



5.3.5 Estudo de Tráfego

5.3.5.1 Área de Influência Indireta do Empreendimento

a) O SISTEMA DE TRANSPORTE

Em termos de valores de cargas movimentadas, Santos é o principal porto brasileiro. Passaram pelo Porto de Santos em 2009 26,4% do total das cargas transacionadas em importações e exportações entre o Brasil e o exterior (Quadro 5.3.5.1-1). Esta quantidade é maior do que a soma do total transacionado nos portos de Vitória/ES, Paranaguá/PR, Itaguaí (Sepetiba)/RJ e Rio Grande do Sul/RS.

Quadro 5.3.5.1-1 Valor das Exportações e Importações-Principais Portos Brasileiros em 2009 (US\$ milhões)

2009	Exportação	Importação	TOTAL	%	24.2%
Porto de Santos- SP	33.4	40.8	74.2	26.4	
Porto de Vitória – ES	5.9	13.8	19.7	7.0	
Porto de Paranaguá – PR	6.9	12.3	19.2	6.8	
Porto de Sepetiba – RJ	4.9	10.6	15.5	5.5	
Porto de Rio Grande – RS	3.7	10.3	14.0	4.9	
Aeroporto de Viracopos – SP	10.7	2.7	13.4	4.7	
Porto do Rio de Janeiro – RJ	6.6	5.9	12.5	4.5	
Porto São Luis – MA	2.1	6.2	8.3	3.0	
Porto de Itajaí - SC	3.2	4.7	7.9	2.8	
Uruguiana – Fronteira – RS	2.9	4.0	6.9	2.5	

Fonte: Palestra "Porto de Santos: Plano de Expansão e Acessibilidade" Reunião CONINFRA de 05/05/2010 José Roberto Correia Serra

O estudo elaborado pelo IPEA, em 2009, intitulado "*Portos Brasileiros 2009: Ranking, Área de Influência, Porte e Valor Agregado Médio dos Produtos Movimentados*", destaca a área de influência do Porto de Santos, ou a sua *hinterlândia*, que se estende por dezesseis estados brasileiros.

A *hinterlândia* foi classificada como primária, secundária e terciária. Os critérios que determinaram esta classificação estão resumidos a seguir:

✓ *HINTERLÂNDIA PRIMÁRIA:*

Critério 1: Participação do porto no comércio internacional da Unidade da Federação (UF) maior que 10%;

Critério 2: Total do comércio movimentado pela UF por meio do porto maior ou igual a US\$ 100 milhões.

✓ *HINTERLÂNDIA SECUNDÁRIA:*

Critério 1: Participação do porto no comércio internacional da UF menor que 10%;

Critério 2: Total do comércio movimentado pela UF por meio do porto maior ou igual a US\$ 100 milhões.

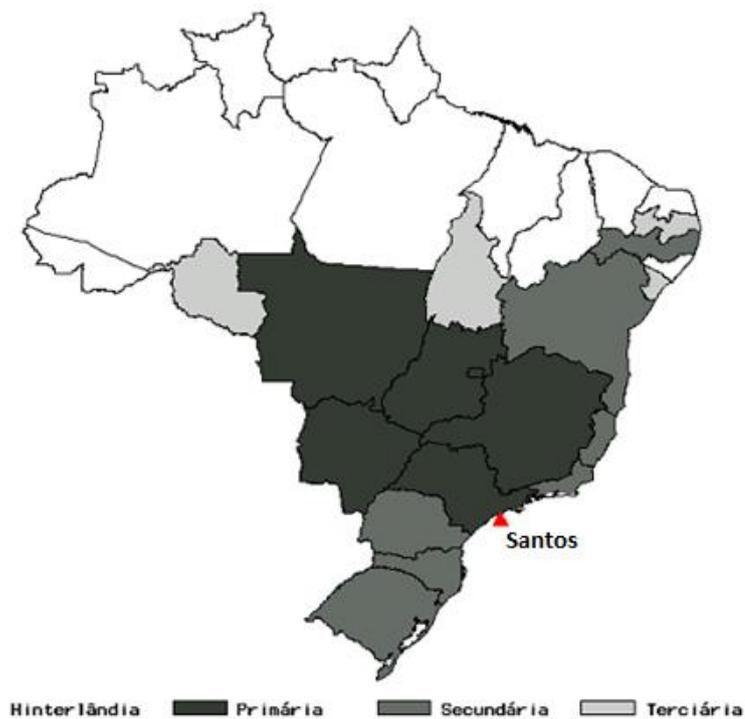
✓ *HINTERLÂNDIA TERCIÁRIA:*

Critério 1: Participação do porto no comércio internacional da UF maior que 10%;

Critério 2: Total do comércio movimentado pela UF por meio do porto menor que US\$ 100 milhões.

Os resultados referentes à determinação das áreas de influência do porto de Santos, com participação considerável no comércio internacional, estão consolidados na figura e quadro a seguir, a partir de uma base de dados do ano de 2007.

Figura 5.3.5.1-1 Hinterlândia do Porto de Santos





Quadro 5.3.5.1-2 Áreas de influência do porto de Santos, com participação considerável no comércio internacional

Hinterlândia primária			Hinterlândia secundária			Hinterlândia terciária		
UF	Valor (US\$ Mi)	Participação	UF	Valor (US\$ Mi)	Participação	UF	Valor (US\$ Mi)	Participação
SP	54.195,99	82.9	PR	881,92	5.1	RO	77,07	30.8
MG	4.726,42	30.2	RJ	669,11	7.1	PB	72,19	15.5
GO	1.604,32	49.3	BA	388,89	3.4	TO	49,77	40.2
MT	948,71	29.1	SC	334,30	3.3	SE	31,58	12.1
MS	382,58	35.0	RS	262,23	1.4			
DF	107,21	73.7	ES	262,06	2.3			
			PE	207,68	9.0			

Fonte: IPEA, 2009: "Portos Brasileiros 2009: Ranking, Área de Influência, Porte e Valor Agregado Médio dos Produtos Movimentados"

Observa-se influência do Porto de Santos na maior parte do território nacional. A qualidade dos corredores de exportação que interligam esta hinterlândia ao Porto de Santos é essencial para garantir, por exemplo, a competitividade dos produtos nacionais no exterior.

Corredores de exportação são definidos como um sistema integrado de transporte e armazenamento para escoamento de produtos de alta concentração e grandes volumes, de forma a agilizar seu escoamento para exportação ou mesmo consumo interno. Os corredores envolvem obras em sistemas de armazenamento, transportes e estrutura portuária, de forma a poder atender a toda uma demanda por transporte.

Neste contexto de análise dos corredores de exportação do Porto de Santos é importante analisar o que o estado de São Paulo planejou para o seu sistema de transportes, uma vez que tais corredores e o próprio Porto de Santos encontram-se neste estado da União.

Ao longo dos anos 1999 e 2000 foi desenvolvido pela DERSA, empresa vinculada à Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo, o denominado *Plano Diretor de Desenvolvimento de Transportes*, o PDDT 2000-2020. Este plano teve como abordagem principal o transporte de carga (e passageiros) no Estado de São Paulo, contemplando obras de infraestrutura, medidas de gestão e política de preços em nível estratégico.

Atualmente, encontra-se em elaboração a revisão do PDDT, agora com o horizonte entre 2010 e 2030. O produto final deste Plano deverá representar o desenvolvimento de uma agenda de ações para os próximos anos, tanto para o setor público, como para o setor privado.

De acordo com as informações constantes no PDDT 2000/2020, a demanda por Transporte de Carga no Estado de São Paulo era de 644 milhões de toneladas no ano 2000. Deste total, cerca de 530 milhões de toneladas/ano correspondiam à carga geral (82,3%), carga de maior valor agregado, relacionada ao setor industrial e de consumo final da população. A movimentação global de carga, medida em toneladas x quilômetros (t.km), estava distribuída conforme pode ser observado no quadro abaixo:

Quadro 5.3.5.1-3 Movimentação Global de Carga

MODO	10⁹ TKU	%
Rodovia	108,2	93,1%
Ferrovia	6,1	5,2%
Hidrovia	0,6	0,5%
Dutovia	0,9	0,8%
Aerovia	0,4	0,3%
TOTAL	116,2	100,00%

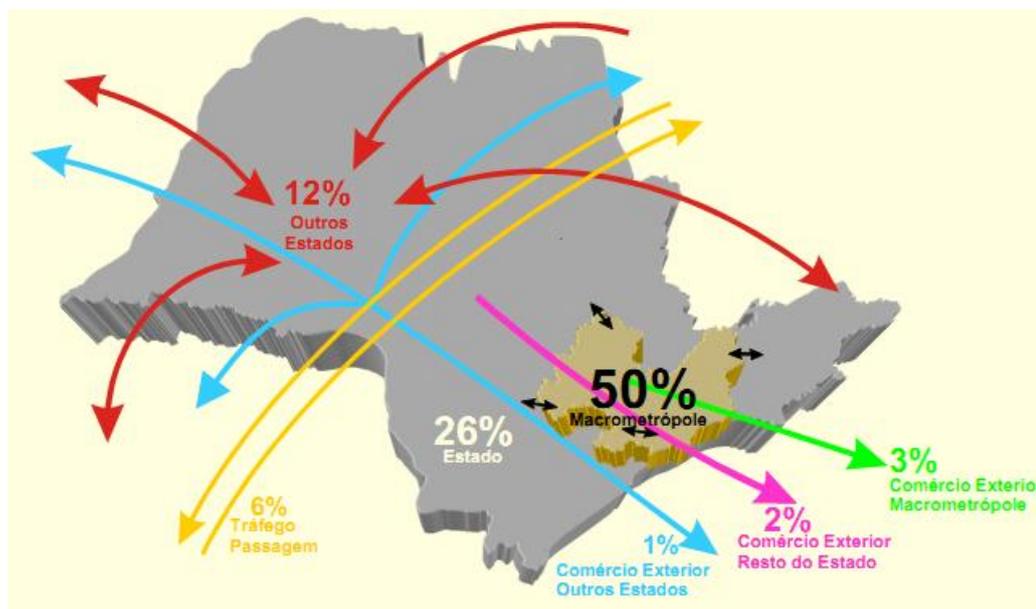
Fonte: Dersa, 2000; PDDT, 2000-2020

O resultado desta divisão não equilibrada gera ineficiências na movimentação geral de bens e pessoas, com repercussões negativas na competitividade da economia estadual, regional e, ainda, para qualidade de vida das populações.

Outro fator relevante é que a demanda de transporte é regionalizada: cerca de 50% das viagens de carga têm origem ou destino na macrometrópole constituída pelo quadrilátero Sorocaba, Campinas, Santos e São José dos Campos (Figura 5.3.5.1-2).

Analisando especificamente as cargas movimentadas pelo comércio exterior, ou seja, aquelas que passam quase que exclusivamente pelo Porto de Santos (uma pequena parte destina-se também ao Porto de São Sebastião), pode-se verificar que segundo o PDDT toda a movimentação de carga proveniente de outros estados para o comércio exterior, ou seja, a carga oriunda dos estados que compõem basicamente a hinterlândia do Porto de Santos, corresponde a apenas 1% da carga movimentada dentro do Estado de São Paulo. Cerca de 2% correspondem à cargas originadas no Estado de São Paulo, exceto na região da Macrometrópole, e 3% correspondem à cargas destinadas ao comércio exterior originadas na Macrometrópole.

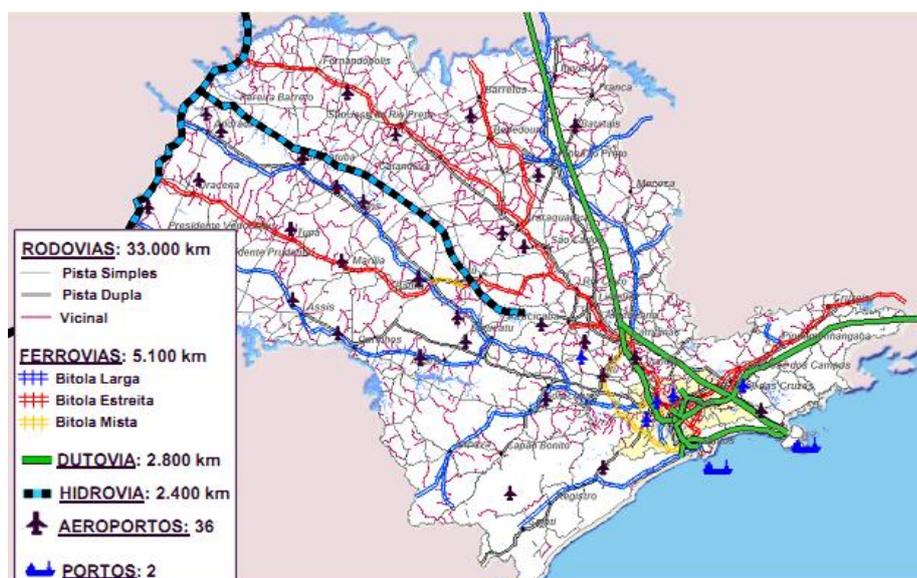
Figura 5.3.5.1-2 Distribuição da demanda por transporte no Estado de São Paulo



Fonte: PDDT 2000-2020

A Figura 5.3.5.1-3 a seguir ilustra a infraestrutura logística do estado de São Paulo, por onde se desloca a demanda por transporte identificada pelo PDDT.

Figura 5.3.5.1-3 Infraestrutura Logística do Estado de São Paulo



Fonte: PDDT 2000-2020

A partir das informações acerca da matriz de transporte paulista (percentual de movimentação por modo de transporte) e da concentração da demanda de carga em sua Macrometrópole, fica evidente que para fazer frente ao crescimento da demanda de transporte de cargas ao longo das próximas décadas, é necessário o incentivo à intermodalidade, ou seja, a mobilização de todos os modos de transporte,



particularmente o rodoviário e o ferroviário, e a garantia da mobilidade intra e inter regiões metropolitanas (São Paulo, Campinas e Santos), inseridas na Macrometrópole.

No caso específico da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, hoje, a inexistência de uma articulação entre as diversas rodovias e ferrovias que entram e saem desta região cria formas de deseconomias e ineficiências na logística de transporte de bens e passageiros, sobrecarregando, o já saturado sistema viário principal da Metrópole, com fluxos de passagem.

Desta forma, no âmbito do Estado e, em especial da Macrometrópole, a RMSP se interpõe entre os centros produtivos e o Porto de Santos, por onde escoam grande parte das exportações nacionais, constituindo uma barreira física para a logística de movimentação de bens e pessoas. Diante deste contexto, o Rodoanel Mario Covas, que é parte integrante das chamadas "Ações Decididas" no âmbito do PDDT, é de fundamental importância para a transposição da RMSP.

Para equacionar a problemática da transposição da carga de passagem na RMSP, estão previstas pelo PDDT diversas ações para concretização de um arcabouço intermodal que contempla além do Rodoanel outras intervenções, que inclusive, consideram também a alteração da participação do transporte rodoviário na matriz de transporte de cargas do Estado:

- ✓ Complementação do Ferroanel nos trechos Sul e Norte, considerando a construção de cerca de 150 km de via permanente;
- ✓ Implantação dos chamados "trens expressos" destinados ao transporte de carga geral a partir dos CLIs – Centros Logísticos Integrados;
- ✓ Implantação dos Centros Logísticos Integrados que terão como função principal viabilizar as transferências intermodais, podendo funcionar também como locais para troca de bitolas ferroviárias quebrando o "gargalo" das bitolas dos sistemas ferroviários que cortam a RMSP;
- ✓ Ampliação de dutovias;
- ✓ Ampliação dos aeroportos internacionais de São Paulo / Guarulhos e Viracopos / Campinas; entre outras.

Cabe destacar que o projeto do Rodoanel e do Ferroanel também constam como prioridades no Plano de Aceleração do Crescimento – PAC do Governo Federal.

A figura 5.3.5.1-4 apresenta o "Arcabouço Intermodal" proposto para a Macrometrópole paulista, pelo PDDT.

Figura 5.3.5.1-4 Arcabouço Intermodal da Macrometropole



Fonte: PDDT 2000-2020

Cabe destacar que as ações para a concretização deste arcabouço intermodal da macrometrópole paulista encontram-se em pleno andamento, como se pode observar com a já implantação dos trechos Oeste (início de operação em 2002) e Sul (início de operação em 2010) do Rodoanel, com a atual fase de projetos dos trechos Leste e Norte do Rodoanel e a fase de estudos e projetos do Ferroanel.

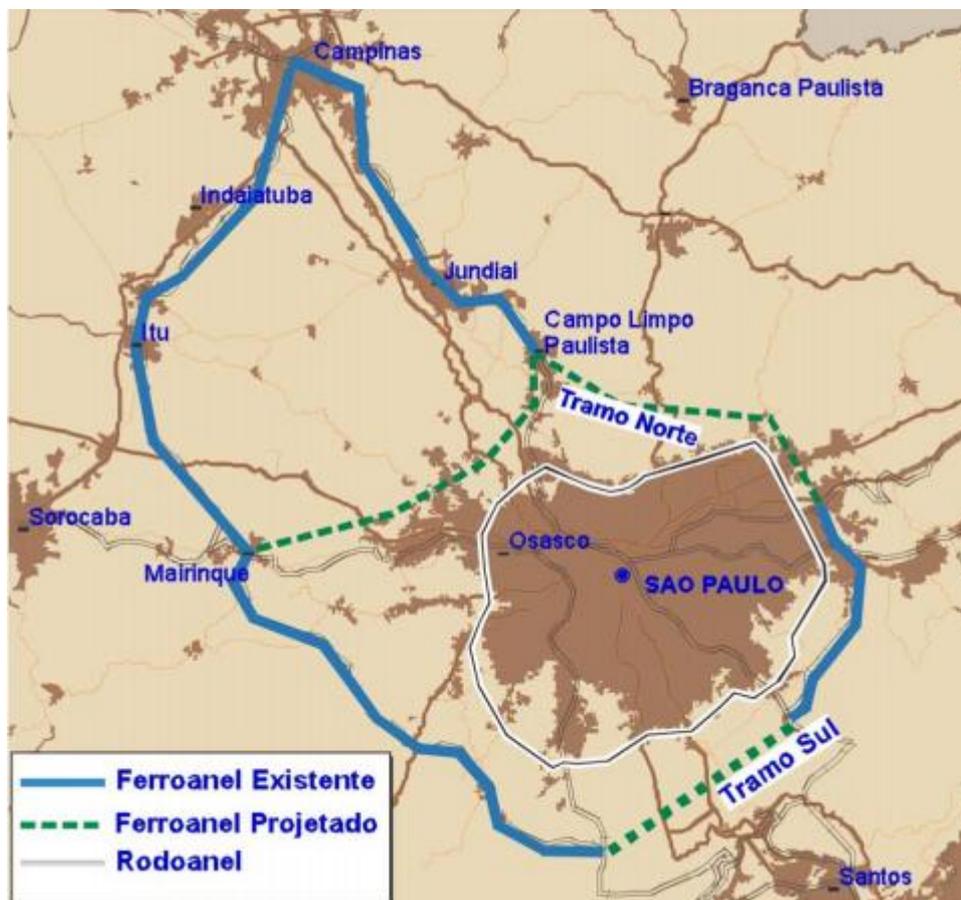
Prevê-se que ao longo do segundo semestre de 2011 sejam iniciadas as obras de implantação dos trechos Leste e Norte do Rodoanel, e que até 2014 elas estejam concluídas. O trecho Leste deverá ser implantado pela empresa que passou a operar o trecho Sul do Rodoanel a partir de março de 2011, a concessionária SPMar.

O trecho Norte deverá ser implantado através de um esforço conjunto dos governos estaduais e federal, por meio da DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S.A.) e do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), respectivamente.

Os estudos para implantação do Ferroanel de São Paulo encontra-se em desenvolvimento. Trata-se de uma ação conjunta entre o governo federal através da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e o Governo de São Paulo, com financiamento do Banco Mundial.

A figura 5.3.5.1-5 a seguir ilustra os traçados dos Ferroanel e do Rodoanel.

Figura 5.3.5.1-5 Traçados dos Ferroanel e do Rodoanel



Fonte: PDDT 2000-2020

Em relação aos denominados corredores de transporte dentro do estado de São Paulo, que interligam a hinterlândia do Porto de Santos ao próprio porto, pode-se destacar os seguintes aspectos:

- MODO RODOVIÁRIO

Os corredores de transporte rodoviário são formados por rodovias troncais. Conforme pesquisas anuais da Confederação Nacional do Transporte¹ encontram-se entre as melhores rodovias do país,

Alguns destes corredores rodoviários encontram-se atualmente concedidos à iniciativa privada e, portanto, são regulamentados e fiscalizados pela agência reguladora estadual ARTESP (Agência Reguladora de Transportes do Estado de São Paulo) e pela federal ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres). A privatização foi a alternativa encontrada para possibilitar conservação dessas infraestruturas, bem como, garantir possíveis ampliações de capacidade, em função do atendimento dos níveis de serviço de tráfego estabelecidos em contrato.

Desta forma, mesmo que haja um grande movimento de veículos em direção ao Porto de Santos, a partir do interior do estado de São Paulo e de outros estados, essa demanda estará assegurada por essas rodovias troncais, quase todas sob concessão.

¹ disponível em http://www.sistemacnt.org.br/pesquisacntrodovias/2010/arquivos/pdf/avaliacao_corredores.pdf.

A figura 5.3.5.1-6 apresenta o volume diário médio de tráfego nas rodovias (estaduais e federais) no estado de São Paulo. Pode-se observar que os eixos troncais que interligam São Paulo com seus estados vizinhos apresentam maior fluxo na área macrometropolitana.

Destaca-se também que a extensa malha rodoviária paulista (mais de 25 mil quilômetros) integra todas as meso e microrregiões ao conjunto do Estado. Em média, mais de 90% da população paulista reside a menos de 5 quilômetros de uma rodovia pavimentada.

A conexão rodoviária de todas as microrregiões do Estado é importante em termos logísticos e ao mesmo tempo favorece o crescimento de todas as microrregiões, gerando novas possibilidades de negócios.

Figura 5.3.5.1-6 Carregamento da malha rodoviária no Estado de São Paulo (ano 2000)



Fonte: PDDT Vivo 2000/2020

Atualmente, o acesso por rodovia ao Porto de Santos pode ser realizado diretamente pelo sistema Anchieta/Imigrantes e SP055 - Rodovia Cônego Domênico Rangoni, permitindo fácil acesso à RMSP e, conseqüentemente à todas as outras regiões do país por meio de rodovias como:

- ✓ O sistema Castello-Raposo-Rondon, constituído pelas rodovias SP270 - Rod. Raposo Tavares, SP280 - Rod. Pres. Castello Branco e SP300 - Rod. Mal. Rondon, segue em direção ao noroeste do estado de São Paulo e permite acesso ao norte do Paraná e ao sul do Mato Grosso do Sul;
- ✓ O sistema Ananguera-Bandeirantes, constituído pelas rodovia SP330-Via Ananguera e SP348-Rod. dos Bandeirantes, segue em direção ao norte do estado de São Paulo, e permite acesso ao Triângulo Mineiro e ao estado de Goiás, além da

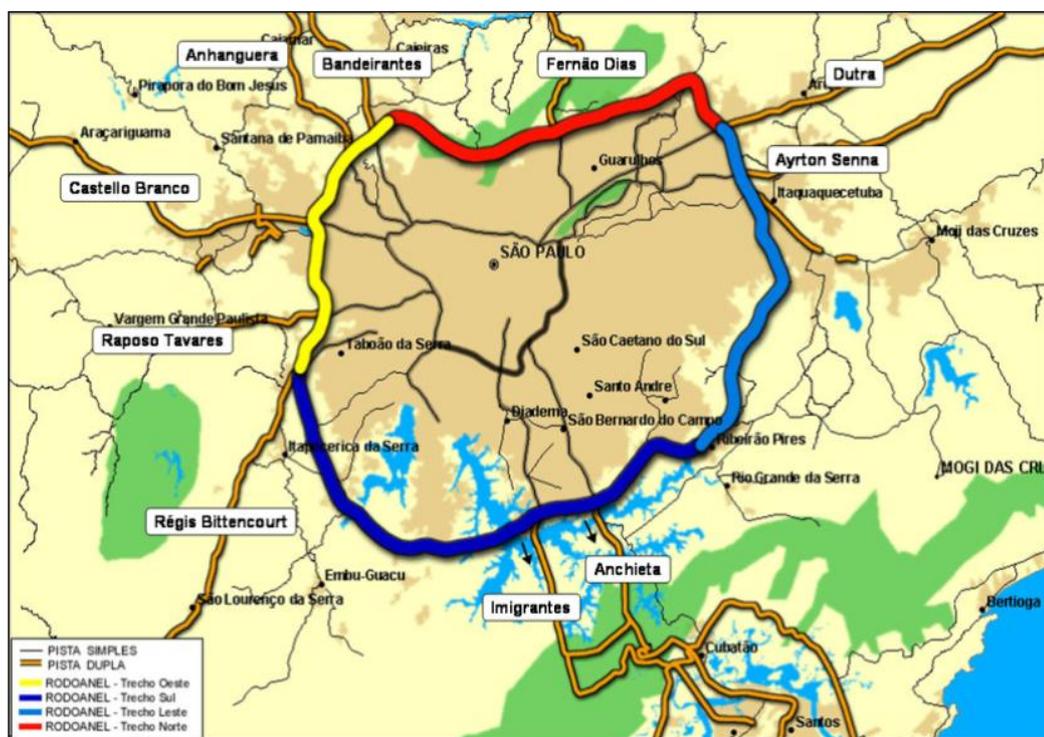
rodovia SP310 – Rod. Pres. Washington Luiz que também permite acesso à região do sul o Mato Grosso do Sul;

- ✓ A BR381- Rod. Fernão Dias, segue em direção à cidade de Belo Horizonte/MG;
- ✓ A BR116 – Rod. Pres. Dutra e as rodovias SP070 – Rodovias Ayrton Senna e SP070 - Gov. Carvalho Pinto, seguem em direção ao Vale do Paraíba, e permite acesso ao Rio de Janeiro, Espírito Santo e Nordeste brasileiro.
- ✓ A rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP055) e rodovia Régis Bittencourt (BR116) são as principais ligações do sudeste com a região sul do Brasil.

Encontra-se parcialmente implantado o Rodoanel Mário Covas, que após finalizado, contornará toda a RMSP.

Esta via de interligação, em formato de anel rodoviário, objetiva desviar o tráfego, principalmente, de caminhões que hoje precisam circular pela Marginal Tietê, Marginal Pinheiros e grandes avenidas a fim de acessar as rodovias Rod. Pres. Dutra (BR116), Rod. Ayrton Senna (SP070), Rod. Fernão Dias (BR381), Rod. dos Bandeirantes (SP348), Rod. Anhanguera (SP330), Rod. Pres. Castello Branco (SP280), Rod. Raposo Tavares (SP270), Rod. Régis Bittencourt (BR116), Rod. dos Imigrantes (SP160) e Rod. Anchieta SP150, conforme pode ser observado na Figura 5.3.5.1-7.

Figura 5.3.5.1-7 RODOANEL Mário Covas



Fonte: PDDT 2000-2020

O Rodoanel Mário Covas tem dois trechos já em operação:

- ✓ O Trecho Oeste, com extensão de 32 km, interliga as rodovias Bandeirantes, Anhanguera, Castello Branco, Raposo Tavares e Régis Bittencourt. As quatro primeiras rodovias irradiam-se da RMSP para o interior do estado, ofertando transporte de bens e insumos às regiões centro e noroeste do estado. A última, Régis Bittencourt, apresenta sua importância na medida que interliga não só a RMSP, mas a Região Sudeste à Região Sul do país;



- ✓ O Trecho Sul, com extensão de 57 km, interliga o trecho Oeste ao Sistema Anchieta-Imigrantes (SAI), alcançando a Av. Papa João XXIII em Mauá. O Trecho Sul é de fundamental importância para o Sistema de Transportes do Estado, pois ele interliga o Trecho Oeste ao Porto de Santos (via SAI), consolidando um corredor de comércio exterior que abrange a maior parte do Estado de São Paulo, bem como o Triângulo Mineiro, os Estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.
- ✓ Os trechos leste e norte do Rodoanel encontram-se atualmente em fase projetos, com início de obras previsto para o segundo semestre de 2011.

A principal ligação rodoviária entre o Planalto e a Baixada Santista (região onde se localiza o Porto de Santos) é constituída pelo Sistema Anchieta/Imigrantes (SAI), ou seja, pelas duas principais rodovias estaduais de ligação entre o planalto e o litoral.

O SAI forma um dos principais eixos rodoviários do país devido à movimentação de cargas direcionadas ao Porto de Santos e ao Pólo Industrial de Cubatão, bem como ao tráfego diário de veículos de passeio e de transporte de passageiros.

A primeira pista da rodovia dos Imigrantes foi inaugurada em 1974, considerada então, um projeto revolucionário, pois se tratava de uma rodovia desenvolvida em seu trecho de serra praticamente em viadutos e túneis. Durante quase trinta anos esta pista, a pista ascendente da SP160, operou de forma reversível, em função da intensidade do tráfego, subindo ou descendo a serra. No final de 2002 foi inaugurada a segunda pista da Rodovia dos Imigrantes (pista descendente), com túneis ainda mais longos e viadutos mais modernos que os da pista ascendente.

A Rodovia Anchieta (SP150) faz a ligação entre a capital paulista e a Baixada Santista passando pelo ABC Paulista. É uma das vias de maior movimentação de pessoas e de mercadorias do Brasil. A rodovia é considerada o maior corredor de exportação da América Latina, atendendo diretamente à margem direita do Porto de Santos.

A administração do SAI pode reverter as pistas para um único sentido quando o tráfego é muito intenso: geralmente isto ocorre às vésperas de feriados prolongados, em que as pistas são revertidas para o sentido capital-litoral, ou ao final destes, quando se reverterem as pistas para o sentido litoral-capital.

A principal ligação rodoviária para a margem esquerda do Porto de Santos se dá pela Rodovia Cônego Domênico Rangoni, também conhecida como Piaçaguera-Guarujá. Esta rodovia, quando foi construída na década de 1970, objetivava desafogar o serviço das balsas que fazem a travessia entre o continente e a Ilha de Santo Amaro (Guarujá).

Atualmente, sua denominação oficial é SP055 no trecho entre a Rodovia dos Imigrantes (SP160) e o acesso à rodovia Rio-Santos (BR101), e SP248/055, entre o acesso à rodovia Rio-Santos (BR101) e o acesso à área urbana do município do Guarujá.

No trecho entre a SP160 e o acesso à rodovia Rio-Santos, ou Rodovia Governador Mário Covas, a rodovia Cônego Domenico Rangoni sobrepõe-se ao traçado da BR101. Isto explica a marcação quilométrica de km 270 da rodovia junto à Via Anchieta (SP150), em Cubatão, e a marcação quilométrica de km 248 no acesso à Rio-Santos, em Bertiooga.

A Rod. Cônego Domenico Rangoni possui um único túnel entre o km253 e o km254 em sua pista leste, denominado "Túnel do Quilombo", que permite acesso ao Terminal Marítimo Privativo de Cubatão (USIMINAS e ULTRAFÉRTIL). Trata-se de uma rodovia de pista dupla com duas faixas de rolamento por sentido, e velocidade regulamentada de 100 km/h para veículos de passeio e de 90 km/h para caminhões e ônibus.

Atualmente esta rodovia, a SP160 e um outro segmento da SP055, denominado Padre Manuel da Nóbrega, encontram-se concedidas para a empresa Ecovias, a qual foi criada com a finalidade de atender as obrigações constantes do contrato de concessão firmado

com o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER-SP), em 27 de maio de 1998, atuando como concessionária de serviço público na operação e manutenção do SAI por um prazo de vinte anos. Em dezembro de 2006 o contrato de concessão foi prorrogado por mais sete anos.

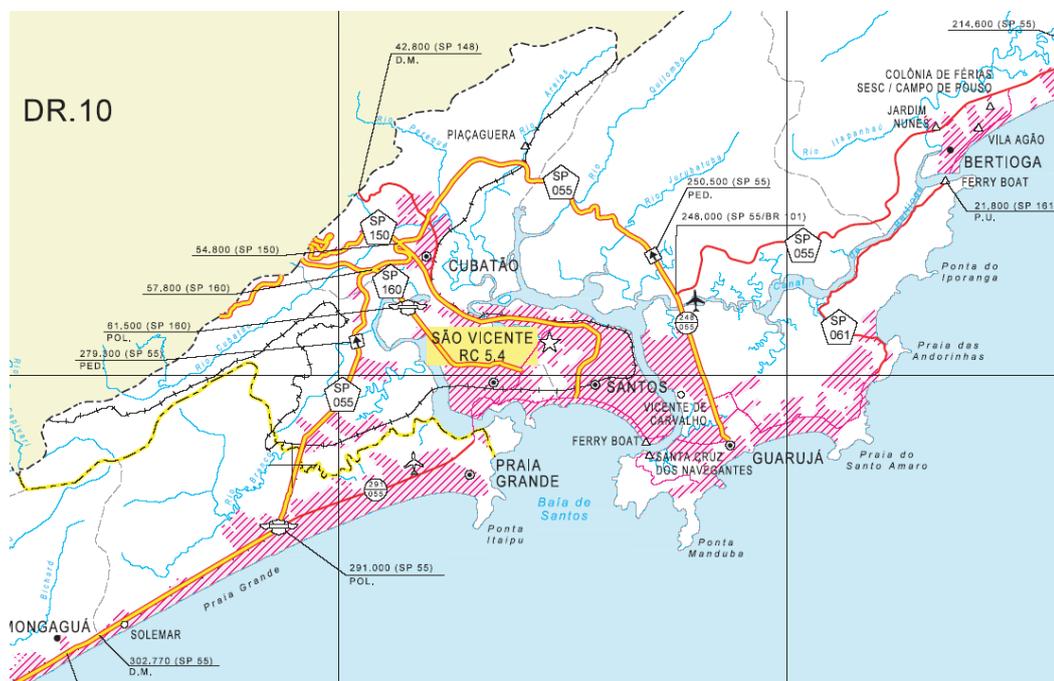
A concessão à Ecovias é remunerada mediante a cobrança de tarifa de pedágio e os recursos advindos destes destinam-se à manutenção e melhoria dos sistemas de operação, ampliação do sistema rodoviário (construção da pista descendente da Rodovia dos Imigrantes, já em operação), recuperação das rodovias existentes, construções de pistas marginais, implantação de sistemas de controle de tráfego e atendimento aos usuários, sistemas eletrônicos de gestão, entre outros serviços.

Outra rodovia que integra a rede viária regional é a Rodovia Padre Manoel da Nóbrega (trecho sul da SP055). Duplicada em seu trecho inicial (parte sob concessão da Ecovias e parte sob administração do DER-SP), estabelece o elo entre Cubatão e os municípios da porção sul da Baixada Santista. Nas imediações de Peruíbe, a SP055 acessa a rodovia federal BR116, denominada Rodovia Régis Bittencourt, entre a capital paulista e a paranaense.

Complementando o sistema Anchieta/Imigrantes e realizando interligações entre estas duas rodovias troncais, são também administradas pela Ecovias as rodovias SP040/150 - Interligação Planalto, rodovia com 8 km de extensão, interligando as rodovias Anchieta e Imigrantes no alto da Serra, altura do km 40; e a SP059/150 - Interligação Baixada, com 1 km e 800 metros de extensão, interligando a rodovia Anchieta, altura do km 59, com a Imigrantes, altura do km 62, já na baixada santista.

A Figura 5.3.5.1-8 apresenta a localização das principais rodovias da região em estudo.

Figura 5.3.5.1-8 Principais rodovias da região em estudo



Fonte: DER-SP

Os quadros a seguir apresentam informações relativas à movimentação de tráfego nas rodovias de acesso direto à margem esquerda (SP055 - Rod. Cônego Domenico Rangoni e SP248/055) e à margem direita (SP150 - Rodovia Anchieta) do Porto de Santos, além dos dados de tráfego da SP160 - Rodovia dos Imigrantes.



Os dados de Volume Diário Médio de tráfego destas rodovias foram obtidos diretamente pelo *site* do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER-SP). O DER-SP disponibilizou informações de tráfego em segmentos homogêneo até o ano de 2006. Para estes casos, as linhas destacadas em vermelho nos quadros referentes à SP160 e à SP150, correspondem a dados nos trechos de Serra do Mar. Em laranja está destacado o trecho de baixada da Via Anchieta.

Os dados disponibilizados a partir de 2007 referem-se basicamente a dados obtidos em praças de pedágio.



Quadro 5.3.5.1-4 Volume Diário Médio de Tráfego da SP160

Posto de Coleta						Volume Médio de Tráfego (VDM)					
Localização						Tipo de Veículo					
SP	Descrição do Trecho	Km	Trecho		Administração Trecho	2005			2006		
			Início	FM		Passeio	Comercial	Total	Passeio	Comercial	Total
160	São Paulo – PU de Diadema	13	11,460	16	ECOVIAS	81.281	16.201	97.482	87.132	15.029	102.161
160	PU Diadema – PMRv(Diadema)	16	16,000	20	ECOVIAS	67.247	13.733	80.980	65.841	13.136	78.977
160	PMRv(Diadema)- PU São Bernardo do Campo	24	20,000	25	ECOVIAS	46.919	12.046	58.965	44.875	11.927	56.802
160	PU S.B.Campo – Represa Riacho Grande – PMRv(SBC)	27	25,000	28	ECOVIAS	41.572	11.773	53.345	50.424	11.849	62.273
160	Represa Riacho Grande – PMRv(SBC)	38	28,000	40	ECOVIAS	48.183	11.411	59.594	48.861	11.694	60.555
160	PMRv(SBC) prox.SP 055(Cubatão)	49	40,000	57	ECOVIAS	38.325	8.815	47.140	44.545	5.887	50.432
160	Prox.SP055 – Prox.SPI 059/150(Cubatão)	59	57,000	61	ECOVIAS	25.855	3.835	29.690	26.236	3.699	29.935
160	Prox.SPI 059/150 – SPA291/055(Praia G.)	67	61,000	70	ECOVIAS	24.252	2.671	26.923	24.351	3.512	27.863



Posto de Coleta							VDM2007			VDM2008			VDM2009		
Po sto	Concessi onária	Rod ovia	Denomi nação	KM	Praça de Pedágio	Senti ndo	Pas sei	Come rcial	Tot al	Pas sei	Come rcial	Tot al	Pas sei	Come rcial	Tota l
76 2	ECOVIA S	SP 160	Rodovia dos Imigrantes	32, 381	Piratininga(pedágio)	Sul	24. 764	4.950	29. 714	25. 516	5.127	30. 643	26. 910	5.126	32.. 037
76 2	ECOVIA S	SP 160	Rodovia dos Imigrantes	32, 381	Piratininga(sensor KM 38,04)	Nort e	25. 734	3.720	29. 454	27. 664	6.009	33. 673	25. 648	5.867	31.5 13

Fonte: DER-SP

Quadro 5.3.5.1-5 Volume Diário Médio de Tráfego da SP150

Posto de Coleta						Volume Médio de trânsito					
Localização						Tipo de Veículo					
SP	Descrição do Trecho	K M	Trecho		Administraçã o Trecho	2005			2006		
			Início	FM		Passei o	Comercia l	Total	Passei o	Comercia l	Total
150	São Paulo - Div. São Caetano do Sul	12	9,700	13	ECOVIAS	35.838	7.368	43.20 6	44.985	8.267	53.25 2
150	Div. São Caetano do Sul - PU de Santo André	15	13,00 0	16	ECOVIAS	51.926	7.888	59.81 4	51.235	8.259	59.49 4
150	PU S. André - Vic. S.B. Campo	17	16,00 0	18	ECOVIAS	51.382	6.446	57.82 8	50.836	7.389	58.22 5
150	Vic.(SBC)- Prox.	19	18,00 0	22	ECOVIAS	13.751	3.680	17.43 1	20.017	4.084	24.10 1



	PRMv(SBC)										
150	Prox. PRMv (SBC)- PU de S.B. Campo	22	22,00	23	ECOVIAS	21.478	5.518	26.996	20.987	4.581	25.568
150	PU de SBC - Prox. SP 148(SBC)	26	23,000	29	ECOVIAS	24.798	6.346	31.144	35.608	8.070	43.678
150	Prox. SP 148(SBC) - PU Riacho Grande (SBC)	29	29,000	30	ECOVIAS	12.704	5.483	18.187	8.719	4.849	13.568
150	PU Riacho Grande (SBC) - S.B. do Campo	32	30,000	34	ECOVIAS	14.791	6.958	21.749	14.338	7.928	22.266
15051	S.B. Campo - SPI 040/150(S.B. Campo)	39	34,000	40	ECOVIAS	13.427	6.472	19.899	12.755	6.316	19.071
150	SPI 040/150(SBC) - Prox.SP 055(Cubatão)	51	40,000	54	ECOVIAS	12.141	11.389	23.530	10.171	10.007	20.178
150	Prox. SP 055(Cubatão) -PU São Vicente	56	54,000	60	ECOVIAS	19.068	11.825	30.893	21.248	13.886	35.134
150	PU de São Vicente - PU Santos	60	60,000	65,600	ECOVIAS	30.647	13.212	43.859	31.514	13.943	45.457



Posto de Coleta							VDM 2007			VDM 2008			VDM 2009		
Posto	Concessi onária	Rodo via	Denomi nação	KM	Praça de Pedágio	Sent ido	Pass eio	Come rcial	Tota l	Pass eio	Come rcial	Tota l	Pass eio	Come rcial	Tota l
75 3	ECOVIAS	SP1 50	Rodovia Anchiet a	31, 106	Riacho Grande (pedagio)	SUL	8.85 5	3.606	12. 461	8.72 8	3.763	12. 491	9.68 4	3.323	13. 007
75 3	ECOVIAS	SP 150	Rodovia Anchiet a	31, 106	Riacho Grande(s ensor KM32)	NOR TE	7.40 2	2.328	9.7 30	7.17 0	2.724	9.8 94	7.45 7	3.113	10. 570

Fonte: DER-SP

Quadro 5.3.5.1-6 Volume Diário Médio de Tráfego da SP055

Posto de Coleta						Volume Médio de Trânsito(VDM)					
Localização						Tipo de Veículo					
SP	Descrição do Trecho	KM	Trecho		Administraç ão Trecho	2005			2006		
			Início	FM		Passai o	Comerci al	Total	Passai o	Comerci al	Total
05 5	SP125(Ubatuba) - SP 099(Caraguatatu ba)	62,000	53,600	102,30 0	DER - DR.6	5.845	750	6.595	6.079	780	6.859
05 5	SP 099(Caraguatatu ba) - São Sebastião	115,00 0	102,30 0	124,35 0	DER - DR.5	7.560	1.286	8.846	8.024	1.192	9.216
05 5	São Sebastião - Maresias	130,00 0	124,35 0	154,01 5	DER - DR.5	4.038	637	4.675	4.200	662	4.862
05 5	Maresias - Riviera	211,00 0	154,01 5	211,27 0	DER - DR.5	8.673	695	9.368	8.980	1.139	10.11 9
05 5	Riviera - Bertioga	211,30 0	211,17 0	220,26 7	DER - DR.5	13.05 4	1.297	14.35 1	12.99 9	1.513	14.51 2



05 5	Mte.Cabrão – Prox. SP 148 (Cubatão)	259,00 0	248,05 0	263,00 0	ECOVIAS	14.68 1	6.183	20.86 4	16.85 6	7.167	24.02 3
05 5	Prox. SP 148(Cubatão)- PU de Cubatão	267,00 0	263,00 0	368,00 0	ECOVIAS	16.40 0	18.403	34.80 3	15.40 7	22.198	37.60 5
05 5	PU Cubatão – SP 150(Cubatão)	269,00 0	268,00 0	270,00 0	ECOVIAS	23.21 8	9.935	33.15 3	25.85 0	15.995	41.84 5
05 5	SP 150(Cubatão) – SP 160(Cubatão)	273,00 0	270,00 0	274,00 0	ECOVIAS	15.01 3	5.228	20.24 1	13.55 0	4.856	18.40 6
05 5	SP 160(Cubatão) – Cruz L. Férrea (S. Vicente)	276,00 0	274,00 0	285,00 0	ECOVIAS	19.49 7	3.910	23.40 7	20.28 8	3.688	23.97 6
05 5	Linha Férrea (S. Vicente) – AC. À P. Grande	288,00 0	285,00 0	292,20 0	ECOVIAS	20.05 0	3.441	23.49 1	18.91 9	3.346	22.26 5
05 5	Fim do Trecho concedido - Mongaguá	292,20 0	292,20 0	302,77 0	DER – DR.5	25.54 1	2.465	28.00 6	24.07 4	4.180	28.25 4
05 5	Mongaguá- Itanhaém	316,00 0	302,77 0	323,69 0	DER – DR.5	14.32 5	2.885	17.21 0	13.28 2	3.291	16.57 3
05 5	Itanhaém - Peruíbe	337,00 0	323,69 0	344,00 0	DER – DR.5	9.423	2.618	12.04 1	9.423	2.618	12.04 1
05 5	(Peruíbe)- Pedro de Toledo	371,00 0	344,00 0	373,57 0	DER - DR.5	3.838	1.898	5.736	3.838	1.898	5.736
05 5	Pedro de Toledo – BR116(Dist. de Pedro Barros)	382,00 0	373,57 0	389,80 0	DER – DR.5	3.220	1.640	4.860	3.220	1.640	4.860



Posto de coleta							VDM2007			VDM2008			VDM2009		
Posto	Concessionária	Rodovia	Denominação	KM	Praça de Pedágio	Sentido	Passageiro	Comercial	Total	Passageiro	Comercial	Total	Passageiro	Comercial	Total
233	ECOV IAS	SP 055	Rodovia Cônego Domênico Rangoni	250,464	Santos (pedágio)	Oeste	8.789	3.725	12.514	8.875	4.088	12.963	9.924	3.779	13.703
233	ECOV IAS	SP 055	Rodovia Cônego Domênico Rangoni	250,464	Santos (sensor KM 259,4)	Leste	9.284	3.978	13.262	9.200	5.191	14.391	8.499	3.688	12.187
323	ECOV IAS	SP 055	Rodovia Padre Manoel da Nóbrega	279,95	São Vicente (sensor KM 276,94)	Oeste	11.938	1.493	13.431	12.063	1.491	13.554	11.594	1.850	13.444
323	ECOV IAS	SP 055	Rodovia Padre Manoel da Nóbrega	279,95	São Vicente(Pedágio)	Leste	9.221	1.205	10.426	9.314	1.359	10.673	10.299	1.336	11.635

Fonte: DER-SP



Quadro 5.3.5.1-7 Volume Diário Médio de Tráfego da SP248/055

Posto de Coleta						Volume Médio de Tráfego (VDM)					
Localização						Tipo de Veículo					
SP	Descrição do Trecho	KM	Trecho		Administração Trecho	2005			2006		
			Início	FM		Passeio	Comercial	Total	Passeio	Comercial	Total
SPA248/055	SP055- Início Pista Dupla em Praia GDE	2,120	00	3,000	ECOVIAS	14.952	6.221	21.173	15.970	6.844	22.814
SPA248/055	Início Pista Dupla em Praia GDE – PU de Praia Grande	3,100	3,000	6,000	ECOVIAS	20.470	6.523	26.993	19.503	6.603	26.106
SPA248/055	PU de Praia Grande – Guarujá (Monte Cabrão)	7,100	6,000	8,500	ECOVIAS	17.700	2.858	20.558	20.675	2.962	23.637

Fonte: DER-SP



O trecho crítico do sistema Anchieta-Imigrantes em termos de capacidade de tráfego corresponde ao de descida da Serra do Mar para veículos pesados, que em geral é operado apenas na pista sul da Via Anchieta, através de duas faixas de rolamento. Tal pista passa a ser utilizada praticamente apenas por veículos pesados, sendo que a descida de veículos leves se faz pela Rodovia dos Imigrantes e, por vezes, pela outra pista da Via Anchieta, a pista norte.

Com base nos dados atualizados de tráfego disponibilizados na internet, considerando uma pista da Via Anchieta utilizada por todo o tráfego descendente de veículos pesados, e na metodologia de cálculo de capacidade do "Highway Capacity Manual". (Referência internacionalmente adotada para determinação de capacidade e níveis de serviço de rodovias), a Via Anchieta opera atualmente, nesse trecho, em condição em nível de serviço D.

O objetivo da determinação da Capacidade de uma via é quantificar o seu grau de suficiência para acomodar os volumes de tráfego existentes e previstos, permitindo a análise técnica e econômica de medidas que asseguram o escoamento daqueles volumes em condições aceitáveis. Ela é expressa pelo número máximo de veículos que pode passar por uma determinada faixa de tráfego, ou trecho de uma via, durante um período de tempo estipulado e sob as condições existentes da via e do trânsito.

No sentido de melhor traduzir a utilização da via pelo usuário, qualificando-a além de quantificá-la foi criado o conceito de Nível de Serviço. Esse conceito, introduzido através do Highway Capacity Manual – HCM, em sua edição de 1965, possibilita a avaliação do grau de eficiência do serviço oferecido pela via desde um volume de tráfego quase nulo até o volume máximo ou capacidade da via.

O HCM é um manual norte-americano, mundialmente utilizado, que contém metodologias para a avaliação e estimativa do Nível de Serviço (NS) de diversos componentes do sistema de transporte, dentre elas, uma metodologia para a análise de vias urbanas, que engloba as vias arteriais e coletoras.

De acordo com o referido Manual, foram selecionados 6 (seis) níveis designados pelas seis primeiras letras do alfabeto. O nível A corresponde à melhor condição de operação e no outro extremo o nível F corresponde à condição de congestionamento completo. Entre estes dois extremos, situam-se os demais níveis. Neste procedimento, o nível de serviço limitante é o nível D, por ser, de acordo com o HCM, o limiar entre o serviço adequado e a capacidade da via.

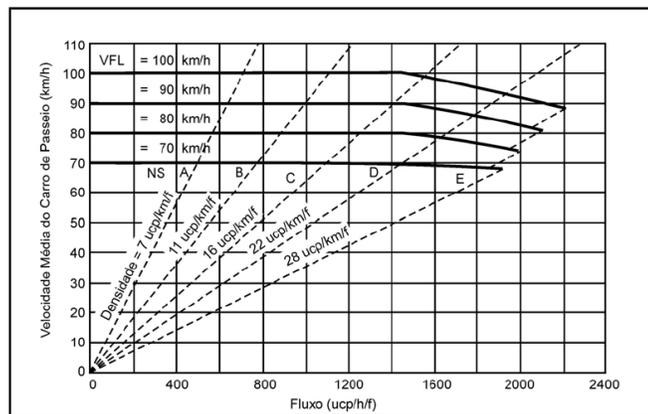
Como eventualmente mais faixas de rolamento da Via Anchieta são utilizadas para a descida da serra, o que amplia a capacidade do sistema (situação de operação especial, por exemplo com as duas pistas da Via Anchieta funcionando para descida da serra), ainda pode ser mantido um nível de serviço satisfatório de tráfego.

Cabe destacar que na pista sul (descendente) da Rodovia dos Imigrantes é proibido o tráfego de caminhões e ônibus, a fim de que seja garantida uma condição adequada de segurança viária para seus usuários. Estudos estão sendo desenvolvidos pela empresa concessionária do trecho, em parceria com a ARTESP e outros órgãos para verificar em que condições poderia ser autorizado ou não o tráfego de veículos pesados na pista descendente da SP160.

O quadro 5.3.5.1-8 a seguir apresenta os parâmetros para os cálculos de níveis de serviço tanto para o trecho de serra da Anchieta, como para o trecho de baixada

Quadro 5.3.5.1-8 Análise de capacidade – Via Anchieta (serra e baixada)

SP150 - Via Anchieta, pista sul (Trecho de Serra) Trecho: SPI040/150 (SBC) - Próx.SP055 (Cubatão)					SP150 - Via Anchieta, pista sul (Trecho de Baixada) Trecho: São Vicente - Santos				
	passageiro		comercial	total		passageiro		comercial	total
VDM	2.094		7.947	10.041	VDM	17.333		7.669	25.001
VHP	147		556	703	VHP	1.213		537	1.750
%	0,209		0,791	1,000	%	0,693		0,307	1,000
FHP	0,95	N	2		FHP	0,95	N	2	
Pc	0,791	Ec	4,5 fvp	0,265 fp	Pc	0,307	Ec	1,5 fvp	0,867 fp
Vp	1.395 ucp/h/faixa/sentido				Vp	1.062 ucp/h/faixa/sentido			
BVFL	72				BVFL	100			
largura faixa	3,6		ff	0	largura faixa	3,6 ff		0	
espaço livre lateral	1,8		fel	2,1	espaço livre lateral	3,6 fel		0,0	
canteiro central	com		fcc	0	canteiro central	com fcc		0	
densidade de acessos	0		fa	0	densidade de acessos	3 fa		2	
VFL	69,9		D	20,0	VFL	98,0		D	10,8
NÍVEL DE SERVIÇO "D "					NÍVEL DE SERVIÇO "C "				



Onde:

- VFL = estimativa de VFL (km/h)
- BVFL = valor básico BVFL (km/h)
- f_l = ajustamento para largura de faixa, da Tabela 78 (km/h)
- f_{el} = ajustamento para espaço livre lateral, da Tabela 79 (km/h)
- f_{cc} = ajustamento para o tipo de canteiro central, da Tabela 80 (km/h)
- f_A = ajustamento para o número de acessos, da Tabela 81 (km/h)
- v_p = fluxo nos 15 minutos mais carregados da hora de pico (ucp/h/faixa)
- V = volume horário de projeto (hora de pico) (veic/h)
- FHP = fator de hora de pico
- f_{vp} = fator de ajustamento para veículos pesados
- f_θ = fator de ajustamento para população

VDM = Volume Diário Médio / VHP = Volume Horário de Projeto / D = densidade de tráfego /OBS: (as tabelas referenciadas são parte integrante do Manual de Estudos de Trafego do DNIT)

Fonte: Manual de Estudos de Trafego do DNIT, 2006

Segundo a Ecovias, no trecho da baixada santista, há formação de filas na SP055 – Rod. Cônego Domênico Rangoni entre o km 262 e km270, pista oeste, de segunda a sexta das 16h30 às 19h30, e na pista leste, às sextas feiras das 15h30 às 20h00.

Há também formação de filas na pista sul da Anchieta no acesso à SP055 – Rod. Cônego Domênico Rangoni, no trevo do Km 55, de segunda a quinta feira das 16h30 às 19h30 e sexta feira das 15h30 às 20h00.

As fotos a seguir ilustram as características atuais da rodovia Anchieta.



Foto 5.3.5.1-1 SP160 Rodovia dos Imigrantes, km41, início da descida da Serra do Mar, última saída para a Via Anchieta. Veículos comerciais pesados (caminhões e ônibus) são proibidos de trafegar na pista descendente da SP160. Desta forma, todo o seu tráfego se dá pela pista sul da Via Anchieta.



Foto 5.3.5.1-2 SP150 Rodovia Anchieta, pista sul. Início do trecho de descida da Serra do Mar. Velocidade máxima de 50km/h em trecho de rampa acentuada.



Foto 5.3.5.1-3 SP150 Rodovia Anchieta, pista sul. Fiscalização eletrônica de velocidade. Presença de área de escape caso haja problemas com dispositivos de frenagem dos caminhões



Foto 5.3.5.1-4 SP150 Rodovia Anchieta, pista sul. Presença de vários túneis, onde as restrições geométricas da pista tornam-se mais evidentes: rampa acentuada, inexistência de acostamento, curvas acentuadas.



Foto 5.3.5.1-5 SP150 Rodovia Anchieta, pista sul. Após trecho de curvas acentuadas, a velocidade regulamentada passa a ser de 60 km/h. Tráfego intenso de caminhões com destino principal o Porto de Santos.



Foto 5.3.5.1-6 SP150 Rodovia Anchieta, pista sul. Fiscalização eletrônica de velocidade em trecho em que a rodovia atravessa bairros residenciais em plena Serra do Mar (bairros cota).



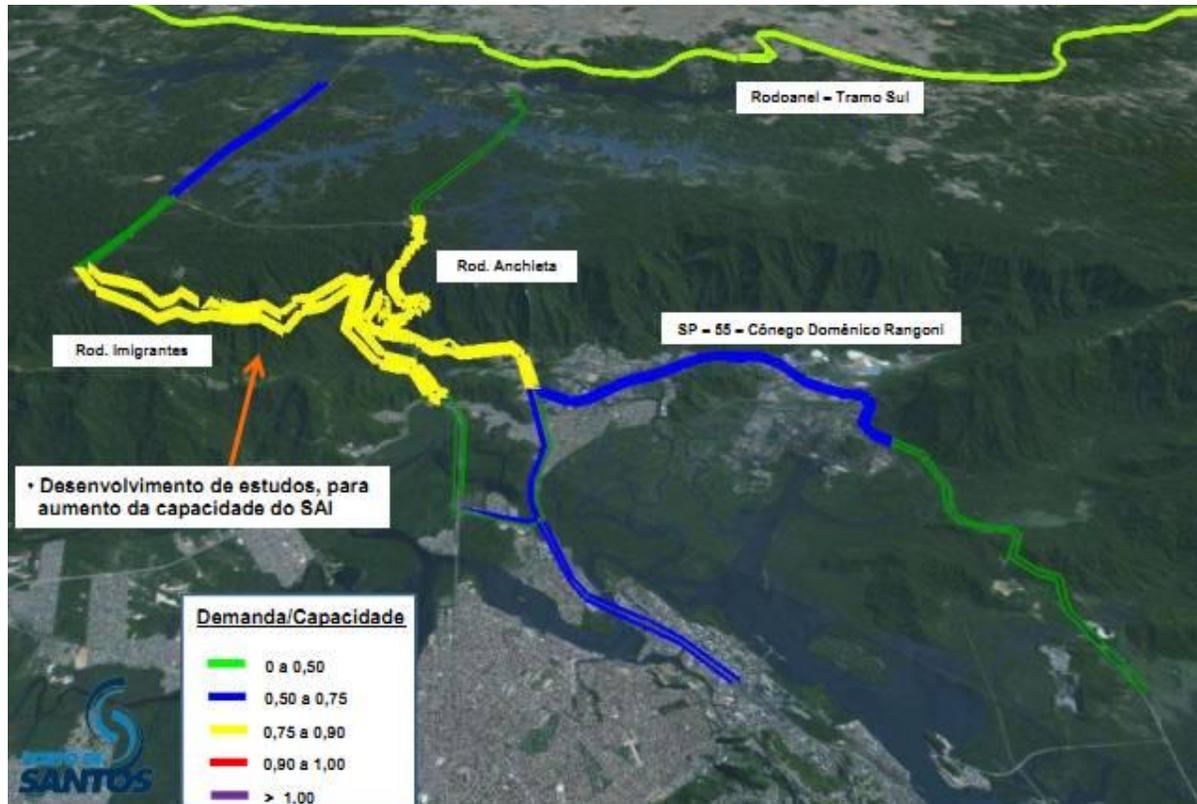
Foto 5.3.5.1-7 SP150 Rodovia Anchieta, pista sul, trecho de baixada. Melhoria significativa das condições geométricas da pista. Presença de acostamento. Velocidade regulamentada em 110km/h para automóveis e em 90km/h para ônibus e caminhões.



Foto 5.3.5.1-8 SP150 Rodovia Anchieta, pista sul, trecho de baixada. Proximidade do acesso ao Porto pelo viaduto da Alemão.

A figura a seguir identifica a relação demanda/capacidade das rodovias de acesso à Baixada Santista e ao porto de Santos. Quanto mais próxima de 1,00 esta relação, mais saturada encontra-se a via.

Figura 5.3.5.1-9 Relação Demanda/Capacidade das rodovias de acesso à baixada santista



Fonte: Palestra "Acessibilidade ao Porto de Santos: Plano de Expansão do porto para 180 MM ton.

José Roberto Correa Serra - Diretor do Presidente do SEP - Secretaria Especial de Portos

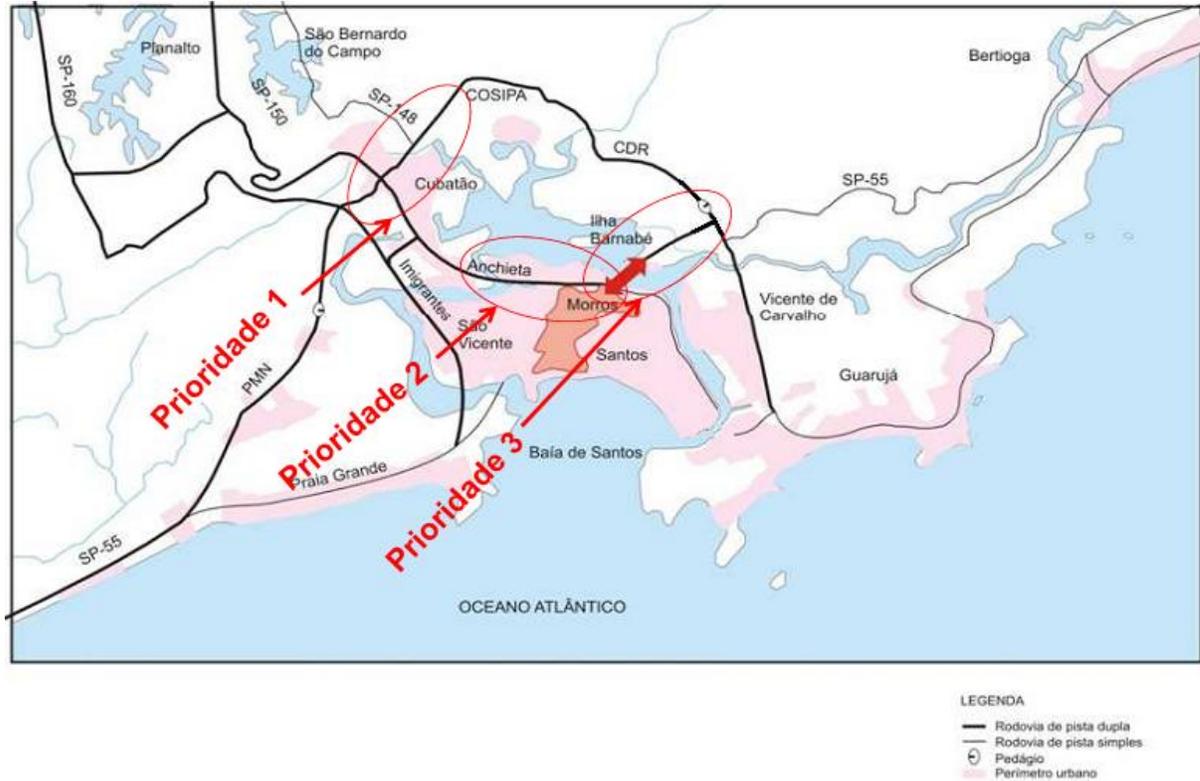
Seminário Acessibilidade ao Porto de Santos realizado no dia 26/08/2010 - Instituto de Engenharia - São Paulo / SP

A Ecovias planeja implementar algumas intervenções a fim de melhorar a oferta de tráfego deste sistema rodoviário, inclusive preparando-o para atender adequadamente à crescente demanda de tráfego:

- ✓ Remodelação do trevo do km 55 da SP150 e Ampliação da SP055 - Rodovia Cônego Domênico Rangoni, com a Implantação de faixa adicional do km 274 (Acesso Imigrantes) ao km 262 (Distrito Industrial de Cubatão) (prioridade 1);
- ✓ Implantação de Sistema Binário na Via Anchieta entre Cubatão e Santos (prioridade 2);
- ✓ Ponte entre as Margens Alemoa - Ilha Barnabé/Bagres (prioridade 3).

A figura 5.3.5.1-10 a seguir ilustra a localização destas possíveis intervenções e suas respectivas ordens de priorização.

Figura 5.3.5.1-10 Localização das intervenções propostas para melhoria da oferta viária

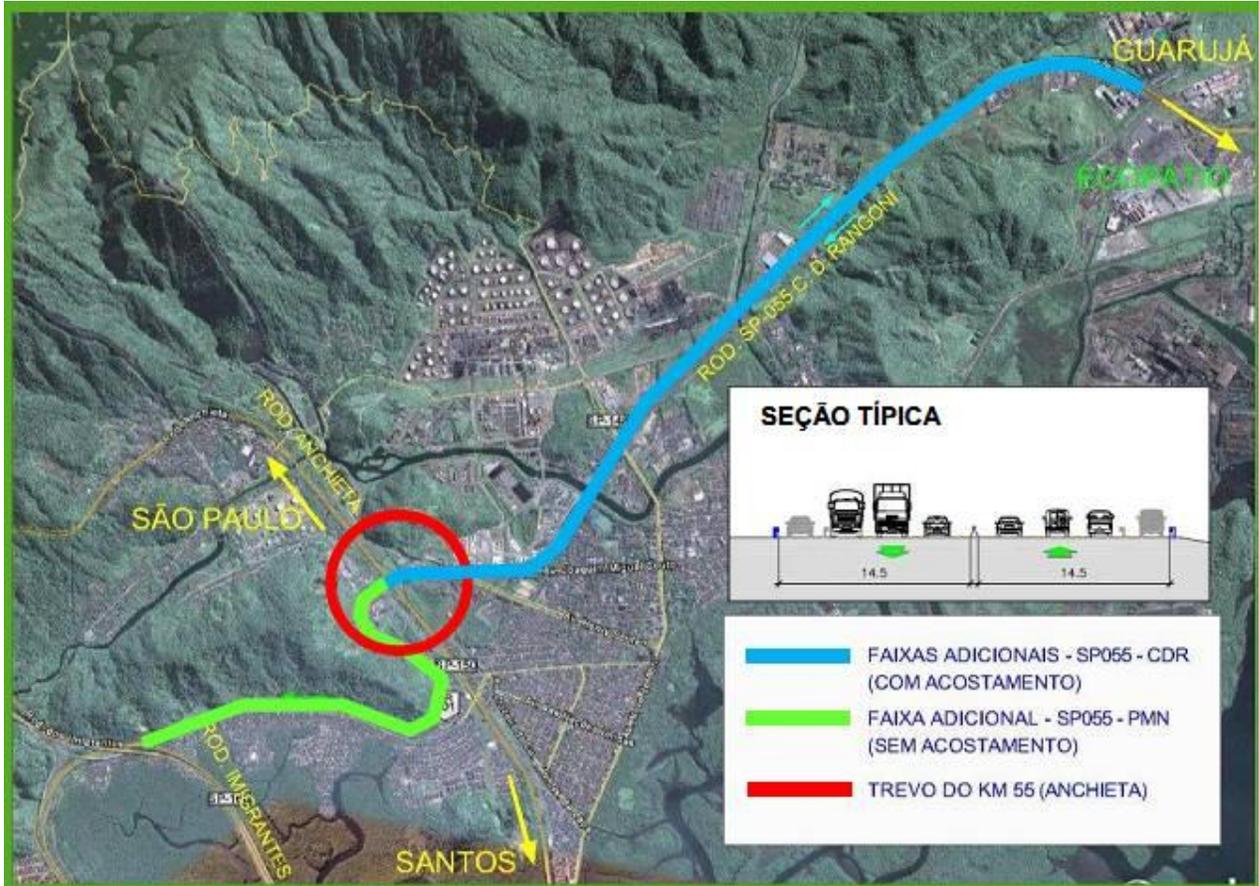


Fonte: Palestra "Acessibilidade ao Porto de Santos"

ECOVIAS - Seminário Acessibilidade ao Porto de Santos realizado no dia 26/08/2010 - Instituto de Engenharia - São Paulo / SP

As figuras a seguir ilustram com mais detalhes cada uma destas intervenções propostas pela Ecovias.

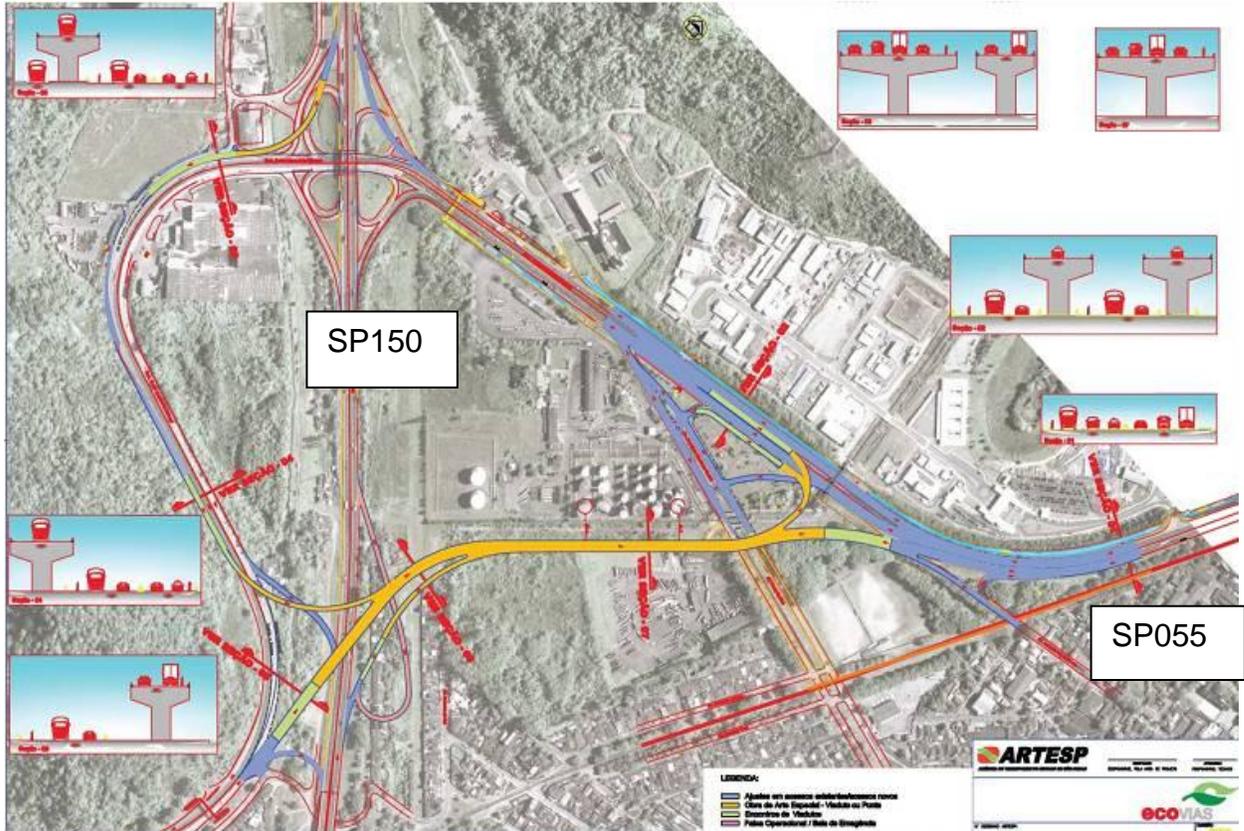
Figura 5.3.5.1-11 Localização do trevo do km55 da SP150 a ser remodelado e das faixas adicionais propostas na SP055



Fonte: Palestra "Acessibilidade ao Porto de Santos"

ECOVIAS - Seminário Acessibilidade ao Porto de Santos realizado no dia 26/08/2010 - Instituto de Engenharia - São Paulo / SP

Figura 5.3.5.1-12 Detalhe da remodelação proposta para o trecho do km55 da SP150

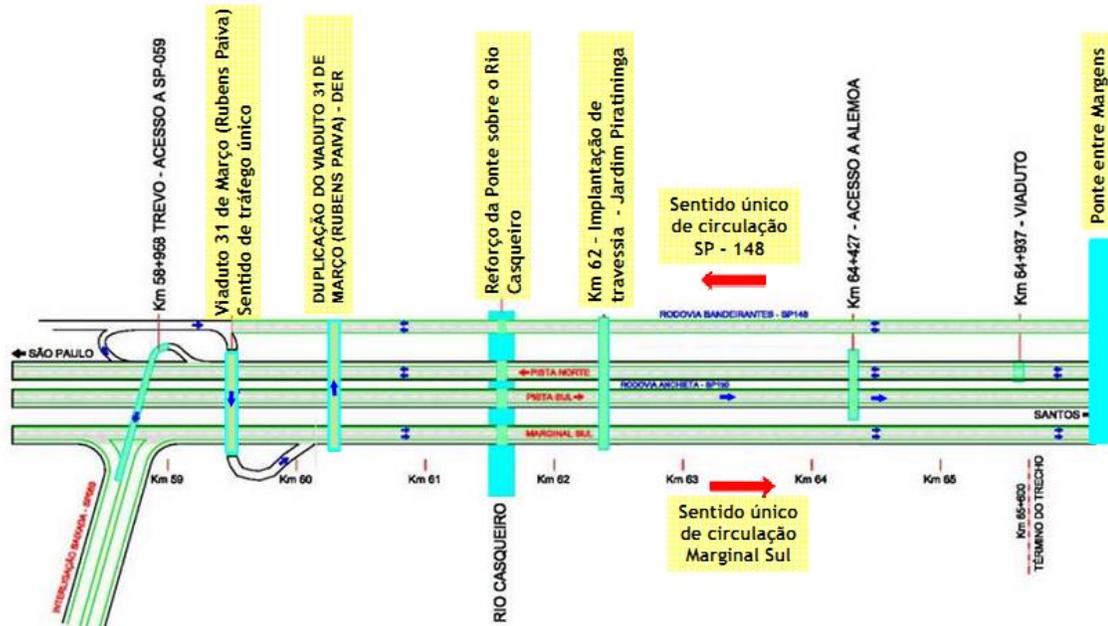


Fonte: Palestra "Acessibilidade ao Porto de Santos"

ECOVIAS - Seminário Acessibilidade ao Porto de Santos realizado no dia 26/08/2010 - Instituto de Engenharia - São Paulo / SP

Figura 5.3.5.1-13 Solução Proposta para acessibilidade ao porto de Santos

SOLUÇÃO PROPOSTA: Utilização da Rodovia SP-148 para composição do Binário



Fonte: Palestra "Acessibilidade ao Porto de Santos"

✓ ECOVIAS

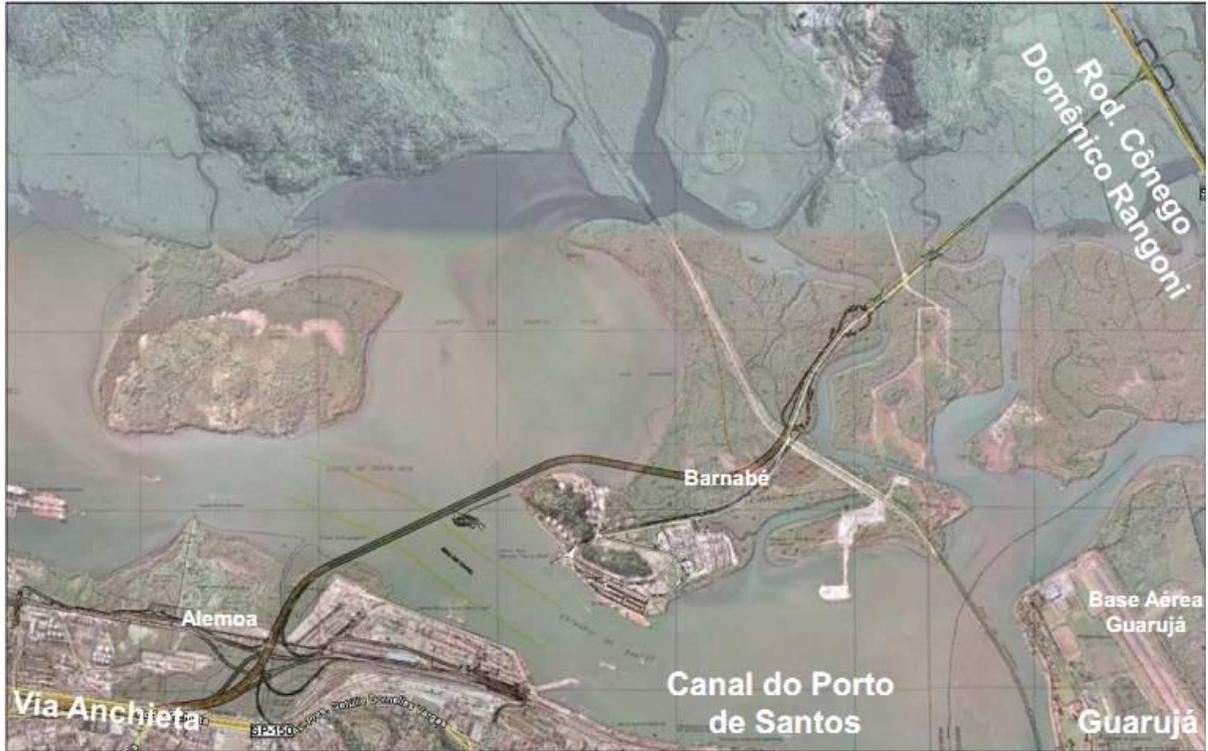
No "Seminário Acessibilidade ao Porto de Santos", realizado pela ECOVIAS no dia 26/08/2010, no Instituto de Engenharia - São Paulo / SP, foram apresentados os projetos abaixo ilustrados:

Figura 5.3.5.1-14 Sistema Binário proposto para a Via Anchieta entre Cubatão e Santos



Fonte: Palestra "Acessibilidade ao Porto de Santos"

Figura 5.3.5.1-15 Detalhe de obras necessárias para viabilização do Sistema Binário



Fonte: Palestra "Acessibilidade ao Porto de Santos"

Figura 5.3.5.1-16 Identificação da Ponte proposta interligando as duas margens do Canal do Porto de Santos



Fonte: Palestra "Acessibilidade ao Porto de Santos"



Além destas propostas, já haviam sido previstas, no contrato de concessão da Ecovias, as seguintes intervenções neste sistema viário para o triênio 2011-2013:

- ✓ Implantação de faixa adicional (5ª faixa) na pista norte da SP160 - Rodovia dos Imigrantes entre o km 40 e o km 26, trecho de planalto;
- ✓ Implantação do dispositivo de interseção em desnível com a BR101 - Rodovia Rio-Santos.

Quanto à ligação entre Santos e Guarujá, conforme notícia veiculada no periódico impresso *A Tribuna*, de 13/06/2011, o Governo do Estado de São Paulo praticamente descartou o projeto apresentado pelo ex-governador José Serra (PSDB), em março do ano passado, de construir uma ponte entre Santos e Guarujá. A Dersa já finalizou um projeto que propõe a ligação dos municípios por meio de um túnel pré-moldado, que possibilitará o tráfego de pedestres, bicicletas, carros e caminhões.

Conforme informações apuradas por *A Tribuna*, a construção desse túnel utilizará a mesma tecnologia de um empreendimento que está sendo feito no Estreito de Bósforo, na Turquia. O projeto inicial da construção da ponte foi descartado em virtude da inviabilidade técnica quanto à altura (que deveria ser de, no mínimo, 90 metros), que poderia impedir o tráfego de navios no Porto. Além disso, a rampa teria inclinação de 5%, o que exigiria pelo menos dois quilômetros de viadutos de acesso dos dois lados.

- MODO FERROVIÁRIO

Em relação aos corredores ferroviários, a situação é similar. Os eixos troncais encontram-se concedidos à iniciativa privada, o que garante a sua conservação por contrato. Parte destes eixos encontra-se com capacidade ociosa, ou seja, ainda há muito espaço para movimentação de mais cargas.

Após o início das concessões algumas modificações ocorreram com esta malha ferroviária, no que diz respeito à composição acionária de suas empresas concessionárias. Em 2002 foi criado o grupo Brasil Ferrovias S.A. como resultado da união da concessionária Ferronorte (Ferrovia Norte Brasil S.A.) com as concessionárias da Malhas Oeste da antiga Rede Ferroviária Federal, a Novoeste - Ferrovia Novoeste S.A, e da malha da antiga Fepasa, a Ferroban - Ferrovias Bandeirantes S.A..

Em 2005 foi feita uma cisão na empresa. O corredor de bitola larga (1,60m) da Ferronorte e parte da Ferroban (trechos oriundos da antiga Companhia Paulista de Estradas de Ferro e Araraquarense) continuaram sob a denominação Brasil Ferrovias. O corredor de bitola métrica, remanescente da Novoeste (antiga Estrada de Ferro Noroeste do Brasil) e de partes da Ferroban (trechos oriundos em sua maioria das antigas ferrovias Sorocabana e Mogiana, trecho de Mairinque a Bauru), passou a ser denominado Novoeste Brasil.

Em maio de 2006, a Brasil Ferrovias e a Novoeste Brasil foram fundidas à América Latina Logística (ALL). A compra, das duas empresas fundidas, foi feita por meio do processo de troca de ações entre seus controladores das empresas e os da ALL.

Figura 5.3.5.1-17 Eixos ferroviários no estado de São Paulo.

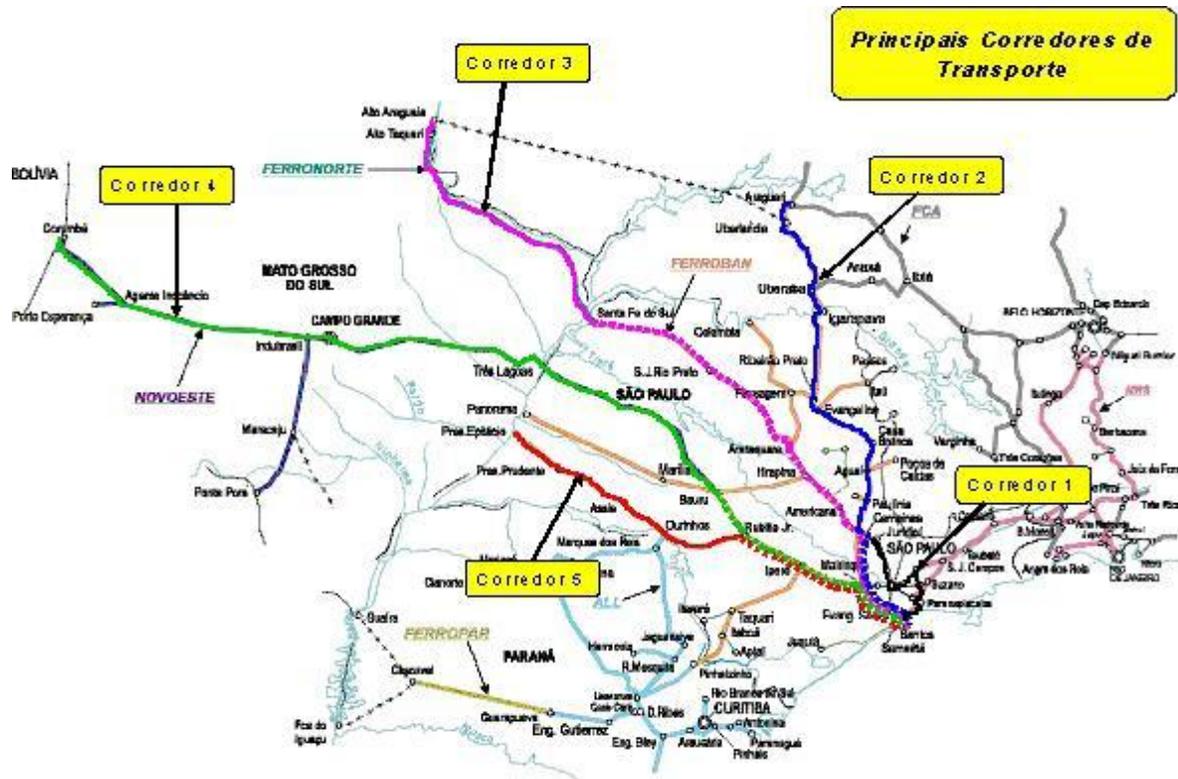


Fonte: PDDT 2000-2020

Conforme consta do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (2006) do Porto de Santos, elaborado pela CODESP e disponibilizado na Internet, os acessos ao porto de Santos pelo sistema ferroviário são divididos em cinco corredores, conforme figura 5.3.5.1-18 apresentada a seguir.

Nesta figura é possível verificar os eixos ferroviários avançando em direção aos demais estados que compõem a hinterlândia do porto de Santos. O Quadro 5.3.5-9 apresenta algumas informações sobre estes corredores.

Figura 5.3.5.1-18 Corredores de acesso Ferroviário ao Porto de Santos.



FONTE: CODESP – PDZ



Quadro 5.3.5.1-9 Corredores ferroviários

Corredor	Empresa Concessionária	Movimentação (2006)	Bitola	Região atendida	Produtos
1º Vale do Paraíba / Santos	MRS Logística S.A.	1.500.000 t	Larga	Vale do Ribeira Minas Gerais Rio de Janeiro	Contêineres, Carga Geral e Minério.
2º Brasília-Goiânia / Santos	Ferrovia Centro Atlântica S. A.	900.000 t	Estreita	Goiás	Grão e Contêineres.
				Minas Gerais	Grão, Álcool e Café.
				Triângulo Mineiro	Contêineres e fertilizantes
				São Paulo	Açúcar, Álcool e Contêineres.
3º Mato Grosso - Mato Grosso do Sul / Santos	América Latina Logística – ALL (Malha Paulista e Malha Norte)	6.000.000 t	Larga Mista	Mato Grosso e Mato Grosso do Sul	Grãos e carne frigorificada.
				Goiás	Soja
				São Paulo	Álcool, Açúcar e Contêineres.
4º Bolívia - Mato Grosso do Sul / Santos	América Latina Logística – ALL (Malha Oeste e Malha Paulista)	420.000 t	Estreita	Mato Grosso do Sul	Grãos e Minério
				São Paulo	Álcool e Açúcar
5º Presidente Epitácio / Santos	América Latina Logística – ALL (Malha Sul)	-	Estreita	-	-

Fonte: CODESP – PDZ

O sistema ferroviário enfrenta condições análogas ao observado para o sistema rodoviário no que se refere à transposição da RMSP.

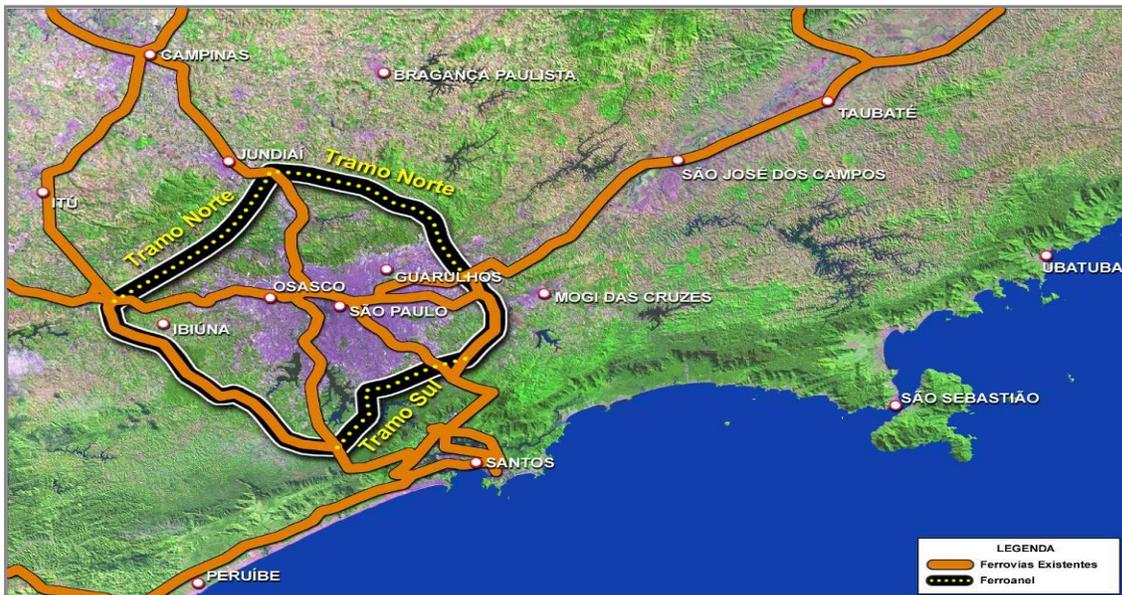
As ferrovias que chegam a São Paulo se conectam utilizando a malha de transporte de passageiros (trem metropolitano). O tráfego mútuo de comboios de carga e trens de passageiros é incompatível, dadas as diferentes características operacionais dos dois tipos de transporte.

Os trens de passageiros são pequenos, leves, velozes e com alta frequência; os de carga são grandes, pesados, lentos e com baixa frequência. O intervalo entre dois trens de passageiros

pode não ser suficiente para abrigar um trem de carga, o que impediria a operação eficiente de trens de carga durante o dia.

Dessa forma, a solução indicada é a construção de um anel ferroviário, Ferroanel, contornando a RMSP, de forma a permitir a livre circulação dos trens de carga e de passageiros em malhas distintas

Figura 5.3.5.1-19 Ferroanel de São Paulo

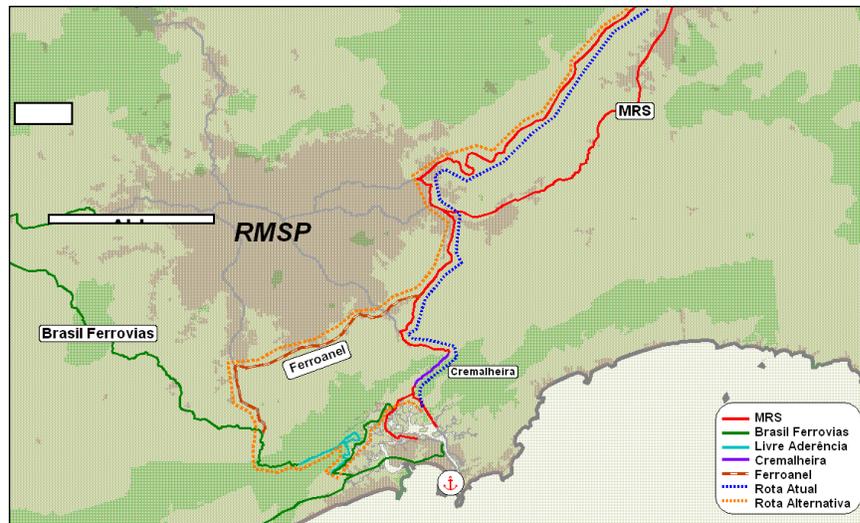


Fonte: PDDT 2000-2020

O Tramo Sul do Ferroanel está sendo projetado para ser, em grande parte, construído na mesma diretriz do Trecho Sul do Rodoanel. A proposta que está em estudo atualmente é a que interliga a linha da MRS em Vila Califórnia (no município de Ribeirão Pires) à linha da ALL no Município de São Paulo. O prolongamento até a linha de bitola mista da ALL, em Embu-Guaçu constitui uma alternativa que poderá se concretizar no futuro.

Cabe destacar que o projeto de implantação do Ferroanel Sul proporcionará mais uma alternativa de acesso à Baixada Santista, pois os comboios provenientes do Vale do Paraíba, por exemplo, além da descida da Serra pela cremalheira (MRS), poderão chegar a Santos utilizando-se do Tramo Sul do Ferroanel e da linha de livre aderência da ALL, que apresenta grande capacidade ociosa atualmente (figura 5.3.5.1-20).

Figura 5.3.5.1-20 Alternativa futura de acesso a Santos utilizando o Ferroanel.



Fonte: PDDT 2000-2020

As composições ferroviárias chegam ao Porto de Santos operacionalizadas pelas empresas mencionadas no quadro 5.3.5-9. Porém, as vias ferroviárias que acessam diretamente o Porto de Santos, interligando as malhas localizadas no interior de São Paulo e nos estados adjacentes, são: a via em bitola larga, sob concessão da MRS Logística, que realiza a travessia da Serra do Mar por meio do sistema cremalheira; e a via em bitola mista, sob concessão da América Latina Logística – ALL – Malha Paulista, que alcança Santos por Mairinque, por uma linha de livre aderência.

O primeiro acesso, oriundo da extinta "The São Paulo Railway", construído em 1867, posteriormente Estrada de Ferro Santos a Jundiá (1947-1975) e sua sucessora, Rede Ferroviária Federal (1975-1996), é operado hoje pela MRS Logística. Atinge a Baixada Santista proveniente de São Paulo e do ABC Paulista.

A malha ferroviária da MRS abrange a mais desenvolvida região do país interligando as cidades de Belo Horizonte, São Paulo e Rio de Janeiro, fazendo interface com a Ferrovia Centro-Atlântica (FCA), com a Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM) e com a ALL (trecho da antiga Ferrobán), sendo opção de transporte intermodal para outras regiões do país. Com cerca de 1.500 km, é formada por linhas de bitola larga. Além de interligar as três capitais, a MRS chega aos portos de Santos, Itaguaí (Sepetiba) e Rio de Janeiro, o que a torna elemento chave na logística de comércio exterior do país.

As principais cargas transportadas pela MRS são minério de ferro e produtos siderúrgicos (inclusive para a USIMINAS, antiga COSIPA), carvão/coque, cimento, soja, farelo de soja, fosfato, gusa/sucata, bauxita, contêineres, calcário, enxofre, areia e açúcar. Segundo avaliação da própria MRS, além de uma forte tendência de crescimento do transporte de cimento, carvão, minério de ferro e produtos siderúrgicos, existe ainda um grande mercado potencial para novos fluxos de mercadorias containerizadas, grãos, fertilizantes, produtos químicos, veículos e componentes automotivos.



O sistema cremalheira da MRS Logística tem atualmente capacidade de cerca de 12 milhões de toneladas por ano. A MRS anunciou, em 2005, um projeto de construção de uma esteira rolante, paralela ao sistema cremalheira, no trecho de transposição da Serra do Mar, denominado Transportador de Correia de Longa Distância – TCLD.

O projeto tem como objetivo transferir o transporte do minério de ferro, com origem em Minas Gerais e destino à USIMINAS (antiga COSIPA), em Cubatão, do sistema cremalheira para a correia transportadora. A MRS estima que essa mudança permitirá aumentar a capacidade de transporte nesse trecho para 18 milhões de toneladas anuais.

A MRS Logística S.A. apresentou, em março 2006, para debates públicos e obtenção de licença ambiental, a proposta para implantação do TCLD. O Conselho Estadual de Meio Ambiente aprovou em maio de 2007 a viabilidade ambiental da construção da correia transportadora da Serra do Mar. Pelos planos da MRS, as obras devem começar logo que a CETESB emita a licença de instalação (LI). A obra está orçada em cerca de R\$ 120 milhões, e tem prazo de 18 meses para ser finalizada. Destaca-se que a implantação da esteira não interferirá no atual transporte ferroviário existente.

O quadro 5.3.5.1-10 apresenta as principais características da MRS Logística. Sua rede pode ser identificada na figura 5.3.5.1-21.

Quadro 5.3.5.1-10 Características da Rede MRS Logística

Área de Atuação	Minas Gerais	
	Rio de Janeiro	
	São Paulo	
Extensão das Linhas	Bitola 1,60 m	1.632 km
	1,00/1,60 m	42 km
	Total	1.674 km
Pontos de Intercâmbio com Ferrovias		
FCA	Barão de Angra - RJ	
	Bárbara - RJ	
	Eng.º Lafaiete Bandeira - MG	
	Barreiro - MG	
	Miguel Burnier - MG	
EFVM	Três Rios - RJ	
ALLMP – América Latina Logística Malha Paulista S.A.	Ouro Branco - MG	
	Jundiá-SP	
	Lapa - SP	
SUPERVIA	Perequê - SP	
	Km 64	
	Japeri	
Pontos de Interconexão com Portos		
	Rio de Janeiro - RJ	
	Sepetiba - RJ	
	Santos - SP	

Figura 5.3.5.1-21 Malha ferroviária da MRS Logística



Fonte: ANTT

O segundo acesso entre o planalto e o litoral originou-se da extinta Estrada de Ferro Sorocabana (1927-1971) e sua sucessora, FEPASA (1971-1998), sendo atualmente operado pela concessionária América Latina Logística - ALL. Este trecho é proveniente do Município de Mairinque, na região de Sorocaba, e chega a Santos pelo bairro do José Menino (sudoeste



da área insular). A linha cruza em nível praticamente toda a cidade de Santos de oeste a leste, até atingir a região portuária no bairro do Macuco.

A linha Santos-Juquiá, juntamente com a Santos-Mairinque e outras ferrovias que compunham a FEPASA foram concedidas à iniciativa privada em 1998. Atualmente este trecho é administrado pela América Latina Logística (ALL) – Malha Paulista.

A via ferroviária por Mairinque tem capacidade de cerca de 30 milhões de toneladas por ano. O trecho de transposição da Serra do Mar encontra-se duplicado, mas os trechos posteriores e anteriores são em via simples.

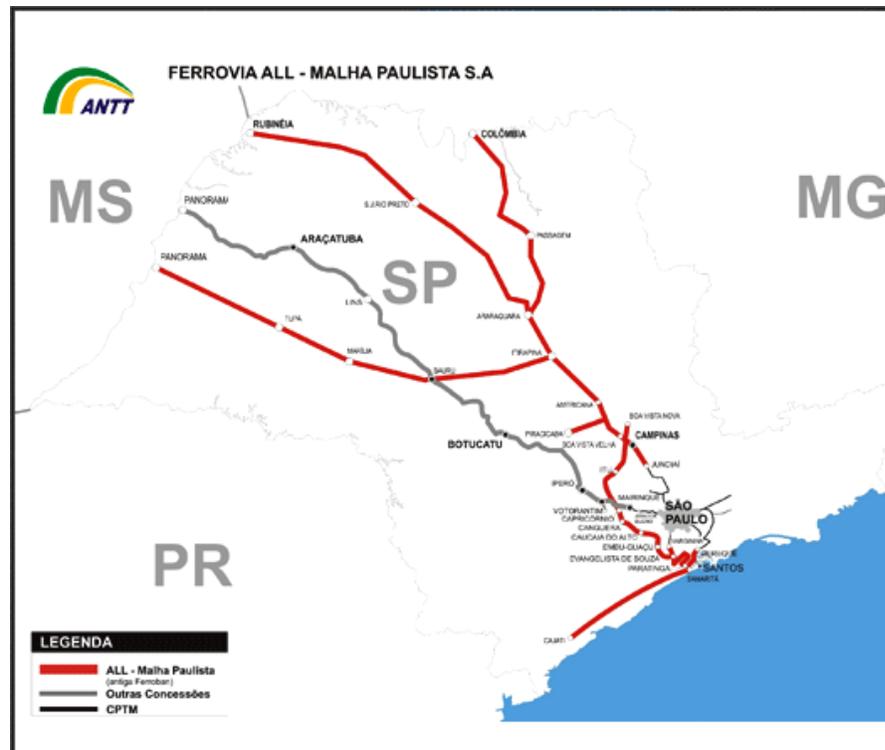
O quadro 5.3.5.1-11 apresenta as principais características do trecho ferroviário da ALL – Malha Paulista. Sua rede pode ser identificada na figura 5.3.5.1-22.

Quadro 5.3.5.1-11 Características do trecho ferroviário ALL – Malha Paulista

Área de Atuação	São Paulo	
	Minas Gerais	
Extensão das Linhas	Bitola 1,00 m	243 km
	1,60 m	1.463 km
	1,00 m / 1,60 m	283 km
	Total	1.989 km
Pontos de Intercâmbio com Ferrovias		
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Boa Vista Nova - SP	
	Replan / Paulínia - SP	
MRS Logística S.A.	Jundiaí - SP	
	Lapa - SP	
	Perequê - SP	
ALLMO – América Latina Logística Malha Oeste S.A.	Alumínio - SP	
	Mairinque - SP	
	Bauru - SP	
ALLMN – América Latina Logística Malha Norte S.A.	Marco Inicial - SP	
Pontos de Interconexão com Portos		
Santos-SP		
Pedemeiras - SP		
Panorama - SP		

Fonte: ANTT

Figura 5.3.5.1-22 Trecho Ferroviário da ALL – Malha Paulista



Fonte: ANTT

As principais diferenças entre as duas vias de transposição da Serra do Mar são as capacidades de transporte e as bitolas permitidas.

O sistema cremalheira possibilita a passagem somente de composições com bitola larga e tem menor capacidade de carga, tanto por limites físicos do trecho de transposição da Serra, quanto pela necessidade de travessia da RMSP, para os trens com origem no interior do estado de São Paulo.

A via de acesso ao porto de Santos por Mairinque, além de maior capacidade de transporte, permite a passagem de trens com as duas bitolas.

A figura a seguir identifica as vias férreas que acessam a Baixada Santista e as atuais relações demanda/capacidade de cada trecho.

Figura 5.3.5.1-23 Relação Demanda/Capacidade das ferrovias de acesso à baixada santista



Fonte: Palestra "Acessibilidade ao Porto de Santos: Plano de Expansão do porto para 180 MM ton."

José Roberto Correa Serra - Diretor do Presidente do SEP - Secretaria Especial de Portos

Seminário Acessibilidade ao Porto de Santos realizado no dia 26/08/2010 - Instituto de Engenharia - São Paulo / SP

O trecho da ALL no planalto, entre Eng. Acrísio e Evangelista de Souza, encontra-se praticamente saturado. O trecho de descida da Serra da MRS pela cremalheira caminha para a saturação, apresentando severas restrições.

A taxa de crescimento da movimentação do Porto de Santos, no período entre 1994 e 2007, foi de 8% ao ano, sendo que, entre 2001 e 2004, essa taxa atingiu 12% anuais. Supondo-se que até 2014 mantenha a mesma taxa de crescimento observada no início dos anos 2000, a sua movimentação, em 2015, seria de quase 150 milhões de toneladas anuais.

O aumento da participação do transporte ferroviário em Santos é importante para que as quantidades movimentadas pelo Porto continuem crescendo em longo prazo.

Entretanto no transporte para o porto de Santos o modal reflete a posição secundária que tem na matriz de transportes brasileira, o que resultou ao longo do tempo na desativação de muitos ramais e perda de importância para o modal roviário.

O transporte ferroviário apresenta algumas vantagens sobre o transporte rodoviário, que se refletem sobre os custos do transporte, como por exemplo:

- ✓ utiliza menor área para a mesma quantidade de carga transportada, uma vez que, os trens ocupam menos espaço do que os caminhões, tanto nas vias comuns quanto nos terminais de embarque e desembarque;
- ✓ permite aumentar a produtividade das operações dos terminais;
- ✓ movimenta uma quantidade maior de carga na mesma área de cais.

A figura 5.3.5.1-24 apresentada a seguir ilustra estas características.

Figura 5.3.5.1-24 Comparativo de espaço ocupado para transporte de carga pelos modais: hidroviário, ferroviário e rodoviário.



Fonte: CODESP-PDZ – Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santos

Como se pode observar na figura anterior, relativamente ao espaço ocupado, um trem ocupa 1,7 km de extensão para transportar 6.000 t de carga, enquanto o transporte desta mesma carga por caminhões exigiria 3,5 km de extensão, quando estacionados, ou 26 km de extensão, quando em movimento.

Entretanto, a recuperação deste sistema não é tarefa simples, uma vez que a recuperação de ramais para aumentar sua área de cobertura exige altos investimentos privados, com retorno em longo prazo, o que faz exigir também complexos estudos de logística visando à construção de terminais que permitam a integração com outros modais de transporte.

Dentre as intervenções previstas para melhoria da oferta de transporte ferroviário em direção à Baixada Santista e Porto de Santos estão:

- ✓ Duplicação das linhas férreas no trecho compreendido entre Eng^o Acrísio e Evangelista de Souza (ALL);



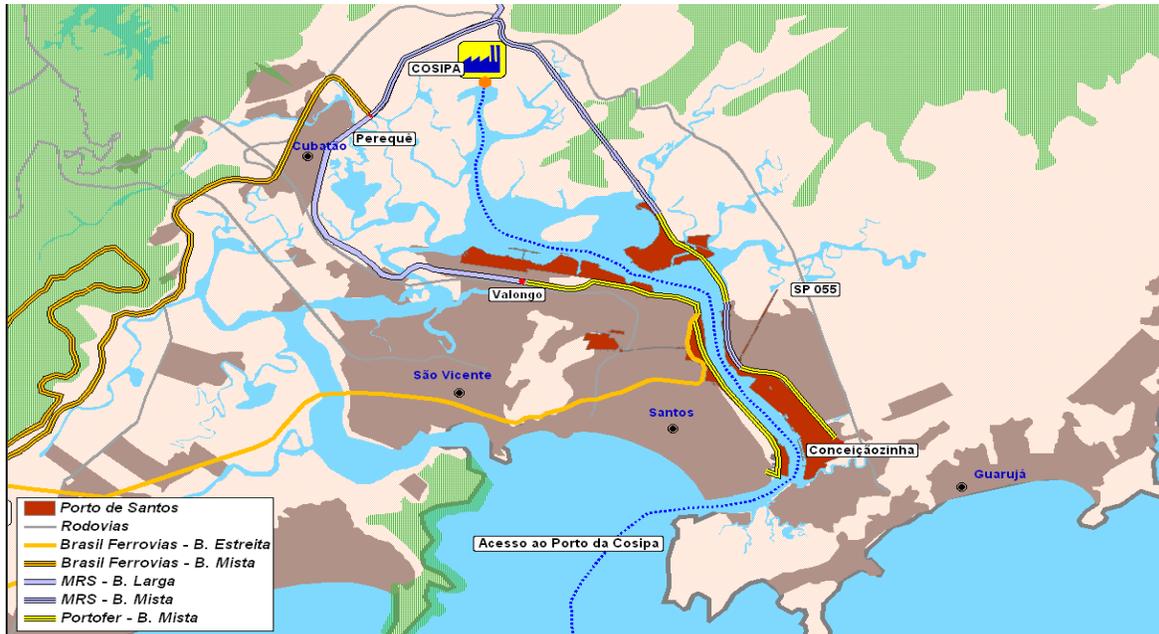
- ✓ Implantação do Ferroanel, para equalização do fluxo de carga;
- ✓ Construção de via férrea dedicada ao transporte de carga, eliminando por completo a convivência de cargas com a linha de passageiros da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos);
- ✓ Duplicação da cremalheira;
- ✓ Incentivo à implantação de esteira transportadora para alívio ao sistema de cremalheira;
- ✓ Reativação do pátio intermediário na Ilha do Barnabé;
- ✓ Duplicação do Trecho Perequê/Valongo; entre outras ações operacionais.

A Duplicação do Trecho entre o Pátio de Manobras de Perequê, em Cubatão, e o Pátio de Manobras do Valongo, em Santos encontra-se em andamento por meio de investimentos realizados pela ALL através da reativação da segunda via férrea.

O novo ramal férreo, com cerca de 16km de extensão, será uma nova alternativa de acesso da ALL ao Porto de Santos. Os custos decorrentes da obra serão abatidos do pagamento da ALL pelo uso das vias concedidas à MRS. Por ser construída em área da MRS, a via será repassada a esta concessionária após sua implantação.

A figura 5.3.5.1-25 ilustra os acessos ferroviários às margens esquerda e direita do Porto de Santos. Destaca-se também o canal portuário desde a Barra até o Terminal Privativo em Cubatão.

Figura 5.3.5.1-25 Acessos ferroviários ao Porto de Santos



Fonte: EIA/BTP 2008

- MODO DUTOVIÁRIO

O primeiro oleoduto do país foi instalado em São Paulo, em outubro de 1951, quando ainda não havia a Petrobrás. Foi o oleoduto Santos - São Paulo, que tinha a finalidade de transportar do porto de Santos, os derivados de petróleo importados, até o centro consumidor de São Paulo.

Os dutos se caracterizam como um meio de transporte de combustíveis. Estes tubos que medem de 6 a 10 polegadas, estão enterrados cerca de 1 metro abaixo do solo. Os combustíveis são os derivados de petróleo: gasolina, diesel, óleo combustível e querosene. Há também o álcool e o gás natural.

O Estado de São Paulo é a sede da maior e mais importante rede de dutos do País, com cerca de 2.780 quilômetros de extensão (figura 5.3.5.1-26)

O Brasil ainda não é auto suficiente na produção de petróleo e a circulação de seus subprodutos se dá primeiramente pelo transporte marítimo, via cabotagem pela costa brasileira e pela importação, por meio de longos percursos em navios petroleiros.

O Estado de São Paulo não é um grande produtor de petróleo. Mas, verifica-se que dentre as 11 refinarias no Brasil, São Paulo possui quatro. Os dutos promovem a ligação entre porto marítimo, refinarias, terminais de distribuição e estação de bombeamento.

Dentre os maiores investimentos da Petrobrás em dutos está o Poliduto São Paulo - Brasília. O trajeto deste poliduto que vai da refinaria de Paulínia até Brasília, em uma extensão de 1.000 quilômetros, permite substituir o equivalente à circulação de 300 caminhões tanque/dia nas estradas. Apesar de sua denominação, trata-se de um único duto, pelo qual podem ser transportados diferentes combustíveis.



Em Ribeirão Preto está localizada a base de distribuição do estado de São Paulo, sendo que os caminhões tanque que atendem ao oeste do Estado e parte da região centro – oeste. Ao invés de irem até a refinaria de Paulínia para efetuar o carregamento, vão a Ribeirão Preto, percorrendo 400 km a menos por viagem.

Para complementar a configuração dos dutos no Estado de São Paulo é importante salientar o Gasoduto Bolívia – Brasil, cuja extensão total é mais de 3.000 km. No Estado de São Paulo, o gasoduto, com extensão de 528 quilômetros, atravessa 86 municípios. Esta dutovia traz o gás natural boliviano para ser distribuído por vários estados brasileiros.

Na figura 5.3.5.1.-26 apresentada a seguir mostra-se a macro rede de dutos do estado de São Paulo.



Nesses dutos podem ser transportados normalmente os seguintes Produtos: Gasolina, GLP, Nafta Petroquímica, Óleo Diesel, Óleo Combustível.

Os serviços de transporte são sempre formalizados por meio de Contrato de Transporte firmado entre a TRANSPETRO e os Carregadores. Outros Produtos que não estejam sob a regulamentação da ANP (Agência Nacional de Petróleo) ou mesmo que não atendam às especificações citadas poderão também ser transportados, desde que as condições e os critérios operacionais do transporte sejam previamente ajustados entre a TRANSPETRO e os Carregadores.

- MODO HIDROVIÁRIO

Há ainda um outro modo de transporte ainda pouco utilizado em nosso país que se encontra muito bem instalado no estado de São Paulo e em seus estados vizinhos, Mato Grosso do Sul e Paraná: a hidrovia. Trata-se da Hidrovia Paraná-Tietê (figura 5.3.5.1-28), que é uma via de navegação situada entre as regiões sul, sudeste e centro-oeste do Brasil, que permite a navegação e conseqüentemente o transporte de cargas e de passageiros ao longo dos rios Paraná e Tietê. Um sistema de eclusas viabiliza a passagem pelos desníveis das muitas represas existentes nos dois rios.

É uma via muito importante para o escoamento da produção agrícola dos Estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e parte de Rondônia, Tocantins e Minas Gerais. Possui 12 terminais portuários, distribuídos em uma área de 76 milhões de hectares.

Segundo o projeto, a hidrovia permite a navegabilidade no rio Tietê, desde a cidade paulista de Conchas, a cerca de 250 km de Santos, até o encontro do Tietê com o Paraná, numa extensão de 554 km.

Em direção a São Paulo, o rio Tietê encontra-se integrado ao sistema ferroviário da concessionária ALL em Pederneiras, sendo que em Santa Maria da Serra, Anhembi e Conchas, a intermodalidade é realizada com o sistema rodoviário. Desta forma fica evidente que a utilização da hidrovia para transporte, com origem ou destino o Porto de Santos, depende da intermodalidade com rodovias e ferrovias, já que seu curso não chega à Baixada Santista.

Figura 5.3.5.1-28 Hidrovia Tietê-Paraná



A Hidrovia do rio Paraná inicia-se na barragem da Usina Hidrelétrica (UHE) de São Simão, situada no Rio Paranaíba na divisa de Goiás e Minas Gerais e na barragem da UHE de Água Vermelha, no Rio Grande. Prossegue por esses dois rios que se encontram, dando origem ao Rio Paraná. Pelo rio Paraná vai até a foz do rio São José dos Dourados, onde, para possibilitar o contorno da barragem da UHE de Ilha Solteira, que não possui eclusa, adentra neste rio até encontrar o Canal de Pereira Barreto, por onde toma o sentido de jusante, retomando o Rio Paraná. A hidrovia estende-se até a barragem da UHE de Itaipu, que não dispõe de eclusa.

A CODESP até o fim de 2007 era a responsável pela Administração da Hidrovia do Paraná – AHRANA. A partir do início de 2008 a AHRANA, com sede em São Paulo, passou a ser vinculada à Companhia Docas do Maranhão (CODOMAR).

A hidrovia Tietê-Paraná movimentava mais de um milhão de toneladas de grãos/ano, a uma distância média de 700 km. Considerando as cargas de pequena distância como areia, cascalho e cana de açúcar, a movimentação no rio Tietê aproxima-se de 2 milhões de toneladas.

Há cerca de 30 terminais de carga instalados ao longo da hidrovia, sendo os principais os de Pederneiras/SP (com capacidade para movimentar 6 milhões de toneladas/ano de grãos), Anhembi/SP; e São Simão/GO.

Em São Simão, os grãos embarcam pelo rio Paranaíba e chegam a Pederneiras, percorrendo cerca de 700 km pela hidrovia e prosseguindo por ferrovia. A transposição modal para rodovia ocorre em Anhembi e Conchas.



Para o escoamento das cargas provenientes de Goiás, o fator limitante da utilização dessa hidrovia é a capacidade do trecho do rio Tietê, onde as eclusas e pontes se apresentam com restrições adicionais que requerem até 13 desdobramentos dos comboios.

Essa restrição se deve às pontes rodoviárias, com vãos de navegação restritos, e às eclusas, com câmaras de dimensões reduzidas, fazendo com que a carga chegue a levar nove dias de viagem neste percurso.

Encontra-se em elaboração um convênio entre o governo federal, através do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), e o governo do estado de São Paulo, através do DH (Departamento Hidroviário) para a realização de diversas obras na hidrovia do Tietê objetivando eliminar gargalos através da ampliação de vãos de pontes, melhoria nas eclusas e retificação de canais e dragagem, entre outros serviços, incluindo também a implantação de alguns terminais ao longo da hidrovia.

O convênio contemplará ainda uma obra muito importante que estenderá a navegação do rio Tietê até Artêmis, no município de Piracicaba. Trata-se da implantação de barragem e eclusa no rio Piracicaba, na localidade conhecida como Santa Maria da Serra. A expansão da navegação até Artêmis aumenta em cerca de 15km a navegação hidroviária, criando a possibilidade de integração com a ferrovia de bitola larga da ALL.

A figura a seguir ilustra a inserção da Hidrovia, e de sua expansão até Piracicaba (Artêmis), na rede de transportes do estado de São Paulo

Figura 5.3.5.1-29. Inserção da Hidrovia Tietê-Paraná na rede de transportes do estado de São Paulo



Fonte: Goldemberg, José et al. *Bioenergia no Estado de São Paulo – Situação Atual, Perspectivas, Barreiras e Propostas*. São Paulo, 2008.

5.3.5.2 Área de Influência Direta do Empreendimento

A Lei 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, de modernização portuária estabeleceu os conceitos de Porto Organizado, Autoridade Portuária (Administração do Porto), instituiu o Conselho de Autoridade Portuária (CAP), a figura do Operador Portuário e o Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO), visando fundamentalmente estimular os arrendamentos, o aumento da eficiência operacional nos portos, a redução de custos e, conseqüentemente, à promoção do porto à condição de veículo logístico moderno voltado à facilitação e ao estímulo de fluxos comerciais crescentes e sustentáveis.

A Lei nº 8.630 supra citada ficou conhecida como Lei dos Portos e determinou a quebra do monopólio do setor público no sistema de portos organizados. A União deixou de exercer o papel de prestador de serviços para atuar como poder concedente, normativo, fiscalizador e indutor. Leis posteriores vieram a reorganizar o sistema portuário na mesma direção.

Como resultado dessa nova ordem institucional, o sistema portuário brasileiro ficou assim organizado:

- ✓ Portos Públicos ou Portos Organizados, regionalizados e cujas operações portuárias são prioritariamente destinadas à empresas privadas, através do arrendamento de áreas delimitadas;



- ✓ Companhias Docas, que concentram as funções de Autoridade Portuária e Administradora Portuária, devendo ser repassadas ao âmbito estadual ou municipal;
- ✓ Terminais de Uso Privativo, localizados fora dos Portos Organizados e que se dividem entre Terminais de Uso Exclusivo e Terminais de Uso Misto.

No Porto de Santos, essas transformações foram desenvolvidas com a implementação do projeto Santos 2000, cujo objetivo era colocar em prática as mudanças requeridas pela Lei, assim como a redução dos custos logísticos, aumento da movimentação e melhoria da qualidade dos serviços.

Na implementação desse projeto, foram de grande importância o Programa de Arrendamentos e Parcerias – PROAPS, a reestruturação tarifária da CODESP, bem como a dispensa de grande parte de seus funcionários, especialmente aqueles ligados diretamente à operação portuária. A reestruturação da Tarifa Portuária ocorreu em setembro de 1996, tendo ainda sido elaborado e aprovado o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santos – PDZPS.

A área total do Porto de Santos é de 7,765 milhões de m², 3,666 milhões pela margem direita no Município de Santos e 4,099 milhões pela esquerda, incluindo a porção localizada no Município de Guarujá (Distrito de Vicente de Carvalho).

O cais público, incluindo áreas arrendadas, tem uma extensão acostável de 11.600 m, compondo 53 berços de atracação. Atualmente, as profundidades estão entre 6,6m e 13,5m. O cais de terminais privativos tem uma extensão acostável com 1.413 m, compondo 11 berços de atracação. As profundidades nestes terminais estão entre 5,0m e 13,0m.

A CODESP está realizando, desde fevereiro de 2005, um acompanhamento ambiental de dragagem inédito no Brasil. A dragagem é necessária, pois garante a profundidade do canal, permitindo que os navios trafeguem sem riscos à segurança da navegação, é executada para manter as profundidades do canal de navegação, bacias de evolução e berços de atracação, cuja lâmina d'água estiver sendo progressivamente reduzida, devido ao assoreamento.

O projeto da dragagem de manutenção, para o Porto de Santos, tem cotas de: 14m da Barra até a Torre Grande e, 13m da Torre Grande até a Alemoa. O projeto da dragagem de aprofundamento para o Porto de Santos tem por finalidade aprofundar o canal existente visando receber navios com maiores calados. Neste caso as cotas são de 17m da Barra até a Torre Grande e, 16m da Torre Grande até a Alemoa.

Ao longo de 2010 foi realizada a dragagem de aprofundamento do canal de navegação para 15 metros. O alargamento deste canal para 220 metros encontra-se em fase de conclusão. Estas obras permitirão a vinda de navios de maior porte ao Porto de Santos.

A figura 5.3.5.2-1 apresenta uma foto aérea de parte do Porto de Santos.

Figura 5.3.5.2-1 Vista aérea do Porto de Santos

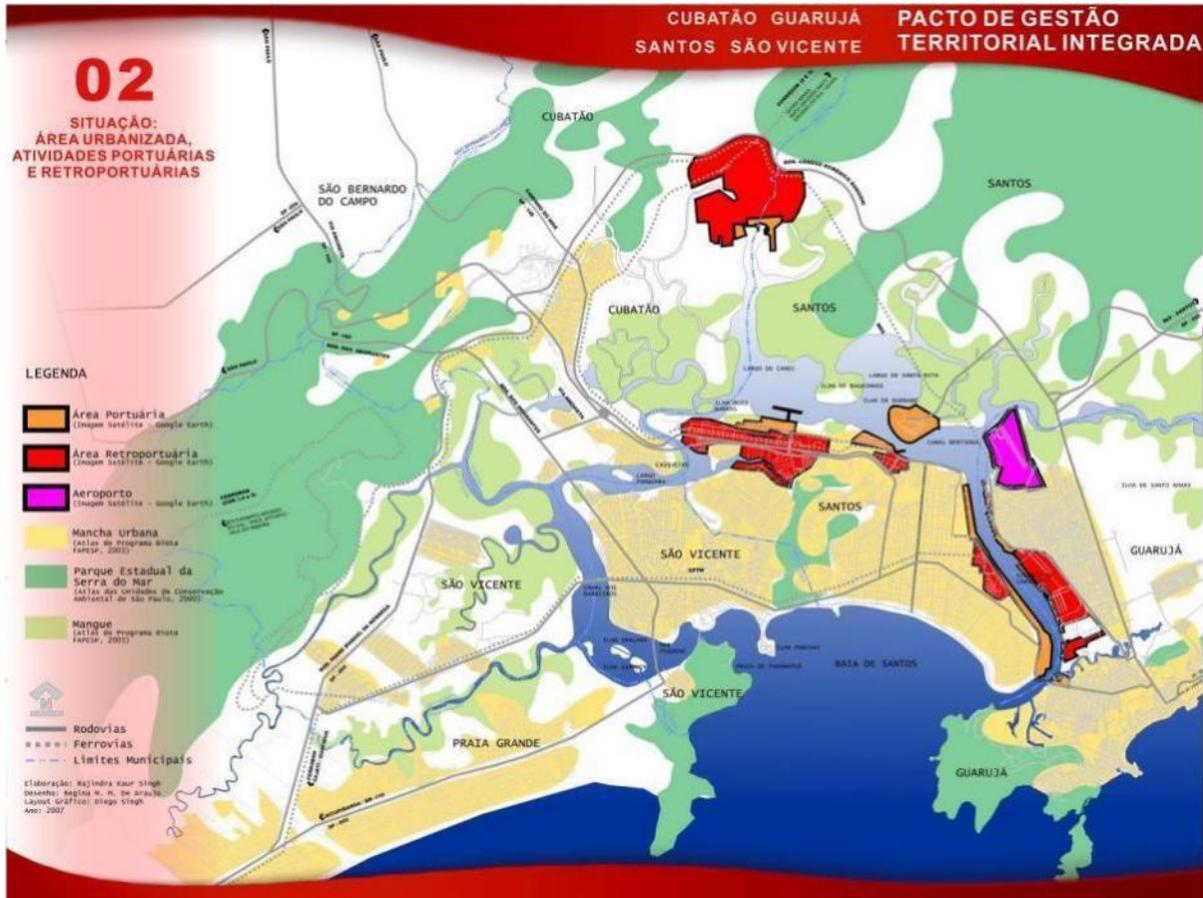


Fonte: CODESP

Os Terminais de Uso Privativo são em número de cinco, a saber: Dow Química (produtos químicos); Cutrale (suco cítrico a granel e farelo cítrico); Cargill (soja em grão, farelo de soja e açúcar a granel); Ultrafertil (fertilizantes); e USIMINAS (granéis sólidos e carga geral).

Desde 2005, quatro municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), situados às margens do Estuário do Porto de Santos, articulam um pacto denominado *Pacto de Gestão Territorial Integrada*. Este pacto visa estabelecer instrumentos permanentes para eliminar entraves para o desenvolvimento econômico e social da Baixada. A figura a seguir, extraída dos documentos que compõem tal Pacto, ilustra a área diretamente influenciada pelo Porto de Santos, bem como as áreas portuárias e retro-portuárias, além do aeroporto do Guarujá.

Figura 5.3.5.2-2 Localização das áreas portuárias e retro-portuárias do Porto de Santos



Fonte: Pacto de Gestão Territorial Integrada

A armazenagem é atendida por 45 armazéns internos, sendo 34 na margem direita e 11 na margem esquerda do estuário, e 39 armazéns externos. Esse conjunto perfaz cerca de 500mil m² de área, com uma capacidade estática de 416.395 toneladas. Existe, ainda, um frigorífico com 7.070 m², e capacidade estática de 4.000 toneladas. O porto dispõe de 33 pátios de estocagem, internos e externos, somando 124.049 m², com capacidade estática de 99.200 toneladas.

Para contêineres na margem direita o terminal 035, o terminal 037, TECONDI e outras movimentações no cais são utilizados quatro pátios: um no Saboó para 1.000 TEU, outro junto ao Armazém XXXVI para 800 TEU, um terceiro, ao lado do Moinho Pacífico, comportando 450 TEU, e o do Terminal de Contêineres (Tecon), na margem esquerda, com suporte para 6.700 TEU.

As instalações de tancagem compreendem: na Ilha do Barnabé, 39 tanques para 149.726 m³, e 131 para 112.484 m³; no Cais do Saboó, 24 para 2.712 m³ e 28 para 14.400 m³; no terminal do Alamoá, 10 tanques totalizam 105.078 m³ e 50 somam 390.780 m³.



O porto é provido de malha ferroviária para trânsito de vagões próprios e de ferrovias que o servem, e conta com locais para armazenagem de carga geral, inclusive contêineres, sólidos e líquidos a granel.

Encontra-se em obras a implantação do terminal da BTP (Brasil Terminais Portuários), para contêineres e granéis líquidos, e a implantação do terminal da Embraport, que será multipropósito. Encontra-se em análise os projetos para expansão do porto na região Barnabé-Bagres, com o projeto BRITES obtendo Licença Prévia em 05/04/2011.

Em síntese, o Porto dispõe de 500.000 m² de armazéns cobertos, 980.000 m² de pátios, 585.000 m³ de tanques, 55 km de dutos e 200 km de linhas férreas internas, armazéns especiais para granéis sólidos, açúcar, soja, farelos, trigo, fertilizantes e sal e tanques para produtos químicos e combustíveis.

a) O SISTEMA DE TRANSPORTE

Em 2005, o Porto movimentou 72 milhões de toneladas, devido às reformas logísticas feitas a partir de 2002 em sua região portuária. As principais mercadorias movimentadas foram: açúcar, soja em grãos, farelos, sucos e cítricos, trigo, fertilizantes e óleo diesel.

O movimento de cargas em 2010 ultrapassou 96 milhões toneladas, superando em 15,4% a movimentação registrada em 2009 (83,2 milhões toneladas) e consolidando o crescimento do movimento no complexo portuário santista. A movimentação de sólidos a granel atingiu um nível recorde, registrando a marca de 45 milhões toneladas e crescimento de 17,6% em relação a 2009 (38,3 milhões t). Foram movimentados 35,2 milhões t (crescimento de 19,1%) de cargas gerais e os líquidos a granel atingiram a marca de 15,8 milhões de toneladas (crescimento de 3%).

Se por um lado ajustes foram e continuam sendo realizados para agilizar o fluxo da carga na área interna do porto, muito ainda precisa ser feito no sistema de transporte que dá acesso ao terminal.

Atualmente 73% da carga que chega ao Porto de Santos vêm pelo modo rodoviário. O modal ferroviário, mais apropriado para movimentar cargas a granel, representa 21%. Os outros 6% são representados pelo transporte dutoviário de produtos químicos e derivados de petróleo.

O modal mais caro e menos competitivo para transportar commodities é o modal rodoviário. Cabe destacar que os commodities soja e açúcar representam 33% de toda a carga movimentada pelo porto de Santos. Além de apresentar um frete mais caro, a mercadoria que viaja pelo modal rodoviário tem custos adicionais de transporte.

Torna-se evidente que há necessidade de uma mudança na matriz de transportes do Porto, certamente com maior equilíbrio entre os modais ferro e rodoviário. Para isso, é importante a realização de um planejamento de intermodalidade por parte da Administração portuária, visando uma maior eficiência do sistema logístico de transporte como um todo.

Neste sentido, destaca-se a idealização do projeto de uma Zona de Apoio Logístico (ZAL), de grande interesse da Autoridade Portuária, financiado a fundo perdido pelo governo espanhol.

A ZAL é uma grande área, com pelo menos 600.000 m², que deverá situar-se na região continental de Santos, reunindo autoridades intervenientes no processo e serviços de apoio, promovendo a confluência de modais, distribuindo cargas aos terminais, garantindo facilidades para exportadores e importadores, entre outras possibilidades. Os estudos estão em fase de diagnóstico e devem estar concluídos até o segundo semestre de 2011.



b) PLANO DE EXPANSÃO E ACESSIBILIDADE

No início de 2010 a Autoridade Portuária de Santos apresentou os resultados do Plano de Expansão do Porto de Santos, estudo financiado pela Secretaria de Portos e pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento. Este Plano caracteriza o cenário portuário nos três próximos quinquênios, considerando o momento atual, os principais projetos consolidados e os factíveis, aliados a estudo de demanda da hinterlândia, abrangendo mercados de origem e destino, principais parceiros comerciais e PIB médio brasileiro e mundial, entre outras variáveis.

O Plano de Expansão do Porto de Santos aponta para uma movimentação de cargas em 2024 de 230 milhões de toneladas. Atualmente, o Porto tem uma capacidade de atendimento de cerca de 115 milhões, sendo que em 2010 foram movimentadas 96 milhões de toneladas.

A previsão para 2024 também mostra projetos hoje em andamento atingindo boas marcas de movimentação. Somente no segmento de contêineres, a Embraport apresenta potencial para chegar a 1,85 milhão TEU e a BTP a 1,79 milhão TEU, somados à otimização e expansão dos terminais existentes que projetam estimativas de 1,9 milhão TEU para Santos Brasil, 1,35 milhão TEU para Libra Terminais, 900 mil TEU Tecondi e 800 mil TEU para a área do Saboó.

Com relação ao setor de graneis líquidos, fertilizantes e enxofre, o estudo apresenta um quadro que requer a aceleração dos negócios visando uma expansão mais premente. Além da BTP que atenderá também o setor de granel líquido, há a implantação de novos berços para essa carga tanto na Ilha Barnabé como no Terminal da Alemoa e a perspectiva de se dedicar a área de Conceiçãozinha para granel sólido.

Quanto ao estudo de acessibilidade, foram avaliadas as condições necessárias para que as vias de acesso ao Porto de Santos possam estar dimensionadas ao crescimento previsto para a movimentação de carga, com um foco bastante dirigido sobre a hinterlândia primária.

Uma ação determinante será a mudança da matriz de transporte, principalmente para as cargas de curta distância, privilegiando o modal ferroviário, hidroviário (na Baixada Santista), esteiras transportadoras e dutovias, com o objetivo de desafogar o máximo possível o tráfego rodoviário.

Embasado nas informações produzidas pelo Plano de Expansão e pelo Estudo de Acessibilidade, a Autoridade Portuária iniciou a elaboração de um novo Plano de Desenvolvimento do Porto.

A figura 5.3.5.2-3 a seguir ilustra as taxas de crescimento da demanda adotadas pelo estudo, previstas para o horizonte de 2024 para três cenários: pessimista, base e otimista:

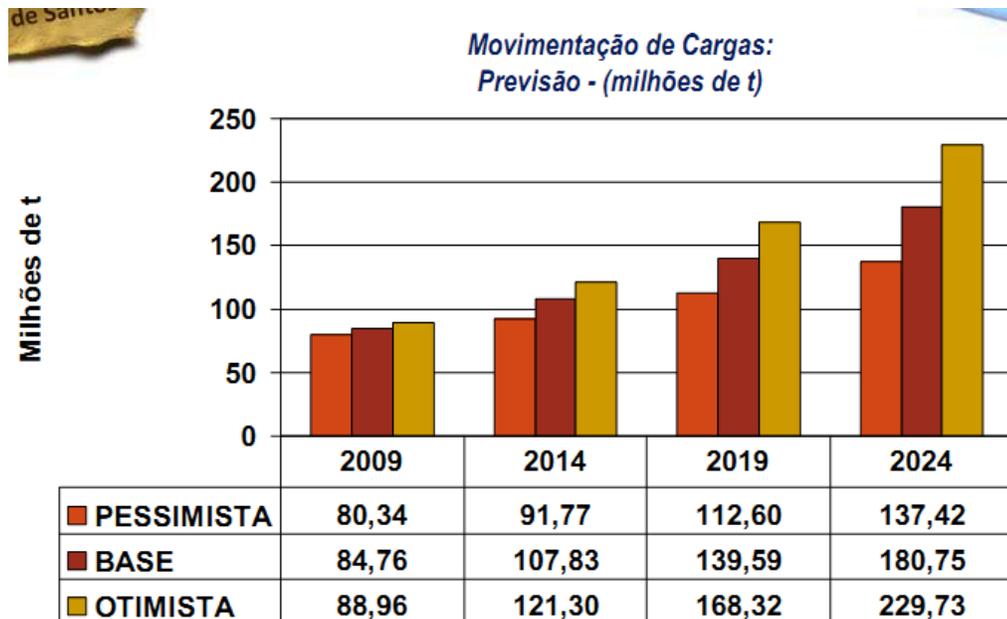
Figura 5.3.5.2-3 Taxas de crescimento da demanda do Porto de Santos

PIB /ano	Mundial	Países avançados	Em desenvolvimento	Brasil	China	USA
PESSIMISTA						
média 07-09	0,50%	-0,50%	4,00%	2,50%	7,50%	-0,50%
média 09-14	1,50%	0,50%	4,00%	3,00%	7,00%	0,50%
média 14-19	3,00%	2,00%	5,00%	3,50%	7,00%	2,00%
média 19-24	3,00%	2,00%	5,00%	3,50%	7,00%	2,00%
BASE						
média 07-09	1,00%	0,00%	5,00%	4,00%	8,00%	0,00%
média 09-14	3,00%	1,00%	5,00%	4,50%	8,00%	1,00%
média 14-19	3,50%	2,00%	6,00%	5,00%	8,00%	2,00%
média 19-24	4,00%	2,50%	6,00%	5,00%	8,00%	2,50%
OTIMISTA						
média 07-09	2,00%	1,00%	6,50%	4,50%	9,50%	1,00%
média 09-14	3,50%	3,00%	6,50%	5,00%	9,50%	3,00%
média 14-19	4,50%	3,50%	7,50%	6,00%	11,00%	3,50%
média 19-24	5,00%	3,50%	7,50%	6,00%	12,00%	3,50%

Fonte: Palestra "Porto de Santos: Plano de Expansão e Acessibilidade"
 Reunião CONINFRA de 05/05/2010
 José Roberto Correia Serra

A figura 5.3.5.2-4 a seguir ilustra o resultado esperado de movimentação de cargas em milhões de toneladas para os próximos anos, em cada cenário considerado:

Figura 5.3.5.2-4 Previsão – Movimentação de Cargas



Fonte: Palestra "Porto de Santos: Plano de Expansão e Acessibilidade"
Reunião CONINFRA de 05/05/2010
José Roberto Correia Serra

O quadro 5.3.5.2-1 a seguir identifica as intervenções para melhoria da infraestrutura de transportes na área portuária de Santos e seus respectivos valores de investimentos em andamento no PAC, o Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal.

Quadro 5.3.5.2-1 Investimentos em Andamento do PAC na Área Portuária de Santos

CODESP – PORTO DE SANTOS	VALOR (R\$ MILHÕES)
Av. Perimetral da Margem Direita (1ª e 2ª Fase)	135
Av. Perimetral da Margem Esquerda (1ª Fase)	72
Dragagem de Aprofundamento do Canal	200
Monitoramento Ambiental da Dragagem	19
Derrocagem das Pedras de Teffé e Itapema	30
Fiscalização da Dragagem e Derrocagem	19
Retirada dos destroços do "Ais Giorgis"	18
TOTAL	493

Fonte: Palestra "Porto de Santos: Plano de Expansão e Acessibilidade"
Reunião CONINFRA de 05/05/2010
José Roberto Correia Serra



Algumas destas obras foram iniciadas em 2010 e devem impactar positivamente as atividades no cais santista. Exemplo disso é a dragagem de aprofundamento do canal de navegação para 15 metros e o alargamento para 220 metros, obra que se encontra em fase de conclusão. Com a dragagem concluída haverá o aumento de 30% na capacidade operacional do Porto, tornando-o ainda mais atrativo para novos negócios. No total serão dragados 13,6 milhões de sedimentos.

Para completar esse processo de eliminação das chamadas interferências à navegação e permitir a entrada de navios de grande porte, estão previstos pela CODESP o término da remoção do remanescente dos restos naufragados do navio Ais Giorgis, dos dutos subaquáticos entre a Alamoia e a Ilha do Barnabé e a derrocagem das pedras de Tefé e de Itapema.

O quadro 5.3.5.2-2 a seguir identifica uma série de intervenções também na área de transportes e logística e seus respectivos valores de investimentos programados para o PAC 2, sequência do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal.

Quadro 5.3.5.2-2 Investimentos Programados para o PAC 2 na Área Portuária de Santos

CODESP – PORTO DE SANTOS	VALOR (R\$ MILHÕES)
Avenida Perimetral da Margem Direita – Trecho Alamoia – Sabóó - (2011 a 2013)	60
Avenida Perimetral da Margem Esquerda – 2ª Fase (2011 a 2014)	303
Passagem inferior na região do Valongo (mergulhão) – (2011 a 2014)	300
Avenida Perimetral da Margem Direita – Trecho Bacia do Macuco - Ponta da Praia (2011 a 2013)	50
Construção de dois piers de atracação e ponte de acesso, no Terminal da Alamoia – (2011 a 2012)	72
Reforço do pier de acostagem na Alamoia (2012 a 2014)	52
Construção de 3 piers de atracação e respectivas pontes de acesso na Ilha de Barnabé (2012 a 2014)	150
Reforço e ampliação nos berços de atracação da Ilha de Barnabé (2012 a 2013)	52
Reforço de cais para aprofundamento dos berços entre os Armazéns 12 ao 23, entre outros (2011 a 2014)	200
Aprofundamento do canal de acesso externo e interno de 15/15m para 17/16m, incluindo a derrocagem das pedras de Tefé e Itapema. (2012 a 2014)	193
Construção do alinhamento do cais de Passageiros (2011 a 2013)	120
TOTAL	1552

Fonte: Palestra “Porto de Santos: Plano de Expansão e Acessibilidade”
Reunião CONINFRA de 05/05/2010
José Roberto Correia Serra

Todos estes investimentos caminham na direção de atenderem à demanda futura prevista para o Porto de Santos.

c) MODO RODOVIÁRIO

Além das desvantagens financeiras apontadas devido ao desequilíbrio da matriz de transporte do Porto, esta situação tem gerado inúmeros outros conflitos no dia a dia da circulação de tráfego junto aos terminais portuários. Com a saturação das vias locais

existentes no Porto de Santos, os congestionamentos decorrentes das atividades de carga e descarga nos diversos terminais são freqüentes, estendendo-se, por vezes, inclusive, pela Via Anchieta (margem direita) e pela Rodovia Cônego Domenico Rangoni (margem esquerda).

Segundo a Ecovias, empresa concessionária do sistema Anchieta-Imigrantes, há formação de filas na pista sul da Anchieta no acesso à Alameda de segunda à sexta-feira das 07h00 às 09h00 e das 17h00 às 19h00. Há também formação de filas na pista leste da SP248/55 no acesso à rua do Adubo, no Guarujá, de segunda a sexta das 15h00 às 19h00.

Em decorrência, o tempo de permanência dos caminhões no Porto vem aumentando consideravelmente, acarretando incremento de custos logísticos das cadeias exportadora e importadora, dentre os quais se destacam a amortização do veículo e a remuneração de motoristas e ajudantes. As fotos a seguir ilustram a situação atual das vias de acesso à margem direita do Porto.



Foto 5.3.5.2-1 Av. Eng. Augusto Barata – Reta da Alamoá

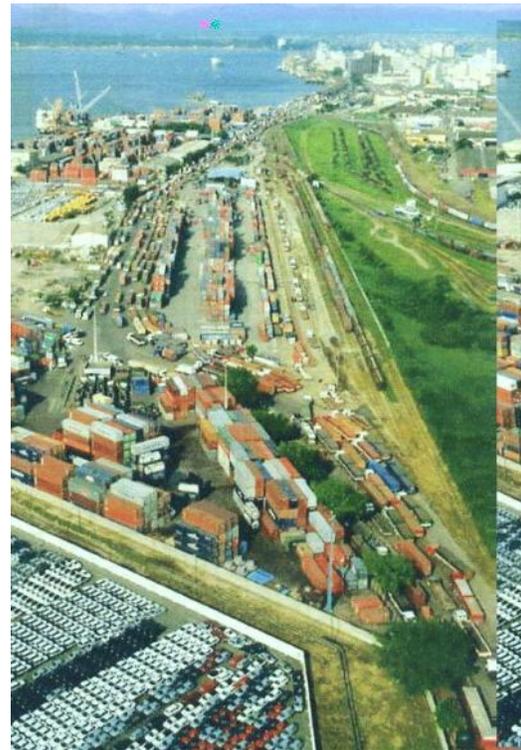


Foto 5.3.5.2-2 Av. Eng. Antonio Alves Freire - Saboó

Fonte: EIA-BTP 2008

As fotos a seguir ilustram a situação atual das vias de acesso à margem esquerda do porto.



Foto 5.3.5.2-3 Aspecto do tráfego na Rod. Cônego Domenico Rangoni nas proximidades do acesso à "Rua do Adubo"

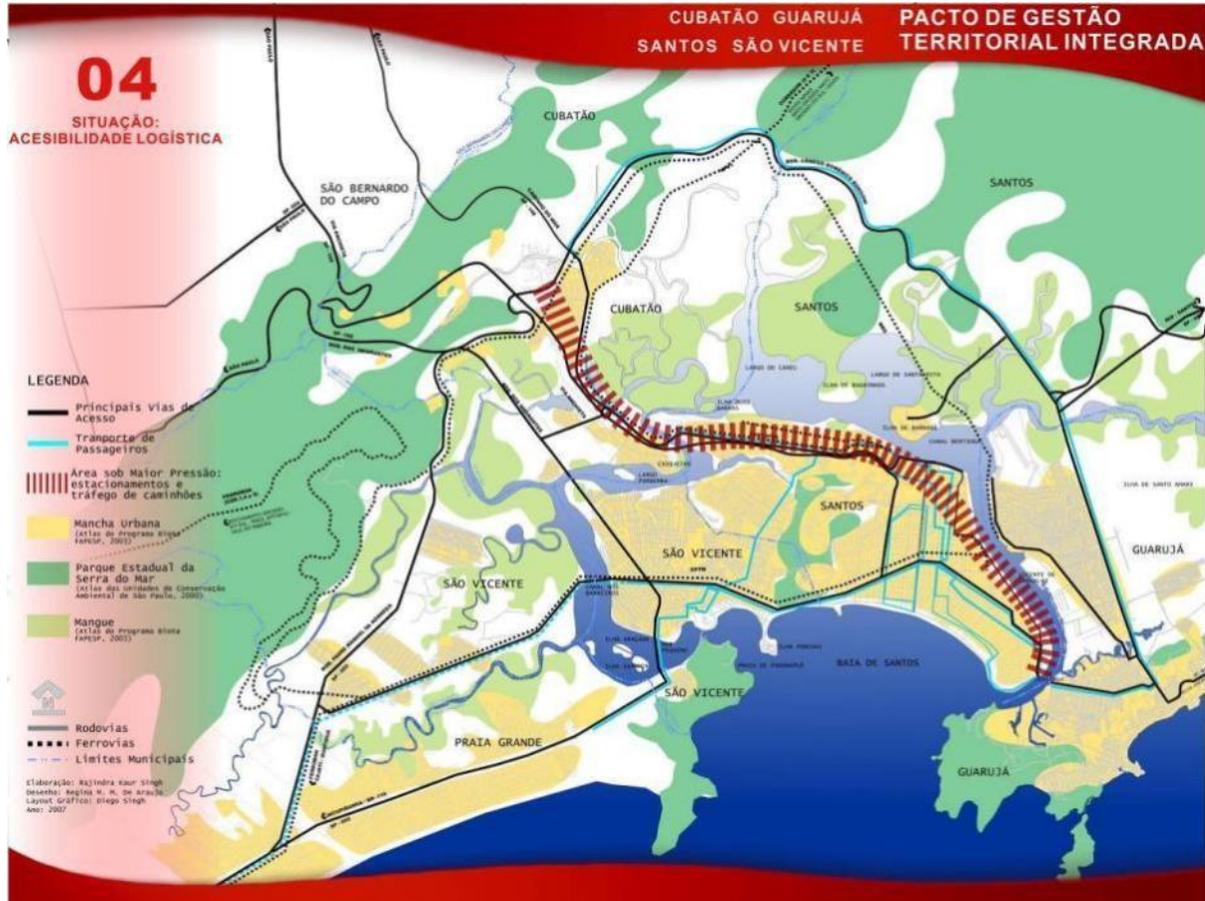


Foto 5.3.5.2-4 Aspecto do tráfego na margem direita da Rod. Anchieta na entrada de Santos

Encontra-se em implantação o dispositivo de acesso em desnível e vias marginais entre o km 3+500 e km 4+500, pistas leste e oeste da SP248/55, na Vila Áurea, município de Guarujá. Esta intervenção facilitará a circulação de tráfego para a margem esquerda do Porto de Santos.

A figura 5.3.5.2-5 é integrante do Pacto de Gestão Territorial Integrada realizado pelos municípios de Santos, São Vicente, Cubatão e Guarujá. Este pacto visa estabelecer instrumentos permanentes para eliminar entraves para o desenvolvimento econômico e social da Baixada Santista. A figura é referente à acessibilidade logística da região e destaca em vermelho uma área que sofre pressão devido ao tráfego de caminhões e à demanda por estacionamento.

Figura 5.3.5.2-5 Acessibilidade Logística

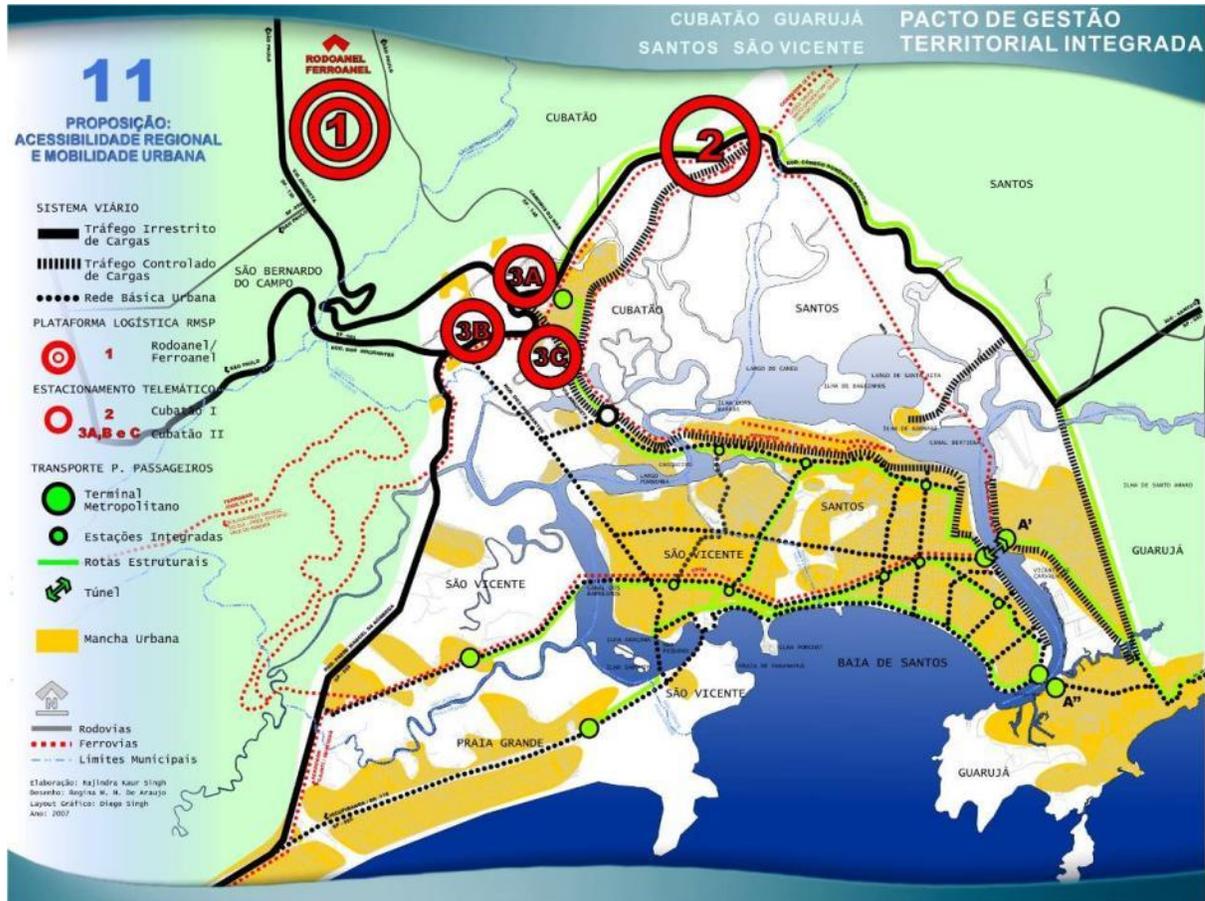


Fonte: Pacto de Gestão Territorial Integrada

A acessibilidade na região fica comprometida na época da colheita da safra de grãos. Filas imensas formam-se nos acessos ao porto de Santos. Em abril de 2006, por exemplo, foi registrado um congestionamento de cerca de 20 km nas rodovias que se direcionam ao local.

A situação tem sido amenizada com a implantação de pátios reguladores no município de Cubatão, onde os veículos podem esperar a vez de ingressar na zona do cais sem ocupar em demasia suas vias de acesso. A figura 5.3.5.2-6, também integrante do Pacto de Gestão Territorial Integrada, ilustra o plano de acesso logístico aos terminais portuários com o apoio dos referidos estacionamentos telemáticos em Cubatão.

Figura 5.3.5.2-6 Acessibilidade Regional



Fonte: Pacto de Gestão Territorial Integrada

Adquirido sob forma de concessão pela EcoRodovias, holding que controla a concessionária Ecovias dos Imigrantes, em São Paulo, a Ecovia, no Paraná, e a Ecosul, no Rio Grande do Sul, o Complexo Intermodal Cubatão (Cincu), localizado próximo ao km262 da rodovia Cônego Domênico Rangoni (SP055) possui 442,7 mil m².

São 3500 vagas de estacionamento para caminhões. Com a rotatividade dos veículos, recebe até 8 mil caminhões por dia. O objetivo do EcoPátio é melhorar a produtividade das operações portuárias, por meio da triagem e liberação dos veículos com destino ao porto de Santos. Viabiliza a redução do tempo de permanência dos navios no cais e, consequentemente, das despesas com demurrage (multas por atrasos no carregamento e descarregamento de navios).

As operações do EcoPátio são monitoradas por um Centro de Controle Operacional informatizado, com o objetivo de melhorar a logística existente no local. Há instalações e as áreas de descanso e lazer para dar mais conforto aos caminhoneiros. O EcoPátio, que funciona 24 horas por dia, durante todos os dias da semana, também conta com um sistema de rastreamento e segurança. A Figura 5.3.5.2-7 apresenta a vista aérea das instalações do EcoPátio.

Figura 5.3.5.2-7 Vista aérea das instalações do EcoPátio



Fonte: EcoPátio

Há outros Pátios reguladores credenciados pelo Porto de Santos, entre eles o Rodopark e Libra. Com a regulamentação dos pátios de triagem por parte da CODESP, todos os caminhões com destino ao Porto terão que passar por um terminal intermodal, responsável pelo controle e liberação da carga, considerando sempre a sua capacidade operacional.

- AVENIDA PERIMETRAL DA MARGEM DIREITA

Outro projeto relacionado à acessibilidade da região portuária, que tem sido discutido desde 1997, são as obras da Avenida Perimetral da margem direita do porto de Santos. Alguns trechos estão concluídos e abertos ao tráfego. Considerada a obra mais importante do Porto, a avenida perimetral tem por objetivo:

- ✓ Melhorar a fluidez do tráfego de caminhões que acessam o local, tanto para carga como para descarga, com redução dos custos logísticos, através de via de trânsito rápido ao longo da área portuária;
- ✓ Atender às necessidades de incremento do tráfego de veículos em função do aumento do movimento de cargas no porto;
- ✓ Separar o tráfego rodoviário do ferroviário em direção aos terminais portuários; e
- ✓ Definir, mais claramente, a área portuária e a área urbana.

Do ponto de vista técnico, o projeto da Avenida Perimetral Portuária foi elaborado aproveitando o traçado existente na maior parte do percurso, valendo-se de modificações nos locais hoje conflituosos quanto às interfaces com outras estruturas (ferroviária e viária), visando a melhoria do tráfego local e regional em direção ao Porto de Santos. A figura 5.3.5.2-8 ilustra sua localização na margem direita do Porto de Santos.

Figura 5.3.5.2-8 Avenida perimetral da Margem Direita do Porto de Santos.



Fonte: Palestra "Porto de Santos: Plano de Expansão e Acessibilidade"
Reunião CONINFRA de 05/05/2010. José Roberto Correia Serra

Seu início localizar-se-á na rotatória da Alamoá (acesso ao porto a partir da Via Anchieta), coincidindo, parcialmente, com o traçado existente da Avenida Eng. Augusto Barata (bairro Alamoá), ruas Antonio Prado (Valongo - centro histórico de Santos) e Xavier da Silveira (bairro Paquetá) e percorrerá novo traçado, nos bairros Vila Nova e Macuco. A intervenção terminará na altura do Canal 4, no início da Av. Mário Covas Júnior.

A Avenida Perimetral Portuária interligará os acessos viários aos terminais ao Sistema Anchieta-Imigrantes, em um percurso de cerca de 13 km, com pistas nos dois fluxos de trânsito, entre a região da Alamoá e a Ponta da Praia. Sua extensão total corresponde a 9,2 km no trecho do empreendimento e 3,8 km na Av. Mário Covas Júnior.

Em 2002, foi elaborado, pela empresa Figueiredo Ferraz Consultoria e Engenharia de Projetos Ltda, o projeto básico inicial para a implantação da Avenida Perimetral Portuária, ao longo de cerca de 12 km da Alamoá até a Ponta da Praia. Mas face ao custo significativo do empreendimento previsto (R\$ 305 milhões - base Junho/02), a CODESP, atendendo recomendação do Ministério dos Transportes, readequou o projeto às reais possibilidades do Governo Federal, reduzindo os custos para cerca de R\$ 80 milhões (base Maio/05).

As obras foram iniciadas após uma série de intervenções nos corredores principais de acesso aos terminais, otimizando o sistema viário existente. A primeira etapa concentrou-se na demolição dos antigos armazéns na região Paquetá-Outeirinhos, próximo aos muros que dividem as zonas portuária e urbana da cidade.

O sistema viário recebeu atenção especial em 2004, dado o aumento do fluxo de veículos, determinado pelo crescimento na movimentação de cargas. As intervenções foram iniciadas



em janeiro de 2004 e continuaram em 2005, com reordenamento de tráfego, alargamento e extensão de vias, remanejamento de linhas férreas, alterações nos acessos a terminais. Foram eliminados gargalos em quase toda a margem direita, bem como foram suprimidas interferências entre os modais rodo e ferroviário em diversos trechos.

O trecho mais crítico de afunilamento de pista localizava-se em frente ao Terminal de Contêineres da Margem Direita – Tecondi que passou a ter 15 m de largura, contabilizando um alargamento de 50%. Anteriormente, a pista contava com apenas 10 m de largura, demarcada pelos próprios limites da área portuária. A intervenção só foi possível com o remanejamento de linha férrea, antecipadamente realizado pela Portofer – Transporte Ferroviário S/C Ltda (que administra a malha ferroviária no porto). O ramal, nesse trecho, foi deslocado para a área do antigo pátio ferroviário da CODESP, permitindo a utilização do leito pelo modal rodoviário, exclusivamente.

Essa foi a primeira intervenção de grande impacto para atenuar o problema viário no Porto de Santos, desde a década de 80, quando foi alargado e ordenado o trecho na região da Bolsa do Café, o que, no entanto, não foi suficiente para resolver o problema de saturação das vias de acesso aos terminais.

Por ser uma espécie de via expressa portuária, agilizando o trânsito de veículos pesados, a perimetral causará impactos positivos inclusive no trânsito da região central da cidade Santos, onde atualmente há grande conflito de tráfego entre caminhões, carros e vagões ferroviários. Algumas regiões da parte central da cidade ficarão isoladas do tráfego de caminhões em direção ao porto, o que facilitará o fluxo de automóveis.

A via a ser alterada pelo empreendimento “Avenida Perimetral” compreende a denominada Av. Portuária, situada entre a interseção com o acesso ao Trevo da Alamoia e a Av. Mário Covas Júnior (Av. Perimetral – trecho já implantado, no Macuco), sendo atualmente formada pela Avenida Eng. Augusto Barata, Rua Antonio Prado, Rua Xavier da Silveira, Av. Eduardo Guinle ou alternativas paralelas no trecho de Outeirinhos (onde se localiza a área armazenamento de granéis sólidos), e via interna ao porto até a Av. Mário Covas Júnior, junto ao Canal 4, com extensão total de 9,2 km.

No Trecho Alamoia-Saboó, onde o território é ocupado predominantemente por instalações ligadas às atividades do Porto, a via atual mostra-se como o principal acesso às instalações portuárias. Destacam-se, quanto às fragilidades, as condições atuais de tráfego e de manutenção da via, que acabam por acarretar incrementos em ruídos, emissões atmosféricas e vibrações, além dos conflitos com fluxos de veículos e trens.

Este trecho de 2,1 km, a partir do acesso ao Trevo da Alamoia até a interseção com a linha ferroviária da Portofer no Saboó (usualmente denominado “retão da Alamoia”) apresenta alinhamento praticamente reto, pista dupla com canteiro central, com três faixas por sentido, pavimento de paralelepípedos em estado razoável de conservação.

Ao final do trecho Alamoia-Saboó, a nova Avenida Perimetral será construída junto à divisa da antiga Rede Ferroviária Federal local onde, atualmente, encontra-se o pátio ferroviário da CODESP. Essa via contará com duas pistas de 10 m de largura, além de canteiro central e calçadas de 1,50 m. Para isso será necessária a retirada das linhas férreas existentes ao longo de cerca de 700 m, além da abertura de caixa para execução de base de pavimento, a partir em sondagens geotécnicas e em pavimento apropriadamente dimensionado.

As fotos a seguir ilustram as características atuais deste sistema viário.



**Foto 5.3.5.2-5 SP150 – Via Anchieta:
Trecho onde se localiza o acesso ao
Porto, região da Alemoa**



**Foto 5.3.5.2-6 Alça de acesso ao Porto
(Alemoa) a partir da Via Anchieta.
Duas faixas de rolamento e velocidade
regulamentada de 40km/h**



**Foto 5.3.5.2-7 Final da alça de acesso
ao Porto. Final do Trecho sob
concessão da Ecovias.**



**Foto 5.3.5.2-8 Rotatória da Alemoa.
Pavimento em paralelepípedo**



Foto 5.3.5.2-9 Av. Eng. Augusto Barata (reta da Alemoa).



Foto 5.3.5.2-10 Trecho da Av. Eng. Augusto Barata junto aos terminais de carga geral do Saboó.



Foto 5.3.5.2-11 Final do trecho Alemoa-Saboó, junto à divisa da antiga Rede Ferroviária Federal, atual pátio ferroviário da CODESP.



Foto 5.3.5.2-12 Este Cruzamento em nível com ramais ferroviários.

A partir do final do trecho Alemoa-Saboó até seu outro extremo, o trecho Paquetá-Canal 4, em extensão de 7,1 km a via apresentava alinhamento irregular, pista única com um ou dois sentidos de fluxo, largura e número de faixas irregular (ao menos duas) e pavimento de paralelepípedos, em estado irregular ou precário de conservação. No trecho de Outeirinhos a antiga via efetivamente se desdobra em um conjunto de vias paralelas que atendem aos armazéns e instalações ali situados (compreendendo as avenidas Cândido Gaffrée, Eduardo Guinle, Guilherme Weinschenk, Silvério de Souza, Ozório e Francisco Ribeiro).

No Trecho Saboó-Paquetá, onde se insere o centro histórico de Santos, a via atual cruza várias vias urbanas importantes. Destacam-se, quanto às fragilidades da área, as condições



atuais de tráfego, conflitos entre caminhões e carros, além de manutenção precária da via, que acabam por acarretar incrementos em ruídos, emissões atmosféricas e vibrações em áreas onde existem receptores, em geral, relacionados às atividades terciárias.

As obras da Avenida Perimetral também são consideradas vitais para melhorar os acessos viários ao Porto de Santos. A expectativa da CODESP é acelerar as etapas da margem direita que se estendem do Saboó à Reta da Alemoa e da Bacia do Macuco à Ponta da Praia, além de consolidar a passagem na região do Valongo, onde será implantado o chamado "mergulhão" para a passagem de veículos.

O mergulhão é a melhor alternativa para segregar o tráfego ferroviário do rodoviário naquele ponto, além de permitir a implantação de uma esplanada prevista no projeto de revitalização daquela área.

A construção de uma passagem subterrânea para o tráfego de caminhões, o chamado 'mergulhão', no trecho a ser revitalizado, estará a cargo do governo federal, por meio da CODESP. O complexo Porto Valongo prevê uma base oceanográfica da USP (Universidade de São Paulo), novo terminal de cruzeiros marítimos, restaurantes, lojas, escritórios, marina pública e museu do porto. O projeto complementa o processo de revitalização do Centro santista, que terá ainda no Valongo o Museu Pelé, a nova sede da Petrobras e o Parque Tecnológico de Santos.

Com prazo de seis meses para serem concluídos, os estudos de viabilidade do programa de revitalização Porto Valongo Santos começaram no início de 2011. A proposta da prefeitura de Santos é transformar a região portuária, entre os armazéns 1 e 8, em um complexo turístico, cultural, náutico e empresarial, integrando-a às áreas urbanas situadas no Centro.

As fotos a seguir ilustram as características atuais deste sistema viário.



Foto 5.3.5.2-13 Trecho da Av. Xavier da Silveira. Região central de Santos. À esquerda estação de trem do Valongo. À direita armazéns integrantes de área de revitalização.



Foto 5.3.5.2-14 Vista Aérea da Av. Xavier da Silveira, região central de Santos. Ramais ferroviários entre a avenida e o cais.



Foto 5.3.5.2-15 Trecho da Av. Xavier da Silveira que se encontra em obras (Avenida Perimetral)



Foto 5.3.5.2-16 Final do Trecho Saboó-Paquetá. Início de viaduto construído recentemente sobre a Rua Gal. Câmara

Até pouco tempo o Trecho Paquetá-Canal 4 destacava-se quanto às fragilidades da área. As condições de tráfego eram muito ruins e a manutenção da via era precária.

Na região da Bacia do Mercado foi implantado novo ramal de sistema viário para acesso exclusivo de caminhões que se dirigem aos terminais de granéis sólidos, o que demandou a construção de novo viaduto com extensão aproximada de 500 m. Foram também implantados novos sub-trechos viários lindeiros às ruas Manoel Tourinho e Xavier Pinheiro.

As fotos a seguir ilustram as características atuais deste sistema viário.



Foto 5.3.5.2-17 Atual acesso em desnível para a Av. Eduardo Guinle, entre os terminais na região de Outeirinhos.



Foto 5.3.5.2-18 Av. Eduardo Guinle, entre os terminais na região de Outeirinhos.



Foto 5.3.5.2-19 Região próxima ao término da Av. Eduardo Guinle e Praça Outeirinhos. Presença de obras de implantação de viaduto.



Foto 5.3.5.2-20 Região próxima ao Terminal Turístico de Passageiros (CONCAIS).



Foto 5.3.5.2-21 Região próxima à CODESP.



Foto 5.3.5.2-22 Trecho próximo ao Canal 4 – Av. Siqueira Campos

A função da via é servir os diversos terminais e instalações portuárias situados na margem direita, destacando-se os terminais petroquímicos na Alamoia (Petrobrás, Petroquímica União, Tequimar, Stolthaven), os terminais de carga geral no Saboó (Deicmar, Termares, Rodrimar), os terminais de carga geral e açúcar em Outeirinhos (região onde se concentra a maioria dos antigos armazéns portuários ainda em operação, em que operam COSAN e Coopersucar, entre outros) e os terminais de carga geral e unidades de movimentação e processamento de trigo no Macuco, além dos terminais situados ao longo da Av. Mário Covas Júnior, na direção da Ponta da Praia, destacando-se aqueles de carga geral (Libra) e Corredor de Exportação (grãos vegetais e derivados).

Além do movimento de caminhões e veículos leves relacionados ao Porto, a via também serve ao movimento urbano de veículos, tratando-se de logradouro público (não se situando em área portuária de acesso restrito).

Outra importante função exercida pela via corresponde à de local de estacionamento de caminhões que aguardam vez de entrar em terminal para entrega ou retirada de carga. Esta função é predominante no trecho denominado “retão da Alamoia” e nos trechos situados em Outeirinhos e Macuco.

A via apresenta várias interseções com vias urbanas no trecho entre o Valongo e o Macuco, destacando-se aquelas com a Rua Christiano Ottoni (Valongo), Avenida Senador Feijó (Centro), Av. Conselheiro Nébias (Paquetá) e Avenida Conselheiro Rodrigues Alves (Macuco). A continuidade da via é formada pela Av. Mário Covas Júnior, que se constitui, também, em parte da denominada Avenida Perimetral que permite acesso às instalações portuárias. A Av. Mário Covas Júnior interliga os bairros Estuário e Ponta da Praia, sendo neste onde ocorre o embarque e desembarque de veículos que utilizam os serviços de “ferry-boat” operados pela DERSA para travessia do canal entre Santos e Guarujá.



Foto 5.3.5.2-23 Av. Mário Covas Júnior **Foto 5.3.5.2-24 Av. Mário Covas Júnior**

- TRÁFEGO

O movimento da Via Perimetral é estimado como sendo em média de cerca de 5.000 caminhões por dia (ambos os sentidos) em seu trecho inicial (Alemoa), declinando, na medida em que se aproxima do Macuco. Este movimento pode chegar a cerca de 7.000 caminhões por dia, nos períodos de maior movimento, principalmente de pico de safra de soja (maio a agosto). Além do movimento de caminhões, observa-se movimento menor de veículos leves, ciclistas e pedestres.

O fluxo de tráfego na via está em geral sujeito a retardamentos consideráveis, devido aos seguintes fatores:

- ✓ Intenso movimento de veículos pesados, muitos com cinco ou mais eixos;
- ✓ Interferência de manobras de caminhões para entrada e saída em vagas de estacionamento ao longo da via;
- ✓ Movimentos de conversão nas interseções em nível com outras vias ou de retorno, bem como entrada ou saída de terminais e instalações lindeiras;
- ✓ Interferências entre a movimentação de composições ferroviárias e veículos automotores.

Outro aspecto peculiar que não favorece a fluidez e segurança da via é sua utilização por uma parcela expressiva de caminhões antigos, muitos em estado precário, que em geral fazem deslocamentos de cargas entre instalações portuárias e retroportuárias no entorno do Porto.

Em função dos fatores citados, a ocorrência de congestionamentos é praticamente diária – durante várias horas, principalmente no trecho do “retão da Alemoa”. Tais congestionamentos, em geral, têm reflexo no viaduto do Trevo da Alemoa e, por vezes, mesmo na Via Anchieta (sentido sul).

Em relação ao transporte de cargas perigosas, o Porto dispõe de Plano de Ajuda Mútua (PAM) e do Plano de Controle de Emergência (PCE) que podem ser acionados caso necessário. Ressalta-se que a CODESP também possui resoluções (nº 138/99 e 139/99) que dispõem sobre a circulação de cargas perigosas na área portuária.



- MELHORIA DO SISTEMA VIÁRIO DA MARGEM ESQUERDA

Há outro projeto da CODESP denominado “Melhoria do Sistema Viário da Margem Esquerda do Porto de Santos”, no município do Guarujá (SP). O empreendimento compreende melhorias em aproximadamente 2,7 km de extensão na Av. Santos Dumont, entre as proximidades da Rua São Salvador e a ponte sobre o rio Santo Amaro, bem como em toda a extensão da Rua Idalino Pinez (Rua do Adubo), entre a Av. Santos Dumont e a SP055 (Rodovia Cônego Domênico Rangoni).

A Avenida Perimetral Portuária, no município de Guarujá, coincidente com a Av. Santos Dumont, é um corredor viário que se desenvolve ao longo da margem esquerda do Porto de Santos e, em conjunto com a Rua Idalino Pinez, a partir da SP055, é o meio de acesso aos veículos transportadores das cargas movimentadas nas atividades de exportação e importação através do porto.

Com a saturação do sistema viário local, em especial o acesso ao Porto a partir da Rua Idalino Pinez, com cruzamento em nível no entroncamento com a Av. Santos Dumont, além da transposição em nível da ferrovia, os congestionamentos diários decorrentes do elevado fluxo de caminhões que acessam os terminais e instalações portuárias são freqüentes, estendendo-se, por vezes, inclusive, pela rodovia Piaçaguera-Guarujá. Soma-se a isso o fato da Av. Santos Dumont ser o principal eixo de ligação entre o centro do Guarujá e Vicente de Carvalho, portanto via de tráfego intenso também para automóveis e veículos de transporte coletivo, onde há também ciclovias, amplamente utilizadas.

Em decorrência disso, tanto veículos de carga como automóveis e ônibus sofrem prejuízos com os constantes congestionamentos, que acarretam, principalmente, incremento de custos logísticos do transporte coletivo e individual, bem como das cadeias exportadora e importadora, dentre os quais se destacam a amortização do veículo e a remuneração de motoristas e ajudantes.

Nesse sentido, a melhoria do sistema viário da margem esquerda do porto de Santos é de interesse não somente da CODESP e arrendatários, mas também da comunidade do Guarujá, representada pelos órgãos da Prefeitura Municipal envolvidos no processo, como Secretarias de Planejamento e Gestão, Meio Ambiente, CET e outras, visando a melhoria dos aspectos socioeconômicos e ambientais desta região portuária localizada no Guarujá.

As melhorias na infra-estrutura viária, que visam melhorar a fluidez do tráfego na região portuária do Guarujá, estão previstas segundo projeto básico elaborado no ano de 2006 pela empresa ENGENPLAN Desenvolvimento de Projetos Ltda, com as seguintes intervenções:

Intervenção na Av. Santos Dumont, constituída de alargamento para seis faixas de rolamento (três em cada sentido) e acostamento em ambas as mãos de direção, rotatória próxima ao rio Santo Amaro, além de obras complementares;

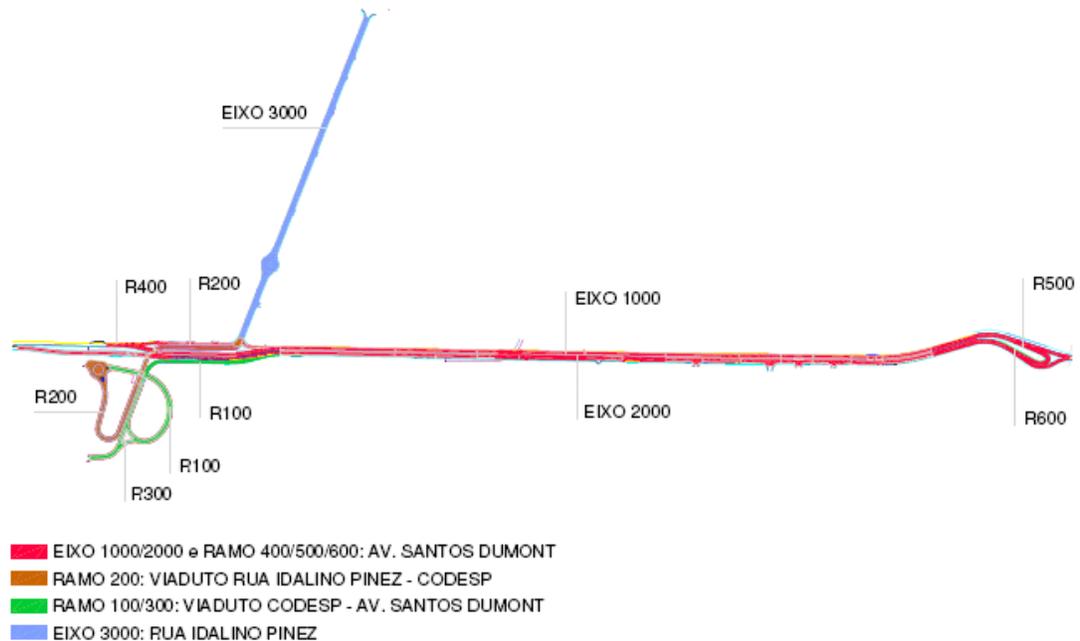
Viaduto com três faixas de rolamento, ligando a Rua Idalino Pinez (Rua do Adubo) à área da CODESP, passando sobre a Av. Santos Dumont e as vias férreas, com respectivas alças de acesso e conexões;

Viaduto com duas faixas de rolamento, ligando a área da CODESP à Av. Santos Dumont passando sobre as vias férreas;

Intervenção na Rua Idalino Pinez (Rua do Adubo), constituída de alargamento para quatro faixas de rolamento (duas em cada sentido) e rotatória, além de obras complementares.

A figura 5.3.5.2-9 a seguir ilustra as principais intervenções do projeto:

Figura 5.3.5.2-9 Margem Esquerda do Porto de Santos: Principais intervenções previstas



Elaboração: CODESP, 2007

d) MODO FERROVIÁRIO

O arco ferroviário do Porto, com cerca de 40 km, que permite a interconexão entre as diferentes malhas e os terminais de embarque e desembarque de cargas, encontra-se sob concessão da MRS, e o corredor em bitola mista entre Campinas e Santos, é o único acesso ao Porto para a concessionária ALL. A utilização eficiente desses trechos, sob regime de compartilhamento entre as concessionárias, depende de realização de acordos operacionais entre elas.

Além das dificuldades de integração operacional entre as diferentes concessionárias, existe a restrição física à integração entre malhas. Entre as ferrovias com acesso ao Porto de Santos, duas possuem bitola larga (ALL, trecho da antiga Ferrobán, e a MRS), e as demais possuem bitola métrica (demais trechos da ALL e FCA – Ferrovia Centro Atlântica). Os trens em bitola métrica têm acesso à margem esquerda do Porto, no Guarujá, mas o acesso à margem direita depende de uma linha ferroviária que atravessa as áreas urbanas dos municípios de São Vicente e de Santos. Essa rota interfere no trânsito urbano e tem baixa capacidade de transporte.

As malhas de bitola larga são mais modernas, de maior capacidade, ao contrário do restante da malha de bitola métrica mais antiga, de menor capacidade, cuja implantação teve início na segunda metade do século 19.

Além das ligações ferroviárias da MRS e da ALL existentes na Baixada Santista, existem linhas férreas na área de domínio do Porto. Em junho de 2000, a CODESP assinou com o consórcio de ferrovias que tem acesso ao Porto de Santos um Contrato de Arrendamento



para Operação e Manutenção das Instalações, Equipamentos e Vias Férreas do Porto, pelo prazo de 25 anos. Esse consórcio é hoje denominado Portofer (Sociedade de Propósito Específico – SPE, com controle acionário das ferrovias MRS e ALL).

De acordo com a Portofer, a movimentação ferroviária no porto organizado foi de 20 milhões, em 2010 e estima que a capacidade ferroviária do Porto seja de mais de 40 milhões de toneladas anuais, se superados os entraves à movimentação ferroviária (figura 5.3.5.2-10).

Figura 5.3.5.2-10 Movimentação Ferroviária no Porto de Santos

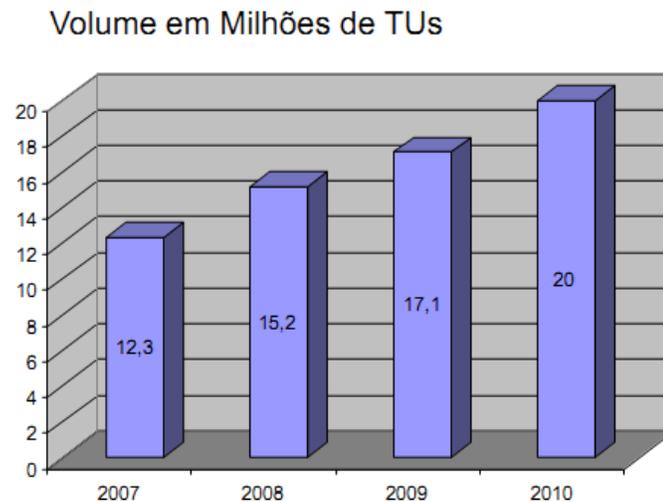




Foto 5.3.5.2-25 Pátio do Valongo. Antiga Área da Extinta Rede Ferroviária Federal.

No Porto de Santos as cargas chegam a pontos de intercâmbio localizados no Valongo, Outeirinhos e Conceiçãozinha, onde passam a ser operadas pela PORTOFER, sendo a operação de sua responsabilidade a partir do recebimento dos vagões até a entrega desses vagões aos terminais, fazendo a ligação entre os terminais e os pontos de intercâmbio.

O acesso ferroviário possui a seguinte constituição:

- ✓ Margem esquerda: linha férrea com característica de bitola mista, que vai da região do Perequê na cidade de Cubatão, passando pela ilha Barnabé e chegando a região de Vicente de Carvalho no Guarujá.
- ✓ Margem direita: linha férrea com bitola larga, tendo início na região do Perequê em Cubatão, chegando ao Porto Santista, em Santos, pela Alamoá indo até a Ponta da Praia;
- ✓ E outra linha férrea, cujo trajeto constitui-se da região do Samaritá em São Vicente até Santos, com bitola métrica chegando ao Porto de Santos pela região do Estuário com concessão da CPTM à ALL.



Hoje o transporte por via férrea limita-se quase que exclusivamente à movimentação de soja (grãos, farelo, CPP – "citrus pulp pellet) que corresponde a 55% da movimentação total, e açúcar correspondendo a 10% de movimentação.

Um gargalo que pode ser identificado com a ferrovia na área do Porto de Santos é o cruzamento da linha férrea com o modal rodoviário nas áreas onde são manipuladas as cargas. Isso gera grandes transtornos em horários e períodos de escoamento de safra.

Em relação ao sistema ferroviário interno ao Porto de Santos, as diretrizes apresentadas em seu PDZ – Plano de Desenvolvimento de Zoneamento são:

- ✓ Segregação da malha ferroviária na margem direita;
- ✓ Análise para expansão da malha ferroviária na margem esquerda;
- ✓ Investimento em segurança, no combate ao roubo de cargas, em especial na margem esquerda;
- ✓ Implementação de um pátio de manobras para a linha férrea no início da região da Alamoia ("lixão");
- ✓ Aumento da velocidade comercial dos trens, com a diminuição do número de pátios;
- ✓ Nova estrutura operacional dividida em Corredores de Transporte, de bitola larga e bitola estreita;
- ✓ Negociações para viabilizar a implantação do 3º trilho e da 2ª via férrea entre o Perequê e o Valongo, na Baixada Santista, com o objetivo de ampliar a capacidade operacional de acesso, aumentar a velocidade comercial e acabar com os conflitos existentes com a malha de bitola estreita que corta os municípios de Santos e São Vicente, para acesso ao Porto. Esta obra encontra-se em execução pela ALL;

e) MODO DUTOVIÁRIO

Existem instalações fixas (dutos) para a realização dos serviços de transporte de granel líquido ao Porto de Santos. Nesses dutos podem ser transportados gasolina, GLP, nafta petroquímica, óleo diesel e óleo combustível.

Os serviços de transporte devem ser sempre formalizados por meio de Contrato de Transporte firmado entre a TRANSPETRO (empresa de transporte e logística do sistema PETROBRÁS) e os Carregadores.

Outros produtos que não estejam sob a regulamentação da ANP (Agência Nacional de Petróleo) ou mesmo que não atendam às especificações citadas poderão também ser transportados, desde que, as condições e os critérios operacionais do transporte sejam previamente ajustados entre a TRANSPETRO e os Carregadores. Dentro do Porto de Santos as cargas serão movimentadas no Terminal de Alamoia (Terminal de Granéis Líquidos da Alamoia - TEGLA) e na Ilha do Barnabé.



Foto 5.3.5.2-26 A Imagem a Seguir Ilustra a Localização do TEGLA Junto ao Porto de Santos

Fonte: EIA do Terminal Marítimo da Alemoa S.A. Imóveis e Participações Terminal de Granéis Líquidos da Alemoa (TEGLA)

Figura 5.3.5.2-11 Distribuição dos Dutos na Região



Fonte: EIA do Terminal Marítimo da Alemoa S.A. Imóveis e Participações Terminal de Granéis Líquidos da Alemoa (TEGLA). Em amarelo, distribuição de dutos.



Foto 5.3.5.2-27 Rotatória da Alemoa: cruzamentos de dutos com o sistema viário



Foto 5.3.5.2-28 Bairro da Alemoa: cruzamentos de dutos com o sistema viário

Segundo a Associação Brasileira de Terminais Líquidos (ABTL), os embarques de combustível pelo Porto de Santos, especialmente na Alemoa, já constituem um gargalo devido à falta de infra-estrutura do complexo.

A saturação da atual infra-estrutura para escoamento da demanda pelo píer da Alemoa, que conta com quatro berços de atracação, começou ainda em 2003, sobretudo com o aumento das exportações de álcool. Apenas em maio de 2003 o porto movimentou 330.039 toneladas da commodity. No mesmo período de 2004 foram operadas 392.065 toneladas - um aumento de 18%.

Em 2004 a movimentação pelo Terminal de Granéis Líquidos da Alemoa (Tegla), administrado pela Codesp, por onde as instalações privadas de granéis líquidos escoam a carga, atingiu a marca de 13,5 milhões de toneladas - o máximo possível com a atual tancagem do Tegla. Como consequência, já houve atrasos de até 12 dias para um navio atracar. Em condições normais, em algumas horas a embarcação estaria no cais.

A ABTL solicitou em 2005 à Autoridade Portuária a inclusão no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santos (PDZPS) da construção de mais um píer com dois berços de atracação. O EIA-RIMA do Terminal Marítimo da Alemoa S.A. Imóveis e Participações encontra-se em análise pelo órgão ambiental, esse empreendimento será composto por um cais de aproximadamente 1000m de extensão e três berços de atracação multiuso (contêineres, carga geral e graneis líquidos).

Diferentemente das outras instalações que se utilizam do Tegla para escoar suas cargas, a Transpetro trabalha com mais velocidade, bombeando numa vazão de 2 milhões de litros por hora. As empresas ao seu redor bombeiam 200 mil litros por hora.



5.3.5.3 Área Diretamente Afetada

a) DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O TPMD terá como objetivo o recebimento, armazenamento e expedição de cargas através da modalidade "roll-on-roll-off" ou em operações de embarque ou desembarque dos navios efetuadas do modo convencional, com o auxílio de guindaste de cais ou do equipamento de bordo das embarcações.

Estas operações já vêm sendo realizadas pela DEICMAR nas suas atuais instalações, implantadas na área arrendada pela CODESP. Atualmente, por não haver infra-estrutura de atracação na referida área, a DEICMAR utiliza o Cais do Saboó para o embarque e desembarque das suas cargas.

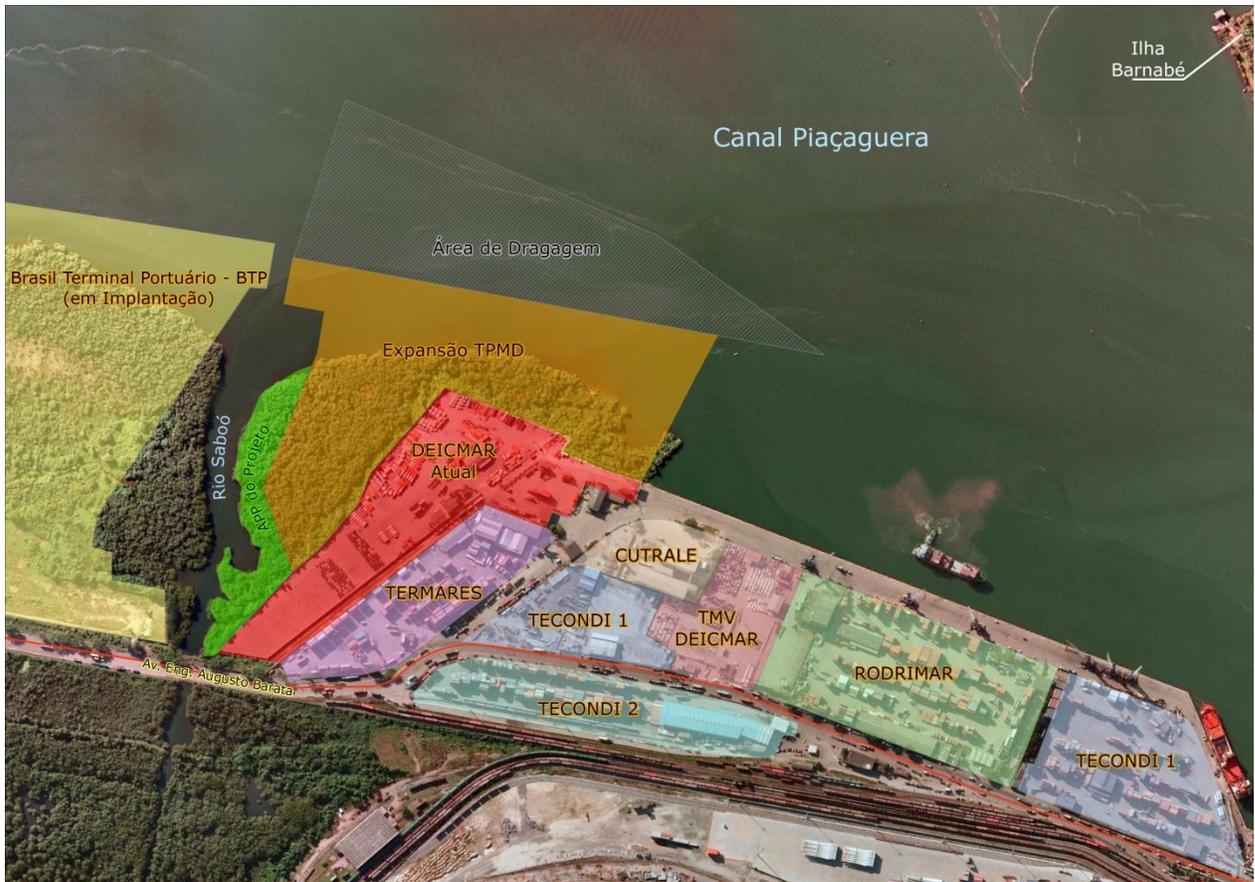
Além disso, esta área atualmente operada pela DEICMAR vem se apresentando insuficiente para atender ao fluxo das cargas que demandam o Terminal, o que requer aumento nas áreas dos pátios de estocagem e demais instalações.

b) CARACTERIZAÇÃO VIÁRIA DE ROTAS DE ACESSOS

O TPMD será servido pelos acessos terrestres que atendem as instalações da Margem Direita do Complexo Portuário de Santos. As cargas que o demandarão por via terrestre utilizarão apenas o modal rodoviário. Não está prevista a utilização do modo ferroviário.

A Figura 5.3.5.3-1 ilustra as principais vias de acesso à região de implantação do empreendimento, sendo que em destaque é apresentada a Av. Eng. Augusto Barata, via que será afetada diretamente por este empreendimento.

Figura 5.3.5.3-1 Via Diretamente Afetada pelo Futuro Empreendimento



As imagens a seguir identificam o trecho da Av. Augusto Barata onde há o acesso às instalações da DEICMAR (TPD).

Figura 5.3.5.3-2 – Acesso às instalações da DEICMAR

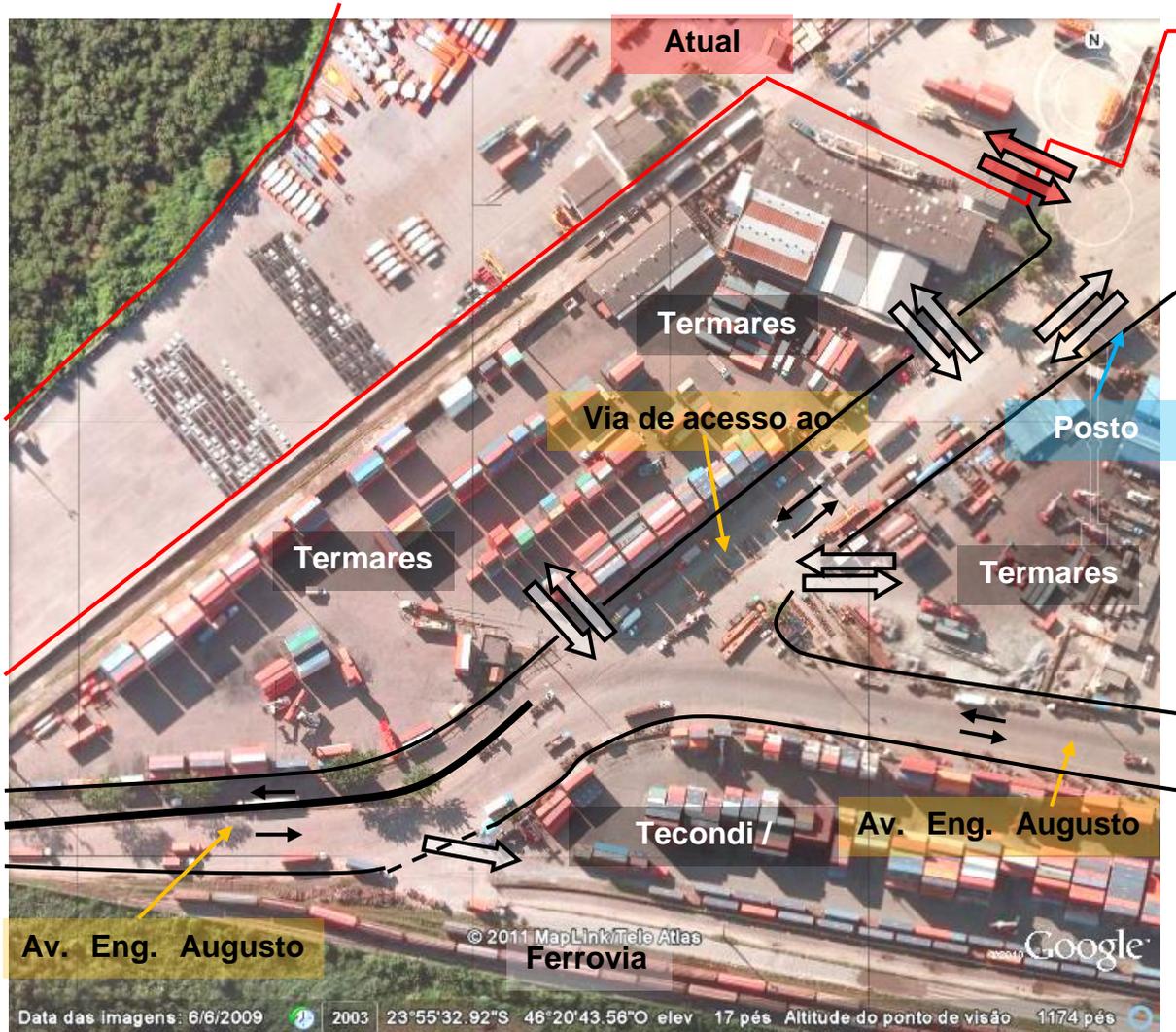


Figura 5.3.5.3-3 Instalações da DEICMAR, vista a partir do canal portuário



As fotos a seguir ilustram as condições atuais das vias diretamente afetadas pelo futuro empreendimento.



Foto 5.3.5.3-1 Av. Eng. Augusto Barata. Pista sentido Santos, trecho anterior ao atual TPD. Via com pista dupla e duas faixas de rolamento por sentido. O pavimento existente é em paralelepípedos. Há um pequeno canteiro central dividindo as pistas.



Foto 5.3.5.3-2 Av. Eng. Augusto Barata. Pista sentido Santos, trecho anterior ao atual TPD. A seta indica a divisa com a retroárea do TPD.



Foto 5.3.5.3-3 Av. Eng. Augusto Barata. Pista sentido Santos, trecho anterior ao atual TPD. À direita acesso às instalações da Rodrimar e Tecondi. A placa de indicação de acesso a estes terminais encontra-se voltada para o tráfego da pista oposta, sentido Cubatão. Neste trecho a pista sentido Santos apresenta-se bastante larga.



Foto 5.3.5.3-4 Av. Eng. Augusto Barata. Pista sentido Santos, trecho anterior ao atual TPD. A foto ilustra o acesso às instalações da Rodrimar e Tecondi.

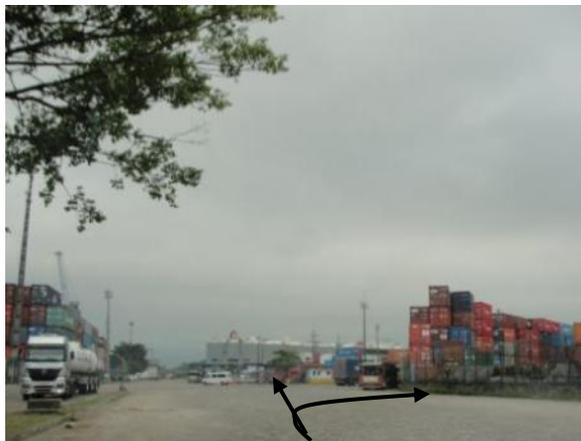


Foto 5.3.5.3-5 Av. Eng. Augusto Barata. Pista sentido Santos, trecho anterior ao atual TPD. Em frente tem-se a via de acesso ao TPD. Seguindo à direita trata-se da continuação da Av. Eng. Augusto Barata.



Foto 5.3.5.3-6 Av. Eng. Augusto Barata. Justamente neste trecho de acesso ao TPD, encerra-se o canteiro central da avenida. Há total ausência de sinalização viária, seja horizontal como vertical. O tráfego de veículos de carga é bastante pesado, gerando bastante conflito para alguns movimentos de/para o TDP



Foto 5.3.5.3-7 Av. Eng. Augusto Barata. Pista sentido Santos, trecho posterior ao atual TPD. A via não mais é dividida por canteiro central. Conforma-se então em pista simples com uma faixa de rolamento por sentido e estacionamento praticado junto ao meio-fio em ambos os lados da via.



Foto 5.3.5.3-8 Av. Eng. Augusto Barata. Pista sentido Cubatão, trecho anterior ao atual TPD. À direita tem-se a via de acesso ao TPD. Seguindo à esquerda trata-se da continuação da Av. Eng. Augusto Barata.



Foto 5.3.5.3-9 Av. Eng. Augusto Barata. Pista sentido Cubatão. Após a via de acesso ao TPD, inicia-se o trecho em pista dupla da Av. Eng. Augusto Barata, com a presença de canteiro central dividindo as pistas. A sinalização é insuficiente e bastante precária.



Foto 5.3.5.3-10 Av. Eng. Augusto Barata. Pista sentido Cubatão, trecho posterior ao atual TPD. Sinalização viária de indicação encontra-se posicionada erroneamente. Ela deveria estar orientando os veículos da pista sentido Santos.



Foto 5.3.5.3-11 Av. Eng. Augusto Barata. Pista sentido Cubatão, trecho posterior ao atual TPD. Neste trecho a via cruza o Rio Saboó. A velocidade máxima regulamentada para esta via é de 40km/h. A Sinalização viária também regulamenta que é proibido parar e estacionar no trecho desta pista sentido Cubatão. Presença de dispositivo de sinalização do tipo braço projetado apenas com placa advertindo da presença de semáforo adiante. Porém tal semáforo não existe. Ou seja, a sinalização está equivocada.



Foto 5.3.5.3-12 Av. Eng. Augusto Barata. Pista sentido Cubatão, trecho posterior ao atual TPD. Após o Rio Saboó encontra-se em implantação o Brasil Terminal Portuário – BTP.

c) CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA DE TRÁFEGO

Foram realizadas contagens de tráfego que subsidiaram a realização de uma análise de capacidade do sistema viário diretamente afetado pelo empreendimento. A fim de obter volumes totais classificados de tráfego na hora de pico, dos principais movimentos de tráfego de/para as futuras portarias de entrada/saída do empreendimento, foi realizada uma pesquisa de contagem classificatória de fluxo de tráfego no dia 12/05/2011 (quinta-feira).

A Figura 5.3.5.3-4 indica os movimentos de tráfego pesquisados. As setas de cor laranja representam pares de movimentos, que quando somados correspondem ao fluxo da via em determinadas seções.

Figura 5.3.5.3-4 Movimentos de Tráfego Pesquisados



As pesquisas foram realizadas ao longo de 12 horas, sendo iniciadas pela manhã às 07:00h e encerradas às 19:00h. O quadro 5.3.5.3-1 a seguir apresenta os volumes de tráfego classificados em automóveis e veículos comerciais para cada movimento pesquisado, a cada hora.



Quadro 5.3.5.3-1 Identificação de Hora de Pico e Fluxo de Tráfego

Movimento	1		2		3		4		5		6		TOTAL	
	autos	comerciais												
07:00 às 08:00	69	215	39	9	74	275	18	9	7	8	29	6	236	522
08:00 às 09:00	53	232	53	17	147	296	20	15	12	5	43	5	328	570
09:00 às 10:00	43	308	45	9	155	256	23	16	18	11	33	4	317	604
10:00 às 11:00	52	330	34	14	174	306	12	9	23	8	33	10	328	677
11:00 às 12:00	51	273	26	11	144	197	6	12	3	3	33	14	263	510
12:00 às 13:00	32	245	38	9	100	222	11	20	4	11	31	12	216	519
13:00 às 14:00	33	219	39	14	45	237	4	21	11	4	24	13	156	508
14:00 às 15:00	49	270	38	15	102	242	13	17	13	10	30	10	245	564
15:00 às 16:00	56	308	30	11	56	231	13	34	9	9	33	6	197	599
16:00 às 17:00	47	247	23	9	86	251	6	15	5	8	37	6	204	536
17:00 às 18:00	36	263	18	0	141	314	6	10	15	25	27	7	243	619
18:00 às 19:00	39	253	28	12	116	248	14	13	18	18	32	2	247	546
TOTAL	560	3163	411	130	1340	3075	146	191	138	120	385	95	2980	6774

Como pôde ser observado, foram registrados 9.754 veículos, sendo 31% automóveis e 69% comerciais. A hora de maior movimentação pela manhã foi das 10:00h às 11:00h, com um total de 1.005 veículos, sendo 33% automóveis e 67% comerciais. À tarde, a hora de maior movimentação foi entre 17:00h e 18:00h, com um total de 862 veículos, sendo 28% automóveis e 72% comerciais.

Os gráficos as seguir ilustram a variação dos fluxos de veículos nas vias (pares de movimentos, tal como identificados na figura 5.3.5.3-8) ao longo das 12 horas pesquisadas.



Quadro 5.3.5.3-2 Variação dos Fluxos de Veículos nas vias



Nota-se que o fluxo de tráfego da Av. Eng. Augusto Barata, via de acesso aos diversos terminais portuários da margem direita do Porto de Santos, apresenta um elevado volume de tráfego de veículos pesados, principalmente carretas transportando contêineres. Este volume de tráfego é cerca de 70% de todo o tráfego da referida Avenida.



Nota-se também que os movimentos de entrada no Porto apresentam fluxo de tráfego cerca de 10% acima do movimento de saída do Porto. Ou seja, cerca de 55% do tráfego está indo em direção aos terminais portuários e 45% está saindo deles.

O fluxo de tráfego na via de acesso ao TPD caracteriza-se por ser composto por veículos com destino ou origem a ele mesmo, ou ainda, aos terminais da Termares ou ao cais do Saboó.

Os movimentos 2 e 4 somados representam o fluxo de tráfego entrando na via de acesso ao TPD. Os movimentos 5 e 6 somados representam o fluxo de tráfego saindo da via de acesso ao TPD. O fluxo de tráfego que entra nesta via apresenta 63% do tráfego de automóveis e 37% veículos pesados. Já o fluxo de tráfego que sai desta via apresenta 71% do tráfego de automóveis e 29% veículos pesados.

Estes percentuais mais elevados de automóveis circulando em relação aos veículos de carga, representam o tipo de operação realizada pela DEICMAR, ou seja, "RO-RO". Grande parte dos veículos importados ou exportados adentra no TPD circulando. Outra porção adentra em carretas do tipo "cegonha".

Os veículos de exportação são transportados das fábricas para o TPD, onde são agrupados em lotes. Não havendo área disponível no TPD, os veículos são armazenados em pátios próximos a ele, de modo a permitir que sejam rapidamente posicionados para embarque. Para o embarque, os veículos são conduzidos à denominada Estação de Embarque, onde são alinhados e conduzidos para o interior do navio.

Os veículos de importação seguem o mesmo regime operacional, no entanto, no sentido inverso. São descarregados dos navios para a Estação de Embarque, inspecionados e reposicionados para o pátio de armazenagem para o processo de importação.

A carga geral, por demandar maior complexidade operacional e, por sua característica alfandegária, é raramente transportada diretamente ao costado do navio. A maioria, tanto na exportação quanto na importação, é armazenada no próprio Terminal de embarque/desembarque.

Os contêineres possuem uma característica operacional diferente. Na exportação, todos são entregues ao Terminal e na importação, quase que a totalidade é transferida diretamente para terminais retro-alfandegados e portos-secos.

Para fins de análise de capacidade de tráfego considerou-se que cada veículo comercial equivale a 2,0 automóveis.



Quadro 5.3.5.3-3 Fluxos totais em unidade de carros de passeio (UCP).

VIA	Av. Eng. Augusto Barata (anterior ao TPD)			Av. Eng. Augusto Barata (posterior ao TPD)			Via de acesso ao TPD		
	1+5	3+4	TOTAL	1+2	3+6	TOTAL	5+6	2+4	TOTAL
Movimento	UCP	UCP	UCP	UCP	UCP	UCP	UCP	UCP	UCP
07:00 às 08:00	522	660	1182	556	665	1221	64	93	157
08:00 às 09:00	539	789	1328	604	792	1396	75	137	212
09:00 às 10:00	699	722	1421	722	708	1430	81	118	199
10:00 às 11:00	751	816	1567	774	839	1613	92	92	184
11:00 às 12:00	606	568	1174	645	599	1244	70	78	148
12:00 às 13:00	548	595	1143	578	599	1177	81	107	188
13:00 às 14:00	490	565	1055	538	569	1107	69	113	182
14:00 às 15:00	622	633	1255	657	636	1293	83	115	198
15:00 às 16:00	699	599	1298	724	563	1287	72	133	205
16:00 às 17:00	562	624	1186	582	637	1219	70	77	147
17:00 às 18:00	627	795	1422	580	810	1390	106	44	150
18:00 às 19:00	599	652	1251	597	648	1245	90	92	182
TOTAL	7.264	8.018	15.282	7.557	8.065	15.622	953	1.199	2.152

Nota-se que diferentemente da Av. Eng. Augusto Barata, os horários de maior fluxo de tráfego na via de acesso ao TPD ocorrem entre 08:00h e 09:00h pela manhã e entre 15:00h e 16:00h pela tarde.

A Figura 5.3.5.3-5 a seguir ilustra o carregamento do sistema viário em análise na hora mais carregada do dia, ou seja, entre as 10:00h e 11:00h.

Figura 5.3.5.3-5 Carregamento do Sistema Viário em Análise na hora mais carregada do dia.



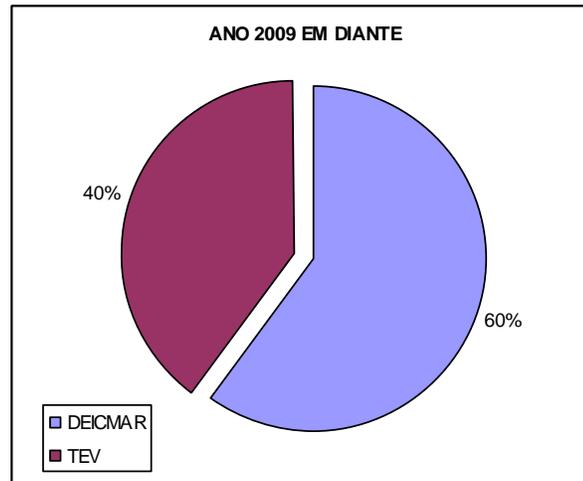
d) GERAÇÃO DE VIAGENS

A movimentação histórica e as projeções do porto de Santos e particularmente a movimentação do atual Terminal Ro-Ro da Margem Direita da DEICMAR, o TPD, serviram de base para as projeções de movimentação das cargas. O estudo fornecido pelo empreendedor considera, além do histórico de movimentação, o período de transição de 2008 a 2010, profundamente influenciado pela crise econômica internacional que afetou sobremaneira as exportações de veículos em especial em 2009 e o aquecimento das importações como decorrência da desvalorização cambial do Dólar Norte Americano face ao Real.

Assim, a movimentação histórica de veículos, as projeções do Porto de Santos e, particularmente, a movimentação da DEICMAR serviram de base para as projeções de

movimentação do novo Terminal, mantida a tendência de divisão de mercado de veículos como a seguir configurada:

Figura 5.3.5.3-6 Movimentação de Veículos no Porto de Santos



Para o caso das exportações de veículos em geral, este estudo adota a taxa de crescimento de 8% ao ano para o período 2011 a 2017, de 5% ao ano para o período de 2018 a 2026 face à exaustão de capacidade e de 7% ao ano face a entrada de novas unidades de produção para o período de 2027 a 2030.

Para o caso das importações, este estudo adota a taxa de crescimento de 4% ao ano, partindo de um patamar de 90.000 veículos projetado para 2011, que se sustentará face aos aspectos relativos aos exportadores mais importantes de veículos para o Brasil com entrada pelo Porto de Santos.

Para exportação de tratores e máquinas agrícolas, o estudo aponta que a hipótese mais realista é um retorno progressivo ao nível de 2008, arbitrando 5.000 unidades em 2011 e 10.000 unidades em 2012 e a partir daí uma retomada da taxa histórica de crescimento de 3% ao ano.

Conforme o estudo, nestas projeções foram utilizadas ainda as seguintes premissas:

- ✓ As projeções cobrem o período de 20 (vinte anos) de 2011 a 2030;
- ✓ Ao longo das projeções foi mantida a divisão de mercado: TPD – 60% e TEV – 40%;
- ✓ Foi mantida a seguinte distribuição histórica de veículos exportados pela DEICMAR:



Quadro 5.3.5.3-4 Veículos Leves, médios e pesados exportados em 2008

Veículos	Percentual
LEVES	76%
MÉDIOS	17%
PESADOS*	7%
*INCLUINDO TRATORES E MÁQ. AGRÍCOLAS	

Fonte: DEICMAR, 2011

A limitação de capacidade do TEV ficou estimada em 313.000 veículos anuais, de acordo com o respectivo projeto.

O novo Terminal da DEICMAR, o TPMD, deverá captar a movimentação de cargas em contêineres e de carga geral atualmente executada pelo TPD, basicamente em navios Ro-Ro e de forma complementar em navios porta contêineres e navios convencionais de carga geral.

No agrupamento dos dois tráfegos definiu-se uma relação de 60% para contêineres de 20' e de 40% para os de 40', um equilíbrio entre contêineres cheios e vazios e uma relação aproximada em tonelagem de 56% para cargas de exportação e 44% para cargas de importação.

Historicamente, a movimentação de contêineres pelo sistema Ro-Ro no TPD seguiu a tendência de crescimento desta movimentação para o Porto de Santos pelo mesmo sistema e cresceu a uma taxa marginal média de 1% ao ano.

Já o movimento de cargas soltas no TPD seguiu a tendência do movimento geral do Porto de Santos para carga geral em todos os tipos de navio, crescendo a uma taxa média de 4% ao ano.

A tabela a seguir resume a movimentação anual prevista para o Terminal no período 2011 a 2030, reunindo os veículos leves e médios (automóveis e utilitários), veículos pesados (tratores, máquinas agrícolas, caminhões e ônibus), contêineres e carga geral.



Quadro 5.3.5.3-5 Projeção dos Fluxos de Cargas para o empreendimento

ANO	VEÍCULOS LEVES E MÉDIOS (ud)	VEÍCULOS PESADOS (ud)	CONTEINERES (ud)	CARGA GERAL (t)
2011	217.480	5.000	9.774	22.227
2012	228.118	10.000	9.872	23.116
2013	244.621	10.300	9.971	24.041
2014	262.370	10.609	10.071	25.003
2015	281.460	10.927	10.171	26.003
2016	301.997	11.255	10.273	27.043
2017	324.091	11.593	10.376	28.125
2018	339.844	11.941	10.479	29.250
2019	356.365	12.299	10.584	30.420
2020	373.690	12.668	10.690	31.636
2021	391.859	13.048	10.797	32.902
2022	410.914	13.439	10.905	34.218
2023	430.897	13.842	11.014	35.587
2024	451.854	14.258	11.124	37.010
2025	486.511	14.685	11.235	38.491
2026	525.222	15.126	11.348	40.030
2027	579.640	15.580	11.461	41.631
2028	637.691	16.047	11.462	41.632
2029	699.622	16.528	11.463	41.633
2030	765.697	17.024	11.464	41.634

Fonte: DEICMAR, 2011

Há que se diferenciar os caminhões que serão movimentados no terminal como carga a embarcar ou desembarcar dos navios e os caminhões que demandarão o terminal como equipamento auxiliar no transporte de cargas para exportação ou para a retirada de cargas de importação.

No primeiro caso a quantidade de caminhões a movimentar está inserida nas projeções dos fluxos de carga, dentro do quantitativo dos veículos pesados, juntamente com tratores e máquinas agrícolas.

No segundo caso, incluem-se as carretas do tipo "cegonha", que transportam automóveis e utilitários, e os caminhões e carretas que transportam contêineres, carga geral e veículos pesados. As premissas consideradas para estimativa do fluxo de caminhões e carretas foram:

- ✓ uma "cegonha" possui capacidade para transportar 10 automóveis ou 04 utilitários;
- ✓ cada veículo pesado é transportado em 01 carreta;
- ✓ cada contêiner é transportado em 01 carreta;
- ✓ a carga geral é transportada em caminhões e carretas em lotes de 20 toneladas em média.

Partindo destas premissas o estudo estimou o fluxo de caminhões, carretas e cegonhas em função das quantidades de carga projetadas. O resultado é mostrado na tabela a seguir.



Considerando a estimativa de movimentação para o ano de 2011, e considerando um regime de trabalho contínuo (24 horas/dia), com 20% de paralisações e uma taxa de ocupação do berço equivalente a 40%, pode-se considerar que teoricamente há uma movimentação diária de 378 caminhões ou carretas no TPD (43.603 / 360 / 0,40 / 0,80).

Considerando que a distribuição do tráfego ao longo do dia é desigual, sendo bastante rigoroso do ponto de vista de análise de capacidade de tráfego, estima-se teoricamente que 7% do fluxo diário de veículos acontece na hora mais carregada do dia. Assim, teoricamente seriam cerca de 26 caminhões ou carretas entrando ou saindo do TPD na hora de maior movimentação de um dia típico de operação portuária.

Como para fins de análise de capacidade de tráfego considerou-se que cada veículo comercial equivale a 2,0 automóveis, há atualmente um fluxo de 53 unidades de carros de passeio (UCP) entrando ou saindo do TPD na hora mais carregada do dia.

Conforme pesquisa de tráfego realizada, o atual fluxo da via de acesso ao TPD é de 184 UCP em ambos os sentidos entre as 10:00h e 11:00h. Pode-se considerar então que 29% do fluxo de tráfego da via tem origem ou destino o TPD, o restante tem origem ou destino o terminal da Termares ou o cais do Sabóó.



Quadro 5.3.5.3-6 Fluxo de Veículos no terminal

ANOS	CEGONHAS			CAMINHÕES E CARRETAS COM CARGA GERAL	CARRETAS COM VEÍC. PESADOS E CONTÊNER ES	ESTIMATIVA DO FLUXO ANUAL DE CAMINHÕES E CARRETAS	ESTIMATIVA DO FLUXO DE CAMINHÕES E CARRETAS POR DIA	ESTIMATIVA DO FLUXO DE VEÍCULOS EM UCP NA HORA DE MAIOR MOVIMENTA ÇÃO DO DIA
	COM VEÍCULOS LEVES	COM VEÍCULOS MÉDIO S	SOMA					
2011	17.768	9.950	27.718	1.111	14.774	43.603	378	53
2012	18.637	10.436	29.074	1.156	19.872	50.101	435	61
2013	19.986	11.191	31.177	1.202	20.271	52.650	457	64
2014	21.436	12.003	33.439	1.250	20.680	55.369	481	67
2015	22.995	12.877	35.872	1.300	21.098	58.270	506	71
2016	24.673	13.816	38.490	1.352	21.528	61.370	533	75
2017	26.478	14.827	41.305	1.406	21.969	64.681	561	79
2018	27.765	15.548	43.313	1.463	22.420	67.196	583	82
2019	29.115	16.304	45.419	1.521	22.883	69.823	606	85
2020	30.530	17.096	47.627	1.582	23.358	72.567	630	88
2021	32.015	17.928	49.942	1.645	23.845	75.433	655	92
2022	33.572	18.799	52.371	1.711	24.344	78.426	681	95
2023	35.204	19.714	54.918	1.779	24.856	81.553	708	99
2024	36.916	20.672	57.589	1.851	25.382	84.821	736	103
2025	39.748	22.258	62.006	1.925	25.920	89.850	780	109
2026	42.911	24.029	66.940	2.002	26.474	95.415	828	116
2027	47.357	26.519	73.875	2.082	27.041	102.998	894	125
2028	52.099	29.174	81.274	2.082	27.509	110.864	962	135
2029	57.159	32.008	89.167	2.082	27.991	119.239	1.035	145
2030	62.557	35.031	97.588	2.082	28.488	128.158	1.112	156



5.3.5.4 Considerações Finais

Considerando a estimativa de movimentação para o ano de 2011, e considerando um regime de trabalho contínuo (24 horas/dia), com 20% de paralisações e uma taxa de ocupação do berço equivalente a 40%, pode-se estimar que teoricamente há uma movimentação diária de 378 caminhões ou carretas no TPD (43.603 / 360 / 0,40 / 0,80).

Considerando que a distribuição do tráfego ao longo do dia é desigual, sendo bastante rigoroso do ponto de vista de análise de capacidade de tráfego, estima-se teoricamente que 7% do fluxo diário de veículos acontece na hora mais carregada do dia. Assim, teoricamente seriam cerca de 26 caminhões ou carretas entrando ou saindo do TPD na hora de maior movimentação de um dia típico de operação portuária.

Como para fins de análise de capacidade de tráfego considerou-se que cada veículo comercial equivale a 2,0 automóveis, há atualmente um fluxo de 53 unidades de carros de passeio (UCP) entrando ou saindo do TPD na hora mais carregada do dia.

Conforme pesquisa de tráfego realizada, o atual fluxo da via de acesso ao TPD é de 184 UCP em ambos os sentidos entre as 10:00h e 11:00h. Pode-se considerar então que 29% do fluxo de tráfego da via tem origem ou destino o TPD, o restante tem origem ou destino o terminal da Termareis ou o cais do Saboó.

Neste item é realizada a identificação e avaliação dos impactos futuros na via diretamente afetada pelo futuro empreendimento, considerando o seu cenário de implantação, em função do número adicional de viagens a serem geradas.

Para a realização de projeção da demanda de tráfego foram consideradas taxas médias de projeção exponencial do tráfego de 4,5% ao ano para todos os tipos de veículos (taxa base de crescimento da movimentação de cargas no Porto de Santos utilizada em seu Plano de Expansão).

Como a pesquisa de tráfego foi realizada em abril de 2011, e como a movimentação de cargas no Porto apresenta sazonalidades, é necessário ajustar os fluxos pesquisados para o fluxo médio anual. Desta forma, o quadro a seguir apresenta a movimentação mensal de cargas no Porto de Santos ao longo do ano de 2010, conforme Mensário Estatístico – Dezembro/2010, de publicação da CODESP, e respectivos índices de correção.

Quadro 5.3.5.4-1 Movimentação de Cargas no Porto de Santos

Mês	Movimentação total do Porto de Santos em 2010 (t)	índice de correção
jan	6.089.904	0,76
fev	6.269.339	0,78
mar	7.849.870	0,98
abr	7.389.073	0,92
mai	8.945.912	1,12
jun	8.268.617	1,03
jul	8.650.821	1,08
ago	9.419.653	1,18
set	8.910.299	1,11
out	9.494.619	1,19
nov	7.535.815	0,94
dez	7.201.336	0,90
TOTAL	96.025.258	12,00
	MÉDIA	8.002.105

Fonte: Mensário Estatístico – Dezembro/2010. CODESP

Como pode ser observado, o fluxo de tráfego em abril de 2010 correspondeu a 92% do fluxo médio mensal de todo ano de 2010. Assim, para fins de análise de capacidade, será adotado o mesmo índice de correção para o ano de 2011, para o fluxo de tráfego pesquisado.

O objetivo da determinação da Capacidade de uma via é quantificar o seu grau de suficiência para acomodar os volumes de tráfego existentes e previstos, permitindo a análise técnica e econômica de medidas que asseguram o escoamento daqueles volumes em condições aceitáveis. Ela é expressa pelo número máximo de veículos que pode passar por uma determinada faixa de tráfego ou trecho de uma via durante um período de tempo estipulado e sob as condições existentes da via e do trânsito.

No sentido de melhor traduzir a utilização da via pelo usuário, qualificando-a além de quantificá-la foi criado o conceito de Nível de Serviço. Esse conceito, introduzido através do Highway Capacity Manual – HCM, em sua edição de 1965, possibilita a avaliação do grau de eficiência do serviço oferecido pela via desde um volume de tráfego quase nulo até o volume máximo ou capacidade da via.

O HCM é um manual norte-americano, mundialmente utilizado, que contém metodologias para a avaliação e estimativa do Nível de Serviço (NS) de diversos componentes do sistema de transporte, dentre elas uma metodologia para a análise de vias urbanas, que engloba as vias arteriais e coletoras.

De acordo com o referido Manual, foram selecionados 6 (seis) níveis designados pelas seis primeiras letras do alfabeto. O nível A corresponde à melhor condição de operação e no outro extremo o nível F corresponde à condição de congestionamento completo. Entre estes dois extremos, situam-se os demais níveis. Neste procedimento, o nível de serviço limitante é o nível D, por ser, de acordo com o HCM, o limiar entre o serviço adequado e a capacidade da via.



Nota-se no quadro a seguir, correspondente a situação atual, futura dentro de 5 anos, com e sem o empreendimento, que a Av. Eng. Augusto Barata atualmente já se encontra saturada em seu segmento posterior ao acesso ao TPD. Dentro de 5 anos, o segmento anterior ao acesso ao TPD estará quase atingindo sua saturação, mesmo na situação sem o futuro empreendimento da DEICMAR. A via de acesso ao TPP apresenta bastante reserva de capacidade.

Cabe destacar que a definição do fluxo máximo da via em nível de serviço, apresentado no quadro a seguir foi baseada no método do HCM-2000. O resultado deste cálculo é apresentado no artigo "Relacionando a Ocupação Urbana com o Sistema Viário para o Desenvolvimento Sustentável", de autoria da professora pós-doutora Vânia Barcellos Gouvêa Campos e da Mestra em Engenharia de Transportes, a Eng. Bruna Pinheiro de Melo, ambas do Instituto Militar de Engenharia - IME, publicado nos anais do XIII Congresso Latinoamericano de Transporte Público y Urbano, realizado em 2005 em Lima, Peru.

**Quadro 5.3.5.4-2 – Fluxo Máximo da Av. Eng. Augusto Barata
Demanda/Oferta em 2016**

Trecho Viário	Classe	Total de faixas de rolamento	Situação	viagens veiculares geradas MANHÃ (veic/h)	Demanda MANHÃ (veic/h)	Fluxo Máximo da Via em Nível de Serviço E (veic/h)	Relação Demanda / Oferta (Nível de Serviço D) - MANHÃ
Av. Eng. Augusto Barata (anterior ao TPD)	arterial	3	Atual	-	1.697	2.370	0,72
			Futuro sem o empreendimento	-	2.115	2.370	0,89
			Futuro com o empreendimento	63	2.178	2.370	0,92
Av. Eng. Augusto Barata posterior ao TPD)	arterial	2	Atual	-	1.747	1.650	1,06
			Futuro sem o empreendimento	-	2.177	1.650	1,32
			Futuro com o empreendimento	11	2.188	1.650	1,33
Via de acesso ao TPD	local	2	Atual	-	199	1.520	0,13
			Futuro sem o empreendimento	-	248	1.520	0,16
			Futuro com o empreendimento	75	323	1.520	0,21

É importante destacar que a Av. Eng. Augusto Barata é a principal via de acesso à margem direita do Porto de Santos e esta situação já é conhecida pelos órgãos competentes. Tanto é que diversas são as ações visando a melhoria da acessibilidade ao Porto de Santos, principalmente em função do seu crescimento anual previsto.

Em capítulos anteriores foram apresentados algumas destas ações, destacando-se:

- ✓ Implantação da Avenida Perimetral, trecho Alemoa- Sabóó;
- ✓ Passagem inferior na região do Valongo ("Mergulhão");
- ✓ Duplicação da linha férrea entre os pátios de Perequê e Valongo;
- ✓ Melhorias e ampliações no trecho de baixada da SP150 – Via Anchieta.

Cabe destacar que o projeto original da Avenida Perimetral no trecho Alemoa- Valongo apresenta seu eixo sobreposto à atual Avenida Engenheiro Augusto Barata. Porém, há a possibilidade da Codesp implantar a Avenida Perimetral em outra diretriz, desviando-se



totalmente da Avenida Engenheiro Augusto Barata, indo, a partir do Valongo, em direção à Avenida Bandeirantes (paralela à Avenida Martins Fontes e à Rodovia Anchieta). Atualmente este trecho da Avenida Perimetral encontra-se em fase de projeto.

Se a Avenida Perimetral for realmente implantada fora do eixo da Avenida Engenheiro Augusto Barata, esta atual via servirá quase que exclusivamente ao futuro terminal da DEICMAR, o TPMD, e outros terminais contíguos, como o Termares e o futuro BTP (em implantação).

Outras ações distantes da Baixada Santista também refletirão na melhoria da acessibilidade ao Porto de Santos:

Segundo o jornal A Tribuna (11/03/2008), a Concessionária do Sistema Anchieta/Imigrantes, a empresa Ecovias, reconhece que já vem estudando a construção de uma terceira pista da Rodovia dos Imigrantes, principalmente em função do aumento no fluxo de caminhões em direção ao Porto de Santos;

A assinatura de um protocolo de intenções entre a Companhia Docas de São Sebastião e a Companhia Paulista de Desenvolvimento (CPD) deu novo impulso à tão almejada ampliação do Porto de São Sebastião, no litoral norte paulista. A meta gradativa do porto é da construção de quatro berços para contêineres, com até 16 metros de calado e retroárea de 500 mil metros quadrados; uma área para atendimento das atividades de offshore, de 90 mil m² em forma de dársena; quatro píeres para granéis líquidos, com 22 m de calado, dos quais dois serão de uso público e outros dois para a Petrobrás. Uma extensão de 1.200 m será destinada, com quatro berços, para operações de granéis sólidos, veículos e passageiros. O porto futuramente contará com capacidade de 200 mil m³ para granéis líquidos, que se ligarão a um alcoolduto com o planalto, a fim de atender ao transporte de três tipos de etanol. A estrutura de recebimento desse produto ficará em Município do Vale do Paraíba, que faz a ligação entre as regiões metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro. Essa expansão portuária em São Sebastião poderá atrair cargas inclusive de Santos.

A Ferrovia Norte-Sul, atualmente em fase de construção, será interligada à Ferrovia Transnordestina e à malha ferroviária da ALL em Santa Fé do Sul/SP. Ao fazer essas ligações as regiões produtoras de soja estarão conectadas a três portos do nordeste brasileiro: Itaqui (MA), pela norte-Sul, e Pecém (CE) e Suape (PE), pela Transnordestina. O transporte através destes portos pode tornar o custo de exportação da soja mais atrativo ao mercado consumidor externo.

Além desses empreendimentos com reflexo direto no transporte rodoviário a Santos, cabe destacar que o transporte ferroviário em direção a esta cidade ainda pode se desenvolver muito. Segundo estimativa da Portofer, a capacidade ferroviária do porto, se superados os entraves à movimentação ferroviária (ora em andamento), seria de mais de 40 milhões de toneladas anuais. A margem direita é responsável por quase 60% da movimentação do porto. De acordo com a Portofer, ela tem capacidade de transporte de cargas ferroviárias de 18 milhões de toneladas anuais, mas os terminais só têm capacidade de movimentação ferroviária de 8 milhões atualmente, e de 14 milhões se superados entraves. A proposta e a intenção da Codesp é que gradativamente os terminais se adaptem ao transporte ferroviário, resultando em melhorias na mobilidade terrestre do porto.

Nota-se no quadro a seguir, correspondente a situação atual, futura dentro de 15 anos, com e sem o empreendimento, que a Av. Eng. Augusto Barata duplicada, com duas faixas de rolamento por sentido, atenderá adequadamente ao tráfego futuro, mesmo na situação com o futuro empreendimento da DEICMAR. A via de acesso ao TPMD continuará apresentando um bom nível de serviço.

Quadro 5.3.5.4-3– Situação futura da Av. Eng. Augusto Barata

Trecho Viário	Classe	Total de faixas de rolamento	Situação	viagens veiculares geradas MANHÃ (veic/h)	Demanda MANHÃ (veic/h)	Fluxo Máximo da Via em Nível de Serviço E (veic/h)	Relação Demanda / Oferta (Nível de Serviço D) - MANHÃ
Av. Eng. Augusto Barata (anterior ao TPD)	arterial	4	Atual	-	1.567	3.190	0,49
			Futuro sem o empreendimento	-	3.033	3.190	0,95
			Futuro com o empreendimento	99	3.131	3.190	0,98
Av. Eng. Augusto Barata posterior ao TPD)	arterial	4	Atual	-	1.613	3.190	0,51
			Futuro sem o empreendimento	-	3.122	3.190	0,98
			Futuro com o empreendimento	17	3.139	3.190	0,98
Via de acesso ao TPD	local	2	Atual	-	199	1.520	0,13
			Futuro sem o empreendimento	-	386	1.520	0,25
			Futuro com o empreendimento	116	502	1.520	0,33

A seguir realiza-se análise específica do cruzamento entre a Av. Eng. Augusto Barata e a via de acesso ao TPD.

Segundo o critério de volumes veiculares mínimos que justificam a implantação de semáforos, apresentado no Manual de Semáforos do DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito, publicação de 1984, a implantação de semáforo justifica-se quando existem, na interseção, os seguintes volumes equivalentes mínimos, conforme quadro a seguir:

Quadro 5.3.5.4-4 – Volumes Equivalentes Mínimos para a Implantação de Semáforos

N.º de faixas de tráfego por aproximação		Veículos por hora, na preferencial, nos dois sentidos	Veículos por hora, na secundária, na aproximação mais pesada
Preferencial	Secundária		
1	1	500	150
2 ou mais	1	600	150
2 ou mais	2 ou mais	600	200
1	2 ou mais	500	200

Os volumes apresentados no quadro são médias das oito horas mais carregadas de um dia. Conforme pesquisa realizada, atualmente já seria recomendável a implantação de



semáforo neste cruzamento. O fluxo médio na via de acesso ao TPD (via secundária) é de 210 UCP/h e o fluxo na Av. Eng. Augusto Barata (preferencial) é de 1.475 UCP/h.

Como pôde ser verificado, atualmente a Av. Eng. Augusto Barata necessita de ampliação de capacidade, melhoria da sinalização e implantação de semáforo no cruzamento com a via de acesso ao TPD.

O projeto da Via perimetral ao Porto de Santos, justamente neste trecho entre a Alemoa e o Saboó, encontra-se em fase de projeto junto à CODESP.

Conforme notícia veiculada no site do OGMO² de Santos em 02/03/2011, o próximo trecho da avenida perimetral da margem direita do porto a ser executado será entre a Alemoa e o Saboó. Segundo a reportagem, o traçado deste segmento foi definido em parceria com a Prefeitura Municipal de Santos, no mês de janeiro de 2011. A execução do projeto executivo deve ocorrer de julho de 2011 a abril de 2012. A expectativa da CODESP é iniciar as obras ainda no primeiro semestre 2012 e concluir a via em dezembro de 2014. Conforme a CODESP, serão mais 2,8 km de obras divididos em quatro trechos, devido ao grande tráfego da região. Há previsão de construção de uma obra viária para desviar o trânsito no Saboó, durante a construção da avenida.

Cabe destacar que o projeto original da Avenida Perimetral no trecho Alemoa- Valongo apresenta seu eixo sobreposto à atual Avenida Engenheiro Augusto Barata. Porém, há a possibilidade da Codesp implantar a Avenida Perimetral em outra diretriz, desviando-se totalmente da Avenida Engenheiro Augusto Barata, indo, a partir do Valongo, em direção à Avenida Bandeirantes (paralela à Avenida Martins Fontes e à Rodovia Anchieta). Atualmente este trecho da Avenida Perimetral encontra-se em fase de projeto.

Se a Avenida Perimetral for realmente implantada fora do eixo da Avenida Engenheiro Augusto Barata, esta atual via servirá quase que exclusivamente ao futuro terminal da DEICMAR, o TPMD, e outros terminais contíguos, como o Termares e o futuro BTP (em implantação).

Nesta situação, com grande parte do tráfego sendo desviado para fora da atual Av. Eng. Augusto Barata, haveria a necessidade de implantação de melhoria da sinalização e implantação de semáforo no cruzamento com a via de acesso ao TPD.

No caso do traçado da Av. Perimetral continuar no mesmo alinhamento da Av. Eng. Augusto Barata, certamente o projeto que será executado pela CODESP contemplará as melhorias necessárias para o local.

Considera-se que independente de qual diretriz for implantada a Av. Perimetral entre a Alemoa e o Saboó, as novas e futuras viagens veiculares a serem geradas pelo TPMD não serão responsáveis por saturação da via.

Atualmente e no futuro com o empreendimento em operação plena, a via de acesso a partir da Av. Eng. Augusto Barata continuará apresentando adequado nível de serviço aos seus usuários.

² http://www.ogmo-santos.com.br/ogmo/index.php?option=com_content&view=article&id=1054:codesp-prepara-dragagem-do-trecho-alemoa-paqueta&catid=7:clipping&Itemid=35