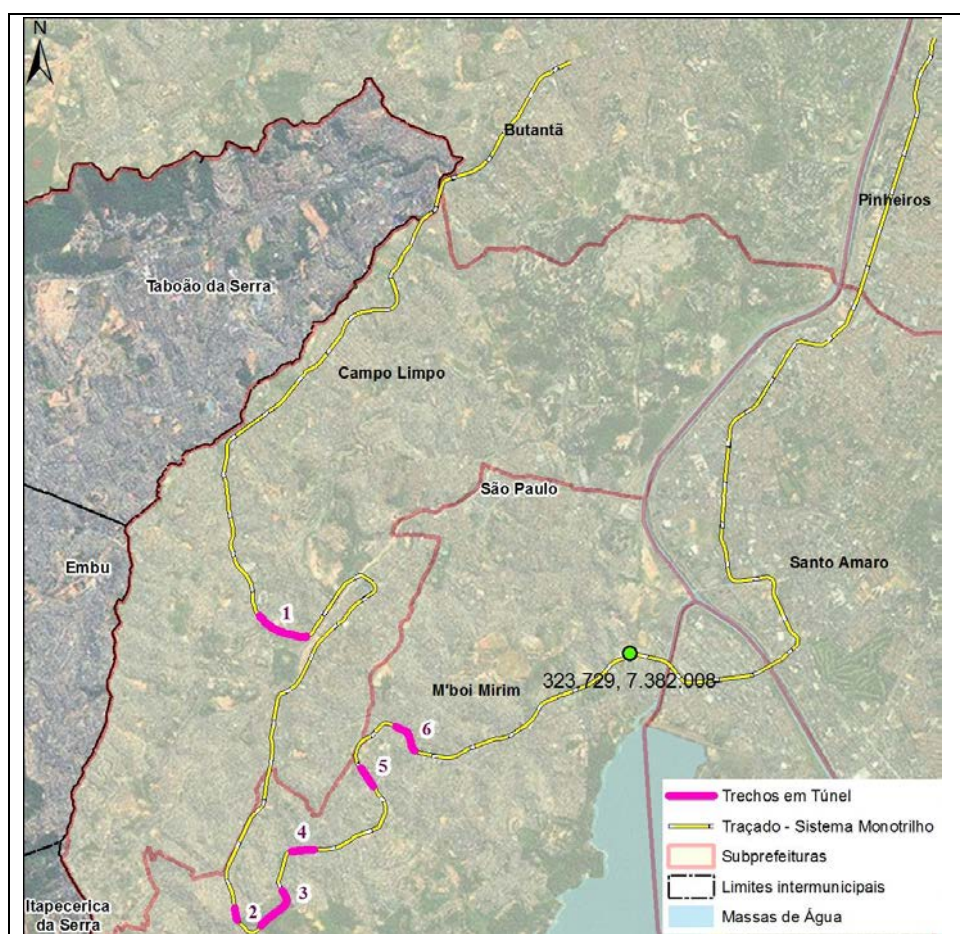


Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 253 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 5.2.5 Túneis

A concepção do Sistema Monotrilho proposto prevê a implantação de 06 (seis) túneis, sendo um deles no trecho Vila Sônia – Capão Redondo (Trecho 4), e outros cinco nos trechos Capão Redondo - Terminal Jardim Ângela (Trecho 2) e Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro (Trecho 1 ), conforme pode ser visualizado na **Figura 5.2.5-1**. Esses trechos em túnel somam uma extensão de 2,14 km.



**FIGURA 5.2.5-1 - SISTEMA MONOTRILHO - LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS EM TÚNEL**

As localizações desses trechos em túnel são a seguir descritas, que podem ser visualizadas, sobre fotos aéreas nas **figuras 5.2.5-2 a 5.2.5-7**.

- ✓ Trecho em Túnel 1: com extensão aproximada de 665m, situa-se entre as estações Guntur e Capão Redondo, sob a Estrada de Itapequerica (Trecho 4 do Monotrilho);
- ✓ Trecho em Túnel 2: constitui-se no acesso ao Terminal Intermodal Jardim Ângela e terá uma extensão de 115 m. Esse túnel se inicia na porção final do trecho Capão Redondo – Terminal Jardim Ângela (Trecho 2 do Monotrilho), e se estende por 45 m até chegar à porção inicial do

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 254 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro (Trecho 1 do Monotrilho), onde se desenvolve por mais 70 m até esse Terminal;

- ✓ Trecho em Túnel 3: situado entre o Terminal Intermodal Jardim Ângela e a Estação Bambuzal (Trecho 1 do Monotrilho), terá uma extensão de 575 m;
- ✓ Trecho em Túnel 4: abrigará a Estação Bambuzal (Trecho 1 do Monotrilho), com uma extensão de 250 m;
- ✓ Trecho em Túnel 5 – abrigará a Estação Vila Remo (Trecho 1 do Monotrilho); e terá uma extensão de 195 m,
- ✓ Trecho em Túnel 6 – situado entre as estações Comendador Antunes e Figueira Grande (Trecho 1 do Monotrilho), terá uma extensão de 340 m.



**FIGURA 5.2.5-2 – TRECHO EM TÚNEL 1**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 255 de 1210

Emitente

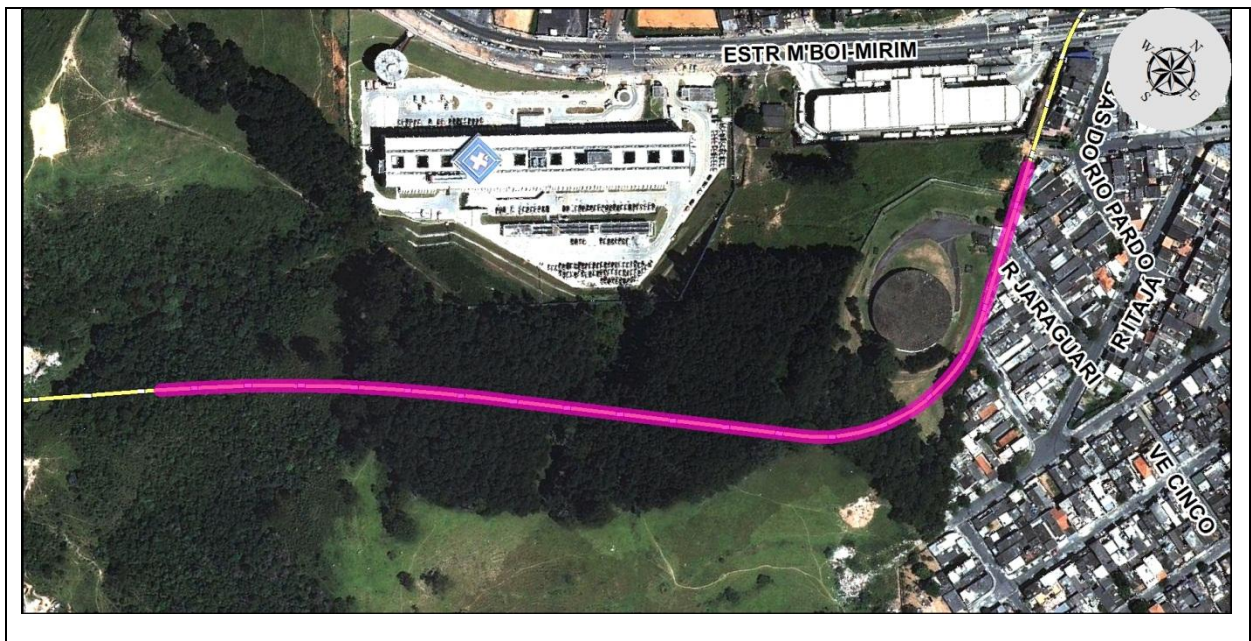


Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 5.2.5-3 – TRECHO EM TÚNEL 2**



**FIGURA 5.2.5-4 – TRECHO EM TÚNEL 3**



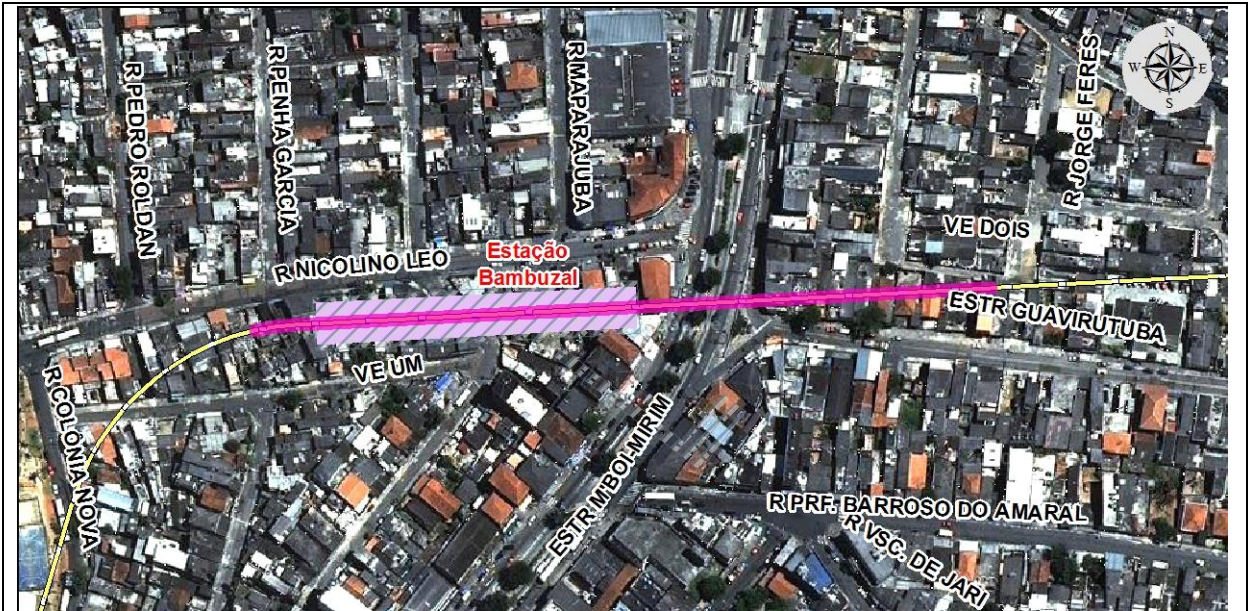
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 256 de 1210

Emitente



Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



**FIGURA 5.2.5-5 – TRECHO EM TÚNEL 4**



**FIGURA 5.2.5-6 – TRECHO EM TÚNEL 5**

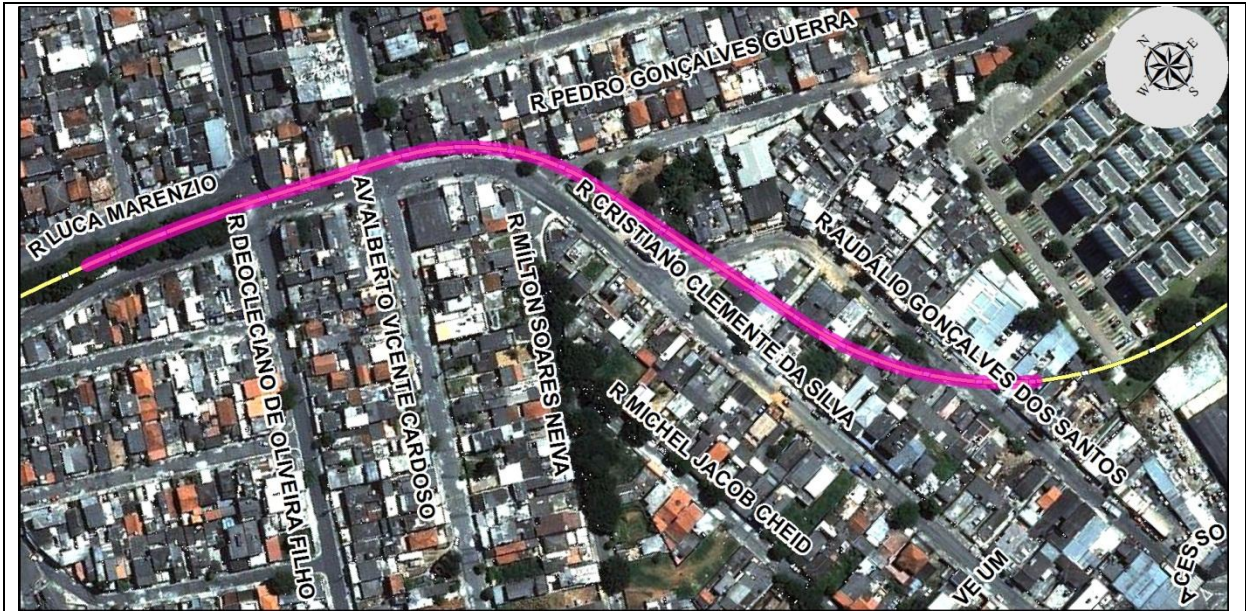


Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 257 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

**FIGURA 5.2.5-7 – TRECHO EM TÚNEL 6**

## 5.3 Características Gerais de Implantação

### 5.3.1 Métodos Construtivos

A infra, meso e supraestrutura do monotrilho serão definidas e detalhadas durante o desenvolvimento dos projetos básico e executivo. Entretanto, apresenta-se a seguir algumas considerações sobre os possíveis tipos de estrutura que poderão ser adotados, baseados na experiência acumulada da JICA em outros projetos e que foram apresentados no estudo desenvolvido em conjunto com a SPTrans.

#### 5.3.1.1 Estrutura dos Trilhos

##### a) Viga Mestre dos Trilhos

Nos estudos desenvolvidos pela JICA/SPTrans são apresentados dois tipos de viga:

- ✓ Viga pré-moldada em concreto protendido; e,
- ✓ Viga de Aço

A viga de concreto protendido com comprimento variando entre 22 e 30m é prevista para ser empregada nos vãos típicos. As vigas de aço, por sua vez, são indicadas para as situações que demandam vãos grandes, tais como nas interseções de vias e pontes sobre rios, onde há dificuldade no emprego de vigas protendidas.

Embora ainda não se tenha uma definição nesse sentido, é provável que haja necessidade de se contar com um pátio para produção e armazenamento de vigas de concreto protendido, que depois serão transportadas até o local de instalação onde serão erquidas e assentadas mediante a utilização de guindastes.



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 258 de 1210

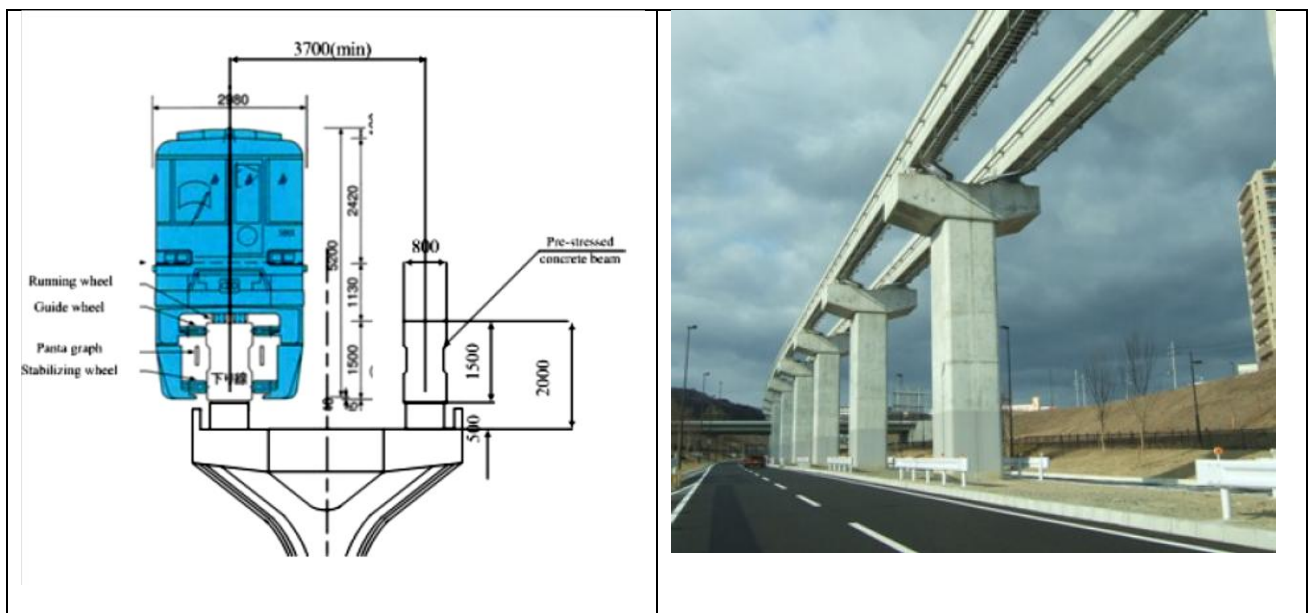
Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

As vigas de aço, por outro lado, já vem prontas da fábrica e serão montadas no local de instalação, também, com a ajuda de guindstes e emprego de parafusos de alta tensão nas juntas das vigas.

As **Figuras 5.3.1.1-1 a 5.3.1.1-3**, a seguir, apresentam seções tipo e fotos de aplicação desses dois tipos de vigas.



Fonte: JICA/SPTrans.

**FIGURA 5.3.1.1-1 - SEÇÃO TÍPICA E FOTO DE VIGA EM CONCRETO PROTENDIDO**

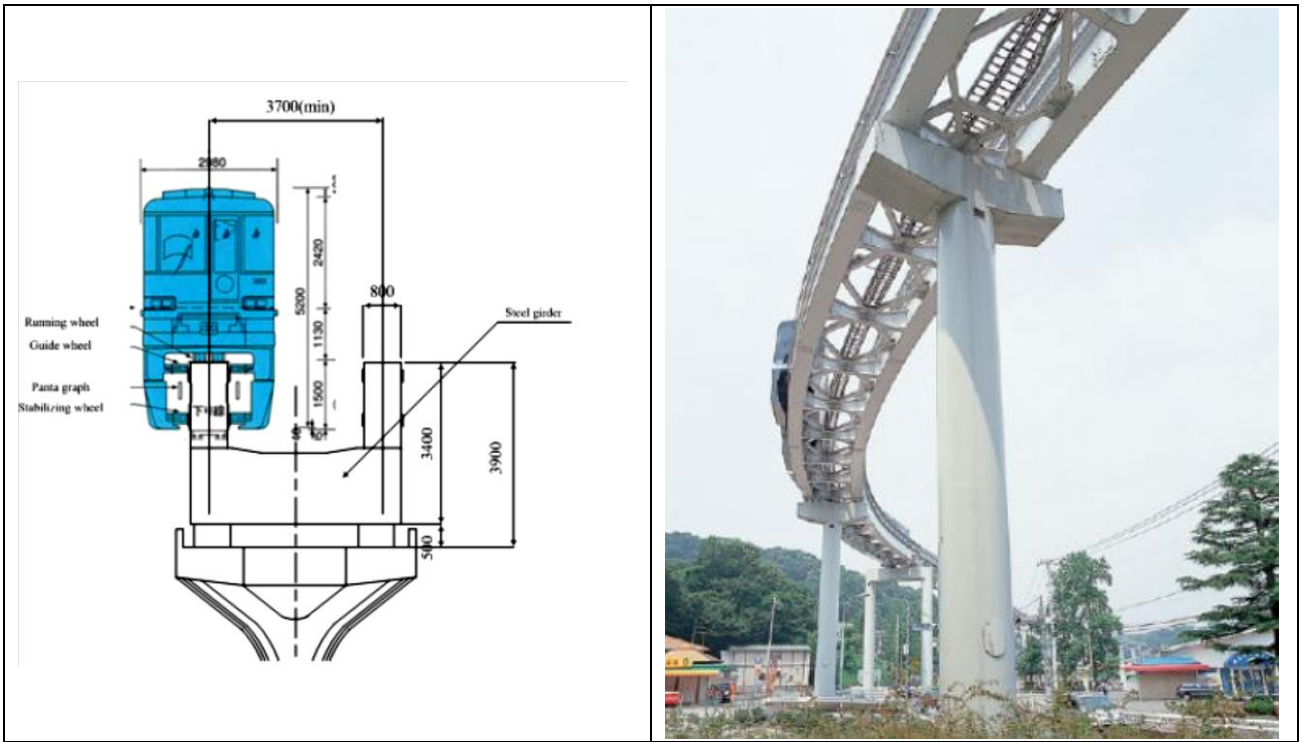
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 259 de 1210

Emitente



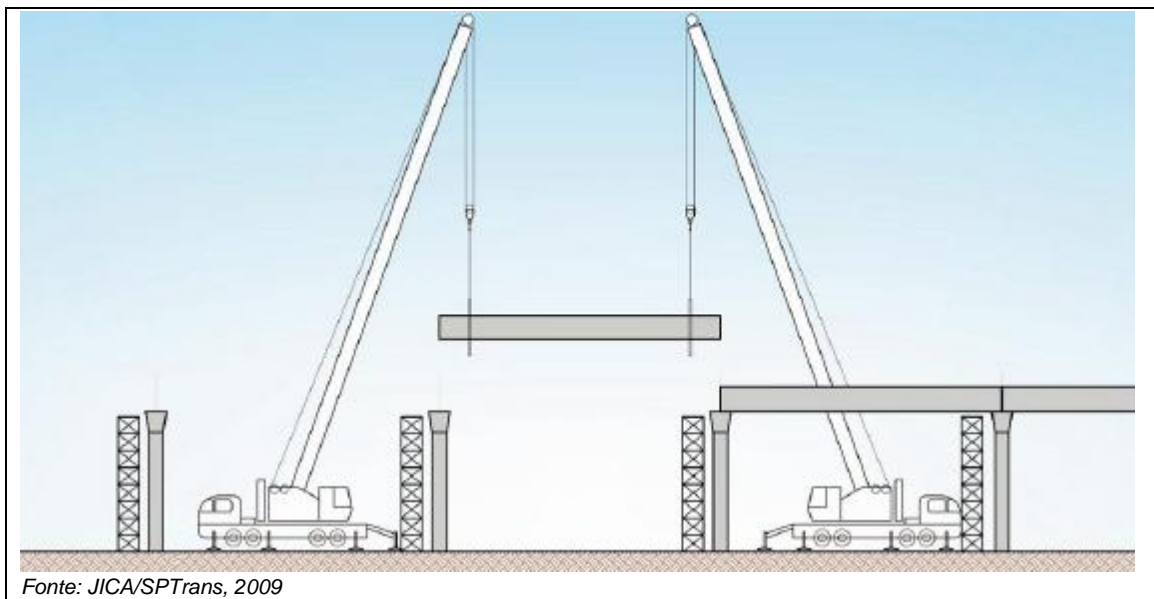
Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: JICA/SPTrans, 2009

**FIGURA 5.3.1.1-2 - SEÇÃO TÍPICA E FOTO DE VIGA EM AÇO**



Fonte: JICA/SPTrans, 2009

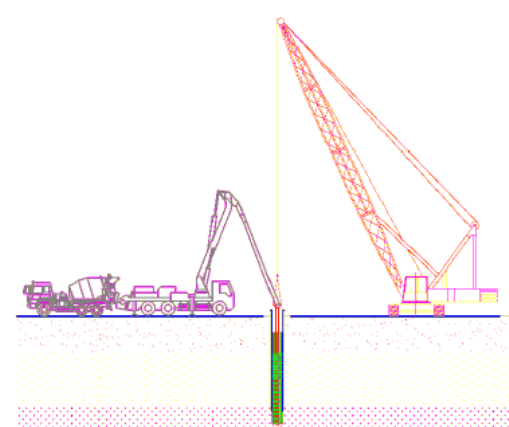
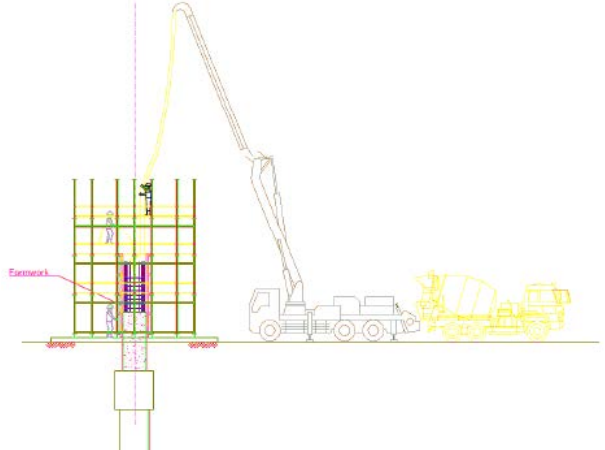
**FIGURA 5.3.1.1-3 - LANÇAMENTO DE VIGA EM CONCRETO PROTENDIDO**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 260 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

**b) Infra e Meso Estrutura**

Os estudos da JICA/SPTrans indicaram a possibilidade do emprego de estacas para as fundações dos pilares, podendo as mesmas serem de concreto protendido (pré-moldadas) ou moldadas “in loco”. No caso das estacas pré-moldadas, considerando que as obras serão implantadas em área urbana, existem problemas de geração de ruído e vibração durante a sua cravação. No caso dos pilares moldados no local esses problemas são minimizados, sendo essa a solução recomendada. A **Figura 5.3.1.1-4** ilustra aspectos construtivos das estacas e pilares.

<p>Construção de Estaca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Instalação de forma guia</li> <li>b) Escavação</li> <li>c) Remoção da lama</li> <li>d) Instalação da armadura</li> <li>e) Inserção da tubulação de concretagem</li> <li>f) Lançamento do concreto</li> <li>g) Aterro</li> <li>h) Retirada da forma guia</li> </ul>	
<p>Construção de Pilar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Construção do andaime</li> <li>b) Montagem da ferragem no pilar</li> <li>c) Instalação da forma do pilar</li> <li>d) Concretagem</li> <li>e) Construção do andaime para a viga transversal</li> <li>f) Instalação da forma para a viga transversal</li> <li>g) Montagem da ferragem para a viga transversal</li> <li>h) Concretagem da viga transversal</li> </ul>	

Fonte: JICA/SPTrans, 2009

**FIGURA 5.3.1.1-4 - EXECUÇÃO DE ESTACA E PILAR**

**5.3.1.2 Pontes**

Haverá necessidade da implantação de 02 pontes para travessia de corpos de água, sendo uma sobre o Canal do Guarapiranga, com cerca de 120m, e outra sobre o rio Pinheiros com 80m. A definição do tipo de



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 261 de 1210

Emitente

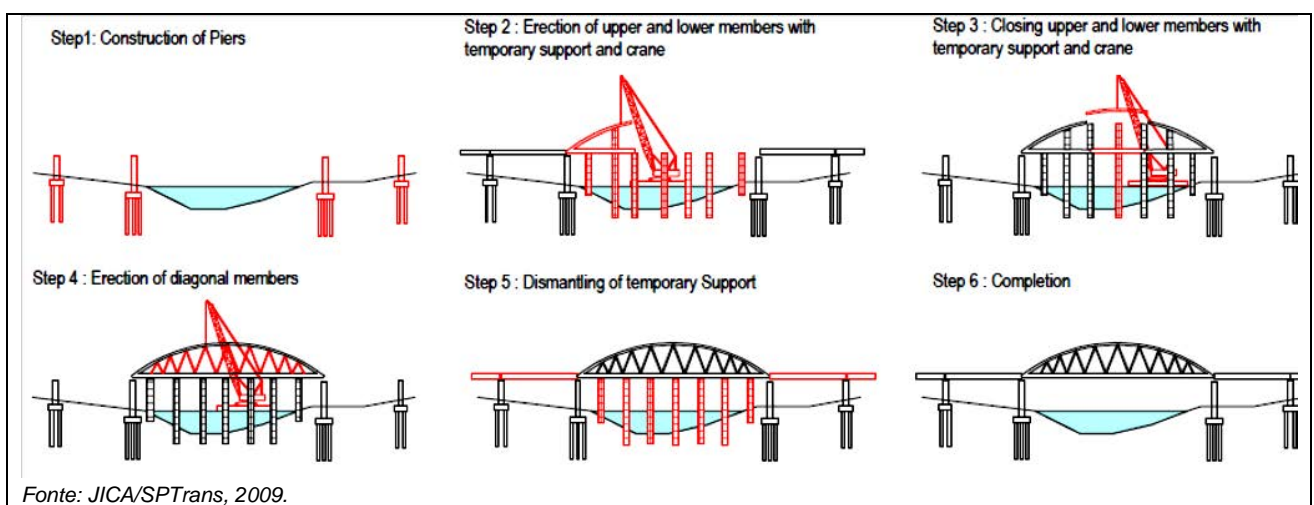


Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

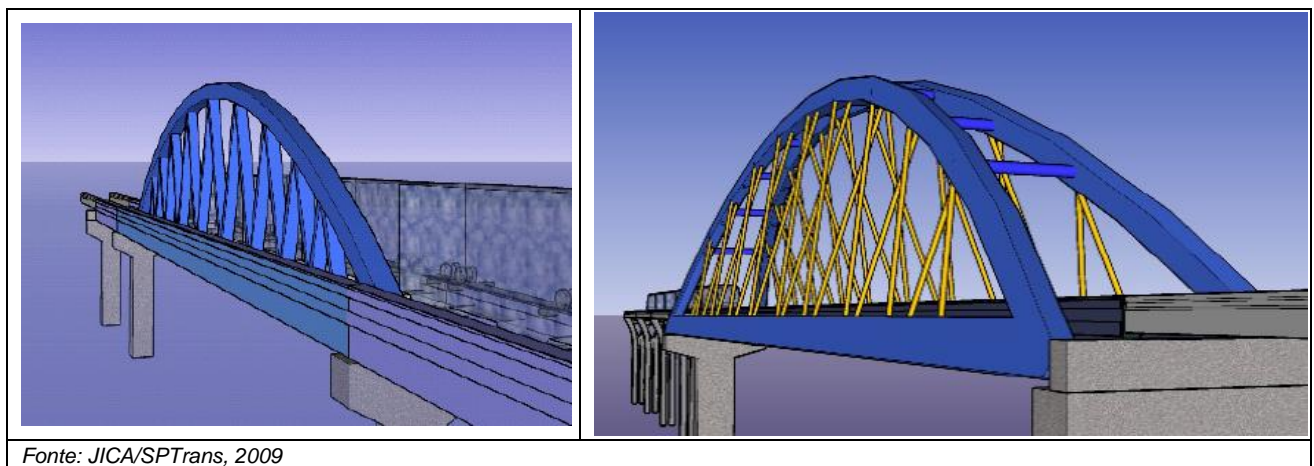
Verificação / São Paulo Transporte S.A

estrutura e das fundações serão definidas e detalhadas no desenvolvimento dos projetos básico e executivo.

No estudo da JICA/SPTrans foi proposta a utilização de estrutura metálica com utilização de viga em treliça (80m) e arco de aço (120m), conforme mostram as **Figuras 5.3.1.2-1 e 5.3.1.2-2**.



**FIGURA 5.3.1.2-1 - PONTE: VIGA EM TRELIÇA**



**FIGURA 5.3.1.2-2 - PONTES: VIGA EM TRELIÇA (80M) E EM ARCO DE AÇO (120M)**

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 262 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 5.3.1.3 Túneis

A JICA/SPTrans realizou um estudo comparativo analisando diferentes métodos construtivos para os túneis situados no trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro, a saber: 1) método de escavação com shield; 2) método do túnel sob montanha; e 3) método de trincheiras.

Na seleção do método de construção de túnel foram considerados: as condições do local, obstáculos, condições do solo, influência da obra na área do entorno, período de construção e viabilidade econômica dos métodos a serem empregados. Além disso, os túneis deveriam ser construídos de maneira segura e econômica, seguindo um projeto baseado em sondagens e planejamento apropriados.

A comparação feita com base nas diretrizes mencionadas resultou na seleção do método de trincheiras como sendo o mais adequado para todos os túneis necessários, ao longo desse trecho.

Para o túnel localizado no fim do trecho Vila Sônia – Capão Redondo uma tecnologia de construção inicialmente considerada foi o NATM (New Austrian Tunnelling Method). O método NATM - túneis mineiros é utilizado com sucesso na construção de túneis e de estações subterrâneas de grandes dimensões. Uma de suas vantagens é a adaptabilidade da seção de escavação, que pode ser modificada em qualquer ponto, de acordo com as necessidades geométricas e de parcialização da escavação. Esta às vezes se torna necessária em maciços pouco competentes, ou que estão sob forte pressão hidrostática. Nesses casos, outras medidas associadas à aplicação desse método são: rebaixamento do lençol freático, revestimento prévio e, a mais comumente usada, injeções químicas ou de cimento.

No entanto, a tecnologia construtiva que será adotada deverá ser definida na etapa do projeto básico, uma vez que estudos específicos serão requeridos.

### 5.3.1.4 Sistema Elétrico, Sinalização e Telecomunicações

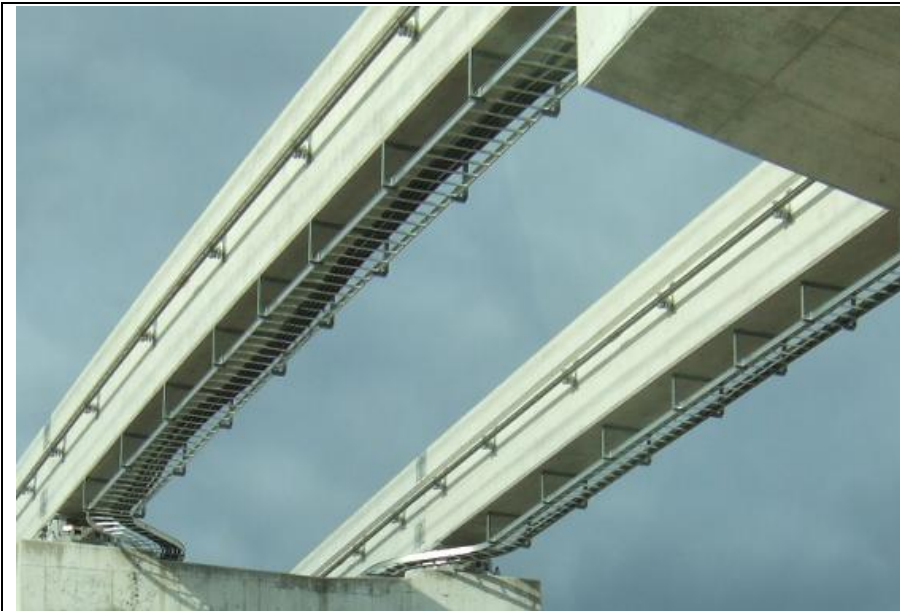
Diferentemente de outros sistemas de transporte, o Monotrilho é caracterizado pela instalação de linha de contato, sistema de comunicação e sinalização e cabos elétricos sobre sua viga dos trilhos. Exceto às obras de vigas dos trilhos, o restante é similar à construção normal. A **Figura 5.3.1.4-1** ilustra esse sistema.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 263 de 1210

Emitente

Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A



Fonte: SPTrans/JICA, 2009

#### **FIGURA 5.3.1.4-1 - BANDEJA DE CABOS E LINHA DE CONTATO**

Os cabos de comunicação de sinais e cabos elétricos estão organizados nas bandejas fixadas sob a viga dos trilhos, sendo que as linhas de contato são instaladas em ambos os lados da viga dos trilhos. A instalação dos cabos e da linha de contato é realizada em lugares altos, tais como na ponte elevada. Geralmente, essas obras de instalação são realizadas sobre o andaime montado na via pública sob a viga dos trilhos. No entanto, ela afeta o tráfego da via pública por longo prazo devido ao andaime montado na via pública. E é um trabalho perigoso.

Nos trabalhos de construção do monotrilho no Japão, um veículo de serviço motorizado é usado ao invés da montagem de um andaime. O veículo de serviço, que é movido por motor à bateria ou combustão interna, fica montado na viga dos trilhos e pode transportar materiais, equipamentos e trabalhadores até o local onde ocorrem as obras de instalação.

O veículo de serviço é projetado para possibilitar obras feitas na parte de cima, na lateral e na parte de baixo da viga dos trilhos, em segurança. Como o veículo de serviço motorizado é capaz de trabalhar deslizando na viga dos trilhos, nenhuma obra de andaime é necessária e não há impacto sobre o tráfego público; além disso, é vantajoso para o cronograma da construção.

### **5.3.2 Aquisição de Materiais e Equipamentos**

Os estudos desenvolvidos pela JICA, para a SPTrans, apontaram que os materiais de construção e os equipamentos para o Sistema Monotrilho podem ser classificados em três categorias, de acordo com o plano de aquisições.

- a) **Materiais e Equipamentos adquiridos de fontes internas.** Nessa categoria se enquadram:



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 264 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

- ✓ Os materiais de construção para estruturas e obras de construção civil: cimento, agregados, concreto, material feito de madeira, vergalhões, cabo para CP, produtos siderúrgicos, materiais feitos de pedra, produtos feitos de vidro, acessórios, materiais de tubulação, material de drenagem, elevadores, escadas rolante, compressores, etc.
  - ✓ Máquinas utilizadas na construção: caminhão-guindaste, escavadeira, caminhão-basculante, reboque, automóvel, etc.
  - ✓ Produtos elétricos e eletrônicos: fios e cabos elétricos, inclusive os relacionados com o sistema de sinalização e telecomunicações, eletrodomésticos em geral, equipamentos de comunicação, computadores, etc.
  - ✓ Os equipamentos e instalações gerais para oficina: pontes rolantes, empilhadeiras, veículos de trabalho para altas elevações, carrinho para elevação de carga e assim por diante.
- b) **Materiais e equipamentos adquiridos de outros países.** Trata-se de materiais especiais e equipamentos relacionados com o sistema de monotrilho, quais sejam:
- ✓ Equipamento de sinalização de bordo e sistema do CCO porque estão intimamente relacionados com a unificação do sistema e com o projeto dos veículos..
  - ✓ O sistema de abastecimento de energia de tração (linhas de energia elétrica e anexos): as linhas de energia elétrica, isoladores e acessórios do sistema de abastecimento de energia de tração serão adquiridos de outros países, porque as instalações especiais do sistema de monotrilho não são fabricadas no país.
  - ✓ Sistema de transformadores das subestações e retificadores do transformador: terão de ser adquiridos fora do País, com confiabilidade e que apresentem resultados.
  - ✓ Instalações de manutenção na oficina: os equipamentos especiais para o sistema de monotrilho serão fabricados fora do País, porque os fornecedores internos não têm experiência na sua produção e não existem documentos de projeto. Essas instalações são: máquina truque ferroviário, dispositivo de recolhimento de pó em movimento, unidade de manobra, veículos de manutenção, placa rotatória, dentre outros.
- c) **Aquisição de protótipo de fábrica estrangeira e montagem do restante em fábrica interna**
- ✓ Material rodante e Switches: inicialmente, os protótipos de material rodante e switches serão adquiridos de fábricas estrangeiras e o restante do pedido será montado nas fábricas locais com peças importadas de fornecedores externos. Como não há capacidade de produção substancial no Brasil, uma redução de custos e a transferência de tecnologia permitirão, no longo prazo, que muito desse equipamento seja fabricado no Brasil. Pode-se esperar que o sucesso do sistema de monotrilho em São Paulo leve ao desenvolvimento de sistemas de monotrilho em outros lugares no Brasil.

### 5.3.3 *Canteiro de Obras, Áreas de Empréstimos e Bota-Fora*

Considerando que na atual etapa se dispõe apenas do projeto funcional do Sistema, a localização dessas áreas de apoio ainda não está definida, o que ocorrerá nas etapas posteriores do projeto, existindo, no momento, algumas indicações de áreas. Cabe ressaltar que para efetiva utilização das mesmas, será necessário obter junto aos órgãos competentes, as respectivas liberações ambientais, requerendo estudos mais detalhados, o que não é escopo do presente trabalho.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 265 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 5.3.4 *Interferências com a Infraestrutura existente*

Quando do desenvolvimento do projeto básico será realizado o cadastro das redes de utilidade pública e equacionados os respectivos remanejamentos. Para tanto, todos os concessionários serão contatados de forma a levar informações sobre o projeto e obter os dados cadastrais necessários.

Esse processo já teve início, para alguns trechos do viário projetado e para o Terminal Jardim Ângela, devendo ser complementado posteriormente.

### 5.3.5 *Mão de obra envolvida*

A mão de obra efetivamente envolvida na instalação do projeto dependerá do planejamento das obras a ser efetuado pela construtora contratada.

## 5.4 Características Operacionais

### 5.4.1 *Dimensionamento da Frota*

De acordo com os estudos desenvolvidos pela SPTrans/JICA a política operacional do Sistema Monotrilho do tipo Straddle é tornar os serviços de transporte de média capacidade mais atrativos e econômicos para os usuários, tendo como principais características as seguintes:

- ✓ Seleção da frequência ótima de trens para oferecer uma capacidade por trecho compatível com a demanda nas horas de pico na maioria dos trechos;
- ✓ Operação frequente como a do Metrô é realizada especialmente no trecho Terminal Jardim Ângela – Santo Amaro e Santo Amaro – Vila Olímpia onde estão previstas altas demandas;
- ✓ A frequência máxima de trens no período de pico é projetada para ser de 6 minutos. Se a frequência estimada de trens no período de pico exceder 6 minutos, ela deve ser diminuída para 6 minutos;
- ✓ Frequência mínima de trens durante o período fora do pico (10 minutos de intervalo entre trens) para manter o serviço atraente também durante os períodos fora do horário de pico.

Com relação à densidade dos passageiros em pé em condição de lotação total, aplica-se 6 passageiros em pé por m<sup>2</sup> basicamente de acordo com a condição de projeto do Metrô. Nesta condição, a capacidade de transporte do trem com 6 vagões e do trem com 8 vagões é de 1.000 e 1.300 passageiros por trem, respectivamente.

Do ponto de vista técnico, o Monotrilho que tem 4 eixos por vagão permite 9 passageiros em pé por m<sup>2</sup> em condição de carga de impacto. A densidade de 6 passageiros em pé por m<sup>2</sup> é a meta do plano de operação visando uma viagem confortável, não sendo, no entanto, a capacidade real de transporte.

A velocidade programada dos trens é de 30 km/h. O número de trens e a frequência serão dimensionados de acordo com as demandas de cada trecho e o seu crescimento ao longo do tempo.

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 266 de 1210

Emitente

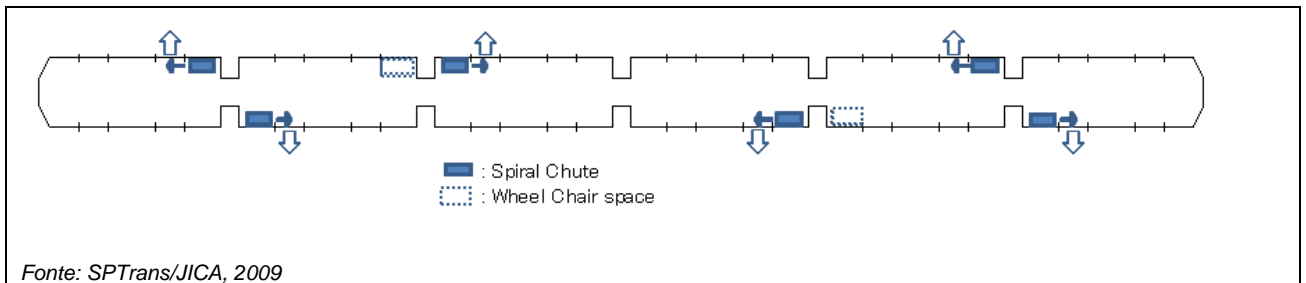
Resp. Técnico – Emitente  
20/12/2012

Verificação / São Paulo Transporte S.A

## 5.4.2 Sistema de Segurança

### 5.4.2.1 Evacuação de Emergência

Existem vários métodos para a evacuação de passageiros quando o monotrilho para nos trilhos por qualquer motivo. O uso do "escorregador em espiral" é um dos métodos de evacuação. A **Figura 5.4.2.1-1** ilustra a ideia de instalar um escorregador em espiral em três locais de um lado de um trem de 6 carros.



**FIGURA 5.4.2.1-1 - EVACUAÇÃO DE EMERGÊNCIA – ARRANJO DOS ESCORREGADORES EM ESPIRAL**

A operação básica em uma situação de emergência do monotrilho é mover o trem quebrado de algum modo para a estação mais próxima (**Figura 5.4.2.1-2**).



**FIGURA 5.4.2.1-2 - MOVIMENTAÇÃO DO TREM QUEBRADO**



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 267 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

#### 5.4.2.2 Medidas de Prevenção de Incêndios

É fundamental que na construção do carro sejam utilizados materiais não inflamáveis ou materiais retardantes do fogo em cada parte da carcaça do carro e em as suas instalações, de modo que seja difícil que o mesmo pegue fogo ou que, em havendo fogo, o mesmo se espalhe ou forme labaredas.

O princípio da operação do trem no caso de um incêndio é que ele seja forçado a parar instantaneamente, quando o fogo for detectado imediatamente depois de o trem deixar a estação, e que o trem prossiga até a próxima estação de algum modo, quando o fogo for detectado quando o trem estiver em operação entre estações. Como a distância média entre estações é de aproximadamente 1,1 km e a velocidade de operação é cerca de 30 km/h, o trem pode chegar à estação mais próxima em dois minutos depois da ocorrência do incêndio.

Quando o trem para entre estações devido à ocorrência simultânea de incêndio em um carro e falha na potência de propulsão, o fogo deve ser extinto com o extintor de incêndio e as luzes e os ventiladores devem ser operados através da bateria (até 30 minutos dentro da capacidade atual) durante a espera pela recuperação da energia. No pior caso, não há previsão para recuperação da energia. Neste caso, a evacuação de passageiros até o chão será feita através dos “Escorregadores em espiral”. O mesmo procedimento será aplicado no caso de incêndio causado por um ataque terrorista.

#### 5.4.3 Sistema de Sinalização

Os estudos desenvolvidos pela JICA propõem-se a introdução do sistema de Operação Automática de Trens (ATO) com a participação dos condutores dos trens. Os trens serão operados automaticamente pelo ATO na linha principal, sendo utilizado sinal de cabine com o Sistema de Controle de Trens Baseado na Comunicação (CBTC). O condutor do trem apenas monitora o ATO e se certifica das condições de segurança à frente visualmente. No caso de falha ou emergência, ele opera manualmente depois de mudar do modo ATO para o modo manual. Por outro lado, os trens serão operados manualmente nas linhas de acesso ao pátio da estação e ao pátio de manobras. O sistema de Proteção Automática de Trens (ATP) será utilizado entre a linha principal e a linha de armazenamento do pátio de manobras, enquanto que sinal de margem será utilizado entre a linha de armazenamento e a oficina. O **Quadro 5.4.3-1**, a seguir, resume esse sistema. A configuração esquemática do sistema de sinalização para o monotrilho é mostrada na **Figura 5.4.3-1**.

**QUADRO 5.4.3-1 - RESUMO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO**

Linha	Método de operação	Sinalização
Linha principal	ATO com um condutor de trem	Sinal de cabine com o CBTC
Entre a linha principal e a linha de armazenamento do pátio de manobras	Manual	ATP
Entre a linha de armazenamento e a oficina	Manual	Sinal de margem

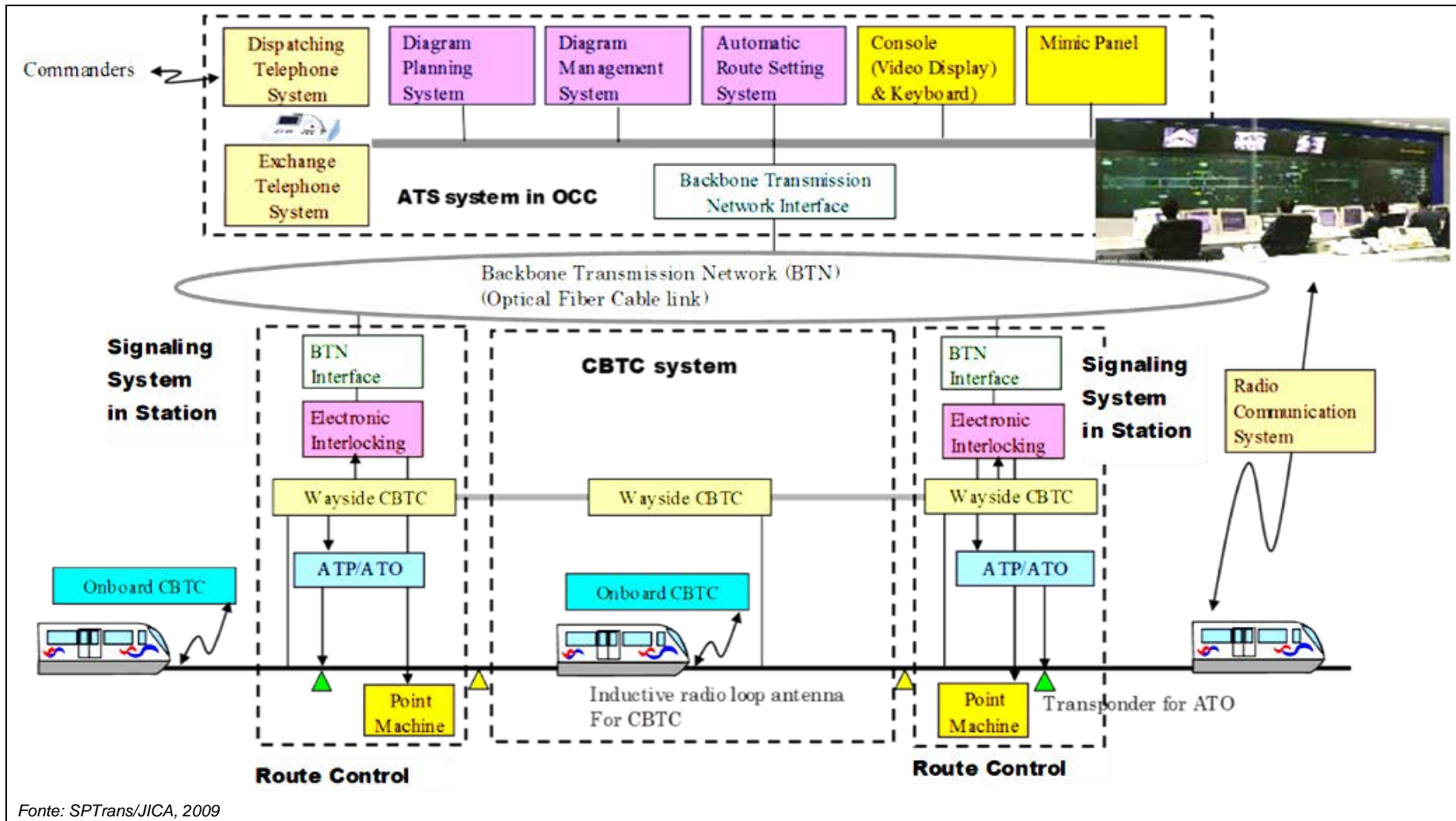
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 268 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

O Centro de Controle Operacional (CCO) deverá efetuar a gestão centralizada do tráfego das linhas do monotrilho. Serão instalados o sistema de Supervisão Automática de Tráfego (ATS) e o sistema de Telecomunicação no CCO para o controle automático dos trens de acordo com a programação dos mesmos.

Trens de resgate serão operados em caso de acidente com o ATP em ambas as direções. São previstas as seguintes medidas em caso de falha do sistema de sinalização:

- ✓ Utilização do sistema de bloqueios entre estações com sinal de margem em caso de falha do CBTC.
- ✓ Utilizadas das funções de definição manual da rota e de controle manual do mecanismo de desvio se houver falha no sistema ATS.



Fonte: SPTrans/JICA, 2009

FIGURA 5.4.3-1 - CONFIGURAÇÃO ESQUEMÁTICA DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 270 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## 5.5 Estimativa de Custos do Empreendimento

Quando do anúncio pela Prefeitura de São Paulo da intenção de implantar um Sistema de Monotrilho no município foi também divulgado que o custo médio estaria entre U\$ 37 a U\$ 50 milhões/km. Considerando o preço do dólar comercial de R\$ 2,13, em 30/11/2012 os custos variariam entre R\$ 78,8 a R\$ 106,5 milhões/km.

O Sistema Monotrilho ora proposto deverá se estender por 37,42 km. Dessa forma, tomando por base a estimativa acima o custo de sua implantação poderia ser estimado entre R\$ 2,95 a R\$ 3,96 bilhões.

No entanto, uma estimativa real dos custos só poderá ser obtida quando da elaboração do projeto básico, oportunidade em que serão consideradas as peculiaridades de cada um dos quatro trechos nos quais se desenvolverá o Sistema Monotrilho objeto do presente estudo.

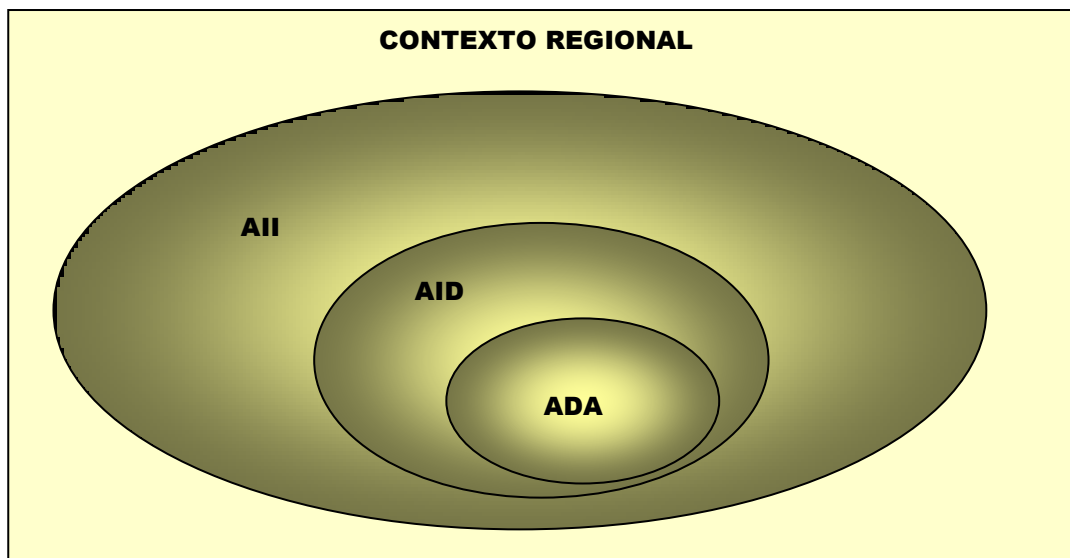
Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 271 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012 Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## 6 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Segundo a legislação pertinente, a área de influência é delimitada em três âmbitos: Área de Influência Indireta - AII, Área de Influência Direta - AID e Área Diretamente Afetada - ADA. Cada um desses subespaços recebe impactos nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, sejam por relações causais diretas ou indiretas, além da ADA onde se localiza o empreendimento propriamente dito. Para o presente estudo, em função das características próprias do setor de transportes, também está sendo considerado o contexto regional em que o empreendimento se implanta e com o qual mantém relações orgânicas diretas, sem se constituir propriamente em uma área de influência.

Pode-se representar a inter-relação entre essas áreas conforme a ilustração da **Figura 6-1** a seguir.

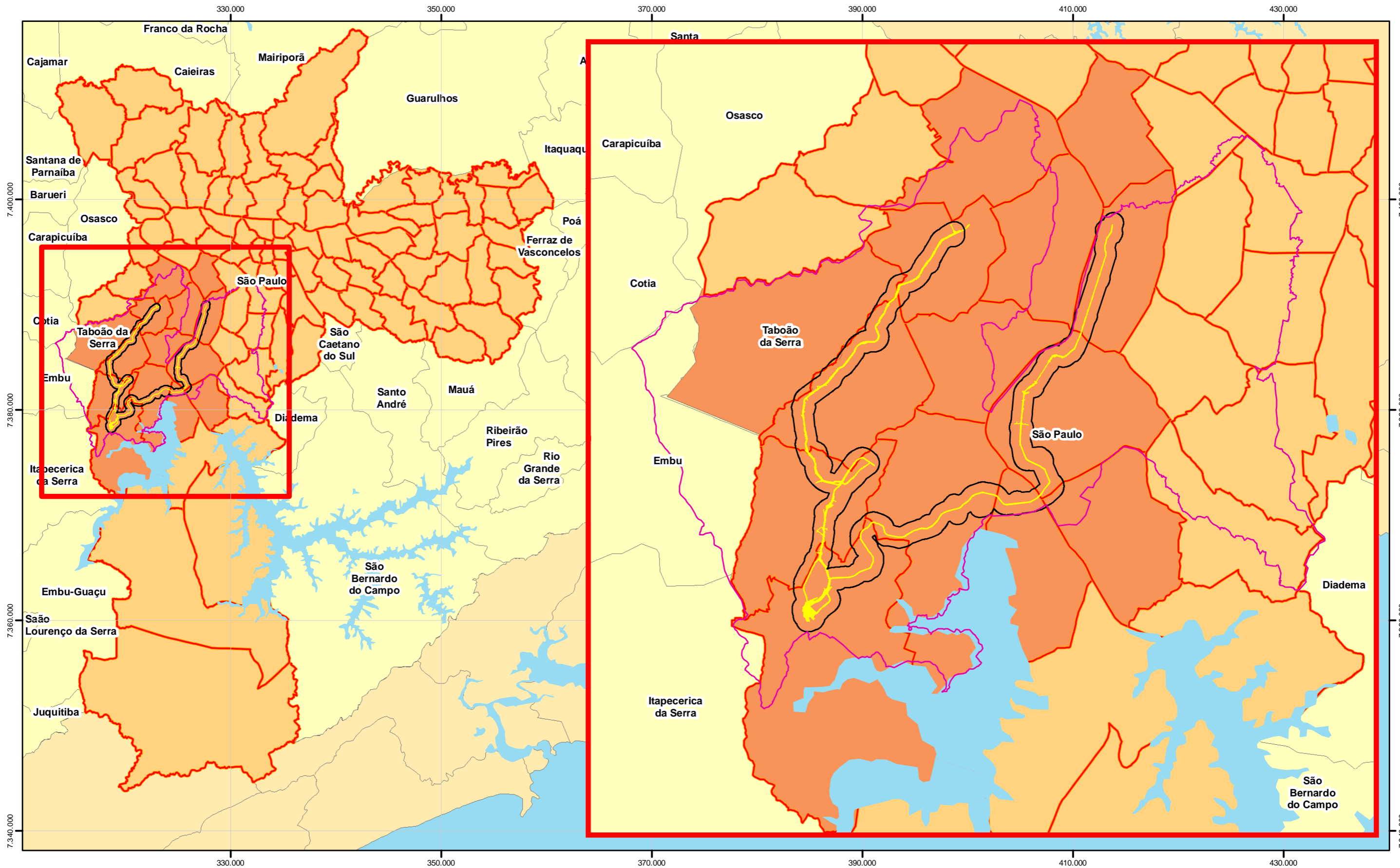


**FIGURA 6-1 - ÁREAS DE INFLUÊNCIA – AII, AID E ADA, E CONTEXTO REGIONAL**

Para a elaboração do diagnóstico ambiental da área a ser afetada pelo empreendimento Sistema Monotrilho, nas fases de Planejamento, Implantação e Operação, foram estabelecidos diferentes contornos definidos como Área de Influência Indireta – AII e Área de Influência Direta – AID, para os meios analisados.

No caso da Área Diretamente Afetada – ADA, foi considerada a faixa onde haverá as necessárias intervenções para a implantação da linha do Monotrilho, as estações e as instalações de apoio (Pátio de Manobra, Estacionamento, etc.). A ADA será igual para todos os meios.

A **Figura 6-2** mostra a localização geral das áreas de influencia, que serão a seguir detalhadas, apresentando os limites considerados para cada um dos casos e suas justificativas.



Localização Regional



Localização no Estado de SP



- ADA
- AID - Meios Físico e Biótico (300 metros)
- AID - Meio Socioeconômico
- AII - Meios Físico e Biótico
- AII - Meio Socioeconômico
- Distritos
- Municípios - RMSP
- Demais municípios
- Massas de Água



<b>EIA - SISTEMA MONOTRILHO</b>			
Título			
Localização Geral das Áreas de Influência			
Data	Escala	Documento nº	Folha nº
Set/2012	1:350.000	<b>Figura 6-2</b>	1/1
Fonte: IBGE, EMPLASA, SPTrans.			Revisão
			0
			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 273 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

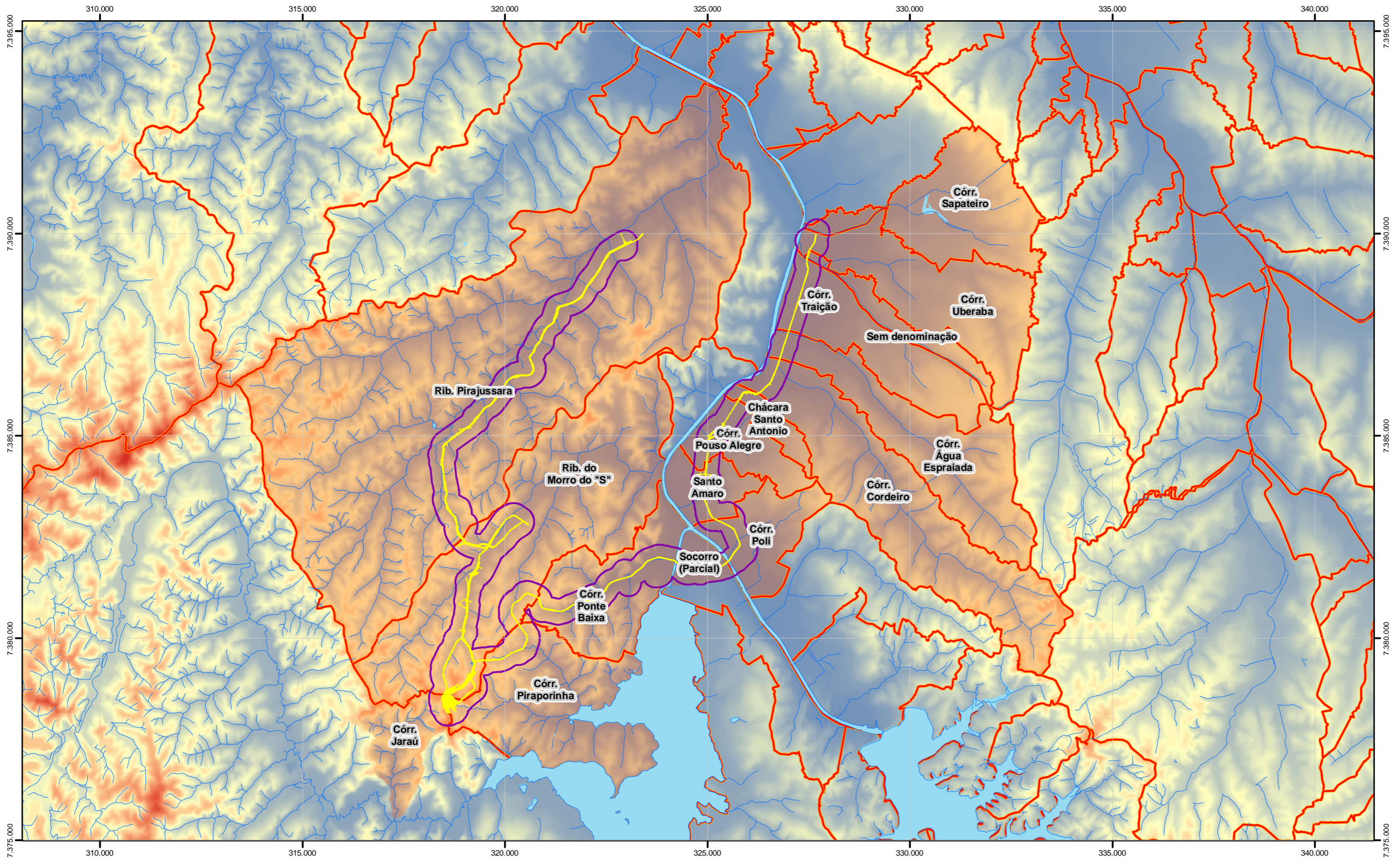
## 6.1 Área de Influência Indireta - All

### 6.1.1 All – Meios Físico e Biótico

A All das obras de implantação do Sistema Monotrilho proposto e das instalações de apoio, foi delimitada a partir de análise ambiental prévia, que permitiu inferir a provável extensão e abrangência dos impactos decorrentes das ações necessárias à sua implementação, no que se refere aos meios físico e biótico.

Assim, foi verificado que os eventuais efeitos relacionados ao surgimento de processos erosivos, assoreamento de cursos de água e outros impactos relativos ao meio físico ficariam restritos às sub-bacias hidrográficas atravessadas pelo traçado previsto para o Sistema Monotrilho em questão. Essas sub-bacias integram as bacias da Represa do Guarapiranga e do Rio Pinheiros. A seguir, a **Figura 6.1.1-1** apresenta as áreas de influência dos meios físico e biótico.

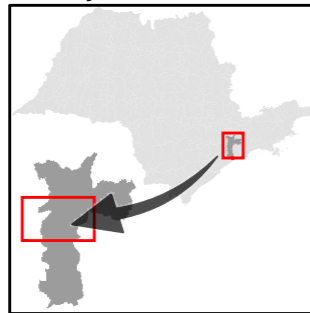




Localização Regional



Localização no Estado de SP



- ADA
  - AID - Meios Físico e Biótico
  - AII - Meios Físico e Biótico
  - Sub-Bacias Hidrográficas
  - Drenagens
  - Massas de Água
- Altitude**
- 1130 m  
695 m



<b>EIA - SISTEMA MONOTRILHO</b>			
Título			
Áreas de Influência - Meios Físico e Biótico			
Data	Escala	Documento nº	Folha nº
Set/2012	1:90.000	<b>Figura 6.1.1-1</b>	1/1
Fonte: EMLASA, SPTrans.			Revisão
			0
			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul



Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 275 de 1210

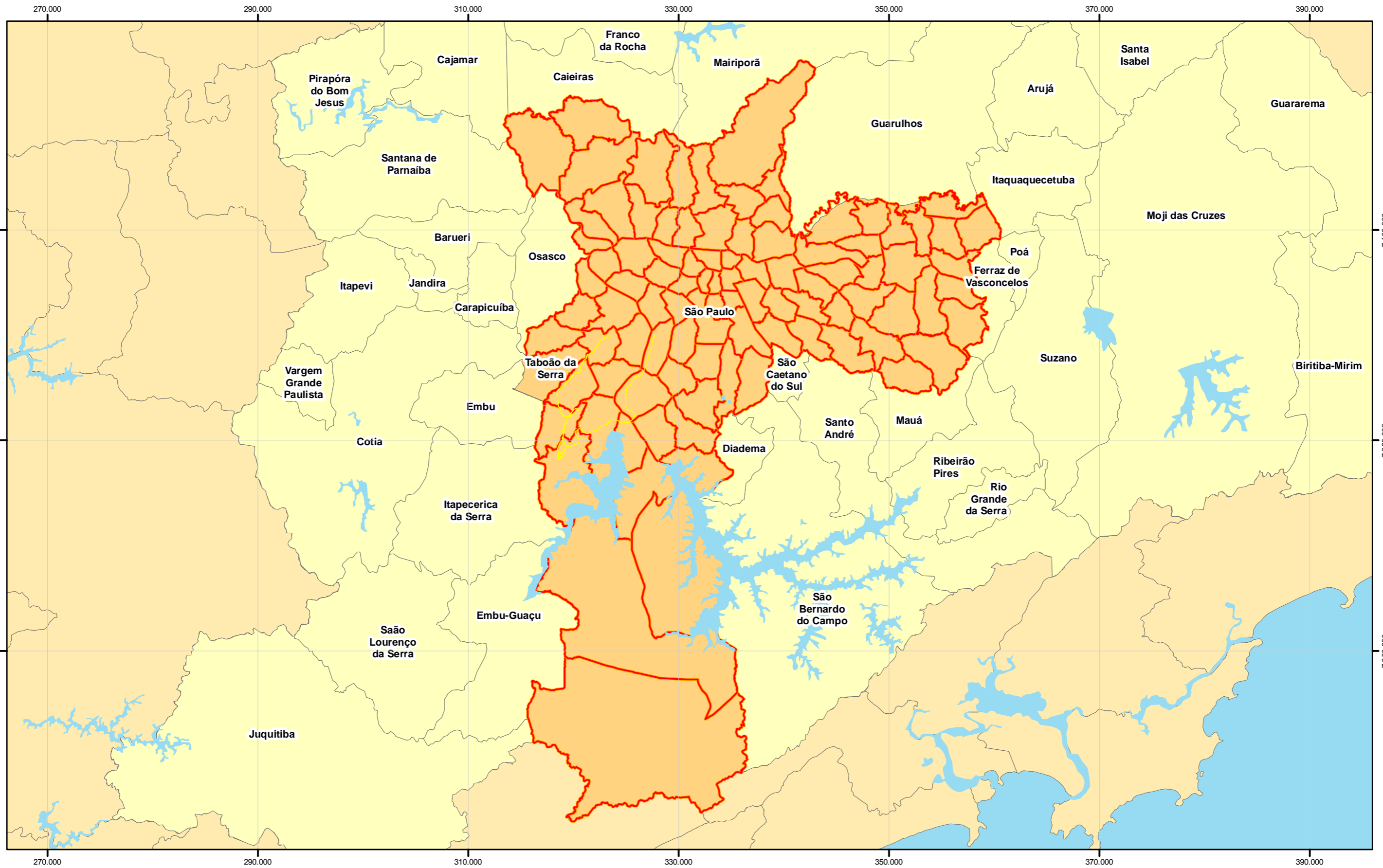
Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 6.1.2 All – Meio Socioeconômico

No caso do meio socioeconômico considerou-se como Área de Influência Indireta – All os municípios de São Paulo e Taboão da Serra, em função dos impactos que o empreendimento acarretará em todo o sistema viário e logístico desses municípios, em função do traçado e interligações previstas para o empreendimento, da sua importância sobre a dinâmica socioeconômica e do fluxo dos transportes coletivos na região.

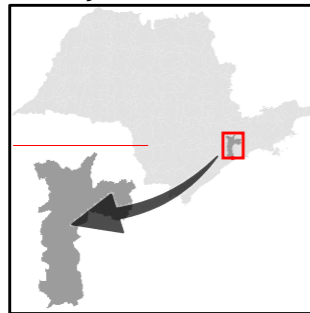
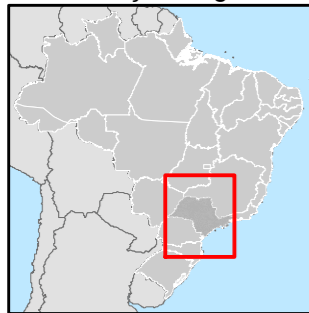
Esta delimitação está respaldada na constatação de que os impactos do empreendimento serão difusos sobre as atuais condições de acessibilidade e mobilidade da população, visto que os deslocamentos diários, principalmente por motivo de trabalho e estudo, ocorrem de áreas ou regiões onde é menor a geração de empregos e a presença de equipamentos escolares de diferentes níveis, para outras em que essas densidades são maiores, seja internamente à capital e ao Município de Taboão da Serra, seja no conjunto da RMSP. A seguir, a **Figura 6.1.2-1** apresenta a Área de Influência Indireta adotada para o meio socioeconômico.



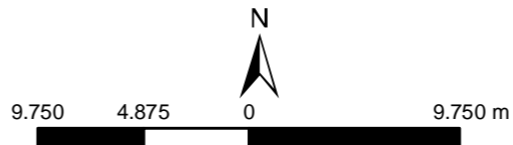


Localização Regional

Localização no Estado de SP



- ADA
- AII - Meio Socioeconômico
- Distritos
- Municípios - RMSP
- Demais municípios
- Massas de Água



EIA - SISTEMA MONOTRILHO

Título				
Área de Influência Indireta - Meio Socioeconômico				
Data	Escala	Documento nº	Folha nº	Revisão
Set/2012	1:350.000	<b>Figura 6.1.2-1</b>	1/1	0
Fonte: IBGE, EMPLASA, SPTrans.			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul	

Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 277 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

## 6.2 Área de Influência Direta - AID

### 6.2.1 AID – Meios Físico e Biótico

Para a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, foi adotada uma faixa de 300 m de cada um dos lados do eixo do traçado do Monotrilho, onde haverá a incidência direta dos impactos, tanto na fase de construção, como na fase de operação.

Para as estações, terminais e pátios de manobra e estacionamento adotou-se como AID uma faixa de 300m a partir da Área Diretamente Afetada – ADA.

É nessas áreas que ocorrerão os efeitos diretamente associados à implantação e operação do empreendimento, tais como: interferência com atividades desenvolvidas na área (comércio, serviços, escolas, etc.), incômodo à população limdeira (interrupção de vias e desvios de tráfego, formação de poeiras, lamas e ruídos durante as obras), redução de vegetação, surgimento de processos erosivos, assoreamento de drenagens naturais e eventuais recalques. A **Figura 6.1.1-1** apresentada anteriormente contém o limite da AID considerada para os meios físico e biótico.

### 6.2.2 AID – Meio Socioeconômico

A AID do empreendimento foi definida em função das unidades territoriais e administrativas percorridas pelo traçado do Monotrilho e/ou cuja população residente será a principal beneficiária da implantação do mesmo. A AID compreende os setores censitários situados na faixa de 300m ao longo do traçado, inseridos no Município de Taboão da Serra e nos seguintes Distritos do Município de São Paulo: Butantã, Morumbi, Vila Sônia (Subprefeitura de Butantã), Campo Limpo, Capão Redondo, Vila Andrade (Subprefeitura do Campo Limpo), Jardim Ângela, Jardim São Luís (Subprefeitura do M' Boi Mirim), Socorro (Subprefeitura Capela do Socorro), Campo Grande, Santo Amaro (Subprefeitura de Santo Amaro) Itaim Bibi, Pinheiros (Subprefeitura de Pinheiros).

Os dados obtidos por meio de mapeamento do uso e ocupação do solo foram comparados com as informações sobre os distritos cruzados pelo traçado do monotrilho, e nos quais serão implantados as estações de embarque e desembarque de passageiros nos dois municípios.

As análises realizadas para a AID do empreendimento basearam-se em dados secundários, em especial aqueles oferecidos pela Prefeitura Municipal de São Paulo, pela Fundação SEADE, pela EMPLASA e pela Pesquisa Origem-Destino 2007, do Metrô de São Paulo. A **Figura 6.2.2-1** a seguir apresenta o limite da AID adotada para o meio socioeconômico.





Código RT-070.00-RA3/001	Rev. A
Emissão 20/12/2012	Folha 279 de 1210

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 20/12/2012  Verificação / São Paulo Transporte S.A
---	--

### 6.3 Área Diretamente Afetada – ADA

A ADA do Sistema Monotrilho Vila Sônia – Vila Olímpia corresponde às áreas que sofrerão alterações originadas diretamente pela implantação do empreendimento, durante as fases de planejamento, construção e operação. A **Figura 6.3-1**, que consta do volume de anexos, apresenta os limites da Área Diretamente Afetada.

Assim, a Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento corresponde à porção territorial ocupada pelas obras de implantação do Sistema Monotrilho, ou seja, o espaço ocupado pelas linhas através das quais o trem se locomoverá, bem como as áreas ocupadas pelas obras das estações, terminais e pátios de manobra e estacionamento, conforme especificado a seguir:

- ✓ Trechos onde o viário de apoio existe ou para os quais já existe projeto específico, será considerada como ADA a área delimitada por uma faixa de 05 metros de cada lado do traçado do monotrilho, totalizando 10 metros;
- ✓ Trechos onde não existe viário de apoio ou o mesmo não foi objeto de projeto específico adotou-se como ADA uma área de 8m de cada lado do eixo do monotrilho, num total de 16m. Na porção central desse viário de apoio serão construídas as estruturas que sustentarão o Monotrilho. Nessa faixa também ocorrerão as desapropriações para a implantação do referido viário.
- ✓ Áreas a serem ocupadas pelas estações que estarão distribuídas ao longo do percurso, pelo Terminal Intermodal Jardim Ângela, pelos Pátios de Manobra e Estacionamento de Trens, bem como pelas áreas que serão utilizadas para a construção de unidades habitacionais, que abrigarão as famílias a serem reassentadas e, finalmente, as áreas necessárias à reurbanização do entorno das obras. Também inclui as áreas de apoio (canteiro de obras, áreas de empréstimo e de depósito de material excedente).

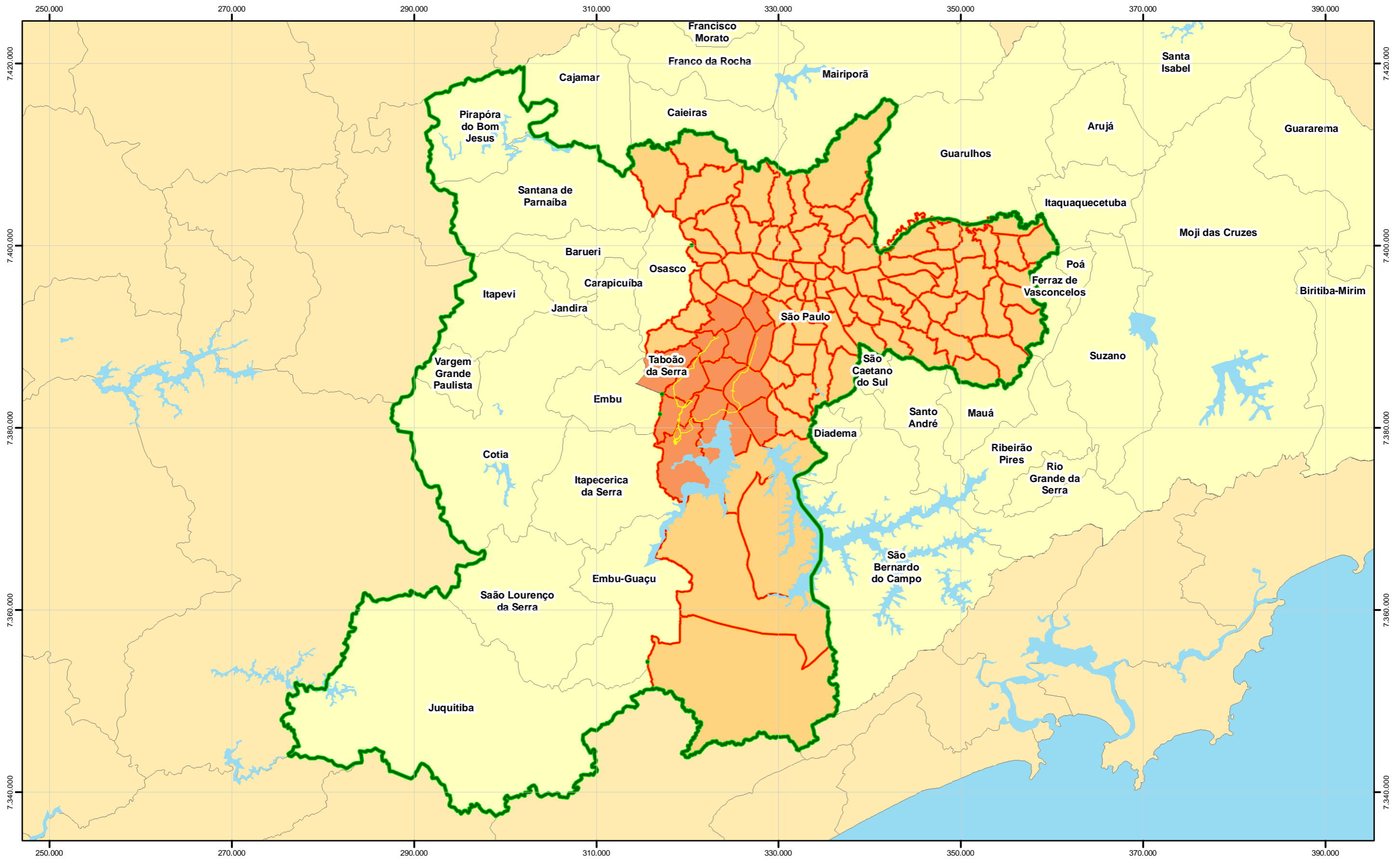
É na ADA que serão realizadas as desapropriações de imóveis com vistas à remoção de famílias, o encerramento ou transferência de atividades econômicas, interferência com infraestrutura e serviços, interrupção de sistemas viários, etc.

No estágio atual dos projetos ainda não se tem o levantamento cadastral dessas áreas, mas as mesmas serão cadastradas e conhecidas de forma precisa, quando a solicitação da Licença Ambiental de Instalação (LAI).

Observe-se que apesar do Terminal Intermodal Jardim Ângela ser objeto de licenciamento específico, o mesmo foi incluído na ADA do empreendimento objeto deste estudo considerando a sua importância como integrador dos Trechos 1 e 2 do Sistema Monotrilho proposto.

### 6.4 Contexto Regional

Além das áreas de influência citadas e em função das características logísticas do empreendimento, o estudo aborda de forma geral as sub-regiões da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, vizinhas às áreas de influência, cujos moradores também sofrerão influências do empreendimento, tendo viabilizado o acesso mais eficiente à região central da cidade de São Paulo, e a outras regiões da RMSP e do Estado. Essas sub-regiões, especificamente as sub-regiões Sudoeste e Oeste, serão consideradas como o Contexto Regional do empreendimento (**Figura 6.4-1**).











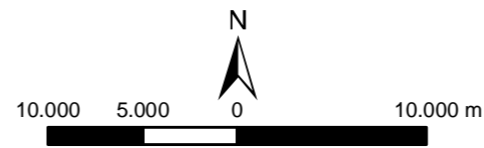
Localização Regional





Localização no Estado de SP



-  ADA
-  AID - Meio Socioeconômico
-  AII - Meio Socioeconômico
-  Contexto Regional - Município de São Paulo, Regiões Oeste e Sudoeste da RMS
-  Distritos
-  Municípios - RMS
-  Demais municípios
-  Massas de Água



			
<b>EIA - SISTEMA MONOTRILHO</b>			
Título			
Contexto Regional			
Data	Escala	Documento nº	Folha nº
Set/2012	1:400.000	<b>Figura 6.4-1</b>	1/1
Fonte: IBGE, EMPLASA, SPTrans.			Revisão
			0
			Projeção UTM SIRGAS 2000 - Fuso 23 Sul