

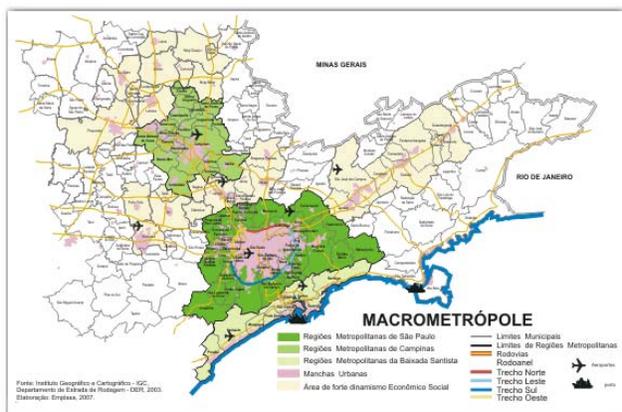
PERFIL DE PROYECTO

I. DATOS BÁSICOS

Título del proyecto:	Proyecto Rodoanel Mário Covas - Tramo Norte 1		
Número del proyecto:	BR-L1296		
Equipo de proyecto:	Vera Lucía Vicentini, Jefe de Proyecto (INE/TSP); Luis Uechi, Nicolás Dei Castelli y Caterina Vecco (INE/TSP); Paulo Carvalho (TSP/CBR); Carlos Lago (PDP/CBR); José Luis Vazquez (CSC/CBR); Ernani Pilla y María Da Cunha (VPS/ESG); y Andrés Consuegra (LEG/SGO).		
Prestatario:	Gobierno del Estado de São Paulo (GESP)		
Garante:	República Federativa do Brasil (RFB)		
Organismo ejecutor:	Secretaría Estadual de Logística y Transportes (SLT) a través de la empresa <i>Desenvolvimento Rodoviário S.A.</i> (DERSA)		
Plan de financiamiento:	BID:	US\$	400.000.000
	Local (GESP):	US\$	649.870.000
	Total:	US\$	1.049.870.000
Salvaguardias	Políticas identificadas	OP-710; OP-102; B.1; B.2; B.3; B.5; B.6; B.7; B.9; B10; B.11; y B17.	

II. JUSTIFICACIÓN GENERAL Y OBJETIVOS

- 2.1 **Contexto general.** Con una población estimada en 41 millones de habitantes (2008, 22% del total del país) y un PIB a valores corrientes de US\$575.000 millones (30% del PIB nacional), el Estado de São Paulo (ESP) es uno de los más importantes de Brasil. Posee el mayor y más diversificado parque industrial y responde por el 30% y 40% del total nacional de los sectores de comercio y servicios respectivamente. Asimismo, ESP cuenta con el más importante sistema de transporte del país, incluyendo importantes carreteras, los principales aeropuertos internacionales, una importante hidrovía y el puerto de Santos (PS) que es la mayor terminal de contenedores de América Latina.
- 2.2 La región metropolitana de São Paulo (RMSP), con cerca de 19 millones de habitantes distribuidos en 39 municipios, entre los cuales se encuentra el municipio de São Paulo, responde por el 56% del PIB estadual y 19% del PIB nacional. La RMSP es pasaje obligado para conectar las regiones norte y sur del Brasil y alcanzar el puerto de Santos dónde convergen anualmente 80 millones de toneladas de carga. Por los principales ejes viales que cruzan la RMSP transitan diariamente cerca de 1 millón de vehículos, gran parte camiones que circulan principalmente en las avenidas marginales de los ríos Tietê y Pinheiros, las cuales operan próximas o en el límite de saturación el 60%



del tiempo. Este tránsito de paso exacerba el congestionamiento, los altos niveles de ruido y la concentración de contaminantes del aire, e introduce pesados costos sociales y económicos a los usuarios del sistema vial y a la población de la RMSP. Según levantamientos de la Secretaría Estadual de Logística y Transportes (SLT), en 2008 se movilizaron cerca de 275 millones de toneladas de productos a través de RMSP y estos volúmenes tenderían a duplicarse en las próximas dos décadas, agravando aún más las difíciles condiciones de circulación de pasajeros y cargas.

- 2.3 **El Rodoanel Mário Covas.** El Rodoanel constituirá una vía perimetral de circunvalación a la RMSP, con una extensión de cerca de 175 km, interconectando los 10 ejes viales más importantes de la RMSP. El Rodoanel está compuesto por cuatro tramos: el Tramo Oeste, con 32 km de extensión, en operación desde 2002; el Tramo Sur, con 61 km, inició su operación en 2010; el Tramo Este cuya construcción fue concesionada y será iniciada este año; y el Tramo Norte, de 43 km, que el GESP tiene previsto licitar su construcción en 2011. Cuando esté concluido, el Rodoanel, en conjunto con el futuro anillo ferroviario de la RMSP y los Centros de Logística Integrados, compondrán una de las más importantes plataformas logísticas de América Latina, reorganizando los flujos de transporte y mejorando la distribución de cargas. La operación de los 93 km existentes del Rodoanel (tramos Oeste y Sur) ya ha resultado en una reducción significativa en los tiempos de viaje en el cruce de la RMSP¹; la mejora de la conexión con las carreteras Anchieta e Imigrantes que dan acceso al puerto de Santos (tramo Sur), ha resultado en una reducción de 43% del flujo de camiones en las principales vías de la ciudad y de 47% del nivel de partículas en el aire en su área de influencia.
- 2.4 **Estrategia para desarrollo del proyecto Rodoanel – Tramo Norte.** El tramo Norte facilitará la conexión directa de cualquier parte del ESP al principal aeropuerto de Brasil, Guarulhos, que jugará un papel clave en el marco del Campeonato Mundial de Fútbol de 2014. Asimismo, estudios de tránsito muestran que sus beneficios sólo se materializarán plenamente cuando la totalidad del tramo Norte se encuentre en operación. Por ello, la SLT, que ejecutará el proyecto a través de la empresa DERSA, prevé iniciar en el primer semestre de 2011 la licitación simultánea de todos los lotes de obra de manera de cumplir con el plazo previsto para atender a la Copa 2014² y maximizar sus beneficios.
- 2.5 La Comisión de Financiamiento Externo (COFIEX, Recomendación N°1219, 2010) del Ministerio de Planificación, Presupuesto y Gestión, autorizó al Estado de São Paulo a iniciar la preparación de una operación de préstamo con el BID, con un valor de hasta US\$1.148.633.000, para financiar el Proyecto Rodoanel Mário Covas – Tramo Norte (costo total US\$3.015.233.000). Para atender los límites establecidos en la programación del Banco con Brasil y la asignación de recursos disponibles para los siguientes 2 años, la COFIEX establece que dicho financiamiento se proveería por medio de dos operaciones de préstamo, Proyecto Rodoanel Tramo Norte 1 por US\$400.000.000 (BR-L1296) y

¹ En las horas pico de la mañana, el tiempo promedio de viaje en la red vial local existente era de alrededor de 88 minutos para una distancia aproximada de 60 km, desde la carretera Bandeirantes hasta la carretera Imigrantes. Utilizando los Tramos Oeste y Sur se requiere alrededor de 40 minutos, lo que representa un importante ahorro de tiempo de viaje (ver operación PR-3447).

² El Tramo Norte facilitará el acceso de los usuarios del aeropuerto de Guarulhos a distintos puntos de la RMSP, incluyendo el estadio de fútbol de la Copa 2014, pues evitará atravesar el área urbana usando la red vial local altamente congestionada.

Proyecto Rodoanel Tramo Norte 2 por US\$748.633.000 (BR-L1302), a ser presentadas al Directorio del Banco en 2011 y 2012, respectivamente.

- 2.6 La construcción y operación del Tramo Norte del Rodoanel, así como sus resultados y beneficios, no pueden ser subdivididos; a la vez, el GESP busca maximizar los beneficios técnicos, operativos y financieros que brinda la licitación conjunta de los lotes de obra de todo el tramo. Por ello, se propone tramitar simultáneamente las dos operaciones de préstamo Rodoanel Tramos Norte 1 y 2, manteniendo las fechas de presentación al Directorio antes mencionadas. La presente operación, Rodoanel Tramo Norte 1, con un financiamiento de US\$400 millones, comprenderá la construcción de 22 km con inicio en el final del tramo Este hasta la vía Fernão Dias, permitiendo la conexión con el aeropuerto de Guarulhos; la operación complementaria Rodoanel Tramo Norte 2, con un financiamiento de US\$748,6 millones, si eventualmente fuera aprobada, financiaría las obras de los restantes 21 km del Tramo Norte del Rodoanel.
- 2.7 **Justificación de la participación del Banco.** La Estrategia de País (EPBB) (GN-2570, 2010), define cuatro áreas de acción: (i) Productividad e Infraestructura; (ii) Pobreza, Equidad y Formación del Capital Humano; (iii) Condiciones de Vida y Eficiencia en Ciudades; y (iv) Fortalecimiento Institucional y Modernización del Estado. El proyecto es consistente con esta estrategia pues: (a) coadyuva al desarrollo de un sistema de transporte regional de cargas y pasajeros más eficiente, basado en una infraestructura física moderna y mejores condiciones de circulación, seguridad vial y sostenibilidad ambiental; y (b) la reducción de los tiempos de viajes y costos de operación vehicular se traduce en una mejora generalizada de la productividad. El Proyecto responde a tres de las prioridades institucionales estratégicas del Banco (“Informe sobre el Noveno Aumento General de Recursos”, GCI-9): “... (b) *infraestructura para la competitividad y el bienestar social*; (d) *integración internacional competitiva a nivel regional y mundial*, y (e) *protección del medio ambiente, respuestas al cambio climático,...*”. Asimismo, contribuye a dos prioridades del programa de financiamiento del GCI-9, a saber: sostenibilidad ambiental (prioridad 3) y cooperación e integración (prioridad 4). En materia de sostenibilidad ambiental, el proyecto contribuirá a disminuir el tránsito de vehículos de carga en la malla vial local, disminuyendo la congestión, los tiempos de marcha, la emisión de gases efecto invernadero, la contaminación del aire y los accidentes de tránsito, entre otros beneficios. En términos de integración, el Rodoanel constituye una importante vía de paso de las exportaciones e importaciones de Brasil, sirviendo también a exportaciones de otros países, principalmente Paraguay y Bolivia.
- 2.8 **Objetivos y descripción del Proyecto.** El objetivo general es contribuir al desarrollo económico sostenible y a la mejora de la calidad de vida de la población de la RMSP. El objetivo específico es mejorar los niveles de movilidad, conectividad, seguridad y comodidad para los usuarios del sistema de transporte carretero regional a través de la ejecución del Tramo Norte del Rodoanel, finalizando así dicha vía de circunvalación de la RMSP con estándares técnicos de diseño y de operación modernos y eficientes en términos de seguridad vial, atención de emergencias y apoyo al usuario. La concreción del Rodoanel promoverá la transformación del sistema de transporte y logística metropolitano de la configuración radial vigente hacia una radial-anular ayudando a: (i) la redistribución de la circulación de los vehículos de cargas y pasajeros provenientes y con destino a otras regiones de Brasil y a países vecinos; (ii) la mejora del acceso a los dos

mayores centros de conexión internacional del país – el Puerto de Santos y el aeropuerto de Guarulhos; (iii) la descentralización espacial de la actividad industrial en la RMSP; y (iv) la disminución del tránsito pasante por la ciudad de São Paulo con significativos impactos positivos en la reducción de los tiempos de viaje y de los costos de operación de los vehículos, en la calidad del aire y de la vida de la gente,.

- 2.9 Para alcanzar los resultados se financiará: **Componente 1. Ingeniería y administración.** Comprenderá: (i) estudios y proyectos de ingeniería, socio-ambientales, etc.; y (ii) actividades de apoyo y gestión de la ejecución del proyecto, requeridas para garantizar su exitosa ejecución. **Componente 2. Obras civiles y su supervisión técnica y ambiental.** Comprenderá; (i) construcción de 22 km, desde el final del tramo Este hasta la vía Fernão Dias, con altos estándares técnicos de diseño y especificaciones de operación modernos y eficientes, incluyendo la construcción de intersecciones a desnivel con el sistema vial local, viaductos/puentes y túneles; (ii) remoción de interferencias; (iii) recuperación de edificaciones afectadas por las obras; (iv) restauración de vías urbanas; (v) obras complementarias; y (vi) supervisión técnica y socioambiental de las obras. **Componente 3. Viabilidad socioambiental.** Comprenderá los costos de adquisición del derecho de vía (DdV), reasentamiento, compensaciones y asistencia a la población directamente afectada y la ejecución de actividades de mitigación y compensación ambiental. Con excepción de las obras (componente 2) y de la adquisición del DdV, todas las demás actividades a ser financiadas por la presente operación corresponderán a la totalidad de los 43 km del tramo Norte y no solamente al subtramo de 22 km.

III. TEMAS DE DISEÑO Y CONOCIMIENTO DEL SECTOR

- 3.1 **Esquema de ejecución.** El Organismo Ejecutor será la Secretaría Estadual de Logística y Transportes (SLT), a través de DERSA – *Desenvolvimento Rodoviario S.A.*, empresa de economía mixta vinculada a la SLT, creada en 1969 para apoyar al GESP en la planificación, desarrollo, construcción y administración de las principales carreteras del Estado. DERSA responderá ante al Banco por la aplicación de los procedimientos técnicos, administrativos, financieros y de adquisición vinculados a la ejecución, seguimiento, monitoreo y evaluación del proyecto. DERSA fue la empresa responsable por el diseño y construcción de los tramos existentes del Rodoanel, lo que le permite incorporar las lecciones aprendidas en el diseño e implementación del proyecto.
- 3.2 **Aspectos técnicos.** El Rodoanel está previsto en el Plan Director de Desarrollo de Transportes de São Paulo. Por estructurar la dinámica urbana, el proyecto cuenta con una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). El tramo Norte mantiene la misma concepción técnica que los demás tramos en operación, incorporando modernos criterios y estándares tanto en el diseño geométrico como en la infraestructura, con dos calzadas de tres o cuatro carriles cada una, separadas por un cantero central, velocidad directriz de 100 km/h e intersecciones a desnivel con el sistema vial; posee un amplio derecho de vía y accesos controlados; contempla dispositivos operacionales que reducirán la frecuencia y las consecuencias de accidentes con cargas peligrosas, e incorpora el monitoreo permanente, la provisión de información en tiempo real sobre incidentes en la vía o de apoyo a los usuarios a través de mensajes de texto o en paneles de señalización y gráficos ubicados en la vía. El proyecto cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y con

estudios de ingeniería a nivel de proyecto básico. Se prevé ejecutar estudios complementarios detallados de ingeniería, de manejo socioambiental, de relocalización y compensación de personas y actividades económicas afectadas, y de capacidad financiera del GESP, entre otros.

IV. SALVAGUARDIAS

- 4.1 **Aspectos socioambientales.** La EAE (2004) buscó minimizar los potenciales impactos socioambientales del tramo norte; para ello realizó un detallado estudio de alternativas de trazado y seleccionó la alternativa de menor impacto ambiental, resultando en un diseño de ingeniería que prevé la construcción de 22 viaductos/puentes y 6 túneles para minimizar la afectación a los recursos naturales. El trazado seleccionado, si bien resulta en mayor afectación directa de población, no afecta directamente ningún área ambientalmente sensible o legalmente protegida. Por ser una vía con accesos controlados y estar localizada entre el parque y el tejido urbano se espera que ejerza el papel de barrera para el crecimiento desordenado de la metrópoli, que ya amenaza invadir el parque. El EIA (2010) se encuentra en fase de consulta y discusión con la población. Los principales impactos negativos asociados a la implantación y operación del tramo norte están relacionados a: (i) existencia en el área de influencia del proyecto de la Unidad de Conservación Parque Estadual da Cantareira y del área-núcleo de la Reserva de la Biosfera del anillo verde de la ciudad de São Paulo (el proyecto no atraviesa y no afecta directamente estas áreas); y (ii) densa ocupación urbana en ciertos barrios cruzados por el proyecto con afectación de familias y actividades económicas. El tramo sur del Rodoanel, en operación, atraviesa un área ambientalmente protegida; DERSA cuenta con un eficiente sistema de gestión ambiental, incorporando detallados criterios ambientales al diseño y la implementación de un eficiente sistema de manejo socioambiental durante la ejecución de las obras y operación del proyecto. Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas de gestión ambiental del tramo sur serán extendidas por DERSA al tramo norte. El proyecto Rodoanel – Tramo Norte es un proyecto Categoría A, en conformidad con las Políticas y Salvaguardias del Banco.
- 4.2 En términos institucionales y fiduciarios, el GESP cuenta con una amplia y satisfactoria experiencia previa en la ejecución de operaciones de gran monto y complejidad técnica con instituciones de financiamiento internacional. Asimismo, DERSA es la responsable de la gestión del Programa de Desarrollo del Sistema Vial Estratégico de São Paulo y por tanto se encuentra gestionando y ejecutando varios grandes proyectos viales, lo que demuestra su capacidad de ejecución. Durante la preparación DERSA tendrá asistencia técnica del equipo para capacitarse en la aplicación de las políticas del Banco.

V. RECURSOS Y CRONOGRAMA

- 5.1 La presentación al Directorio de la Propuesta de Préstamo está prevista para el 9 de noviembre de 2011. Los costos de preparación de la operación se solventarán con recursos administrativos. Los fondos administrativos requeridos ascienden a US\$198.900. Los costos y cronograma de preparación se detallan en el Anexo V. Debe destacarse, como el Anexo V muestra, que estos recursos se aplicarán tanto a la preparación de la presente operación como a su complementaria, la BR-L1302.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

ANEXO CONFIDENCIAL
CONFIDENTIAL ANNEX

INE-TSP@iadb.org

SAFEGUARD POLICY FILTER REPORT (SPF)

Project Details	IDB Sector	Transportation - Major Highways
	Type of Operation	Investment Loan
	Investment Checklist	Infrastructure Road and Rail
	Team Leader	Vicentini, Vera Lucia (veraluciav@iadb.org)
	Project Title	Mário Covas Rodoanel Project - Northern Section I
	Project Number	BR-L1296
	Safeguard Screening Assessor	Pilla, Ernani (ernanip@iadb.org)
	Assessment Date	2011-03-11
	Additional Comments	

Safeguard Policy Filter Results	Type of Operation	Loan Operation	
	Safeguard Policy Items Identified (Yes)	Potential disruption to people's livelihoods living in the project's area of influence (not limited to involuntary displacement, also see Resettlement Policy.)	(B.01) Resettlement Policy– OP-710
		The Bank will make available to the public the relevant Project documents.	(B.01) Access to Information Policy– OP-102
		The operation is in compliance with environmental laws and regulations of the country where the operation is being implemented (including national obligations established under ratified Multilateral Environmental Agreements).	(B.02)
		The operation (including associated facilities) will be screened and classified according to their potential environmental impacts.	(B.03)
		An Environmental Assessment is required.	(B.05)
		Consultations with affected parties will be performed and considerations of their views will be taken into account.	(B.06)
		The Bank will monitor the executing agency/borrower's compliance with all safeguard requirements stipulated in the loan agreement and project operating or credit regulations.	(B.07)

	Environmental or culturally sensitive areas, defined in the Policy as critical natural habitats or critical cultural sites in project area of influence (please refer to the Integrated Biodiversity Assessment Tool for more information).	(B.09)	
	Conversion of Natural Habitats in project area of influence (please refer to the Integrated Biodiversity Assessment Tool for more information).	(B.09)	
	The operation has the potential to impact the environment and human health and safety from the production, procurement, use, and disposal of hazardous material, including organic and inorganic toxic substances, pesticides and Persistent Organic Pollutants (POPs).	(B.10)	
	The operation has the potential to pollute the environment (e.g. air, soil, water, greenhouse gases...).	(B.11)	
	Suitable safeguard provisions for procurement of goods and services in Bank financed projects may be incorporated into project-specific loan agreements, operating regulations and bidding documents, as appropriate, to ensure environmentally responsible procurement.	(B.17)	
	Potential Safeguard Policy Items(?)	No potential issues identified	
	Recommended Action:	Operation has triggered 1 or more Policy Directives; please refer to appropriate Directive(s). Complete Project Classification Tool. Submit Safeguard Policy Filter Report, PP (or equivalent) and Safeguard Screening Form to ESR.	
Additional Comments:			

Assessor Details	Name of person who completed screening:	Pilla, Ernani (ernanip@iadb.org)
	Title:	Natural Rsrcs Senior Specialist
	Date:	2011-03-11

SAFEGUARD SCREENING FORM REPORT (SSF)

Project Details	IDB Sector	Transportation - Major Highways
	Type of Operation	Investment Loan
	Country	Brazil
	Project Status	
	Investment Checklist	Infrastructure Road and Rail
	Team Leader	Vicentini, Vera Lucia (veraluciav@iadb.org)
	Project Title	Mário Covas Rodoanel Project - Northern Section I
	Project Number	BR-L1296
	Safeguard Screening Assessor	Pilla, Ernani (ernanip@iadb.org)
	Assessment Date	2011-03-11
	Additional Comments	

Project Classification Summary	Project Category: A	Override Rating:	Override Justification:
	Conditions / Recommendations		Comments:
		<p>Category "A" operations require an Environmental Impact Assessment or a Strategic Environmental Assessment (see Environment Policy Guideline: Directive B.5 for EIA and SEA requirements) and at least two consultations with affected parties.</p> <p>These operations will require an environmental assessment (EA), normally an Environmental Impact Assessment (EIA) for investment operations, or other environmental assessments such as a Strategic Environmental Assessment (SEA) for programs and other financial operations that involve plans and policies. Category "A" operations are considered high safeguard risk. For some high safeguard risk operations that, in the Bank's opinion raise complex and sensitive environmental, social, or health and safety concerns, the borrower should normally establish an advisory panel of experts to provide guidance for the design and/or execution of the operation on issues relevant to the EA process, including health and safety. However, these operations will also establish safeguard, or monitoring requirements to address environmental and other risks (social, disaster, cultural, health and safety etc.).</p> <p>The Project Team must send to the ESR the PP (or equivalent) containing the Environmental and Social Strategy (the requirements for an ESS are described in the Environment Policy Guideline: Directive B.3) as well as the Safeguard Policy Filter and Safeguard Screening Form Reports.</p>	

Summary of Impacts / Risks and Potential Solutions	Identified Impacts/Risks	Potential Solutions
	<p>The project will require significant involuntary resettlement and/or economic displacement (i.e. it is a direct impact of the project)</p>	<p>Develop Resettlement Plan (RP): The borrower should be required to develop a RP (as part of the ESMP) that demonstrates the following attributes: (a) detailed socio-economic survey and baseline of the affected households and groups; (b) successful engagement with affected parties via a process of Community Participation; (c) mechanisms for delivery of compensation in a timely and efficient fashion; (d) a livelihoods restoration program; (e) budgeting and internal capacity (within borrower's organization) to monitor and manage resettlement activities as necessary over the course of the project; and (f) a grievance mechanism for resettled people. Depending on the financial product, the RP should be referenced in legal documentation (covenants, conditions of disbursement, credit and operating regulations, project completion tests, etc.), require regular (quarterly, bi-annual or annual) reporting and independent review of implementation, including participatory monitoring.</p>
	<p>Minor or moderate conversion or degradation impacts to natural habitats (such as forests, wetlands or grasslands).</p>	<p>Ensure Proper Management and Monitoring of the Impacts of Natural Habitat Loss: A Biodiversity Management Plan (BMP) should be prepared that defines how impacts will be mitigated (roles and responsibilities, monitoring, budget, etc.) and could be incorporated in the ESMP. Depending on the financial product, the BMP should be referenced in appropriate legal documentation (covenants, conditions of disbursement, etc.). Confirmation should be obtained from competent experts that they are confident that the plan can mitigate impacts and also that the relevant authorities have approved the BMP.</p>
<p>Conversion or degradation of critical natural habitat is minor to moderate in nature, as confirmed by a specific ecological assessment.</p>	<p>Ensure Adequacy of Biodiversity Management Plan (BMP): The borrower should be required to develop a BMP that demonstrates how impacts have been mitigated and what consultation activities are planned. The borrower should confirm that: (a) there are no feasible alternatives acceptable to the Bank; (b) benefits substantially outweigh environmental costs; and (c) mitigation and compensation measures are acceptable by the Bank. In addition this plan should be part of the ESMP. In all situations, impacts to biodiversity should be avoided in first instance (i.e. relocate or reconfigure proposed activities). If avoidance is not possible impacts should be mitigated by restoration, offsetting impacts or other means. Professional support from suitably qualified experts should be sought and confirmation should be obtained that they are confident that the BMP can mitigate impacts and also that relevant authorities have approved the BMP. Require regular (bi-annual or annual) reporting. Require independent audits of</p>	

		<p>BMP implementation and depending on the financial product, the BMP should be referenced in appropriate legal documentation (covenants, conditions of disbursement, project completion tests, etc.).</p>
	<p>Negative impacts on ecosystem services (e.g. water supply and air quality) to other users or habitats are minor to moderate in nature.</p>	<p>Ensure Adequate Management Plans: The plans should define how impacts will be mitigated (roles and responsibilities, monitoring, budget, etc.) and how ongoing consultation (including the development of a grievance mechanism) will be implemented which could be part of the ESMP. The ESMP should also include measures to manage these impacts. There should be evidence of effective and timely consultation with local communities, relevant authorities and conservation NGOs and confirmation should be obtained from competent experts that they are confident that the plans can mitigate impacts. Depending on the financial product, the plans should be referenced in appropriate legal documentation (covenants, conditions of disbursement, project completion tests, etc.).</p>
	<p>The negative impacts from production, procurement, use and disposal of hazardous materials (excluding POPs unacceptable under the Stockholm Convention or toxic pesticides) are moderate to significant and will comply with relevant national legislation, IDB requirements on hazardous material and all applicable International Standards.</p>	<p>Hazardous Materials Management Plan:The borrower should document risks relating to the use of hazardous materials and prepare a hazardous material management plan (as part of the ESMP) that indicates how hazardous materials will be managed (and community risks mitigated). The borrower will be responsible for preparing the ESMP, which should include: a management plan that will address identification, labeling, handling, storage, use and disposal of the relevant hazardous materials. The plan might include confirmation from third-party specialists that risks have been adequately assessed and managed. An action plan should be defined and requires regular monitoring, reporting and independent review of implementation; this plan should be included in legal documentation (covenants, conditions of disbursement, etc.).</p>
	<p>Generation of solid waste is moderate in volume, does not include hazardous materials and follows standards recognized by multilateral development banks.</p>	<p>Solid Waste Management: The borrower should monitor and report on waste reduction, management and disposal and may also need to develop a Waste Management Plan (which could be included in the ESMP). Effort should be placed on reducing and recycling solid wastes. Specifically (if applicable) in the case that national legislations have no provisions for the disposal and destruction of hazardous materials, the applicable procedures established within the Rotterdam Convention, the Stockholm Convention, the Basel Convention, the WHO List on Banned Pesticides, and the Pollution Prevention and Abatement Handbook (PPAH), should be taken into consideration.</p>

	<p>Likely to have minor to moderate emission or discharges that would negatively affect ambient environmental conditions.</p>	<p>Management of Ambient Environmental Conditions: The borrower should be required to prepare an action plan (and include it in the ESMP) that indicates how risks and impacts to ambient environmental conditions can be managed and mitigated consistent with relevant national and/or international standards. The borrower should (a) consider a number of factors, including the finite assimilative capacity of the environment, existing and future land use, existing ambient conditions, the project's proximity to ecologically sensitive or protected areas, and the potential for cumulative impacts with uncertain and irreversible consequences; and (b) promote strategies that avoid or, where avoidance is not feasible, minimize or reduce the release of pollutants, including strategies that contribute to the improvement of ambient conditions when the project has the potential to constitute a significant source of emissions in an already degraded area. The plan should be subject to review by qualified independent experts. Depending on the financial product, this information should be referenced in appropriate legal documentation (covenants, conditions of disbursement, etc.).</p>
	<p>Significant Greenhouse Gas Emissions are predicted.</p>	<p>Greenhouse Gas (GHG) Assessment: The borrower should promote the reduction of project-related greenhouse gas emissions in a manner appropriate to the nature and scale of project operations and impacts. During the development or operation of projects that are expected to produce significant quantities of greenhouse gases, the borrower should quantify direct emissions from the facilities owned or controlled within the physical project boundary and indirect emissions associated with the off-site production of power used by the project. Quantification and monitoring of GHG emissions should be conducted annually in accordance with internationally recognized methodologies (i.e. IPCC - http://www.ipcc.ch/). In addition, the borrower should evaluate technically and financially feasible and cost-effective options for the reduction/offset of emissions that may be achieved during the design and operation of the project. The Sustainable Energy and Climate Change Initiative (SECCI) can help with this task (http://www.iadb.org/secci/).</p>
	<p>Safety issues associated with structural elements of the project (e.g. dams, public buildings etc.), or road transport activities (e.g. increase in heavy vehicle movements, transport of hazardous materials, etc.) exist which</p>	<p>Address Community Health Risks: The borrower should be required to provide a plan for managing risks which could be part of the ESMP; (including details of grievances and any independent audits undertaken during the year). Compliance with the plan should be monitored and reported. Requirements for independent audits should be considered if there are questions over borrower commitment or potential outstanding community concerns.</p>

	could result in moderate health and safety risks to local communities.	
	Transport of hazardous materials (e.g. fuel) with minor to moderate potential to cause impacts on community health and safety.	Hazardous Materials Management: The borrower should be required develop a hazardous materials management plan; details of grievances and any independent health and safety audits undertaken during the year should also be provided. Compliance with the plan should be monitored and reported. Depending on the financial product, this information should be referenced in appropriate legal documentation (covenants, conditions of disbursement etc.). Consider requirements for independent audits if there are concerns about commitment of borrower or potential outstanding community concerns.
	Project construction activities are likely to lead to localized and temporary impacts (such as dust, noise, traffic etc) that will affect local communities and workers but these are minor to moderate in nature.	Construction: The borrower should demonstrate how the construction impacts will be mitigated. Appropriate management plans and procedures should be incorporated into the ESMP. Review of implementation as well as reporting on the plan should be part of the legal documentation (covenants, conditions of disbursement, etc).

Assessor Details	Name of person who completed screening:	Pilla, Ernani (ernanip@iadb.org)
	Title:	Natural Rsrcs Senior Specialist
	Date:	2011-03-11

BRASIL

**PROJETO RODOANEL MÁRIO COVAS – TRECHOS NORTE 1 E 2
BR-L1296 / BR-L1302**

ESTRATEGIA AMBIENTAL E SOCIAL DO PROGRAMA

(ESS)

Março, 2011

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTO	4
2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO – ANÁLISE de ALTERNATIVAS COM e SEM PROJETO	4
3. ALTERNATIVAS DE TRAÇADO PARA O RODOANEL TRECHO NORTE	Error!
	Bookmark not defined.
4. CONTEXTO INSTITUCIONAL E REGULATÓRIO	6
5. DESCRIÇÃO DO PROJETO	18
6. CONTEXTO AMBIENTAL E SOCIAL DO PROJETO	13
7. RISCOS, IMPACTOS E MEDIDAS DE CONTROLE	33
8. DEVIDA DILIGÊNCIA E PROXIMOS PASSOS	42

LISTA DE SIGLAS

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
APP	Área de Proteção Permanente
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CET	Companhia de Engenharia de Tráfego
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
DER	Departamento de Estradas de Rodagem
DERSA	Desenvolvimento Rodoviário SA
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
EMTU	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos
ETA	Estação de Tratamento de Águas
FCTH-USP	Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica- Universidade de São Paulo
FF	Fundação Florestal - Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GRAPROHAB	Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
GESP	Governo do Estado de São Paulo
ONG	Organização Não Governamental
PEC	Parque Estadual da Cantareira
PBA	Projeto Básico Ambiental
PCA	Plano de Controle Ambiental
PDR	Plano Diretor de Reassentamento
PER	Plano Executivo de Reassentamento
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PGFN	Procuradoria Geral da Fazenda Nacional
PRONCOVE	Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores
RIMA	Relatório de Impacto ao Meio Ambiente
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SABESP	Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo

FIGURAS

FIGURA 3.1 – Macro-diretrizes de Traçado	Error! Bookmark not defined.
Figura 5.1. Localização do Rodoanel	17
Figura 6.2 - Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (KRONKA et al., 2005).....	32

QUADROS

Quadro 3.1 - Alternativas Históricas de Traçado	7
Quadro 5.1. Características Geométricas do Trecho Norte do Rodoanel.....	178

1. INTRODUÇÃO

- 1.1 A concepção do Rodoanel Mario Covas como vem sendo licenciado e construído foi precedida de inúmeras propostas anteriores de viabilização de uma via perimetral que articulasse as rodovias de acesso à Região Metropolitana de São Paulo - RMSP entre si e com os principais eixos viários metropolitanos.
- 1.2 Na sua atual configuração, o Rodoanel Mario Covas foi desenvolvido a partir de 1995, e incorporou, desde o início, uma preocupação com uma adequada inserção urbano-ambiental.
- 1.3 Nas fases iniciais de planejamento, por meio de um Termo de Cooperação Técnica firmado em 03/09/1996 entre as Secretarias Estaduais de Transportes, Transportes Metropolitanos (então responsável pelos assuntos de gestão metropolitana) e a Secretaria do Meio Ambiente, foram definidas diretrizes estratégicas para o empreendimento.
- 1.4 O Termo de Cooperação Técnica mencionado agrupou as diretrizes rodoviárias e de transportes, as diretrizes ambientais e as diretrizes de desenvolvimento metropolitano, reconhecendo o importante papel que o Rodoanel poderia desempenhar na estruturação do espaço metropolitano e a necessidade de integração de políticas e ações públicas. Também definiu restrições e condicionantes para o detalhamento do projeto e sua implantação em áreas urbanas e de preservação ambiental e estabeleceu a responsabilidade solidária das Secretarias pelo desenvolvimento do projeto. Como parte das diretrizes ambientais, foi proposta, já àquela época (1996), a realização de uma Avaliação Ambiental Estratégica para o empreendimento como um todo, que estabeleceria diretrizes mais detalhadas para o Projeto de Engenharia e para os estudos ambientais (EIA/RIMA's) dos diferentes trechos a serem implantados.
- 1.5 A decisão política de implantação do empreendimento foi tomada em 1997 pelas três esferas de poder (União, Estado de São Paulo e Prefeitura do Município de São Paulo).

2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO – ANÁLISE de ALTERNATIVAS COM e SEM PROJETO

- 2.1 A Pesquisa Origem-Destino da Região Metropolitana de São Paulo (Pesquisa OD) é realizada desde 1967, com periodicidade de 10 anos, e tem por objetivo o levantamento de informações atualizadas sobre as viagens realizadas pela população da metrópole em dia útil típico e configura um insumo fundamental para os estudos, planos e programas do setor de transportes da Região Metropolitana de São Paulo.
- 2.2 A síntese dos principais resultados da pesquisa realizada em 2007 indica que tanto o volume de veículos na RMSP como o número de viagens totais no período 1997-2007 cresceram a taxas relevantes. A frota total na RMSP é de 9,4 milhões de veículos, dos quais, 6,7 milhões são automóveis. Na RMSP estão localizados 48,09% da frota total de veículos do Estado de São Paulo, e 52,59 % dos automóveis do Estado.

- 2.3 A taxa de crescimento anual médio da frota total da RMSP, da ordem de 5% ao ano, é um indicador da tendência de ocupação do espaço viário metropolitano e da necessidade de aumento da capacidade viária, associado às políticas de transportes públicos e de racionalização do espaço viário.
- 2.4 Ao mesmo tempo, conforme demonstram os resultados das pesquisas de velocidade realizadas pela CET – Companhia de Engenharia de Tráfego, para o Município de São Paulo (2008), observa-se um decréscimo na velocidade média geral das vias de circulação da Capital, como decorrência da deterioração das condições de fluidez do tráfego.
- 2.5 As estimativas de demanda de tráfego para o Rodoanel trecho Norte foram realizadas com apoio de um sistema de análise de demanda e modelagem de transportes, chamado VISUM-PTV, software de origem alemã, que foi aplicado para as três alternativas de rede viária consideradas nos estudos (diferenciadas entre si pela configuração de diretriz de traçado do Trecho Norte do Rodoanel - interna e intermediária) e pelas conexões com a rede viária da RMSP.
- 2.6 As três alternativas são descritas a seguir:
- **Alternativa Básica OSL:**
É a Alternativa sem realização do empreendimento (Trecho Norte do Rodoanel). Representa a rede viária da RMSP com as melhorias previstas nos horizontes de projeto (2014, 2024, e 2039), contemplando o Rodoanel com Trechos Oeste, Sul e Leste.
 - **Alternativa OSLN com diretriz de traçado interna:**
É a Alternativa com o empreendimento, com traçado interno (ao sul do Parque estadual da Cantareira). Representa a rede viária da RMSP com as melhorias previstas nos horizontes de projeto (2014, 2024, e 2039), contemplando o Rodoanel com Trechos Oeste, Sul e Leste; e trecho Norte com traçado interno com as seguintes conexões: (i) acesso ao Aeroporto de Cumbica (sem conexão com Rod. Helio Smidt); (ii) Rod. Fernão Dias; e (iii) Av. Inajar de Souza.
 - **Alternativa OSLN com diretriz de traçado intermediária:**
É a Alternativa com o empreendimento, com traçado intermediário (ao norte do Parque estadual da Cantareira). Representa a rede viária da RMSP com as melhorias previstas contemplando o Rodoanel com Trechos Oeste, Sul e Leste e trecho Norte com traçado intermediário, com conexão com a Rodovia Fernão Dias.
- 2.7 Os resultados proporcionados pela modelagem de transportes para os anos de 2014, 2024 e 2039, das alternativas que consideram a implantação do Trecho Norte do Rodoanel, indicam que é esperado um decréscimo das velocidades médias na RMSP ao longo do período de simulação. Tais velocidades médias, entretanto, são superiores às observadas para a alternativa sem o empreendimento indicando o benefício decorrente do empreendimento (Trecho

Norte do Rodoanel). Esse acréscimo de velocidade é decorrente das reduções de volumes de tráfego na rede viária urbana, principalmente, devido à transferência dos fluxos de transposição da RMSP para o Rodoanel. Sendo assim, justifica-se proceder à análise das alternativas ‘com projeto’.

- 2.8 Os estudos de transporte realizados para o Trecho Norte do Rodoanel para os anos horizonte de 2014, 2024 e 2039, confirmam que no cenário de operação dos Trechos Oeste, Sul e Leste, porém sem o Trecho Norte, continuará havendo tendência de redução das velocidades médias de viagens em todas as categorias de fluxos na RMSP, mesmo considerando as melhorias e ampliações realizadas na Marginal Tietê, na Avenida Jacu-Pêssego e outros investimentos no sistema viário metropolitano.
- 2.9 A alternativa de não implantar o trecho Norte do Rodoanel implica em manter a utilização de parcela importante da rede viária urbana da RMSP, especialmente da Marginal Tietê para realização de viagens de longa distância, incluindo o transporte pesado de cargas de passagem por essa Região. O prognóstico das modelagens de tráfego aponta para a progressiva saturação das vias principais utilizadas da rede viária metropolitana, implicando em velocidades médias cada vez menores na RMSP como um todo, impondo custos maiores à Região e reduzindo cada vez mais a qualidade de vida de sua população em razão do aumento do tempo de viagens e da degradação da qualidade ambiental.
- 2.10 Os incrementos de velocidades estimados para a alternativa de Trecho Norte com diretriz de traçado interna (OSLN interna), são superiores àqueles proporcionados pela alternativa de Trecho Norte com diretriz intermediária (OSLN intermediária). Esses incrementos são os seguintes: (i) para autos: incremento de 1,04% em 2014, e 1,6% em 2024; e (ii): para veículos comerciais: incremento de 2,8% em 2014, e 3,7% em 2024. Sendo assim, a alternativa OSLN interna apresenta-se como a mais viável do ponto de vista da modelagem.

3. ALTERNATIVAS DE TRAÇADO PARA O RODOANEL TRECHO NORTE

- 3.1 Os estudos de alternativas locacionais para implantação do trecho norte do Rodoanel abrangeram:
 - O levantamento de alternativas históricas de traçado;
 - A identificação e seleção de macro-diretrizes de traçado;
 - A consulta e discussão com prefeituras municipais e outras partes interessadas;
 - A identificação e seleção de diretrizes de traçado; e
 - A otimização da diretriz selecionada, levando em conta critérios socioambientais.
- 3.2. Os estudos efetuados identificaram três macro-diretrizes de traçado: a Macro-diretriz Interna, a Macro-Diretriz Intermediária e a Macro-Diretriz Externa, apresentadas na seqüência.

Quadro 3.1 - Alternativas Históricas de Traçado

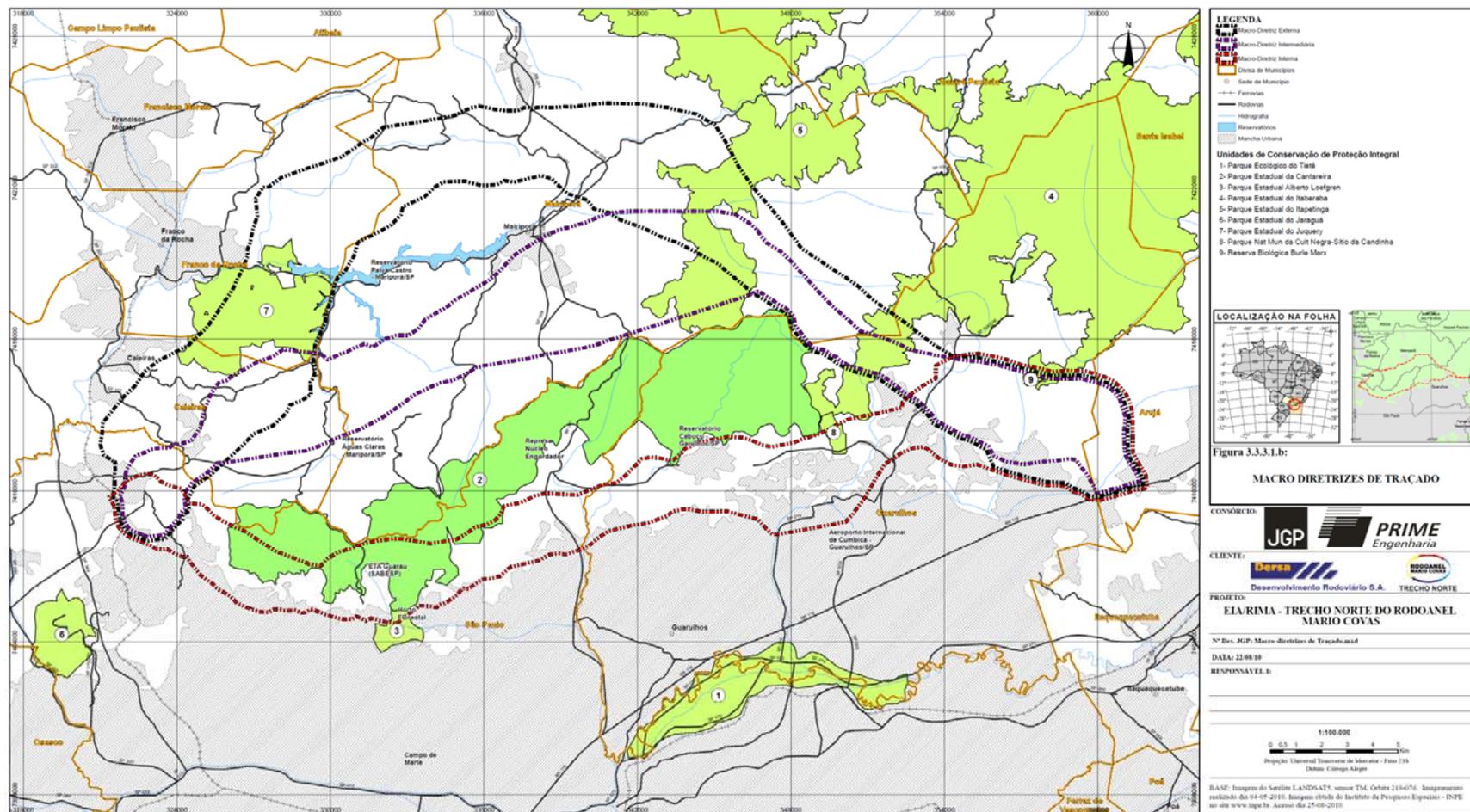
Alternativas	Estudo
Alternativa Interna Alternativa Intermediária Alternativa Externa	DERSA – 1992
Estudo de Variantes de Traçado	DERSA – 1992
Alternativa Interna Alternativa Intermediária Alternativa Externa	DERSA - 1995 a 1999
Alternativa Recomendada (Interna)	DERSA/PLANSERVI – 1999
Traçado EMPLASA	EMPLASA – 2000
Alternativa Norte Alternativa Sul	DERSA/PROTRAN – 2002
Alternativas S1,S2,S3 e S4	FESPSP – 2004

- 3.3. O procedimento inicial dos estudos teve como a definição de dois pontos obrigatórios de passagem do Trecho Norte do Rodoanel. O primeiro ponto obrigatório de passagem constitui a interligação com o Trecho Oeste, o que deve ocorrer necessariamente na interseção existente entre esse segmento Rodoanel Mario Covas com a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, no noroeste do município de São Paulo, na região do bairro de Perus. O segundo ponto obrigatório de passagem compreende a ligação com o Trecho Leste do Rodoanel, na altura do Km 204 da Rodovia Presidente Dutra, no município de Arujá, próximo à divisa deste município com Guarulhos. A localização da interseção entre o Trecho Leste e a Rodovia Presidente Dutra foi estudada na Avaliação Ambiental Estratégica do Programa Rodoanel
- 3.4. A Macro-diretriz Externa constitui a alternativa mais distante do centro metropolitano, se posicionando ao norte do reservatório Paiva Castro e da sede urbana de Mairiporã, com extensão de 52 quilômetros.
- 3.5. A partir da junção com o Trecho Oeste, a faixa correspondente à Macro-diretriz Externa se desenvolve no sentido norte, com passagem entre setores urbanizados pertencentes ao município de Caieiras. Na seqüência se sobrepõe ao Parque Estadual do Juqueri e tangencia a sede urbana de Franco da Rocha, de onde passa a se desenvolver na direção leste, se posicionando ao norte do reservatório Paiva Castro e da sede de Mairiporã. Após o contorno ao norte de Mairiporã, a Macro-diretriz Externa acaba se sobrepondo à Macro- diretriz Intermediária, se desenvolvendo no sentido sudeste, alcançando os municípios de Guarulhos e Arujá, na interligação com o Trecho Leste e com a Rodovia Presidente Dutra. Nesse segmento, assim como a Macro-diretriz Intermediária, intercepta os parques estaduais de Itapetinga e Itaberaba.
- 3.6. A Macro-diretriz Intermediária situa-se ao norte do Parque Estadual da Cantareira. A partir da interligação com o Trecho Oeste e com a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, a Macro-diretriz Intermediária se desenvolve

pelos municípios de São Paulo, Caieiras, Franco da Rocha, Mairiporã, Guarulhos e Arujá. A extensão total da Macro-diretriz é de 46 quilômetros.

- 3.7 O desenvolvimento da Macro-diretriz Intermediária se dá predominantemente sobre áreas ocupadas por cobertura vegetal nativa em meio a setores urbanizados de Caieiras e Mairiporã, principalmente. Estes dois municípios se caracterizam pela estrutura urbana polinucleada, de forma que há setores urbanizados descontínuos entre as suas sedes e muitos dos bairros formados a partir de condomínios de baixa densidade de ocupação situados imediatamente ao norte do Parque Estadual da Serra da Cantareira. A presença destas áreas residenciais contínuas ao Parque Estadual, associada a um relevo de grande fragilidade potencial a intervenções antrópicas (morros altos), acaba condicionando a busca por alternativas ao longo da faixa em que historicamente foram posicionados traçados alternativos associados à Macro-diretriz Intermediária. A faixa encontra-se ainda na bacia de contribuição do reservatório Paiva Castro. Na seqüência, já no município de Mairiporã, a faixa correspondente à Macro-diretriz Intermediária continua se sobrepondo a espaços urbanizados de baixa densidade, áreas de vegetação nativa, mas também áreas de mineração em atividade.
- 3.8 Efetuada a travessia da Fernão Dias, na direção do município de Guarulhos, a Macro-diretriz Intermediária intercepta o setor sul dos Parques Estaduais Serra de Itapetinga e Itaberaba. Essas duas unidades de conservação de proteção integral apresentam continuidade com o Parque Estadual da Cantareira. Fora dos limites das duas áreas protegidas, a faixa engloba também espaços ocupados por vegetação nativa em meio a núcleos populacionais até o município de Guarulhos, onde coincide com a faixa de busca correspondente à Macro-diretriz Interna até a conexão com o Trecho Leste e com a Rodovia Presidente Dutra.
- 3.9 A Macro-diretriz Interna encontra-se mais próxima ao centro metropolitano, posicionada no limite norte da mancha de urbanização contínua da RMSP e ao sul do Parque Estadual da Cantareira, interceptando os territórios dos municípios de São Paulo, Guarulhos e Arujá. A extensão total ao longo da faixa de busca é de 42,8 quilômetros.
- 3.10 A Macro-diretriz Interna se desenvolve na direção sudeste objetivando contornar a barreira física correspondente ao relevo da Serra da Cantareira, que também constitui unidade de conservação de proteção integral, o que também justifica a delimitação de faixa que evite sobreposição com seus limites. Nesse subtrecho há, ainda, um conjunto de áreas de mineração ativas (lavra a céu aberto), que condicionam significativamente a formulação de alternativas de traçado.
- 3.11 Além do limite do sul da serra e do Parque Estadual da Cantareira, nesse segmento inicial a Macro-Diretriz Interna se sobrepõe também a áreas de urbanização com habitação sub-normal que ocupam as encostas da serra e bairros adjacentes ao limite sul do Parque Estadual da Serra da Cantareira. É o caso de bairros e comunidades como Parada de Taipas, Brasilândia, Jardim Peri e da região do distrito do Tremembé, que reúne diversos bairros entre a área de urbanização contínua ao sul, o Parque Estadual da Cantareira ao norte e a Rodovia Fernão Dias a leste.

FIGURA 3.1 – Macro-diretrizes de Traçado



- 3.12 Outros elementos de destaque na Macro-diretriz Interna são a ETA Guaraú, que integra o Sistema Produtor Cantareira, operado pela SABESP; o extremo norte da Avenida Inajar de Souza; e o aterro sanitário de Vila Albertina. Complementarmente, entre a área urbana contínua pertencente ao município de São Paulo e o Parque Estadual da Cantareira, a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do município, através do projeto Bordas da Cantareira, objetiva implantar um conjunto de dez parques públicos em áreas situadas imediatamente ao sul dos limites do Parque Estadual.
- 3.13 A Macro-diretriz Interna, no município de Guarulhos, busca se posicionar na maior parte do percurso entre a mancha urbana contínua e o Parque Estadual da Cantareira. Assim como em São Paulo, nesse segmento a faixa se sobrepõe a bairros residenciais consolidados de diferentes padrões de ocupação. Áreas de mineração em atividade, aterros sanitários, o reservatório Cabuçu e o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos são outros importantes elementos presentes. Há, nesta área, uma unidade de conservação municipal de Guarulhos, denominada Parque Municipal da Cultura Negra Sítio Candinha.
- 3.14 O processo de determinação de alternativas de traçado das Macro-diretrizes foi realizado, prioritariamente, de forma a evitar sobreposições ou interferências socioambientais significativas, considerando-se os seguintes aspectos ambientais:
- Interferências ou sobreposição com unidades de conservação;
 - Interferências ou sobreposição com cobertura vegetal nativa;
 - Interferências ou sobreposição com áreas de ocupação urbana consolidada;
 - Interferências ou sobreposição com áreas de elevada fragilidade dos terrenos;
 - Interferências ou sobreposição com corpos d'água e sistema produtores de água;
 - Critério dimensional, implicando no descarte de alternativas 30% mais extensas que a alternativa de menor extensão para o mesmo trecho.
- 3.15 Considerando-se os aspectos ambientais citados, a macrodiretriz escolhida, inclusive ouvindo-se as Prefeituras e outras partes interessadas, foi a Interna, com 42 km de extensão, mais próxima ao centro metropolitano. Esta alternativa encontra-se posicionada no limite norte da mancha de urbanização contínua da RMSP e ao sul do Parque Estadual da Cantareira, sobrepondo-se a um espaço significativamente antropizado e já impactado pela ocupação urbana e outras atividades.
- 3.16 A alternativa escolhida apresenta-se como a mais vantajosa em relação às demais com destaque específico para as interferências com a cobertura vegetal, inclusive com unidades de conservação e corredores ecológicos que, reconhecidamente, existem entre a Serra da Cantareira e a região da Serra da Mantiqueira e o Parque Estadual do Juquery; seu traçado por terrenos menos frágeis às intervenções antrópicas; à proteção de mananciais, uma vez que não se desenvolve sobre essas áreas.

4. CONTEXTO INSTITUCIONAL E REGULATORIO

O projeto é classificado como Categoria 'A' e, portanto requer cumprimento com as seguintes políticas do BID: i) OP 703 – Meio Ambiente e Salvaguardas, ii) OP 710 – Reassentamento Involuntário; iii) OP-765 – Povos Indígenas, iv) OP- 704 – Desastres Naturais, v) OP- 102 – Acesso a Informação; vi) OP—271 – Igualdade de gênero no Desenvolvimento, e vii) OP 751- Desenvolvimento Urbano e Habitação.

4.1 O sistema de licenciamento ambiental do Estado de São Paulo é da responsabilidade da Companhia Estadual de Saneamento Ambiental (CETESB), agora denominada Agência Ambiental do Estado de São Paulo. A Agência Ambiental do Estado de São Paulo atualmente abriga três diretorias: i) a Diretoria de Tecnologia, Qualidade e Avaliação Ambiental; ii) a Diretoria de Licenciamento e Gestão Ambiental; e iii) Diretoria de Administração. A CETESB/AAE esta portanto encarregada de licenciar empreendimentos de infraestrutura como os do Rodoanel Trecho Norte.

4.2 Os projetos de reassentamento e habitacionais deverão ser licenciados pelo GRAPROHAB (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais), onde são definidas todas as condicionantes, inclusive as ambientais para sua implantação. O GRAPROHAB foi instituído pelo Decreto Estadual nº 52.053 de 13 de agosto de 2007 com o objetivo de criação de um sistema de licenciamento integrado para projetos urbanísticos e habitacionais no Estado de São Paulo. Tal grupo é constituído pelos seguintes órgãos estaduais, que em conjunto analisam e licenciam de forma integrada e coordenada pela Secretaria do Estado de Habitação (SH) empreendimentos dessa natureza: i) Secretaria do Estado de Meio Ambiente (SMA); ii) Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE); iii) CETESB, iv) Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP); e v) Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA).

4.3 A responsabilidade pelas obras e pelas ações preventivas e mitigadoras dos impactos ambientais, portanto, se farão previstas nos Editais e Contratos de obras promovidos pela DERSA.

AValiação Estratégica Ambiental do Rodoanel

4.4 Durante o período de construção do Trecho Oeste foi realizado o EIA/RIMA dos Trechos Norte, Leste e Sul do Rodoanel, estudo este concluído em 2002 pela DERSA. Nas Audiências Públicas realizadas durante a análise desse documento emergiu uma demanda pela incorporação de um enfoque socioambiental e de desenvolvimento urbano mais explícito e abrangente, bem como dúvidas quanto ao papel do empreendimento na dinâmica urbana do anel periférico, especialmente quanto aos riscos de potencialização dos conflitos existentes entre a urbanização descontrolada e a proteção de mananciais e a preservação de áreas de interesse ambiental. Solicitou-se, também, a *inserção do Ferroanel*, prioridade estabelecida pelo Governo Estadual para a implantação do Tramo Sul do Ferroanel, previsto no Plano Diretor de Desenvolvimento dos Transportes (PDDT), o que trouxe à discussão a necessidade de se avaliar a possibilidade e a

conveniência de uma compatibilização entre os traçados dos dois empreendimentos.

- 4.5 Sendo assim, no sentido de incorporar os novos elementos socioambientais e de desenvolvimento urbano mais abrangente e de aperfeiçoar a proposta de implantação do Rodoanel, a Secretaria de Transportes e a DERSA decidiram, em 2003, desenvolver um processo de *Avaliação Ambiental Estratégica* - AAE do empreendimento, em consonância com as diretrizes ambientais da então recém-criada Comissão Ambiental da Secretaria de Transportes (CAST), contemplando a análise da implantação integral do Rodoanel.
- 4.6 A AAE resultante, submetida à análise da Secretaria de Estado do Meio Ambiente em julho de 2004, avaliou a viabilidade ambiental do Rodoanel como um todo e analisou as implicações de sua implementação por trechos, além de definir as diretrizes para os estudos ambientais futuros de cada trecho.
- 4.7 A Deliberação CONSEMA nº 27/04 de 15/09/2004 aprovou o relatório da Comissão Especial sobre a Avaliação Ambiental Estratégica do empreendimento, com as seguintes recomendações, entre outras:
- Incluir o documento “Rodoanel Mario Covas – Avaliação Ambiental Estratégica” como parte integrante dos estudos ambientais pertinentes ao licenciamento ambiental do Programa Rodoanel Mario Covas, de responsabilidade da Dersa - Desenvolvimento Rodoaviário S.A. (Proc. SMA 13.602/2000);
 - Autorizar a continuação do processo de licenciamento ambiental do Rodoanel Mario Covas por trechos, com prioridade para o Trecho Sul;
 - Adotar o documento “Rodoanel Mario Covas – Avaliação Ambiental Estratégica” e o Parecer Técnico CPRN/DAIA 143/2001 como Termo de Referência, com vistas à elaboração e à análise dos EIA/RIMA’s sobre os demais trechos.
- 4.8 O Capítulo 7 do documento “Rodoanel Mario Covas – Avaliação Ambiental Estratégica” aprovado pela Deliberação CONSEMA nº 27/04 de 15/09/2004 apresenta as diretrizes para o desenvolvimento do projeto rodoviário do empreendimento e especificamente para o **trecho norte** do empreendimento. As diretrizes básicas para a avaliação e a definição do traçado ali constantes foram condicionadas à presença dos seguintes fatores principais:
- (i) Existência do Sistema Produtor Cantareira e presença do Reservatório Paiva Castro, ao norte da Serra da Cantareira;
 - (ii) Existência de Unidade de Conservação (Parque Estadual da Cantareira) e da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, com rica biodiversidade a ser preservada;
 - (iii) Densa ocupação urbana em bairros consolidados da zona Norte do Município de São Paulo, ao sul da Serra da Cantareira.

Dessa forma, conforme o documento “Rodoanel Mario Covas – Avaliação Ambiental Estratégica” deveriam ser consideradas duas macro-diretrizes possíveis de traçado no entorno da Serra da Cantareira: uma ao norte e outra ao sul do sistema serrano, esta admitindo variantes em túnel e em superfície, em sub-trechos.

- 4.9 Conforme ainda indicado na AAE, também foram considerados no EIA:
- (i) o acesso ao Aeroporto Internacional e reforço ao pólo de desenvolvimento de Guarulhos;
 - (ii) recuperação urbana e proteção do Parque Estadual da Cantareira (efeito barreira promovido pelo Rodoanel, especialmente na encosta sul da Cantareira).
 - (iii) viabilização de interligação ao Rodoanel com a Avenida Inajar de Souza, importante via estrutural dessa região, o que possibilitaria potencializar os efeitos benéficos na circulação viária na zona norte da Capital, cuja única alternativa é a Marginal Tietê.

EIA/RIMAS E LICENCIAMENTOS DOS TRECHOS DO RODOANEL

- 4.10 O EIA/RIMA do Trecho Oeste (DERSA; FESPSP, 1997) foi realizado em 1997, resultando na obtenção da Licença Ambiental Prévia em 1997. A obra foi conduzida por prioridades, que obtiveram as respectivas Licenças de Instalação por subtrechos, entre 1998 e 2000. O Trecho Oeste iniciou a sua operação em 2002. Conforme mencionado no item 4.1 acima, durante o período de construção do Trecho Oeste foi realizado o EIA/RIMA dos Trechos Norte, Leste e Sul do Rodoanel, estudo este concluído em 2002 pela DERSA.
- 4.11 O Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA, por meio da Deliberação CONSEMA 27/2004, aprovou a viabilidade da implantação do Rodoanel por trechos, além de recomendar a adoção do estudo “Avaliação Ambiental Estratégica - AAE do Programa Rodoanel Mário Covas” e do Parecer Técnico CPRN/DAIA/143/2001, como Termo de Referência para a elaboração do EIA/RIMA dos demais trechos do empreendimento. De conformidade com o aprovado pela citada Deliberação CONSEMA nº 27/04, a DERSA vem procedendo ao licenciamento ambiental do Rodoanel Mário Covas por trechos, mediante estudos atualizados, conforme se mostra a seguir.
- a) O Trecho Sul obteve a Licença Prévia nº 0935, de 24/02/2006. Ainda em 2006, foram emitidas as Licenças de Instalação e as obras do Trecho Sul foram concluídas em abril de 2010, sendo emitida a Licença de Operação Nº. 25.550, encontrando-se o trecho em operação desde abril de 2010.
 - b) Os estudos ambientais do Trecho Leste foram iniciados em julho de 2008, e a respectiva Licença Prévia (LP Nº 26.589) foi emitida em 05/04/2010.
 - c) Os estudos ambientais para licenciamento do Trecho Norte, objeto deste documento, iniciaram-se em julho de 2009, estando seu EIA em fase de análise

pela CETESB, que substitui a SMA na tarefa de licenciamento ambiental de empreendimentos ao abrigo da Resolução CONAMA 01/1986.

ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO AMBIENTAL DO RODOANEL TRECHO NORTE

- 4.12 Conforme destacado acima, o EIA/RIMA do empreendimento foi protocolado na CETESB em setembro em 2010, encontrando-se em fase de análise por parte daquele Órgão.
- 4.13 Sendo assim, no momento de elaboração desta ESS não se verifica, por parte do empreendimento, impedimentos relativamente à legislação incidente, cumprindo todas as exigências e ritos processuais relativos ao licenciamento ambiental.

CONSULTAS PÚBLICAS E DIVULGAÇÃO

- 4.14 Como parte ainda em atendimento à legislação ambiental foram realizadas três audiências públicas para apresentação e discussão do EIA/RIMA nos municípios que têm áreas diretamente afetadas pelo empreendimento. As audiências, com grande afluxo de interessados foram realizadas respectivamente em:
- Arujá, em 07/12/2010;
 - São Paulo, em 15/12/2010;
 - Guarulhos 19/01/2011
- 4.13 Deve ser ainda destacado que, como parte da política de interlocução definida pela DERSA para o desenvolvimento dos projetos dos Trechos Sul, Leste e Norte do Rodoanel, e também como uma das etapas de realização dos estudos de traçado, a DERSA realizou um amplo conjunto de reuniões com as Prefeituras e outras partes interessadas, visando a apresentação e discussão técnica dos estudos em desenvolvimento e a solicitação de informações relativas aos projetos e planos desenvolvidos pelos municípios, sugestões e eventuais interferências no espaço situado ao longo das Macro-diretrizes Interna e Intermediária.
- 4.14 A interlocução técnica foi mantida em reuniões com diferentes instituições intervenientes nesta etapa de estudos de engenharia e socioambientais para a seleção de traçado do Trecho Norte, entre as quais as prefeituras de Arujá, Caieiras, Franco da Rocha, Mairiporã, Guarulhos e São Paulo; a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA) e suas entidades vinculadas como o Instituto Florestal, a Fundação Florestal; a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo; a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e IBAMA. A pauta dessas reuniões destacou o acolhimento de dados e subsídios para serem utilizados no desenvolvimento dos estudos, assim como apresentar os resultados parciais dos estudos de traçado.
- 4.15 A primeira rodada de consultas foi conduzida com apresentação das duas Macro diretrizes (Interna e Intermediária) com as várias alternativas em estudo. Nesse momento, a concepção geral do empreendimento e das etapas dos estudos ambientais e de engenharia foram apresentados pela DERSA em cada município, com apoio da equipe responsável pelo EIA, discutindo-se as alternativas e

variantes de traçado possíveis e suas principais interferências e impactos socioambientais, bem como identificando eventuais conflitos com planos e projetos municipais. Neste momento, foi feito um contato inicial com todas as prefeituras, onde foi estabelecido um canal técnico entre as equipes da administração municipal, DERSA e consultoria ambiental, com o objetivo de reunir subsídios à melhor caracterização da região de busca de alternativas de traçado.

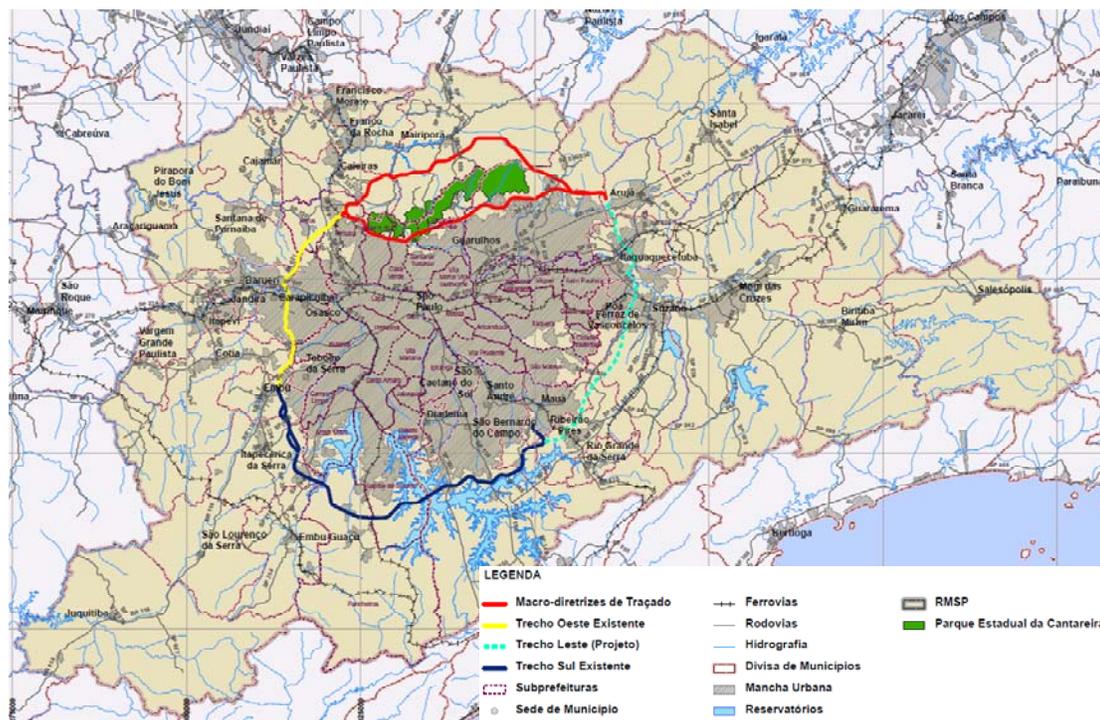
- 4.16 A segunda rodada foi realizada após a seleção da alternativa preferencial. Nesse momento, as vantagens relativas da alternativa selecionada foram explicitadas, assim como a forma em que eventuais conflitos com planos e projetos municipais foram equacionados. Os motivos para o descarte de outras opções também foram objeto de discussão, em especial nos casos de opções que contavam com boa receptividade pelas administrações municipais.
- 4.17 As reuniões técnicas com os municípios da AID contaram com a participação de prefeitos e secretários de diferentes pastas, como Meio Ambiente, Obras, Transportes, Habitação, entre outras - além de técnicos das diversas áreas. No caso da prefeitura de São Paulo, a interlocução técnica englobou ainda reuniões com subprefeituras da zona norte dessa Cidade.
- 4.18 As datas das principais reuniões realizadas foram as seguintes:
- PM de Arujá 07/06/2010
 - PM de Caieiras 14/06/2010
 - PM de Mairiporã 14/06/2010
 - PM de Franco da Rocha 14/06/2010
 - PM de Guarulhos 18/06, 21/07, 03/08, 06/08 e 03/09/2010
 - PM de São Paulo – SVMA 12/07, 26/07, 05/08, 16/08 e 20/08/2010
 - PM de São Paulo – Secret. de Subprefeituras 12/07/2010
 - Subprefeitura Jaçanã/Tremembé 28/07/2010
 - Subprefeitura Santana/Tucuruvi 02/08/2010
 - Subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha 02/08/2010
 - Subprefeitura Pirituba 29/07/2010
 - Subprefeitura Perus 29/07/2010
 - Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia 30/07/2010
 - PM de São Paulo – SEHAB 09/08/2010
 - Infraero 07/06 e 16/08/2010
 - SABESP 15 e 21/07/2010
 - Instituto e Fundação Florestal 11/008/2010
 - Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo 19 e 26/08/2010
- 4.19 Embora o projeto contem com amplo apoio por parte da população em geral, existem grupos de oposição que já manifestaram inquietudes relacionadas com impactos sobre áreas naturais/protegidas, adensamento da área de influencia e impactos diferenciados entre as áreas afetadas do Município de São Paulo por um lado e de Guarulhos por outro. Estes grupos incluem algumas ONGs altamente organizadas e com enfoque na proteção dos remanescentes de Mata Atlântica, particularmente no tocante a Serra da Cantareira, e embora este

aspecto tenha sido central na seleção e desenho do traçado do Rodonanel com vistas a minimizar os impactos, existira um residual inevitável de riscos e impactos inerentes a complexidade e contexto, cuja gestão e percepção da comunidade requererão o investimento de recursos significativos e atenção contínua durante a construção e operação da obra.

5. DESCRIÇÃO DO PROJETO

- 5.1 O Rodoanel Mário Covas (SP-021) é uma rodovia de contorno da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, que está sendo implantada por trechos, estando o Trecho Oeste (32 km) em operação desde 2002 e o Trecho Sul (61 km) em operação desde 2010. O Trecho Leste tem previsão de início das obras em 2011. O Trecho Norte, objeto deste relatório, completará o Rodoanel.
- 5.2 A principal função do Rodoanel é interligar o sistema rodoviário da Grande São Paulo, atendendo, entre outros, o objetivo de ordenar o tráfego de transposição da RMSP, principalmente o de caminhões, desviando-o do centro da Região Metropolitana, reduzindo os tempos de percurso entre rodovias e o excesso de demanda dos sistemas viários locais, para a elevação da qualidade de vida da população.
- 5.3 O Rodoanel Mário Covas é uma rodovia classe ‘0’, ou seja o nível mais alto possível, em uma classificação em ordem decrescente de nível que vai de ‘0’ a ‘V’. O Trecho Norte do Rodoanel terá o mesmo padrão rodoviário dos demais trechos desse empreendimento, com velocidade diretriz de 100 km/h, com duas pistas com quatro ou três faixas de rolamento, trechos em superfície, em viadutos e em túneis e acessos somente nas interseções.
- 5.4 O traçado escolhido para implantação do Trecho Norte possui 42,8 km de extensão e destina-se a interligar os trechos Oeste e Leste do Rodoanel, a partir da interseção com a Avenida Raimundo Pereira Magalhães, em São Paulo, à interligação com a rodovia Presidente Dutra, em Arujá. Este trecho percorre o território de três municípios: São Paulo, Guarulhos e Arujá. A **Figura 5.01** seguinte, obtida dos Estudos de Impacto Ambiental e do Relatório de Impacto Ambiental do Empreendimento (EIA/RIMA), destinados ao licenciamento ambiental do empreendimento, apresentam a localização dos vários trechos do Rodoanel e da localização do trecho Norte.

Figura 5.01. Localização do Rodoanel



- 5.5 Estão previstos cinco acessos ao Trecho Norte: (i) no final do Trecho Oeste, junto à Avenida Raimundo Pereira Magalhães, em São Paulo; (ii) junto à avenida Inajar de Souza, em São Paulo; (iii) na rodovia Fernão Dias, em São Paulo, próximo à divisa com Guarulhos; (iv) em interligação ao Aeroporto Internacional Governador Franco Montoro, em Guarulhos, e (v) no final do Trecho Leste, junto à interseção com a rodovia Presidente Dutra em Arujá.
- 5.6 O padrão rodoviário do Trecho Norte do Rodoanel deverá ser igual ao dos outros três trechos, com pistas separadas por canteiro central, acesso controlado e velocidade diretriz de 100 km/h e apresenta trechos em superfície, trechos em viadutos e seis segmentos em túnel. Suas principais características constam do **Quadro 5.01** seguinte.

Quadro 5.01. Características Geométricas do Trecho Norte do Rodoanel

Descrição	Dimensões
Largura total mínima da faixa de domínio	130 m
Largura de cada faixa de rolamento	3,6 m
Largura mínima do canteiro central	11 m
Largura de cada acostamento	3,0 m
Faixa de segurança (faixa entre as pistas e o canteiro central)	1,0 m
Raio mínimo de curva horizontal	375 m

Rampas	de 0,5% a 4%
Plataforma total com 8 faixas de rolamento	52,8 m
Plataforma total com 6 faixas de rolamento	45,6 m

- 5.7 Para permitir a continuidade de fluxos transversais, o projeto prevê também um total de 22 viadutos/pontes, 04 passagens inferiores, 05 passagens superiores, 16 passagens de veículos. Estão previstos também retornos operacionais a intervalos aproximados de 2 quilômetros, através de dispositivos em desnível, sem acesso ao viário local. A área da faixa de domínio é estimada em 560 hectares.
- 5.8 O projeto de terraplenagem foi desenvolvido procurando maximizar as possibilidades de compensação de cortes e aterros estimando-se um volume de 17.616 milhões de m³ de corte e 9.047 milhões de m³ de aterros.
- 5.9 Para implantação dos 6 túneis, estima-se um total de escavação de 2.679.240 m³, incluindo materiais de 1^a, 2^a e 3^a categorias. Os quantitativos finais ainda dependem do detalhamento a ser feito no projeto executivo.
- 5.10 Estão previstas ainda Áreas de Apoio para dar suporte à execução das obras, como por exemplo: canteiros de obras, usinas de asfalto, áreas de depósito de material excedente (DME), áreas de empréstimo (AE); etc.
- 5.11 O cronograma de implantação do empreendimento prevê a execução das obras no prazo total de 36 meses.
- 5.12 O valor total dos investimentos necessários à implantação das obras Trecho Norte do Rodoanel é estimado em R\$ 5 (cinco) bilhões de reais – US\$ 3,1 milhões de dólares. .
- 5.13 A geração de empregos diretos durante a construção é estimada em cerca de 2.400 e um total estimado de 7.200 empregos indiretos.

6. CONTEXTO AMBIENTAL E SOCIAL

- 6.1. Os estudos ambientais para definição do traçado do Trecho Norte do Rodoanel foram amplos, abrangendo os meios: físico, biótico e antrópico e as Áreas de Influência do empreendimento: indireta - AII, direta- AID e diretamente afetada- ADA. A abrangência dessas áreas foi determinada, como já mencionado, com base nos critérios indicados no documento “Rodoanel Mário Covas – **Avaliação Ambiental Estratégica**”, aprovado pela Deliberação CONSEMA nº 27/04 de 15/09/2004. A figura 6.1 mostra a delimitação da AII, AID e ADA do projeto. De acordo com a AAE e o EIA, As áreas de influencia do do Trecho Norte do Rodoanel são as seguintes:
- 6.2 **A Área de Influência Indireta – AII** abrange a região norte, nordeste e noroeste da RMSP. A delimitação da AII teve como referência os municípios e as bacias hidrográficas afetados com a implantação da via no Trecho Norte, bem como seus reflexos nos municípios relacionados ao Trecho Oeste, e municípios e

bacias da região leste e sul da RMSP afetados pela nova acessibilidade e movimento de veículos que acessam ao Trecho Norte. As zonas de tráfego do modelo de transporte e setores censitários da região em que se encontra o empreendimento/Trecho também são consideradas na delimitação da AII. É dada ênfase aos potenciais efeitos sobre os recursos hídricos da Área de Proteção e Recuperação de Mananciais – APRM Juqueri-Cantareira, e aos efeitos de borda sobre as Unidades de Conservação e componentes da biota existente, em especial os relacionados à indução à ocupação antrópica em áreas naturais vegetadas. Estão inseridos na AII os municípios de Guarulhos; Arujá; Itaquaquecetuba; Santa Isabel; São Paulo (zona norte, incluindo as Subprefeituras ao norte da Marginal Tietê: Perus, Pirituba, Freguesia do Ó / Brasilândia; Casa Verde/Cachoeirinha, Santana/Tucuruvi, Vila Maria/Vila Guilherme e Jaçanã/Tremembé); Mairiporã, Caieiras, Franco da Rocha, Francisco Morato, Cajamar e Santana de Parnaíba.

- 6.3 **Área de Influência Direta – AID** compreende áreas que sofrerão a influência direta dos impactos da instalação e operação do Trecho a ser implantado. A AID para os meios físico e biótico considera uma faixa ao longo da rodovia, cujos limites tem por referência o alcance espacial dos potenciais impactos e os trechos de jusante das sub-bacias atravessadas. Para o meio socioeconômico, a AID inclui: (i) as áreas urbanas passíveis de sofrerem alterações significativas no uso e ocupação do solo, e (ii) os corredores viários e áreas adjacentes que terão alterações importantes na circulação viária regional, em cada trecho. A faixa incluída na caracterização da AID garante a detalhada caracterização de uma faixa variável de, pelo menos, 500 metros de cada lado do eixo. Esta faixa deverá ser maior no caso de interferências significativas com áreas urbanizadas, fragmentos de vegetação, ou outros componentes ambientais significativos.
- 6.4 No caso do Rodoanel Trecho Norte, o território ordena-se em função da existência da Serra da Cantareira, parcialmente protegida por uma Unidade de Conservação de Proteção Integral - o Parque Estadual da Cantareira / PEC -, que impôs a busca de alternativas a duas grandes macro-diretrizes: ao sul ou a norte do PEC. Como o PEC possui um Plano de Manejo recente, com dados detalhados de diagnóstico, optou-se por considerar como AID, para efeito de área de estudos de possíveis impactos diretos de todas as alternativas de traçado estudadas, todo o território formado pelos corredores ao norte a ao sul do PEC, além do próprio PEC. No caso dos impactos socioeconômicos, a AID incluiu dados dos municípios em que as alternativas de traçado foram estudadas, uma vez que os municípios constituem as principais unidades administrativas para as quais os dados estatísticos encontram-se consolidados. Esta AID inclui os municípios de Caieiras, Franco da Rocha, Mairiporã, Arujá, São Paulo e Guarulhos
- 6.5 **A Área Diretamente Afetada - ADA** compreende o perímetro de todo o território que será efetivamente utilizado para a construção da via e faixa de domínio, em cada trecho, incluindo as instalações de apoio às obras. A ADA compreende também as áreas de apoio previstas, como canteiros de obras, jazidas de material, depósitos de material excedente, e percursos utilizados para o transporte de insumos e rejeitos, a serem utilizados na implantação das obras. A ADA abrange toda a faixa de intervenção direta das obras, mesmo quando

fora da faixa de domínio, até um ponto a 5 metros do *off-set* de cortes, 10 metros da base das saias de aterro, e 10 metros do limite do acostamento em trechos que se desenvolvem na cota do terreno natural. Também incluem todas as áreas de apoio externas à faixa de domínio já pré-definidas, como as áreas de bota-fora e empréstimo, incluindo os eixos viários de interligação entre as áreas de apoio e a faixa de domínio.

CONTEXTO SOCIOECONÔMICO

- 6.6 A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) inclui a Capital do Estado e 38 municípios vizinhos incluindo aqueles situados na Bacia do Alto Tiete, e agrega uma população de aproximadamente 20 milhões de habitantes em uma área de aproximadamente 8 mil km². Devido principalmente às atividades industriais e de serviços que catalisam a economia em seu território, a RMSP concentra cerca de 15% do PIB do Brasil e 50% do PIB do Estado de São Paulo e se relaciona intensamente no contexto regional, em um raio de 200 km, compreendendo, além da RMSP, as Regiões Metropolitanas da Baixada Santista (RMBS) e de Campinas (RMC), as aglomerações urbanas de Sorocaba, Jundiaí e do Macroeixo do Vale do Paraíba.
- 6.7 A Área de Influência Direta (AID) em termos do meio socioeconômico foi analisada considerando os municípios atravessados pelas alternativas de traçado estudadas para o Rodoanel Trecho Norte: São Paulo (as subprefeituras), Caieiras, Franco da Rocha, Mairiporã, Guarulhos e Arujá e possui um total de 43,5 mil hectares (435 km²).
- 6.8 Os usos urbanos compõem praticamente ¼ de toda a AID. Os usos rurais compõem outros 28% e as áreas preservadas ocupam quase metade da área (48%). A presença da grande área preservada deve-se aos parques estaduais, dos quais o mais importante é o Parque Estadual da Cantareira, circundado ao sul e oeste pela área urbana consolidada da RMSP, e ao norte pela ampla presença de loteamentos de alto padrão, com características de chácaras e de baixa densidade, além dos núcleos urbanos consolidados das sedes dos municípios de Caieiras e Mairiporã, pouco mais afastados.
- 6.9 Os municípios de São Paulo, Mairiporã, e Caieiras apresentam a maior parte de seu território na AID em áreas preservadas. Em relação a atividades urbanas, destacam-se São Paulo e Guarulhos.
- 6.10 Nos municípios onde se insere a alternativa de traçado escolhida (Macro Diretriz interna), ou seja São Paulo, Guarulhos e Arujá, a AID apresenta as seguintes características socioeconômicas:
 - (i) A área do território de São Paulo na Área de Influência Direta do Trecho Norte do Rodoanel é de 11,2 mil hectares. A população deste município na AID esta estimada em de cerca de 560 mil habitantes (2010), com densidade média de 50 habitantes por hectare. A renda média do chefe de domicílio da região do município inserida na AID era de 5,6 salários mínimos no ano 2000, praticamente igual à média da AID de 5,5 SM.

- (ii) Em Guarulhos a AID do Rodoanel abrange pouco mais de 13 mil hectares em Guarulhos, A população deste município na AID esta estimada em de cerca de 345 mil habitantes (2010), com densidade média de 26 habitantes por hectare. A renda média do chefe de domicílio da região do município inserida na AID era de 5,1 salários-mínimos, pouco abaixo da média da AID.
 - (iii) Em Arujá a AID do Rodoanel possui apenas pouco mais de 800 hectares, A população deste município na AID esta estimada em 3,5 mil habitantes (2010), com densidade média de apenas 4,3 habitantes por hectare. A renda média do chefe de domicílio da região do município inserida na AID era de 4,9 salários mínimos (IBGE, 2000).
- 6.11 A população da AII passou de 4,07 milhões em 2000 para 4,43 milhões em 2007, um incremento de cerca de 355 mil habitantes, uma nova cidade de porte médio no período de sete anos. A zona norte da capital e o município de Guarulhos se destacam quanto à população total (em números absolutos) que juntos totalizam quase 3,4 milhões, cerca de 77% da população total da AII. Em termos de crescimento populacional no período, entretanto, enquanto Guarulhos é responsável por 46% do crescimento (163 mil habitantes), na zona norte da capital o incremento representou pouco menos de 10% do crescimento da AII (34 mil habitantes), sendo superado pelo município de Itaquaquecetuba que apresentou acréscimo de 62 mil.
- 6.12 Observando-se a renda *per capita* em salários mínimos na AII, verifica-se que, com exceção de Santana do Parnaíba, que apresenta a maior renda na AII – 5,03 SM – todos os demais municípios registram rendas abaixo daquela média apresentada pela capital – 4,04 SM – e RMSP – 3,36 SM. As menores rendas médias situam-se em Itaquaquecetuba, Santa Isabel, Francisco Morato e Franco da Rocha, com valores menores que 2 SM.
- 6.13 O município de São Paulo apresenta, destacadamente, o maior PIB entre os municípios da AII, chegando em 2007 a quase R\$ 320 bilhões, cerca de 35% do PIB estadual, segundo dados da Fundação Seade. Em seguida vem Guarulhos com R\$ 21 bilhões. Nos demais municípios o PIB varia entre R\$ 1,7 bilhões em Itaquaquecetuba e R\$ 394 milhões em Santa Isabel. Em termos setoriais, como contribuição à formação do PIB registra-se a elevada participação do setor de serviços. A indústria tem participação expressiva Guarulhos, em Cajamar e Franco da Rocha. O valor da produção agrícola é inexpressivo na região.
- 6.14 A espacialização da concentração do setor industrial na AII dá-se na área oeste, ao longo da rodovia Castelo Branco, na área leste, ao longo da rodovia Presidente Dutra e ao longo da Marginal Tietê. Neste último, convivendo com intensa concentração de comércio (grandes atacadistas) e serviços (centro de convenções, parque de diversões, estádios, terminal rodoviário, shopping centers, entre outros).
- 6.15 A urbanização desordenada da metrópole expandiu-se nas décadas de 1990 e 2000 trazendo grandes riscos para a fronteira sul da Serra da Cantareira em toda sua extensão, por meio de eixos de penetração de favelas e loteamentos

irregulares que colocam sobre ameaça o território protegido. A simples dificuldade física não conteve a urbanização que vem gerando situações de ocupação em áreas de risco e pressões sobre a qualidade das águas de rios que nascem na Serra da Cantareira.

- 6.16 As habitações subnormais na AII sofreram um aumento de 7,6% a.a. entre 1991 e 2000, alcançando 295 mil habitantes, correspondendo a 7,2% da população total da AII. Desse total, 55% estão no município de Guarulhos e 43% no município de São Paulo.
- 6.17 Destacam-se como vetores de penetração da urbanização para o norte em direção a Serra da Cantareira, a Avenida Coronel Sezefredo Fagundes e a estrada de Santa Inês. A primeira como eixo de penetração periférico para os bairros do Tremembé e Jaçanã e a segunda como interligação para os condomínios distribuídos no interior da região da Cantareira. Estes dois vetores pressionam a expansão da urbanização para o quarto anel de ocupação metropolitano, situado em área de mananciais, o primeiro aliado a uma ocupação de baixa renda e o segundo a uma ocupação de condomínios residenciais de alto e médio padrão. No geral o padrão de ocupação fica gradualmente mais baixo conforme se desloca à urbanização para o extremo norte, entremeando áreas periféricas e de baixa qualidade urbana com novos condomínios fechados e de alto padrão.
- 6.18 Como perspectiva de atingir maior qualificação ambiental, os Planos Diretores Regionais das Subprefeituras da Região Norte, reforçam a necessidade de “desfavelamento” das encostas da Serra da Cantareira e margens de córregos formadores do rio Tietê na capital, que cruzam a região e tem suas nascentes na Serra da Cantareira. Há propostas para a criação de parques municipais na zona de transição para a Serra da Cantareira e parques lineares que ampliem a conectividade ambiental entre as florestas e matas remanescentes da Serra da Cantareira e os rios que drenam para a o rio Tietê e que cruzam a Avenida Marginal do rio Tietê.
- 6.19 Embora setorizado e separado pelos contrafortes da Serra da Cantareira, ao norte da RMS, localiza-se uma mancha de urbanização sentido oeste-leste que ocupa áreas ao longo da estrada do Rio Acima, nos municípios de Caieiras e Mairiporã. A dispersão crescente desta mancha, que se espraia com a ocupação de condomínios e sítios, pressiona os mananciais que formam o Sistema Produtor da Cantareira, do qual o PEC é parte essencial.
- 6.20 O vetor de urbanização nordeste, originado no entorno das rodovias Presidente Dutra, Fernão Dias e mais recentemente Ayrton Senna, estruturou a configuração atual da mancha urbana de Guarulhos. Grande parcela de seu território localiza-se no segundo e terceiro compartimento de urbanização da metrópole, respectivamente, com o entorno do núcleo central com áreas dotadas de infraestrutura em consolidação, de uso misto (residencial, serviços), áreas industriais, e com todo o setor nordeste e noroeste do município, com extensos bairros dormitório a qualificar, e, ainda, com todo o seu extremo norte, com uma extensa área ambientalmente protegida, sobre forte pressão de urbanização.

- 6.21 No eixo da rodovia Presidente Dutra, o município de Arujá com seu núcleo urbano ainda em fase de conurbação com Guarulhos, e com o espraiamento periférico de Itaquaquecetuba vem buscando qualificar parte de seu território localizado no entorno da rodovia Presidente Dutra, com loteamentos de médio e alto padrão.
- 6.22 As informações relativas ao ano de 2007 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007) indicam que o abastecimento de água atinge índices acima de 95% de atendimento da população em seis dos onze municípios da AII, sendo os índices mais baixos observados em Francisco Morato, Mairiporã e Itaquaquecetuba. Em relação aos sistemas de esgotos sanitários o atendimento atinge parcelas menores. O município de São Paulo apresenta o maior índice de atendimento por redes de coleta de esgotos (89% da população), seguido de Santa Isabel (84%), Guarulhos (75%) e Caieiras (74%).
- 6.23 Na coleta de lixo a AII tem 98% dos domicílios com o serviço, caracterizando uma quase universalização. Os municípios da área norte da RMSP têm menor cobertura 90,4% dos domicílios, embora tenham experimentado uma ampliação expressiva do atendimento, que era de 64,5% em 1991.
- 6.24 No tocante à educação, o analfabetismo vem experimentando uma redução significativa em todos os municípios e distritos que compõem a AII, maior nas faixas etárias mais jovens e menor nos mais idosos. Nos municípios e distritos da AII o analfabetismo varia de 1,5% a 10,8 da população de mais de 15 anos. A média metropolitana é 5,6% e a estadual é 6,6%. As menores taxas são observadas nos distritos da Capital e as maiores em Santa Isabel e Francisco Morato.
- 6.25 Relativamente á qualidade de vida, medida pelo Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, a maioria dos municípios integrantes da AII apresenta valores médios de IDH, destacando-se com valores altos, Santana do Parnaíba, Mairiporã, Caieiras e São Paulo, embora este município internamente apresente valores variáveis e baixos, como aqueles registrados nos distritos de Perus, São Domingos, Pirituba, Santana, Tucuruvi, Vila Maria, Vila Guilherme, Vila Medeiros e Tremembé.
- 6.26 No perímetro da AII e a 4,5 km da AID e a 5,5 km da ADA encontra-se no bairro do Jaraguá (zona oeste do município de São Paulo, a Terra Indígena Jaraguá, que conta com duas aldeias indígenas habitadas por índios guaranis, denominadas Tekoa Ytu e Tekoa Pyau. De acordo com dados da Funasa, em 2009 havia nesta Terra Indígena 343 habitantes. As três glebas que compõe a área perfazem cinco hectares. O abastecimento de água das aldeias é realizado pela Sabesp, em sua maioria, através de ligação coletiva, porém existem algumas residências que possuem ligações individualizadas. O sistema de esgoto é do tipo fossa séptica, que, no entanto, atinge apenas algumas poucas instalações coletivas da Gleba B e inexistem na Gleba C. O lixo é coletado pelo serviço público, sendo constantemente realizados mutirões de limpeza para recolhimento e queima do lixo, obedecendo a um cronograma semanal de atividades culturais coletivas que envolvem principalmente os jovens das comunidades. A energia

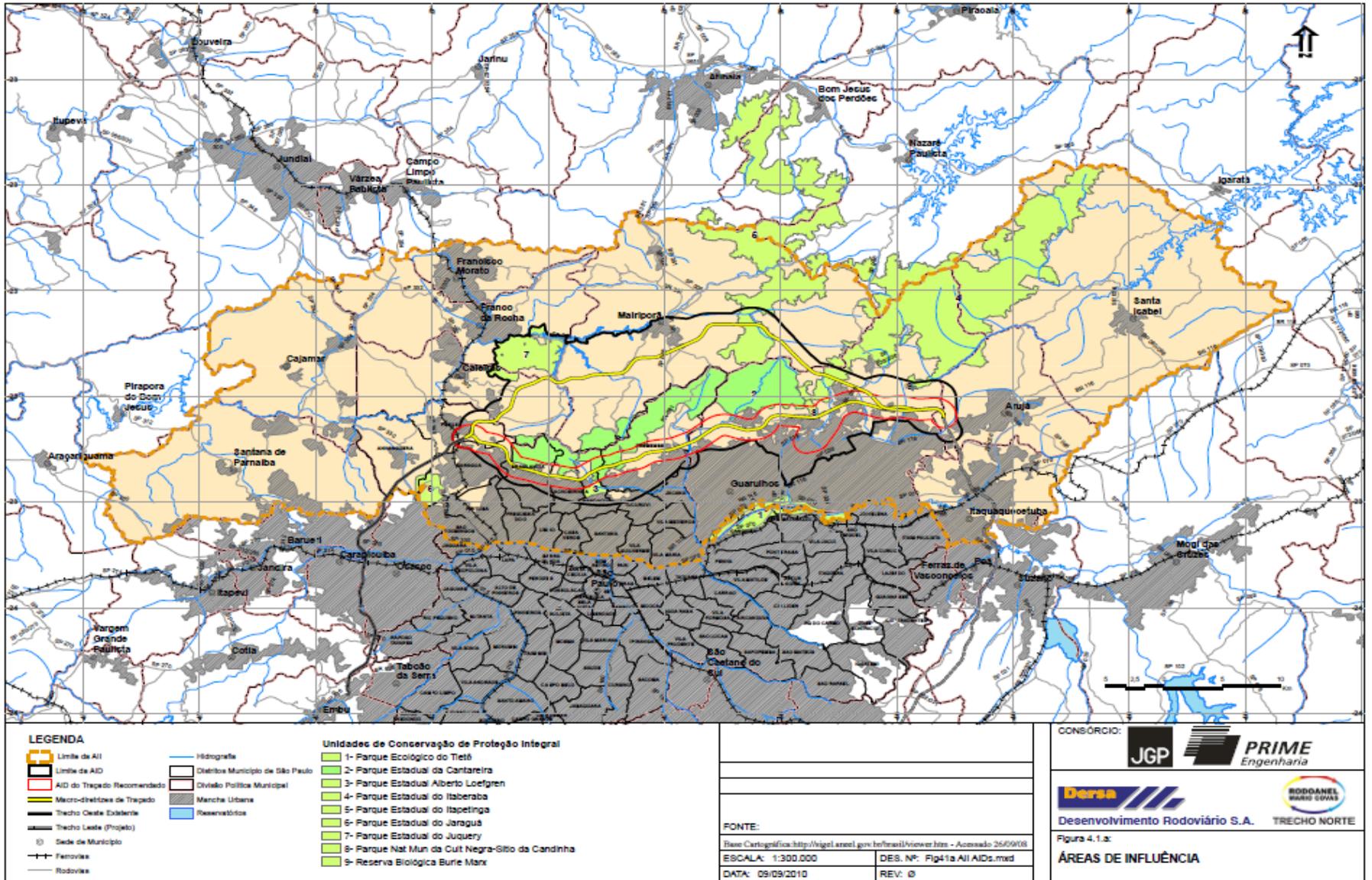
elétrica é fornecida pela Eletropaulo e mistura ligações individualizadas e oficiais com improvisações.

- 6.27 Como parte dos licenciamentos ambientais do Programa Rodoanel referentes aos Trechos Oeste e Sul, a DERSA, por determinação do IBAMA, apresentou à FUNAI estudos detalhados sobre estas aldeias, consolidado no Laudo Antropológico de Complementação dos Estudos Etnoecológicos na Terra Indígena Jaraguá. Concluídos os processos de licenciamento ambiental dos Trechos Sul e Oeste do Rodoanel ficou definido que a Dersa reservaria a importância de R\$ 2 milhões para a aquisição de novas terras para serem disponibilizadas às comunidades indígenas do Jaraguá. Os recursos foram depositados e sua liberação se dará na medida em que novas áreas sejam identificadas e aprovadas pelas comunidades e FUNAI. A Dersa vem se empenhando em apoiar as atividades de identificação dessas novas áreas, disponibilizando transporte e apoio logístico às excursões para prospecção dessas áreas, sempre sob coordenação da FUNAI.

CONTEXTO BIÓTICO E FÍSICO

- 6.28 Na AII os dados obtidos na estação meteorológica do Instituto Florestal (série de dados de 1992 a 2007), evidenciam a ocorrência de temperaturas médias mensais mais elevadas em janeiro e fevereiro, respectivamente, com 23oC e 22,8°C (os valores máximos absolutos alcançam acima de 34oC); e mais amenas em junho e julho, com 16,6°C e 16,5°C respectivamente. A direção predominante dos ventos é Sul-Sudeste S-SE (15%) com uma velocidade média de 3,6 m/s. A média anual de chuvas é 1800 mm e a umidade relativa do ar situa-se entre 80 e 85%. A nebulosidade média na RMSP oscila entre 6 e 5 décimos, destacando a região em relação ao resto do estado onde a nebulosidade é menor (de 4 a 6 décimos). A pressão média anual é de 926,0 hPa, cerca de 8,5% menor que a pressão ao nível médio do mar, que é de 1.013 hPa. Essa menor pressão deve-se à localização numa altitude média de 792 m em relação ao nível médio do mar.
- 6.29 Em termos geológicos a AII do Trecho Norte do Rodoanel caracteriza-se por apresentar rochas do embasamento cristalino pré-Cambriano (granitos e gnaisses, migmatitos, micaxistos, metabásicas e filitos), sedimentos terciários da Bacia de São Paulo e sedimentos aluviais quaternários.

Fig. 6.1 Delimitação da AII, AID e ADA do projeto.



- 6.30 A AII está inserida no Domínio Morfoclimático dos *Mares de Morros* florestados (Ab'Saber, 1970). A AII tem sua maior parte dentro da Zona Serrania de São Roque, ocupando também pequeno trecho da subzona Colinas de São Paulo, pertencente à Zona Planalto Paulistano, e da subzona Morros Cristalinos, da Zona Médio Vale do Paraíba. Na AII foram identificadas três classes de solos que se alternam em associações, quais sejam os Argissolos, os Cambissolos e os Latossolos, todos com textura argilosa, média e médio-argilosa que ocorrem associados aos relevos ondulados a escarpado; além de Organossolos e Gleissolos, que ocorrem nas planícies fluviais. Os solos predominantes na AII são os Argissolos Vermelho-amarelo Distróficos, textura argilosa e média/argilosa que se associam a Cambissolos Háplicos, Distróficos, textura argilosa, ambos moderado que correm nos relevos mais movimentados e dissecados.
- 6.31 Quanto ao comportamento geotécnico na AII, foram verificados os seguintes padrões gerais: i) alta susceptibilidade a erosão dos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra e alta susceptibilidade a escorregamentos, caracterizando a Serra da Cantareira nas porções a norte-nordeste, oeste, noroeste e sudoeste da AII; ii) Alta susceptibilidade a erosão dos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra e média susceptibilidade a escorregamentos, caracterizando o sopé da Serra da Cantareira nos municípios de São Paulo e Guarulhos e também ocorre em áreas dos municípios de Caieiras, Franco da Rocha e Mairiporã; iii) baixa suscetibilidade a processos de: erosão, assoreamento, inundação e recalques, que ocorre nos municípios de Guarulhos e São Paulo, corresponde aos relevos colinosos, sustentados por sedimentos terciários da Formação São Paulo, onde se associam Argissolos e Latossolos Vermelho Amarelos e vertentes de baixa inclinação; iv) alta suscetibilidade à inundação, recalques, assoreamento e solapamento das margens dos cursos d'água, correspondendo às planícies aluviais que são constituídos por areias, argilas e cascalhos em arranjos diversos, além de argilas orgânicas.
- 6.32 A ocorrência de terrenos com cavidades naturais (sítios carsticos) foi constatada na AII. Trata-se, no caso de três sítios carsticos sendo dois localizados em Cajamar e um em Santana do Parnaíba. Aqueles de Cajamar distam 11,5 km do limite oeste da AID e aquele de Santana do Parnaíba dista 15,5 km do limite da AID.
- 6.33 A análise dos atributos do substrato rochoso, do relevo e da cobertura detritica, caracterizou, quanto à morfometria e dinâmica superficial, quatro tipos de terrenos: Planície fluvial (ou Várzea), Colinosos, Amorreados Baixos, Amorreado Montanhoso. Os terrenos Amorreados Baixos, se desenvolvem no sopé da Serra da Cantareira e constituem a maior parte da AID ao longo das Macro-diretrizes Interna e Intermediária.
- 6.34 Em termos de qualidade do ar deve ser considerado que na RMSP, os padrões de qualidade do ar são violados, principalmente, em função dos gases provenientes dos veículos, motivo pelo qual se enfatiza a importância do controle das emissões veiculares. A emissão de poluentes automotivos apresenta decréscimos significativos devidos aos efeitos do PROCONVE, apesar dos crescimentos da frota de veículos e da demanda de transportes, e tende a assumir reduções

estáveis, numa perspectiva estimada até o ano 2030, com base nos efeitos esperados das resoluções do CONAMA aprovadas até a realização do estudo. Observe-se que o único poluente que apresenta crescimento com o tempo é o HC, particularmente devido à participação das motocicletas, as quais não são predominantes no rodovial.

- 6.35 Em termos de ruído para elaboração do EIA foram amostrados 22 pontos na AID, dos quais 17 pontos apresentaram valores na medição maiores do que o NCA estabelecido na NBR 10.151.

HIDROGRAFIA

- 6.36 A área diretamente afetada (ADA) pelo traçado recomendado atravessa áreas das seguintes bacias hidrográficas:

- Rio Juqueri: córregos urbanos que contribuem para afluentes do rio Juqueri na região de Pirituba, São Paulo;
- Rio Cabuçu de Baixo: curso principal e alguns afluentes na região urbana próxima das cabeceiras, nos bairros de Brasilândia e Cachoeirinha, em São Paulo;
- Rio Cabuçu de Cima; curso principal e afluentes em áreas urbanas dos municípios de São Paulo e Guarulhos;
- Rio Baquirivu-Guaçu: afluentes na área urbana de Guarulhos situados ao norte do Aeroporto Internacional; e
- Pequenos cursos de água nas cabeceiras do rio Jaguari, em Arujá.

- 6.37 Em termos de águas subterrâneas há na ADA uma ampla predominância do Sistema Aquífero Cristalino sendo que o Aquífero São Paulo aflora somente no extremo leste do traçado do Trecho Norte do Rodovial Mário Covas. Os aquíferos aluvionares, mais frágeis, ocorrem associados às planícies fluviais dos principais corpos d'água.

- 6.38 A AII do Trecho Norte do Rodovial Mário Covas está inserida predominantemente na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) Alto Tietê (UGRHI-06), que compreende cerca de 73% de seu território da AII, e numa parte nas unidades Paraíba do Sul (UGRHI-02) na porção leste nos municípios de Arujá e Santa Isabel (25%), e na unidade Piracicaba/Capivari/Jundiá (UGRHI-05) ao norte do Município de Mairiporã (2%).

- 6.39 A AII abrange ainda reservatórios de água para abastecimento, dos quais o mais importante é o reservatório Paiva Castro pertencente ao Sistema Produtor Cantareira, operado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), e ao qual afluem águas transpostas da bacia dos rios Jaguari e Atibaia (UGRHI-05), sistema responsável pela produção de cerca de 33 m³/s de água potável para a RMSP. O reservatório do Cabuçu, no interior do Parque Estadual da Serra da Cantareira é utilizado pelo Serviço Autônomo de Águas e Esgoto (SAAE) de Guarulhos para produção de 300 L/s de água bruta. Há outros pequenos reservatórios de abastecimento, já utilizados no passado, porém fora de operação, como os reservatórios de Tanque Grande e Engordador. As bacias

hidrográficas desses reservatórios estão enquadradas como Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRM) pelas Leis Estaduais N° 898/75 e N° 1.172/76, que estabelecem restrições ao uso e à ocupação do solo nas áreas situadas nas bacias produtoras.

- 6.40 No trecho a montante da barragem, o rio Juqueri drena áreas rurais, áreas urbanas ocupadas por condomínios residenciais de baixa densidade e padrões sanitários adequados, e a sede municipal de Mairiporã também dotada de sistemas de esgotamento sanitário. A qualidade da água nesse trecho mostra-se em boas condições como indicam os resultados da rede de monitoramento da CETESB: IQA médio de 82 (qualidade *ótima*), e concentrações de DBO ao longo do ano estão abaixo de 3 mg/L. Em relação às condições de eutrofização, o reservatório é considerado *oligotrófico*, segundo os dados de 2008. Apresenta ainda boas condições de uso para abastecimento (IAP =81) e para preservação da vida aquática (IVA = 3,2). O reservatório do Tanque Grande está situado no interior do Parque Estadual da Cantareira no município de Guarulhos, sendo representativo dos demais pequenos reservatórios situados no interior do Parque. Apresenta qualidade em boas condições em todos os diferentes índices utilizados pela CETESB.
- 6.41 Dos municípios da AII, com exceção de Itaquaquetuba, Francisco Morato, Cajamar e Santana de Parnaíba, os demais estão total ou parcialmente inseridos Área de Proteção de Mananciais - APM, que abrange aproximadamente 54% da superfície da RMSP.
- 6.42 A distribuição das bacias hidrográficas do Alto Tietê na AID está condicionada pela presença da Serra da Cantareira, que constitui divisor de água que separa a bacia do rio Juqueri a norte e a bacia do rio Tietê a sul, tendo-se no extremo leste da AID as nascentes do rio Jaguari.
- 6.43 As potenciais interferências nas bacias afluentes do rio Juqueri estão relacionadas a Macro diretriz Intermediária. Nesta região encontra-se ocupada em parte pelo Reservatório Paulo de Paiva Castro.
- 6.44 A bacia do rio Tietê drena a porção sul da Serra da Cantareira e da AID, onde está inserida a Macro-diretriz Interna. Constitui-se por inúmeros afluentes da margem direita do rio Tietê, dentre os quais se destacam o córrego Cabuçu de Baixo, o rio Cabuçu de Cima e o rio Baquirivu.
- 6.45 As potenciais interferências com os afluentes da margem direita do rio Tietê estão relacionadas a Macro-diretriz Interna, que afeta de modo diferente as bacias situadas a oeste e a leste do rio Cabuçu de Cima; Nessas áreas, as interferências com os canais fluviais tem maior suscetibilidade a ocorrência de processos erosivos e conseqüentemente assoreamento e alteração das planícies fluviais existentes na AID, atualmente já bastante alteradas.
- 6.46 Quanto ao uso das águas na AID foram identificados: abastecimento público, industrial, recreacional e de afstaemtno e diluição de esgotos.

ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E INVENTARIO DE FAUNA E FLORA

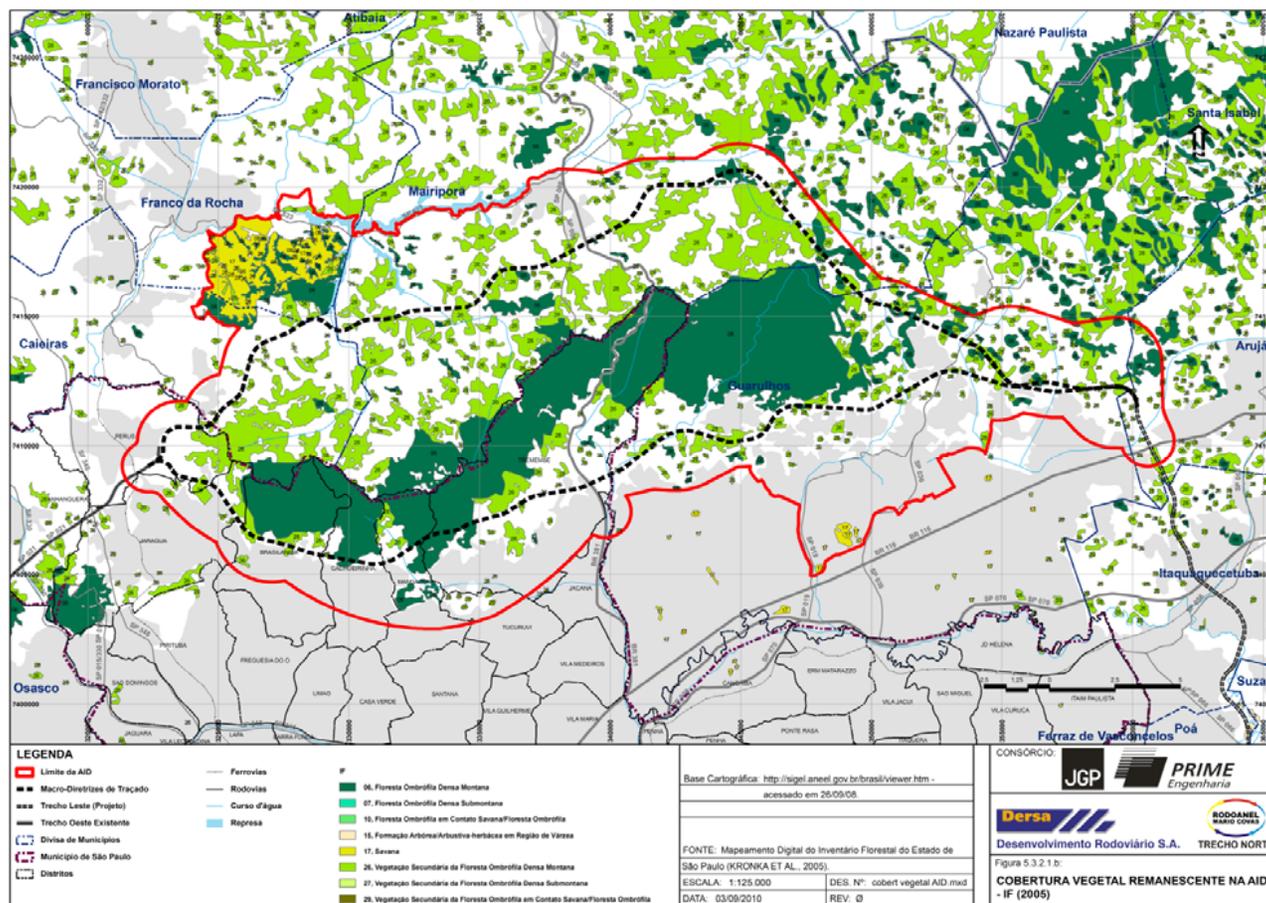
- 6.47 Em termos do meio biótico a AII insere-se integral ou parcialmente em duas REBIOS, a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. Foi identificado na AII um total de 24 unidades, integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, sendo nove de proteção integral e quinze, de uso sustentável. Na AII do Rodoanel Trecho Norte há ainda 12 parques municipais implantados, sob administração da prefeitura de São Paulo, além de outros em fase de implantação. Há também um conjunto de parques distribuídos na zona de amortecimento do Parque Estadual da Cantareira-PEC, os quais integram o projeto “Borda da Cantareira” (SÃO PAULO – Prefeitura, 2010), e que estão em diferentes estágios do processo de criação e implantação.
- 6.48 A maior parte da vegetação nativa remanescente na AII faz parte do Cinturão Verde de São Paulo e encontra-se, em sua maior porção, inserida em unidades de conservação de proteção integral, a saber, o Parque Estadual da Cantareira, o Parque Estadual de Itaberaba, o Parque Estadual da Serra de Itapetinga e o Parque Estadual de Juquery. A presença desses importantes remanescentes de vegetação nativa no chamado Cinturão Verde de São Paulo, traz inúmeros benefícios tanto para a cidade de São Paulo quanto para sua região metropolitana. No entanto, o constante avanço da mancha urbana em direção à periferia vem degradando os recursos naturais desta região sem deter-se nos obstáculos naturais, como os paredões cristalinos da Serra da Cantareira.
- 6.49 Em termos de vegetação, a maior parte da ADA é constituída por *Áreas Antropizadas com Vegetação Associada* (73,6% ou 319,59 ha) e apenas 22,6% ou 97,75 ha da ADA encontra-se com *Vegetação Nativa*. Dentre as formações nativas, 57,66 ha (13,3% da ADA ou 58,9% das formações nativas) são de florestas relativamente bem preservadas (em estágio médio e médio a avançado de regeneração). Vale ressaltar que os trechos de túneis, aparte os emboques, não foram considerados na ADA por não apresentarem qualquer impacto sobre a cobertura vegetal, já que as intervenções serão subterrâneas. A vegetação existente na projeção dos viadutos foi quantificada; no entanto, dependendo do procedimento construtivo, existe a possibilidade da supressão ficar limitada apenas às bases dos pilares e acessos.
- 6.50 Cerca de 14,7% (63,61 ha) da ADA com *Vegetação Nativa* e 30,9% (134,26 ha) com *Áreas Antropizadas com Vegetação Associada* encontram-se em APP, totalizando, em conjunto com *Pavimento*, cerca de 46,9% ou 203,51 ha da ADA. Deve ser ressaltado que esses altos valores dentro de APP ocorrem devido à legislação municipal de Guarulhos, que considera como APP, além das margens de cursos d’água e entorno de nascentes, também todas as formações florestais do município.
- 6.51 As unidades de mapeamento com maior área na ADA são *Vegetação Herbácea com Árvores Isoladas ou em Agrupamentos* (28,2% ou 122,71 ha), *Arvoredo* (12,5% ou 54,13 ha), *Áreas Urbanizadas* (12,20% ou 53,02 ha), e *Floresta Ombrófila Densa Montana em Estágio Médio de Regeneração* (10,20% ou 44,42 ha). Apesar de 3,75 ha constarem como *Reflorestamento de Araucária*, deve ser ressaltado que o mesmo

- 6.52 No traçado recomendado, além da opção por túneis e viadutos, priorizaram-se áreas já antropizadas e com vegetação nativa incipiente, alterada ou degradada, minimizando interferências com formações nativas preservadas, especialmente as pertencentes ao grande contínuo florestal da Serra da Cantareira e dentro do Parque Estadual da Cantareira - PEC. Deste modo, a maior parte da ADA encontra-se em áreas antropizadas com uso urbano de diversas densidades ou mesmo com características rurais. As formações florestais nativas a serem interceptadas situam-se pontualmente nas bordas do contínuo florestal da Serra da Cantareira e em fragmentos florestais de variados tamanhos, graus de isolamento e níveis de preservação.
- 6.53 Do fim do Trecho Oeste do Rodoanel (em operação) até a altura da Avenida Inajar de Souza, o traçado da alternativa interna do Trecho Norte do Rodoanel desenvolve-se entre a borda inferior dos terrenos declivosos da Serra da Cantareira e a mancha urbana, onde predominam áreas antropizadas e densamente ocupadas, reflorestamentos e arvoredos entrecortados com formações florestais nativas de pequena extensão e, em sua maior parte, alterados. Neste trecho está prevista a opção pela construção de dois túneis para minimizar as interferências em florestas preservadas do contínuo da Serra da Cantareira.
- 6.54 No segmento entre a Avenida Inajar de Souza e a Avenida José Ermírio de Morais, ocorrem as mais extensas florestas preservadas (em estágio médio a avançado de regeneração) ao longo do traçado selecionado, os quais se encontram em sua maior parte dentro do PEC. Neste trecho está prevista a construção de três túneis para minimizar a supressão de vegetação praticamente aos respectivos emboques em áreas fora do PEC.
- 6.55 Da Avenida José Ermírio de Morais até a Avenida Coronel Sezefredo Fagundes, o traçado segue por corte e aterro em uma área de baixa declividade e fundo de vale, onde ocorrem pequenas propriedades com características rurais e predominam cultivos agrícolas e arvoredos. A vegetação nativa a ser afetada é constituída por dois pequenos fragmentos florestais degradados (estágio inicial de regeneração) e um fragmento com razoável extensão (estágio médio de regeneração). Deve-se ressaltar que, apesar destas formações florestais estarem degradadas e isoladas por pequenas estradas rurais e cultivos agrícolas, fazem parte de uma matriz que permite a interligação de outros fragmentos florestais, como os existentes na Fazenda Santa Maria e no Parque do Aterro da Vila Albertina, com o contínuo florestal da Serra da Cantareira da Cantareira.
- 6.56 Da Avenida Coronel Sezefredo Fagundes até a divisa entre São Paulo e Guarulhos, predominam áreas antropizadas, com bairros densamente ocupados em meio a cultivos agrícolas, arvoredos, vegetação ruderal e alguns poucos pequenos reflorestamentos. A vegetação nativa presente é incipiente e constituída por alguns poucos pequenos fragmentos florestais degradados em estágio inicial de regeneração.
- 6.57 Da divisa entre São Paulo e Guarulhos até a rodovia Juvenal Ponciano de Camargo (SP- 036, estrada Guarulhos – Nazaré Paulista), o traçado segue, em sua maior parte, em corte e aterro por terrenos declivosos em um relevo

montanhoso, onde a antropização é intensa e se destaca a presença de extensos reflorestamentos. Apesar da intensa antropização, ocorrem inúmeros fragmentos florestais de variados tamanhos, estágios de regeneração e diferentes graus de isolamento em relação ao contínuo florestal da Serra da Cantareira. Ocorrem tanto fragmentos florestais preservados (estágio médio e médio a avançado de regeneração) e com razoável tamanho, assim como pequenos fragmentos degradados (estágio inicial de regeneração). Neste segmento esta prevista a implantação de um túnel.

- 6.58 Da rodovia Juvenal Ponciano de Camargo (SP-036, estrada Guarulhos – Nazaré Paulista) até o encontro com o Trecho Leste do Rodoanel, o traçado segue essencialmente por corte e aterro e encontra-se aproximadamente no limite norte de áreas densamente ocupadas de Guarulhos. Apesar deste segmento ser bastante antropizado e com extensas áreas de pastagens, cultivos agrícolas e reflorestamentos, nele estão os maiores fragmentos de florestas nativas que serão afetados nesta alternativa de traçado do Trecho Norte do Rodoanel, os quais serão suprimidos em trechos que variam de 50 a 300 metros de extensão para a construção de cortes e aterros. Haverá intervenções tanto em grandes fragmentos florestais relativamente bem preservados (estágio médio e médio a avançado de regeneração) como em pequenos fragmentos (estágio inicial de regeneração) ou porções degradadas de fragmentos maiores e mais preservados. Estes fragmentos a serem segmentados encontram-se inseridos em uma matriz com características rurais que permite alguma permeabilidade ou trocas gênicas com outros fragmentos conectados a grandes remanescentes ao norte, como os existentes na Serra do Itaberaba, onde se encontra o Parque Estadual de Itaberaba, e a Reserva Florestal de Guarulhos. Com a implantação dos vários cortes e aterros da rodovia, será reduzida a conectividade destes fragmentos e os grandes remanescentes ao norte.
- 6.59 Ao serem considerados todos os registros obtidos na AII para a fauna de mamíferos, espera-se um total de 184 espécies de mamíferos silvestres. No entanto, o processo histórico de ocupação humana levou a extinção local e ao total desaparecimento de 33% da fauna. Para a Avifauna, da mesma forma que os mamíferos terrestres, o histórico da ocupação humana levou a extinção local de muitas espécies. A AII está inserida especificamente na bacia do Alto Tietê, cuja ictiofauna original sofreu, ao longo das últimas décadas, várias transformações em função de diversos fatores, podendo-se destacar: a construção de barragens, o desmatamento de regiões ribeirinhas, a ausência de mata ciliar, a poluição agro-industrial e doméstica e a pesca predatória.
- 6.60 A AID estudada para o meio físico e biótico está inserida no Planalto Paulistano, em uma porção caracterizada por relevos de colinas e morrotes, com altitudes entre 800 e 850 metros, e de morros e montanhas com 900 a 1250 metros de altitude. Esses relevos são sustentados por sedimentos terciários da Formação São Paulo e unidades correlatas, e depósitos quaternários nas planícies aluviais, tratando-se de solos que apresentam fragilidades.
- 6.61 A cobertura vegetal remanescente na AID pode ser visualizada a seguir.

Figura 6.2 - Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (KRONKA et al., 2005)



- 6.63 No Parque Estadual da Cantareira nota-se o grande predomínio da Floresta Ombrófila Densa em diversos estágios de regeneração. Predominam as florestas em estágio médio de regeneração e poucos trechos de floresta em estágio avançado.
- 6.64 Outro grande remanescente de vegetação nativa que se destaca no noroeste da AID do empreendimento é o Parque Estadual do Juquery. Constituído principalmente por savanas, matas de galeria e floresta ombrófila densa, sua preservação se deu com a aquisição em 1895 pelo governo de áreas para a implantação do Hospital Psiquiátrico e Colonia Agrícola do Juquery e posteriormente com a criação da unidade de conservação, cujo principal objetivo foi a preservação da vegetação nativa e dos Mananciais do Sistema Cantareira.
- 6.65 Já ao sul da Serra da Cantareira, a cobertura vegetal nativa é incipiente e degradada, estando bastante fragmentada em meio à mancha urbana da metrópole. Ao norte, a cobertura vegetal nativa ainda é bastante expressiva, sendo encontrada nos grandes remanescentes com boa conectividade com os contínuos florestais da Serra da Cantareira e do Parque Estadual do Juquery ou em inúmeros fragmentos florestais nas áreas rurais e condomínios residenciais.
- 6.66 Em termos de fauna foram identificadas na AID sete espécies de mamíferos ameaçadas de extinção, Foram registradas 7 espécies de primatas, sendo duas espécies introduzidas e três espécies de felídeos. A avifauna registrada durante as duas campanhas de campo é composta por 211 espécies. Do total de espécies registradas, 78 são consideradas endêmicas do bioma da Mata Atlântica e dez consideradas ameaçadas de extinção, As coletas realizadas resultaram no registro de 48 espécies de répteis e anfíbios.
- 6.67 Para todos os grupos de vertebrados terrestres separadamente, e para a soma dos resultados destes, o maior número observado foi nas trilhas de observação inseridas no Parque Estadual da Cantareira.
- 6.68 Quanto à ictiofauna presente na AID do trecho Norte do Rodoanel essa já sofreu vários tipos de impactos antrópicos, sendo considerada relativamente pobre e composta praticamente por espécies amplamente distribuídas na bacia do Alto Rio Paraná.

PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL A ARQUEOLÓGICO

- 6.69 Os levantamentos realizados junto a cadastros de bens arqueológicos, históricos e culturais não indicaram a interferência direta do traçado proposto com bens tombados. Há, no entanto, registro de bens de interesse histórico e cultural nas vizinhanças da área de intervenção, tanto em São Paulo como em Guarulhos, que indicam um impacto potencial de interferência em função das obras de terraplenagem na Área Diretamente Afetada do empreendimento.

7. RISCOS, IMPACTOS E MEDIDAS DE CONTROLE

IMPACTOS E RISCOS

- 7.1. Os estudos realizados permitiram identificar impactos associados às diversas etapas do projeto, que são relacionados a seguir, para os quais foram

desenvolvidos programas e medidas de controle visando sua mitigação ou compensação durante as fases de construção e operação do projeto. Os principais impactos identificados são tabulados de acordo com o meio que afetam, i.e. físico (quadro 7.1), biótico (quadro 7.2) antrópico ou socioeconômico (quadro 7.3).

Quadro 7.1 – Impactos do projeto ao meio físico.

Impactos Potenciais nos Terrenos

- Alteração da estabilidade das encostas e aumento da susceptibilidade à erosão por terraplenagem
- Alteração da estabilidade das encostas e aumento da susceptibilidade à erosão por escavação de túneis
- Aumento das áreas impermeabilizadas
- Aumento do risco de contaminação de solo por combustíveis e lubrificantes durante a construção
- Alteração do risco de contaminação de solo por vazamento de produtos perigosos durante a operação

Impactos Potenciais nos Recursos Hídricos Superficiais

- Alterações no regime fluviométrico de cursos d'água
- Alteração dos níveis de turbidez dos corpos hídricos durante a construção
- Assoreamento de cursos d'água durante a construção
- Alteração da qualidade da água durante a construção
- Risco de contaminação dos corpos hídricos durante a operação

Impactos Potenciais nos Recursos Hídricos Subterrâneos

- Alteração no regime de fluxo das águas subterrâneas
- Risco de contaminação do lençol freático durante a construção
- Risco de contaminação do lençol freático durante a operação

Impactos Potenciais na Qualidade do Ar

- Impactos na qualidade do ar durante a construção
- Impactos na qualidade do ar durante a operação

Os principais impactos ao meio físico são discutidos a seguir:

7.2. Alterações no regime fluviométrico de cursos d'água, com risco de ocorrência de enchentes em pontos onde não havia esta ocorrência, uma vez que a drenagem de pistas e das áreas de corte e aterro na faixa de domínio, pode reduzir os tempos de concentração e aumentar as áreas das bacias de contribuição de algumas drenagens naturais, resultando na elevação das vazões nos trechos a jusante dos pontos de lançamento do sistema de drenagem da rodovia. Associados a esse impacto, poderão ocorrer problemas pontuais, como desestabilização de margens ou o aumento do risco de inundações.

7.3. Processos de desestabilização de encostas, erosão e assoreamento devido às intervenções que ocorrerão nos diversos tipos de solo presentes na ADA.

- 7.4 Aumento das áreas impermeabilizadas em uma superfície de 143 ha ou 30% da ADA pela pavimentação de pistas de rolamento e acostamento, representando 0,12% das áreas das sub-bacias atravessadas pelo empreendimento, com redução da recarga do aquífero.
- 7.5 Alteração no regime de fluxo das águas subterrâneas, com prejuízo ao abastecimento de água por poços, prejuízos à vegetação e captura de nascentes; devido ao rebaixamento localizado do nível freático durante a construção, que poderá ocorrer em algumas das porções das planícies aluviais inseridas na ADA/AID.
- 7.6 Risco de contaminação do lençol freático durante a construção em razão dos produtos utilizados na construção de túneis. Também se verifica risco de contaminação do lençol freático durante a operação devido à possibilidade de contaminação durante a fase de operação nos aquíferos aluvionares adjacentes ao traçado com possibilidade de serem atingidos por eventuais acidentes com vazamentos de produtos perigosos.
- 7.7 Alteração do risco de acidentes com cargas perigosas durante a operação do empreendimento, uma vez que essas viagens, que hoje se realizam em eixos urbanos sobrecarregados com condições desfavoráveis de segurança, serão relocadas para o Rodoanel, onde a geometria do traçado e condições de circulação em geral serão muito mais favoráveis e seguras.
- 7.8 Alteração da qualidade do ar durante a construção decorrentes principalmente das atividades de terraplenagem na ADA, dentro da faixa de domínio, e nos eixos de circulação de veículos a serviço da obra sobre estradas não pavimentadas a ser utilizadas entre o eixo da obra e as áreas de apoio externas, bem como pela utilização de combustíveis por veículos e máquinas.
- 7.9 Impactos na qualidade do ar decorrente da operação do empreendimento, estudados por modelagem matemática indicam que no geral, a situação para o ano 2014 é mais severa do que a prevista para 2024, devido à tendência de redução das emissões veiculares em geral dítadas pelo PROCONVE, as quais compensam, com vantagem, o crescimento esperado do tráfego.
- 7.10. Os resultados encontrados para o ano de 2014, indicaram ultrapassagens dos padrões de qualidade do ar para NO₂ e, no trecho 6 do empreendimento, também para material particulado. Tais ultrapassagens, entretanto, ocorrem sempre dentro da área de domínio da via e no emboque dos túneis (sobre a pista), onde as pessoas expostas (usuários da via) não permanecem por mais de alguns segundos no local, não representando problemas em relação à saúde da população lindeira. Observa-se que a modelagem de NO₂ foi feita apenas condições mais críticas de estabilidade atmosférica (classe de estabilidade atmosférica G e velocidade do vento de 1 m/s), por ser o modelo que considera as reações fotoquímicas. Estas situações não ocorrem durante todo o ano e são, portanto, ocorrências eventuais.
- 7.11 Por outro lado, o NO_x é um dos elementos precursores de ozônio, cuja concentração pode potencialmente provocar problemas respiratórios e danos à

vegetação. Entretanto, a formação de ozônio na atmosfera é um fenômeno regional, para o qual contribui a emissão de NOx e de hidrocarbonetos de toda a RMSP, entre outros fatores. Neste caso, deve-se considerar que a emissão pela qual o Rodoanel é responsável é desprezível frente às emissões de toda a RMSP. Mais importante que isso, é o fato de que o veículo que utilizar uma via alternativa ao Rodoanel estará transitando com velocidade inadequada (pela Marginal Tietê, por exemplo) e, portanto, emitindo uma quantidade significativamente maior de NOx em outras vias e contribuindo mais para o efeito regional de formação de ozônio.

- 7.12 Devido à proximidade da reserva da Serra da Cantareira, é necessário analisar com maior cuidado as concentrações previstas de dióxido de enxofre. Assim, analisando o efeito potencial dos poluentes emitidos sobre a vegetação, verifica-se que a possibilidade de ultrapassagem do padrão secundário anual no cenário de 2014 sobre a pista, apenas no cruzamento entre o Trecho Norte do Rodoanel e a Rodovia Presidente Dutra, portanto em área urbana, distante da reserva natural.
- 7.13 Se prevê que a implantação do Rodoanel trecho Norte com sua diretriz de traçado passando ao sul do Parque Estadual da Cantareira reduzirá as emissões de Gases de Efeito Estufa em 56.110 tCO₂/ano em 2039 provenientes de veículos privados e 34.265 tCO₂/ano de veículos comerciais, comparando-se com o cenário sem o projeto.

Quadro 7.2 – Impactos do projeto no meio biótico.

Impactos Potenciais na Vegetação

- Redução da cobertura vegetal da área diretamente afetada
- Risco de supressão de espécies protegidas e/ou em listas de ameaça de extinção
- Ampliação do grau de fragmentação florestal e instalação do efeito de borda
- Alteração do nível de risco da ocorrência de incêndios nas florestas remanescentes no entorno da rodovia
- Risco de alteração da estrutura e diversidade das florestas do PEC adjacentes à rodovia

Impactos Potenciais na Fauna

- Impactos sobre as comunidades de vertebrados terrestres e Interferências com corredores ecológicos
- Afugentamento de fauna, aumento dos riscos de atropelamento e da pressão de caça durante a implantação
- Riscos de predação e doenças para a fauna silvestre devido ao possível adensamento da fauna sinantrópica nas frentes de obras do Trecho Norte
- Impactos na fauna aquática dos cursos d'água a serem desviados/canalizados
- Alteração no nível e distribuição espacial do risco de contaminação da fauna aquática e edáfica por acidentes com cargas tóxicas

Os principais impactos ao meio biótico são discutidos a seguir:

- 7.14 Redução da cobertura vegetal da área diretamente afetada, uma vez que toda vegetação na faixa de domínio e áreas de apoio que sofrerão intervenção direta para construção da rodovia implicará na necessidade de remoção de 490,0 ha de vegetação. Dessa 434,17 ha fazem parte da faixa de domínio do empreendimento e 46,73 ha das áreas de apoio. Da vegetação da faixa de domínio, 319,59 ha (73,6%) são classificados como vegetação de áreas antropizadas com vegetação associada e 97,75 ha encontra-se com vegetação nativa, das quais 57,66 ha (13,3%) estão relativamente bem preservados. Nas áreas de apoio pré-selecionadas, dos 46,73 ha de vegetação 75,1% são classificadas como pioneiras.
- 7.15 Cabe destacar que, em função da diretriz adotada de não interferência em superfície no PEC e com a implantação da travessia desta unidade de conservação em 3 segmentos através de túneis profundos, evitou-se a fragmentação dos principais remanescentes de vegetação em estágio médio e avançado de regeneração da AID, dentro do contínuo florestal sobre a Serra da Cantareira. Dada a profundidade dos túneis propostos, a serem escavados no maciço, não existirão intervenções que possam afetar a vegetação existente dentro do PEC.
- 7.16 Risco de supressão de espécies protegidas e/ou em listas de ameaça uma vez que ao longo da diretriz interna do Trecho Norte do Rodoanel (ao sul da Cantareira) e o contínuo florestal da Serra da Cantareira, tem-se o total de 19 espécies com algum tipo de ameaça, sendo 18 registradas na Serra da Cantareira e apenas cinco nos remanescentes ao sul desta serra, onde se localiza o traçado proposto para implantação da rodovia. Ressalta-se que a identificação destas espécies ameaçadas na AID não implica que as mesmas serão obrigatoriamente encontradas nas áreas de supressão de vegetação para implantação do empreendimento, mas que existe a possibilidade de ocorrerem nestas áreas. Por outro lado, outras espécies com algum grau de ameaça, tanto de hábitos arbóreos como com outras formas de vida, também podem vir a ser reconhecidas nas áreas de supressão durante a implantação da rodovia.
- 7.17 Ampliação do grau de fragmentação florestal e instalação do efeito de borda, uma vez que o Rodoanel contribuirá com a ampliação do já alto grau de fragmentação da vegetação natural remanescente da área de influência direta (AID), exceção feita apenas aos trechos próximos ao contínuo florestal da Serra da Cantareira. Entretanto, uma vez que um dos critérios adotados na seleção da alternativa de traçado e obras (túneis e viadutos) foi justamente para evitar a segmentação de remanescentes florestais contínuos e mais preservados (em estágio médio e/ou avançado da sucessão secundária), além das unidades de conservação de proteção integral, a fragmentação resultante portanto pode ser considerada pontual e de pequena magnitude.
- 7.18 Risco de alteração da estrutura e diversidade das florestas do PEC adjacentes à rodovia, devido ao fato que alguns trechos da rodovia ficarão próximos às suas matas apesar dos vários ajustes de traçado e à opção pela construção de túneis e viadutos, em acordo com o Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira

(PEC), não haverá necessidade de supressão de vegetação em áreas dentro dos limites do Parque Estadual da Cantareira. Assim, principalmente durante as obras e, potencialmente, na operação da rodovia, devido aos ruídos originados com a movimentação de máquinas/veículos/pessoal poderá causar o afugentamento da fauna. Dada a estreita relação existente entre fauna e vegetação, com relação à polinização e dispersão de espécies vegetais, o potencial afugentamento da fauna poderá causar alterações na estrutura e diversidade destas matas em longo prazo.

- 7.19 Impactos sobre as comunidades de vertebrados terrestres e interferências com corredores ecológicos, destacando-se a interferência com a conectividade entre a Fazenda Santa Maria e o Parque Municipal Jaçanã – Tremembé, e criando-se uma nova barreira física à circulação de animais; Os impactos da implantação do Trecho Norte do Rodoanel sobre as comunidades de vertebrados terrestres foram avaliados considerando não somente os fragmentos florestais existentes na AID, como também os eventuais corredores de fauna. É importante destacar, ainda, que a Prefeitura de São Paulo (SMVMA) atualmente, utiliza a área do Parque Municipal Jaçanã – Tremembé para a soltura de bugios (*Alouatta clamitans*) nesse trecho. Portanto, a implantação do traçado nesse trecho deve ter especial atenção para essa espécie, já que primatas como bugios não conseguem transpor a rodovia por passagens subterrâneas de fauna, devendo-se evitar o isolamento das populações de bugios na área.

Os principais impactos identificados no meio sócio econômico são discutidos a seguir:

- 7.20 Aumento na circulação de veículos pesados na malha viária local durante a construção quando, a rede viária da AID será utilizada por veículos pesados a serviço das obras. As vias com maior probabilidade de serem afetadas são as localizadas no entorno direto das praças de trabalho e frentes de obra, bem como as vias que interligam os canteiros de obras às áreas de apoio, como áreas de empréstimo (AE) e depósitos de material excedente (DME).
- 7.21 Desativação de atividades econômicas localizadas na ADA, para a implantação do empreendimento sendo afetadas 227 edificações de atividades econômicas, acima citadas, tais como: depósitos diversos, transportadoras, galpões manejo de sucata, pequenas indústrias urbanas e instalações de comércio e serviços urbanos. Deverão ser afetados também 34 hectares de áreas ocupadas por atividades agrícolas.
- 7.22 Alterações nos volumes de tráfego dos demais trechos do Rodoanel, uma vez que a inserção da operação do Trecho Norte implica em alterações nos volumes de tráfego dos demais trechos do Rodoanel. Essas alterações são mais relevantes para o caso do Trecho Oeste, cujos segmentos deverão ter um aumento substancial no VDM (volume diário médio de tráfego). Nos segmentos dos Trechos Sul e Leste, as estimativas indicam reduções de VDM devidas à inserção do Trecho Norte, com maior destaque para o segmento Régis Bittencourt – Imigrantes, no Trecho Sul, com redução da ordem de 11% em 2014, e o segmento Mauá-SP 66, no Trecho leste, com redução da ordem de 10% em 2014.

- 7.23 Impactos, na fase de operação, nos níveis de carregamento do sistema viário da RMSP proporcionando alterações nas velocidades médias de tráfego da RMSP e nos padrões de nível de serviço de tráfego da rede viária da RMSP. As alterações das velocidades médias de tráfego configuram um impacto com vetor positivo com benefícios sócio-econômicos derivados da redução nos tempos de viagem. Já as alterações nos padrões de nível de serviço de tráfego da rede viária da RMSP deverão ocorrer de forma difusa.

Quadro 7.3 – Impactos do projeto no meio socioeconômico.

Impactos Potenciais na Infraestrutura Viária, no Tráfego e nos Transportes

- Modificações temporárias no padrão local de distribuição do tráfego durante a construção
- Aumento na circulação de veículos pesados na malha viária local durante a construção
- Impactos nos níveis de carregamento do sistema viário da RMSP
- Alterações nos níveis de tráfego dos demais trechos do Rodoanel
- Melhoria da acessibilidade entre rodovias radiais da RMSP
- Benefícios socioeconômicos devidos à redução dos tempos de viagem
- Alterações no padrão de segurança do tráfego intraurbano e redução de acidentes
- Melhoria no grau de confiabilidade dos usuários no sistema viário metropolitano
- Redução dos custos de manutenção da malha viária intraurbana da RMSP
- Favorecimento da intermodalidade no transporte de cargas
- Interferências com fluxos transversais de pedestres
- Redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)

Impactos Potenciais na Estrutura Urbana

- Alteração no uso e ocupação do solo na abrangência da AII
- Alterações em trechos urbanos da AID
- Alterações dos valores imobiliários
- Aumento do grau de atratividade para usos residenciais e econômicos
- Impactos Potenciais nas Atividades Econômicas
- Melhoria do padrão de acessibilidade de atividades econômicas
- Geração de empregos diretos e indiretos
- Desativação de atividades econômicas localizadas na ADA
- Descentralização da oferta de emprego

Impactos Potenciais na Infraestrutura Física e Social

- Interferências com redes de utilidades públicas
- Aumento dos níveis de ruído próximo a moradias e equipamentos institucionais sensíveis
- Relocação de equipamentos públicos sociais

Impactos Potenciais na Qualidade de Vida da População

- Mobilização social durante as etapas de planejamento e implantação
- Incômodos à população lindeira durante a construção
- Interrupções de tráfego local durante a construção
- Interrupções de serviços públicos durante a construção
- Desapropriação e relocação de moradias
- Alterações localizadas nas relações sociais entre as comunidades de áreas urbanas consolidadas
- Alterações na paisagem

Impactos Potenciais nas Finanças Públicas

- Impactos nas receitas fiscais durante a construção e a operação
- Impactos nos níveis de investimento privado
- Impactos nas despesas com infraestrutura física e social durante a construção

Impactos Potenciais no Patrimônio Arqueológico e Cultural

- Interferência com o patrimônio arqueológico, histórico e cultural

Estado de São Paulo, parte do terreno de uma escola profissionalizante particular e outras 41 edificações.

- 7.21 Modificações temporárias no padrão local de distribuição do tráfego durante a etapa de construção do Rodoanel, em função do tipo e do porte das obras civis previstas para implantação do Trecho Norte, com trechos em superfície, em obras de arte (viadutos) e em túneis, uma vez que a fase de construção deverá demandar a interrupção parcial ou total de algumas vias do entorno, o que acarretará em efeitos diretos sobre a fluidez do trânsito nas vias diretamente afetadas, bem como a acessibilidade aos bairros, com possíveis reflexos para além dos limites da AID. Este impacto é restrito ao período de obras e sua intensidade é variável a depender da importância da via e do tempo de execução das obras. Há um total de 78 vias que poderão ser temporariamente
- 7.24 Geração de empregos diretos e indiretos, prevendo-se que a implantação do empreendimento gerará um total de empregos temporários de 2.400 empregos diretos e 7.200 indiretos, enquanto a operação do empreendimento gerará 500 empregos permanentes diretos e 1.500 indiretos.
- 7.25 Melhoria da acessibilidade entre rodovias radiais da RMSP derivado da inserção do Trecho Norte devido à melhoria na matriz de tempos das conexões entre as rodovias radiais da RMSP, decorrente também das reduções nos tempos de viagem na RMSP. Esse impacto, de vetor positivo, configura a função do Rodoanel como elemento facilitador da transposição da RMSP.
- 7.26 Redução da ocorrência de acidentes de trânsito, uma vez que as rodovias do tipo '0' tem estatisticamente cerca de apenas um terço do número de acidentes das rodovias do tipo 1 A e 1 B.
- 7.27 Benefícios socioeconômicos devido à redução dos tempos de viagem em razão da inserção do Trecho Norte que deverá provocar o aumento das distâncias de viagem (expressa em veículo x km), e a redução dos tempos totais de viagem (expressos em veículo x hora) na rede da RMSP, gerando benefícios positivos. alterações nas velocidades médias de tráfego da RMSP, de maneira difusa, que redundarão em 35 anos em um valor presente superior a R\$ 6 milhões.
- 7.28 Redução dos custos de manutenção da malha viária intraurbana da RMSP devido à transferência de veículos pesados da malha intraurbana para o Rodoanel poderá trazer redução nos custos de manutenção da malha viária, já que os veículos pesados são os que mais causam deterioração dos pavimentos. Trata-se de um impacto bastante difuso, que deverá se diluir nas finanças públicas dos municípios da RMSP, não comportando, portanto, uma previsão em termos quantitativos, dada a sua complexidade diante do peso dos ganhos locais aferidos. Há exceções a serem levadas em conta, como vias que poderão ter aumento de seu volume de tráfego e assim demandarão solução específica para ampliar capacidade, e reduzir os impactos com a implantação do empreendimento.
- 7.29 Segmentação urbana, embora a definição de traçados tenha considerado como critério reduzir a necessidade de segmentar a malha urbana em bairros

consolidados e em consolidação, os condicionantes do relevo e de geometria da rodovia impediram que tal impacto fosse totalmente evitado ao longo dos 42,8 km de extensão do Trecho Norte. Deve-se ressaltar que o impacto aqui mencionado refere-se à interrupção na continuidade da mancha urbana e não da conexão entre os dois trechos seccionados pelo traçado. Em todas as situações será garantida a ligação viária entre as duas partes separadas, por uma passagem inferior ou superior.

- 7.30 Alterações nos valores imobiliários levando-se em conta que a conclusão do Rodoanel com a implantação e operação do Trecho Norte poderá os seguintes efeitos sobre os valores imobiliários, com abrangências geográficas distintas: um processo difuso de valorização imobiliária nas áreas da AII mais próximas ao centro expandido e em áreas de urbanização consolidada mesmo fora da AII, em função da melhora do trânsito em vias hoje congestionadas; processos de valorização imobiliária localizados nas áreas próximas ou relativamente próximas às interseções do empreendimento; processos pontuais de desvalorização imobiliária de áreas residenciais de médio e alto padrão adjacentes à faixa de domínio, processos de desvalorização de certas localizações residenciais em virtude do aumento no carregamento de tráfego em algumas vias locais; processos de desvalorização imobiliária pela redução das possibilidades de acesso futuro em áreas de expansão urbana situadas ao norte do traçado, acarretada pela ruptura da malha urbana.
- 7.31 Aumento do grau de atratividade para usos residenciais pela redução do tempo de viagem e incrementos nas velocidades médias de eixos intraurbanos que venham a ter o seu carregamento de tráfego aliviado;
- 7.32 Aumento do grau de atratividade para atividades econômicas em razão de ganhos de acessibilidade a determinadas regiões de uso comercial e/ou industrial ocorre em função de dois aspectos relacionados aos tempos e velocidades de transporte: Inserção de novas alternativas de rotas, com menores tempos de viagem, que passem a incorporar o Trecho Norte em parte do seu percurso; • Incrementos nas velocidades médias de eixos intra-urbanos que venham a ter o seu carregamento de tráfego aliviado. Teoricamente, para as atividades industriais, os benefícios principais resultantes de ganhos de acessibilidade consistirão em se poder optar entre uma gama mais ampla de serviços e fornecedores, e em se ter acesso maior à mão-de-obra da região;
- 7.33 Alterações nas relações sociais entre comunidades de áreas urbanas, uma vez que a segmentação de núcleos aumentará a distância entre as pessoas, outras serão removidas, não necessariamente mantendo os mesmos vizinhos, podendo não voltar freqüentar as mesmas igrejas, atividades de lazer, crianças e adolescentes poderão ter que mudar da escola que freqüentam.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO/COMPENSAÇÃO

- 7.34 Para o conjunto de impactos sócioambientais associados ao empreendimento foram previstas no EIA medidas mitigatórias e de controle ambiental, agrupadas em programas por fase do empreendimento. Entre os Programas Ambientais, incluem-se 5 programas com início na fase pré-construtiva; 15 programas ambientais da fase de construção; e 7 programas da fase de operação.

- 7.35 Tais programas também incluem elementos específicos de comunicação social, gerenciamento de desapropriações e indenizações, compensação social por reassentamento involuntário, gerenciamento do patrimônio cultural e histórico (incluindo prospecção, resgate e preservação arqueológica) bem como medidas específicas de compensação ambiental relacionadas a gestão de unidades de conservação, plantios compensatórios, resgate e preservação de fauna.
- 7.36 Por fim, o EIA também preconiza uma serie de medidas (agrupadas em Programas) de Supervisão Ambiental das fases de Construção (obras) e Operação do Rodoanel Trecho Norte.

8. DEVIDA DILIGENCIA E PROXIMOS PASSOS

A devida diligencia sócio-ambiental da equipe do projeto focará nas seguintes questões.

Temas Gerais

- 8.1 *Processo de avaliação de impactos e riscos:* verificar a adequação do processo, das propostas de gestão, mitigação, e compensação de acordo com a legislação e demais instrumentos administrativos nacionais, estaduais e municipais, inclusive aqueles referentes as unidade de conservação e áreas de proteção, áreas de riscos naturais, consulta publica e divulgação, compensação, etc inclusive aspectos relacionados com a integração dos requisitos socioambientais nos contratos para a execução da obra e em algum eventual contrato de concessão da via.
- 8.2 *Base documental:* aprofundar a analise dos documentos de avaliação socioambiental do projeto (e.g. AAE, EIA, etc) no sentido de precisar melhor o cumprimento da Política de Meio Ambiente e Salvaguardas do BID (OP-703) bem como demais políticas operacionais do BID e os instrumentos supra citados.
- 8.3 *Analise de alternativas/custo beneficio:* contextualizar melhor a inserção do Rodoanel na perspectiva de eixo integrador de transporte publico-privado para a RMSP, considerando a distribuição de benefícios entre os usuários dos diversos meios e os ganhos de eficiência para a malha viária.
- 8.4 *Temas sociais e reassentamento:* fazer uma analise detalhada do censo (linha de base social e sua atualização), dos critérios e opções de compensação, das soluções de moradia, das medidas transitórias, das atividades pos-ocupação, etc para caso necessário adequar as medidas previstas ou propostas à Política de Reassentamento do BID.
- 8.5 *Temas ambientais e de biodiversidade:* avaliar a significância dos impactos ao habitat natural critico Parque Estadual da Cantareira e/ou sua zona de amortecimento, incluindo uma analise da suficiência da linha base de fauna e flora e os respectivos planos de supressão vegetal, resgate e reintrodução de fauna, replantio/reflorestamento bem como a proposta de compensação ambiental do empreendimento em termos da sua identificação (critérios, abrangência, suficiência, pertinência) e implementação (ganhos relativos em termos de conservação de biodiversidade, exequibilidade, etc.), em consonância

com a diretiva de habitats naturais e naturais críticos (B9) da política de salvaguardas ambientais do BID.

- 8.6 *Outros riscos*: realizar uma análise da operação e/ou estado de avanço da construção dos demais trechos do Rodoanel para determinar se há outros riscos e/ou passivos passivos sócio-ambientais que requererão medidas de remediação, bem como identificar lições aprendidas que poderão ser úteis na consecução do trecho Norte do Rodoanel. Esta análise devesa incluir a população indígena/terra indígena Jaraguá (vide abaixo).

Temas Específicos

- 8.7 Verificar que todos os impactos sociais, ambientais, diretos e indiretos, assim como a possível sinergia entre eles, tenham sido identificados e apropriadamente avaliados, com particular atenção aos aspectos sociais.
- 8.7.1 Impactos do reassentamento, inclusive incluindo a compensação e gestão dos aspectos físicos da relocação:
- A necessidade de completar o censo/linha de base e gerir o influxo de novas pessoas e/ou famílias adicionais à área desafetada, antes, durante e depois da construção;
 - Gestão do processo para minimizar os impactos da transição;
 - Avaliar os riscos de adaptação, e desorientação da população reassentada;
 - Levantar em conta as pressões sobre a infraestrutura, serviços públicos e malha social nas áreas de destino da população reassentada;
 - Estimar os riscos de perda de oportunidade de trabalho para pessoas que oferecem serviços locais ao nível dos bairros a serem reassentados, e do aumento da distancia e/ou tempo de deslocamento da residência para os locais de trabalho;
 - Avaliar os riscos relacionados a mudanças na organização comunitária e debilitação das redes de apoio e solidariedade da população reassentada;
 - Estimar os impactos do aumento dos gastos resultante da formalização dos serviços e titulação imobiliária;
 - Avaliar pressões advindas da mudança do mercado imobiliário e uso do solo nas zonas de influencia da obra (adensamento, aumento do trafego, etc);
 - Avaliar perda do acesso a recursos naturais e zonas de recreação e lazer;
 - Identificar populações e instalações de interesse especial e/ou vulnerabilidade.
- 8.7.2 Estimar os impactos sobre conectividade nas áreas segregadas pelo traçado da via e remanescentes das áreas reassentadas.
- 8.7.3 Avaliar os possíveis impactos sobre as áreas receptoras da população reassentada.
- 8.7.4 Avaliar os impactos de ruído, adensamento ou mudanças no uso do solo e dos valores imobiliários em áreas adjacentes à obra em geral, com especial atenção às áreas de interligação.

- 8.7.5 Comparar e avaliar quaisquer diferenças de tratamento de impactos sobre áreas naturais ou populações entre os três municípios afetados.
- 8.7.6 A devida diligência social deverá dedicar uma atenção especial em relação aos possíveis impactos sobre a(s) área(s) e população indígena Jaraguá e seus territórios, incluindo uma análise detalhada dos impactos do Rodoanel Trecho sul nestas populações, as medidas de compensação acordadas e o estado de implementação destas.
- 8.7.7 Considerar os aspectos socioambientais da etapa de operação em maior detalhe no conjunto dos Programas de Gestão previstos, por exemplo os planos de contingência, respostas a emergências, de educação de motoristas, de controle de tráfego (motocicletas, velocidade, acessos, passagens de pedestres e conectividade, gestão de carga, respostas a acidentes, etc.).
- 8.7.8 Análise dos impactos da operação da obra (emissões localizadas, ruído, áreas de especial interesse, segurança, acessos, riscos de acidentes, piora do tráfego em zonas de entrada/saída, piora do tráfego nas zonas de entrada e saída (trevos), etc.
- 8.7.9 Analisar as propostas de mitigação e compensação incluídas no EIA e/ou propostas pelo executor para assegurar a suficiência em termos do cumprimento dos requisitos das políticas aplicáveis do BID, sua exequibilidade, e seus sistemas de monitoramento propostos - incluindo o acompanhamento do desenvolvimento de programas e planos específicos para reassentamento, relações comunitárias e comunicação, relações de saúde e segurança do trabalho, segurança e saúde comunitária, mecanismos de gestão de queixas, reclamações e solução de conflitos, manejo de impactos sobre territórios e populações indígenas (vide acima), planos de contingência ou outros que se possam requerer, para que sejam completos em seu conteúdo e alcance, suficientes para a identificação e gestão dos impactos e riscos que se buscam controlar ou compensar, e claros na sua definição de procedimentos operativos, custos, cronograma, definição de responsabilidades, controle de qualidade e prestação de contas aos afetados.
- 8.8 Identificação dos requerimentos para as etapas de construção e operação do projeto e dos cronogramas, indicadores e metas dos planos assim como sua relação com as etapas de avanço do projeto que permitam estabelecer a estratégia de implementação mais adequada as condições correspondentes a serem incluídas na proposta de empréstimo.
- 8.9 Verificação e avaliação dos processos de consulta e divulgação da informação realizados até o presente (de acordo a política OP-102), assim como aqueles propostos para a contínua comunicação com a população local e os grupos afetados para assegurar o cumprimento dos requisitos das políticas do BID e a implementação de uma estratégia de comunicação e relação comunitárias adequadas a visibilidade e complexidade do projeto.
- 8.10 Cumprimento das normas de saúde e segurança do trabalho e tratamento equitativo das pessoas de todos os gêneros em relação a oportunidades de

trabalho geradas pela operação, e elegibilidade para os benefícios do planos de reassentamento e compensação e participação nos processo de consulta.

- 8.11 A identificação dos procedimentos da supervisão e monitoramento a serem incluídos nos contratos do empréstimo para assegurar a execução dos planos de gestão socioambiental acordados em cumprimento as políticas do BID, incluindo uma avaliação dos termos e condições correspondentes incluídos nos contratos e outros documentos que definem os compromissos da partes do projeto, tais como: os termos e as condições ambientais, sociais e da saúde e da segurança dos contratos construção, operação, manutenção, etc. e da eventual concessão), em termos da suficiência dos compromissos, dos orçamentos, da alocação das responsabilidades inclusive em caso de conflito ou passivos, identificação de riscos e outros assuntos relevantes
- 8.12 A identificação dos riscos ou passivos relacionados ao projeto ou sua área de influência que, embora não atribuíves diretamente ao projeto, representem vulnerabilidades significativas ou riscos reputacionais que requerem do monitoramento e manejo, pois podem ser riscos relacionados a processos históricos da deterioração e a ocupação das áreas naturais na área da influência, presença contínua da população nas áreas de risco, e de reocupações do direito de via, de percepções da população do tratamento preferencial entre municipalidades aos grupos com renda superior, ou com diferente estatus social, vulnerabilidade, grupos indígenas em areas periurbanas.

Atividades Especificas de Devida Diligência

- 8.13 Além disso, como parte da Devida Diligencia do Programa Rodoanel, serão realizadas as seguintes atividades específicas:
- Desenho do Marco (Plano Diretor) de Reassentamento e Compensação da População e Atividades Econômicas Afetadas, conforme estabelecido na Política OP-710 cujos elementos básicos são sumarizados no parágrafo 8.6.1.
 - Evidencia da obtenção da Licença Previa, a ser outorgada pela CETESB.
- 8.14 Os planos específicos de reassentamento e compensação da população e atividades econômicas afetadas por subtrecho de obra deverão ser desenvolvidos conforme estabelecido no Marco (Plano Diretor), previamente aprovado pelo Banco, e deverão ser concluídos, prévio à liberação das obras no correspondente subtrecho, conforme cronograma de obras a ser previamente discutido e acordado com o Banco.
- 8.15 A obtenção da Licença de Instalação – LI deverá ser condição prévia à assinatura da respectiva ordem de serviço para execução das obras de cada subtrecho. O Projeto Básico Ambiental – PBA, correspondente ao detalhamento a nível de projeto executivo das medidas ambientais e sociais propostas no EIA, também deverá estar concluído antes da assinatura da ordem de serviço para execução das obras de cada subtrecho e será condição prévia ao primeiro desembolso referente às obras civis.

ÍNDICE DE TRABAJO SECTORIAL CONCLUIDO Y PROPUESTO

Estudio	Descripción	Responsable	Fechas esperadas	Referencias y enlaces electrónicos
Opciones técnicas y de diseño	Estudios de alternativas.	DERSA	Concluidos	
Viabilidad económica	Estudio de demanda.	DERSA	Concluido	
	Análisis comparativo de los costos y beneficios del proyecto para las situaciones sin y con proyecto	DERSA (en licitación)	Mayo/Junio 2011	A ser incluido en el POD
Capacidad financiera	Actualización del análisis de la capacidad fiduciaria del GESP y DERSA; capacidad de aporte de contrapartida y de repago de la deuda.	BID (a contratar)	Mayo/Junio 2011	A ser incluidos en el POD
Recolección de información y análisis para reportar resultados	Análisis institucional, de personal, procedimientos fiduciarios de adquisición y control financiero y otros aspectos de capacidad de implementación.	BID (equipo de proyecto)	Mayo/Junio 2011	A ser incluidos en el POD
Proyecto Básico de Ingeniería de la obra civil	Estudios técnicos que permitan la definición de las características técnicas y del costo del proyecto.	DERSA (en ejecución)	Mayo/Junio 2011	
Gestión de Riesgos en el Proyecto	Evaluación Preliminar Evaluación de alcance amplio para la operación.	BID DERSA	Concluido Mayo/Junio 2011	PP, Apéndice II A ser incluido en el POD

Salvaguardias sociales y ambientales; otros estudios ambientales	Evaluación Ambiental Estratégica - EAR	DERSA	Concluido	PP, anexos II y III Disponibles en IDBdocs y www.iadb.org
	Estudo de Impacto Ambiental - EIA	DERSA	Concluido	
	Relatório de Impacto Ambiental – RIMA	DERSA	Concluido	
	Estrategia Ambiental y Social - EAS	DERSA	Concluido	
	Revisión de los estudios ambientales y de compensación social.	BID	Abril 2011 (inicio)	PP, anexos II y III A ser incluidos en el POD
	Preparación del IGAS	BID	Mayo/Junio 2011	
Esquema de Monitoreo y Evaluación	Elaboración del Esquema de Monitoreo y Evaluación de la Operación.	DERSA	Mayo/Junio 2011	A ser incluido en el POD