



		Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA: 2/21
		Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
		-	-	
		1.12.149 - RL-000-000-2001	B	

## ÍNDICE

1	OBJETIVO.....	3
2	DOCUMENTO DE REFERÊNCIA .....	3
3	DESCRIÇÃO GERAL.....	3
4	ESTIMATIVA DA DEMANDA DE TRÁFEGO DAS AMPLIAÇÕES DO PORTO .....	3
5	PLANILHAS DE DEMANDA DE TRÁFEGO .....	6
6	RESUMO DA DEMANDA DE TRÁFEGO .....	17
7	CONCLUSÕES .....	19

### ANEXOS:

Anexo 1 – Relatório Técnico – Ampliação do Porto de São Sebastião – Estudo de Tráfego – ENCONTEC Engenharia e Consultoria – Outubro/2011;

		Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA: 3/21
		Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
		1.12.149 - RL-000-000-2001	B	

## 1 OBJETIVO

Este relatório tem como objetivo a avaliação do impacto das novas demandas estabelecidas na matriz de cargas elaborada pela CEGN e a nova definição das etapas de construção nos estudos de tráfego realizados pela ENCONTEC para o projeto de ampliação do Porto de São Sebastião, localizado na cidade de São Sebastião, Estado de São Paulo.

## 2 DOCUMENTO DE REFERÊNCIA

- Relatório Técnico – Ampliação do Porto de São Sebastião – Estudo de Tráfego – ENCONTEC Engenharia e Consultoria – Outubro/2011;
- Matriz de Cargas CEGN – Março/2013;
- SK-B00-B14-0005 – Projeto Básico – Novo Arranjo do Empreendimento Atendendo a Demanda Ambiental – Abril/2014;
- Informações históricas de operações de cargas no Porto de São Sebastião. Fonte: <http://www.portodesaosebastiao.com.br/>;

## 3 DESCRIÇÃO GERAL

Em Outubro de 2011, a empresa ENCONTEC Engenharia e Consultoria realizou um Estudo de Tráfego referente ao Impacto da Ampliação do Porto de São Sebastião nas Rodovias SP-099 e SP-055, com base, entre outros, na matriz de cargas apresentada por DOCAS na ocasião.

Com base neste relatório da ENCONTEC, foram estimados os volumes de tráfego utilizados no dimensionamento das estruturas de pavimento do Projeto Executivo da Ampliação da Capacidade do Porto de São Sebastião.

O presente relatório tem como objetivo a avaliação da influência da nova matriz de cargas, apresentada por DOCAS em março de 2013, na estimativa da demanda de tráfego referente à ampliação do Porto de São Sebastião.

## 4 ESTIMATIVA DA DEMANDA DE TRÁFEGO DAS AMPLIAÇÕES DO PORTO

Na análise dos volumes de tráfego foi considerada a ampliação da capacidade da SP-099 (duplicação) e a implantação do Contorno de São Sebastião (nova via a ser implantada pelo Governo do Estado de São Paulo).

As premissas adotadas para o desenvolvimento deste novo estudo são as apresentadas a seguir:

### 4.1 GERAL:

- Período considerado no estudo foi de 20 anos (2014 a 2034);
- Porcentagens de caminhões: 90% caminhões pesados (15 toneladas) e 10% caminhões leves (5 toneladas), com exceção de Pátio de Contêineres e Cargas Ro-Ro, considerado 100% de caminhões do tipo pesado;

		Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA: 4/21
		Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
		1.12.149 - RL-000-000-2001	B	

- c) Capacidade do caminhão cegonha: 12 veículos leves (para consideração do item Cargas Ro-Ro);
- d) Considerou-se a restrição de tráfego de caminhões aos finais de semana na Rodovia Tamoios entre os anos de 2014 a 2018, sendo adotado o tráfego em 256 dias anuais de tráfego. Nos anos seguintes adotou-se o trafego de veículos 360 dias por ano.
- e) Etapas de implantação:
- Etapa 1 (2014 a 2020): Nesta etapa consideramos a implantação do Gate Principal, TEV, TECON + TECEL, TGV, 1º Módulo do TGS e do Supply, Ruas A e B, Berços 2, 3 e 4;
  - Etapa 2 (2021 a 2026): Nesta etapa consideramos a implantação do 2º e 3º Módulos do Supply, Berço 1 e a laje entre o Gate Principal e o Berço 2, e a conclusão do Terminal de Granéis Sólidos;
  - Etapa 3 (2027 a 2032): Nesta etapa consideramos a implantação da Retroárea para complemento da Futura Expansão e TGL;
  - Etapa 4 (2033 a 2034): Completando os 20 anos de período de projeto considerados.

Obs: A Etapa 1, por ser a mais crítica, foi apresentada por ano, facilitando assim a análise dos resultados.

#### 4.2 CARGAS RO-RO:

- a) Considerou-se que no período de 2014 a 2018 ainda não terá o Pátio 4 disponível para a estocagem de veículos. As vagas consideradas como disponíveis neste período são as hoje presentes no Pátio 1 e 2, com área total de 65.800m<sup>2</sup> e número aproximado de vagas de 7.780 veículos;
- b) No período entre 2019 e 2021, considerou-se que o Pátio 4 já estará disponível, com a seguinte configuração: Pátio + 1 Edifício Garagem, obtendo-se assim o número de vagas de 14.152 veículos. Vale ressaltar que se considerou a construção do 2º Edifício Garagem neste período;
- c) A partir de 2022 considerou-se pátio + 2 Edifícios garagem, totalizando 22.897 vagas.

#### 4.3 CONTÊINERES

- a) No período de 2014 a 2018 considerou-se que não haverá armazenamento de contêineres no Porto, pois o pátio ainda estará em construção;
- b) Entre 2019 e 2023 considerou-se como área de pátio somente a Fase 1, ou seja, TECON com 118.275m<sup>2</sup> e área disponível de armazenamento de 47.310m<sup>2</sup> (40% de taxa de ocupação);
- c) Entre 2024 e 2029 considerou-se como área de pátio o total de 235.016m<sup>2</sup> (Fase 2 da Expansão: 116.741m<sup>2</sup> + TECON: 118.275m<sup>2</sup>) e área disponível total para

		Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA: 5/21
		Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
		1.12.149 - RL-000-000-2001	B	

armazenamento de contêineres de 117.355m<sup>2</sup> (116.741m<sup>2</sup> \* 60% + 118.275m<sup>2</sup> \* 40%);

- d) A partir de 2030 considerou-se como área de pátio o total de 269.655m<sup>2</sup> (Fase 2 e Fase 3 da Expansão: 151.380m<sup>2</sup> + TECON: 118.275m<sup>2</sup>) e área disponível total para armazenamento de contêineres de 138.138m<sup>2</sup> (151.380m<sup>2</sup> \* 60% + 118.275m<sup>2</sup> \* 40%);
- e) A previsão de cargas de contêineres e por consequência caminhões para o transporte desta carga, esta baseada na demanda prevista na nova matriz de carga (CEGN) e não se usando como base a área disponível de pátio conforme antigo estudo.

#### 4.4 CELULOSE:

Esta carga foi desconsiderada do estudo em atendimento ao pedido de DOCAS em reunião realizada em 08/04/2014 (AT-000-000-0016), uma vez que a demanda apontada foi absorvida pelo Porto de Santos.

#### 4.5 PRODUTOS SIDERÚRGICOS:

Esta carga foi desconsiderada do estudo em atendimento ao pedido de DOCAS em reunião realizada em 08/04/2014 (AT-000-000-0016), sendo considerada como carga de projeto.

#### 4.6 GRANÉIS SÓLIDOS (MINERAIS E VEGETAIS)

- a) Foram atualizadas as demandas de carga conforme nova matriz e foram mantidas as demais premissas de cálculo do antigo estudo.
- b) Entre 2014 e 2020, não estará disponível o novo Terminal de Granéis Sólidos (Minerais). Assim, nesse período, a demanda foi limitada pela capacidade atual do terminal, conforme tabela abaixo:

DEMANDA A CONSIDERAR DE 2014 A 2020	
<b>Granéis Minerais</b>	<b>400.000</b>
Barrilha a granel	215.565
Bauxita a granel	810
Clinquer a granel	25.000
Óxido de alumínio a granel	4.150
Ulexita a granel	27.025
Sulfatos a granel	127.450
Coque Verde	-
Coque Calcinado	-

Obs.: Para o dimensionamento desta demanda limite, considerou-se a média anual dos últimos 5 anos de operação de granéis minerais no Porto de São Sebastião (2009 a 2013), conforme estatísticas disponíveis no site da CDSS, ou seja, aproximadamente 400.000 ton/ano e esta demanda foi considerada como limitador durante o período das obras de ampliação da Etapa 1 (2014 a 2020).

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA: 6/21
	Nº PLANAVE 1.12.149 - RL-000-000-2001	REV. PLANAVE B	

- c) Não estão considerados no projeto e neste estudo a demanda de coque verde, uma vez que esta carga demanda grande área física para estocagem e tem baixo valor agregado de operação.

#### 4.7 CARGAS DE PROJETO

Foram atualizadas as demandas de carga conforme nova matriz e foram mantidas as demais premissas de cálculo do antigo estudo.

### 5 PLANILHAS DE DEMANDA DE TRÁFEGO NO PORTO

Com base nas considerações apresentadas no item 4 anterior, para cada etapa de obra prevista para o Porto, foram determinados os volumes de caminhões baseados na nova matriz de carga.

Nas planilhas seguintes, são apresentadas as estimativas realizadas por etapa. Devido ao período crítico da Etapa 1, os quadros referentes a este período serão apresentados por ano.







2016									
OBRA	ÁREA	MOVIMENTO DE CAMINHÕES (veículos/ano)	MOVIMENTO EM PESO (toneladas)	MOVIMENTO CAMINHÕES (15t ou 5t/veículo)		VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão leve	VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão pesado		
				LEVES (10%)	PESADOS (90%)				
<b>Cargas Ro-Ro</b>									
Exportação Autoveículos									32
Importação Autoveículos									
Importação Máquinas/Equipamentos									
<b>Celulose</b>									
Volume identificado (fibria)		0				0	0		0
<b>Granéis Minerais</b>									
Barrilha a granel			215.565	4311	12934	13			38
Bauxita a granel			810	16	49	0			0
Cinquer a granel			25.000	500	1500	1			4
Óxido de alumínio a granel			4.150	83	249	0			1
Ulexita a granel			27.025	541	1622	2			5
Sulfatos a granel			127.450	2549	7647	7			22
Coque Verde			-	0	0	0			0
Coque Calcinado			-	0	0	0			0
<b>Granéis Vegetais</b>									
Cevada			171.596	3432	10296	10			30
Malte			32.153	643	1929	2			6
<b>Produtos Siderúrgicos</b>									
Chapas			-	0	0	0			0
Bobinas			-	0	0	0			0
<b>Carga de Projeto</b>									
Carga de Projeto offshore (tubos)			51.318	1026	3079	3			9
Carga de Projeto Geral			9.777	196	587	1			2
<b>Contêiner</b>									
Pátio de Contêineres		0							0
<b>TOTAL</b>						<b>39</b>			<b>149</b>

2017							
OBRA	ÁREA	MOVIMENTO DE CAMINHÕES (veículos/ano)	MOVIMENTO EM PESO (toneladas)	MOVIMENTO CAMINHÕES (veículos/ano) (15t ou 5t/veículo) LEVES (10%) PESADOS (90%)	VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão leve	VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão pesado	
<b>Cargas Ro-Ro</b>							
Exportação Autoveículos							
Importação Autoveículos						57	
Importação Máquinas/Equipamentos							
<b>Celulose</b>							
Volume identificado (fibria)		0		0	0	0	
<b>Granéis Minerais</b>							
Barrilha a granel			215.565	4311	12934	13	
Bauxita a granel			810	16	49	0	
Clinquer a granel			25.000	500	1500	1	
Óxido de alumínio a granel			4.150	83	249	0	
Ulexita a granel			27.025	541	1622	2	
Sulfatos a granel			127.450	2549	7647	7	
Coque Verde			-	0	0	0	
Coque Calcinado			-	0	0	0	
<b>Granéis Vegetais</b>							
Cevada			213.180	4264	12791	12	
Malte			39.945	799	2397	2	
<b>Produtos Siderúrgicos</b>							
Chapas			-	0	0	0	
Bobinas			-	0	0	0	
<b>Carga de Projeto</b>							
Carga de Projeto offshore (tubos)			54.724	1094	3283	3	
Carga de Projeto Geral			10.485	210	629	1	
<b>Contêiner</b>							
Pátio de Contêineres	0	0				0	
<b>TOTAL</b>					<b>42</b>	<b>183</b>	

2018									
OBRA	ÁREA	MOVIMENTO DE CAMINHÕES (veículos/ano)	MOVIMENTO EM PESO (toneladas)	MOVIMENTO CAMINHÕES (veículos/ano) (15t ou 5t/veículo)		VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão leve	VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão pesado		
				LEVES (10%)	PESADOS (90%)				
<b>Cargas Ro-Ro</b>									
Exportação Autoveículos									
Importação Autoveículos							59		
Importação Máquinas/Equipamentos									
<b>Celulose</b>									
Volume identificado(fibra)		0		0	0	0	0		
<b>Granéis Minerais</b>									
Barrilha a granel			215.565	4311	12934	13	38		
Bauxita a granel			810	16	49	0	0		
Clinker a granel			25.000	500	1500	1	4		
Óxido de alumínio a granel			4.150	83	249	0	1		
Ulexita a granel			27.025	541	1622	2	5		
Sulfatos a granel			127.450	2549	7647	7	22		
Coque Verde			-	0	0	0	0		
Coque Calcinado			-	0	0	0	0		
<b>Granéis Vegetais</b>									
Cevada			254.763	5095	15286	15	45		
Malte			47.737	955	2864	3	8		
<b>Produtos Siderúrgicos</b>									
Chapas			-	0	0	0	0		
Bobinas			-	0	0	0	0		
<b>Carga de Projeto</b>									
Carga de Projeto offshore (tubos)			59.196	1184	3552	3	10		
Carga de Projeto Geral			11.188	224	671	1	2		
<b>Contêiner</b>									
Pátio de Contêineres	0	0					0		
<b>TOTAL</b>						<b>45</b>	<b>195</b>		

2019									
OBRA	ÁREA	MOVIMENTO DE CAMINHÕES (veículos/ano)	MOVIMENTO EM PESO (toneladas)	MOVIMENTO CAMINHÕES (veículos/ano) (15t ou 5t/veículo)		VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão leve	VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão pesado		
				LEVES (10%)	PESADOS (90%)				
<b>Cargas Ro-Ro</b>									
Exportação Autoveículos									
Importação Autoveículos									72
Importação Máquinas/Equipamentos									
<b>Celulose</b>									
Volume identificado(fibra)			0	0	0	0	0	0	0
<b>Granéis Minerais</b>									
Barrilha a granel			215.565	4311	12934	9	27		
Bauxita a granel			810	16	49	0	0		
Clinquer a granel			25.000	500	1500	1	3		
Óxido de alumínio a granel			4.150	83	249	0	1		
Ulexita a granel			27.025	541	1622	1	3		
Sulfatos a granel			127.450	2549	7647	5	16		
Coque Verde			-	0	0	0	0		
Coque Calcinado			-	0	0	0	0		
<b>Granéis Vegetais</b>									
Cevada			296.346	5927	17781	12	37		
Malte			55.529	1111	3332	2	7		
<b>Produtos Siderúrgicos</b>									
Chapas			-	0	0	0	0		
Bobinas			-	0	0	0	0		
<b>Carga de Projeto</b>									
Carga de Projeto offshore (tubos)			55.501	1110	3330	2	7		
Carga de Projeto Geral			11.900	238	714	0	1		
<b>Contêiner</b>									
Pátio de Contêineres							81		
<b>TOTAL</b>						<b>34</b>	<b>254</b>		

2020									
OBRA	ÁREA	MOVIMENTO DE CAMINHÕES (veículos/ano)	MOVIMENTO EM PESO (toneladas)	MOVIMENTO CAMINHÕES (veículos/ano) (15t ou 5t/veículo)		VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão leve	VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão pesado		
				LEVES (10%)	PESADOS (90%)				
<b>Cargas Ro-Ro</b>									
Exportação Autoveículos									
Importação Autoveículos							77		
Importação Máquinas/Equipamentos									
<b>Celulose</b>									
Volume identificado(fibra)		0	0	0	0	0	0		
<b>Granéis Minerais</b>									
Barrilha a granel			215.565	4311	12934	9	27		
Bauxita a granel			810	16	49	0	0		
Cinquer a granel			25.000	500	1500	1	3		
Óxido de alumínio a granel			4.150	83	249	0	1		
Ulexita a granel			27.025	541	1622	1	3		
Sulfatos a granel			127.450	2549	7647	5	16		
Coque Verde			-	0	0	0	0		
Coque Calcinado			-	0	0	0	0		
<b>Granéis Vegetais</b>									
Cevada			337.929	6759	20276	14	42		
Malte			63.320	1266	3799	3	8		
<b>Produtos Siderúrgicos</b>									
Chapas			-	0	0	0	0		
Bobinas			-	0	0	0	0		
<b>Carga de Projeto</b>									
Carga de Projeto offshore (tubos)			61.930	1239	3716	3	8		
Carga de Projeto Geral			12.640	253	758	1	2		
<b>Contêiner</b>									
Pátio de Contêineres		0					129		
<b>TOTAL</b>						<b>36</b>	<b>314</b>		

ETAPA 2 (2021- 2026)									
OBRA	ÁREA	MOVIMENTO DE CAMINHÕES (veículos/ano)	MOVIMENTO EM PESO (toneladas)	MOVIMENTO CAMINHÕES (veículos/ano) (1,5t ou 5t/veículo)		VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão leve	VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão pesado		
				LEVES (10%)	PESADOS (90%)				
<b>Cargas Ro-Ro</b>									
Exportação Autoveículos									
Importação Autoveículos							103		
Importação Máquinas/Equipamentos									
<b>Cellulose</b>									
Volume identificado(fibra)			0	0	0	0	0		
<b>Granéis Minerais</b>									
Barrilha a granel			502201	10044	30132	21	62		
Bauxita a granel			1881	38	113	0	0		
Cinquer a granel			58294	1166	3498	2	7		
Óxido de alumínio a granel			9630	193	578	0	1		
Ulexita a granel			62868	1257	3772	3	8		
Sulfatos a granel			296471	5929	17788	12	37		
Coque Verde			0	0	0	0	0		
Coque Calcinado			320000	6400	19200	13	39		
<b>Granéis Vegetais</b>									
Cevada			421096	8422	25266	17	52		
Malte			78904	1578	4734	3	10		
<b>Produtos Siderúrgicos</b>									
Chapas			0	0	0	0	0		
Bobinas			0	0	0	0	0		
<b>Carga de Projeto</b>									
Carga de Projeto offshore (tubos)			80408	1608	4825	3	10		
Carga de Projeto Geral			16329	327	980	1	2		
<b>Contêiner</b>									
Pátio de Contêineres	117355	176964					492		
<b>TOTAL</b>						<b>76</b>	<b>822</b>		

ETAPA 3 (2027-2032)						
OBRA	ÁREA	MOVIMENTO DE CAMINHÕES (veículos/ano)	MOVIMENTO EM PESO (toneladas)	MOVIMENTO CAMINHÕES (veículos/ano) (15t ou 5t/veículo) LEVES (10%) PESADOS (90%)	VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão leve	VOL. DIÁRIO CAMINHÕES/SENTIDO (50% com carga de retorno) caminhão pesado
<b>Cargas Ro-Ro</b>						
Exportação Autoveículos						
Importação Autoveículos						121
Importação Máquinas/Equipamentos						
<b>Celulose</b>						
Volume identificado(fibra)		0		0	0	0
<b>Granéis Minerais</b>						
Barrilha a granel		709545		14191	42573	29
Bauxita a granel		2657		53	159	0
Clinquer a granel		82362		1647	4942	3
Óxido de alumínio a granel		13606		272	816	1
Ulexita a granel		88824		1776	5329	4
Sulfatos a granel		418876		8378	25133	17
Coque Verde		0		0	0	0
Coque Calcinado		320000		6400	19200	13
<b>Granéis Vegetais</b>						
Cevada		421096		8422	25266	17
Malte		78904		1578	4734	3
<b>Produtos Siderúrgicos</b>						
Chapas		0		0	0	0
Bobinas		0		0	0	0
<b>Carga de Projeto</b>						
Carga de Projeto offshore (tubos)		91749		1835	5505	4
Carga de Projeto Geral		20709		414	1243	1
<b>Contêiner</b>						
Pátio de Contêineres	138138					685
<b>TOTAL</b>					<b>92</b>	<b>1084</b>





		Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA: 17/21
		Nº PLANAVE 1.12.149 - RL-000-000-2001	REV. PLANAVE B	

## 6 RESUMO DA DEMANDA DE TRÁFEGO NO PORTO

Foram considerados os volumes diários de caminhões leves e pesados, por sentido, para cada Etapa de Projeto de Ampliação do Porto, considerado o período de projeto de 2014 a 2034.

A seguir, é apresentado o quadro resumo com as demandas de tráfego para cada matriz de cargas, com base nos estudos da ENCONTEC.

ETAPA	ANTIGA	NOVO	VOLUME DIÁRIO CAMINHÕES caminhão leve		VOLUME DIÁRIO CAMINHÕES caminhão pesado		
			MATRIZ DE CARGAS ANTIGA	MATRIZ DE CARGAS NOVA	MATRIZ DE CARGAS ANTIGA	MATRIZ DE CARGAS NOVA	
1	A	2014-2018	2014-2018	41	45	666	195
	B	2019-2024	2019-2020	41	36	666	314
2	2025-2029	2021-2026		79	76	1043	822
3	2030-2034	2027-2032		202	92	1283	1084
4	2030-2034	2033-2034		<b>202</b>	<b>99</b>	<b>1599</b>	<b>1160</b>

Verifica-se, pelo quadro acima, que o número de caminhões pela matriz de cargas nova diminui em relação à antiga no final do período de projeto considerado, sendo a diferença de aproximadamente 60% para caminhões leves e 30% para pesados.

Essa redução pode ser explicada pela diminuição da demanda prevista para contêineres e por consequência a diminuição de área dos pátios, ao se comparar as situações antiga e atual.

## 7 TRÁFEGO E NÍVEIS DE SERVIÇO NAS RODOVIAS SP-099 E SP-055

Considerando-se o estudo de tráfego para os dois trechos da SP-099 (Planalto e Serra), para o trecho da SP-055 (entre Caraguatatuba e São Sebastião) e para o futuro Contorno de São Sebastião apresentados no Relatório Técnico da ENCONTEC, realizou-se a atualização dos volumes de tráfego nesses trechos devido à ampliação do Porto com base na nova matriz de cargas e demais dados mais recentes disponibilizados com o avanço do projeto de Ampliação do Porto de São Sebastião.

Foram mantidos todos os parâmetros e dados do referido relatório, atualizando-se apenas os novos volumes de caminhões oriundos da ampliação do Porto.

Assim, são apresentados nos quadros a seguir os novos volumes de tráfego para estes trechos considerados e a nova análise dos níveis de serviço (Metodologia do HMC – *Highway Capacity Manual*) para o período de projeto de 2014 a 2034.

Ano	Volume de Veículos nos dois sentidos relativos à Ampliação do Porto						Volume de Veículos nos dois sentidos sem a Ampliação do Porto						Volume de Veículos nos dois sentidos com a Ampliação do Porto							
	Contorno Sul		SP-099 Planalto e Serra		Contorno Sul		SP-099 Planalto		SP-099 Serra		Contorno Sul		SP-099 Planalto		Contorno Sul		SP-099 Planalto		SP-099 Serra	
	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado
2014	73	240	73	240	1012	253	1254	459	1891	691	493	1327	699	1964	931					
2015	72	245	72	245	1055	264	1307	478	1971	720	509	1379	723	2043	965					
2016	78	298	78	298	1101	275	1363	499	2056	751	573	1441	797	2134	1049					
2017	84	367	84	367	1148	287	1422	521	2145	783	654	1506	888	2229	1150					
2018	91	390	91	390	1197	299	1482	543	2236	816	689	1573	933	2327	1206					
2019	67	508	67	508	1247	311	1544	566	2329	850	819	1611	1074	2396	1358					
2020	72	627	72	627	1298	324	1607	589	2425	885	951	1679	1216	2497	1512					
2021	127	893	127	893	1351	337	1673	613	2524	921	1230	1800	1506	2651	1814					
2022	135	1050	135	1050	1406	351	1741	638	2626	958	1401	1876	1688	2761	2008					
2023	139	1185	139	1185	1463	365	1811	664	2732	997	1550	1950	1849	2871	2182					
2024	143	1329	143	1329	1522	380	1884	691	2841	1037	1709	2027	2020	2984	2366					
2025	147	1480	147	1480	1582	395	1959	718	2954	1078	1875	2106	2198	3101	2558					
2026	152	1644	152	1644	1644	411	2036	746	3070	1120	2055	2188	2390	3222	2764					
2027	156	1816	156	1816	1708	427	2115	775	3190	1164	2243	2271	2591	3346	2980					
2028	162	1885	162	1885	1774	444	2197	805	3313	1209	2329	2359	2690	3475	3094					
2029	167	1952	167	1952	1842	461	2281	836	3440	1255	2413	2448	2788	3607	3207					
2030	173	2023	173	2023	1912	478	2367	868	3570	1302	2501	2540	2891	3743	3325					
2031	178	2092	178	2092	1983	496	2455	900	3703	1351	2588	2633	2992	3881	3443					
2032	185	2167	185	2167	2056	514	2545	933	3839	1401	2681	2730	3100	4024	3568					
2033	191	2243	191	2243	2131	533	2637	967	3978	1452	2776	2828	3210	4169	3695					
2034	198	2321	198	2321	2207	552	2731	1002	4120	1504	2873	2929	3323	4318	3825					

SP-099 Trecho: SPA 032/099 (PARAIBUNA) - SP 088 (PARAIBUNA)													
SEM AMPLIAÇÃO DO PORTO							COM AMPLIAÇÃO DO PORTO						
Volume de Veículos					Nível de Serviço		Volume de Veículos					Nível de Serviço	
Ano	Auto	Ônibus	Carga 2 e 3 Eixos	Carga 4 e + Eixos	PS	PD	Ano	Auto	Ônibus	Carga 2 e 3 Eixos	Carga 4 e + Eixos	PS	PD
2014	15.856	259	1.254	459		B	2014	15.856	259	1.327	699		B
2015	16.471	269	1.307	478		B	2015	16.471	269	1.379	723		B
2016	17.126	280	1.363	499		B	2016	17.126	280	1.441	797		B
2017	17.808	291	1.422	521		B	2017	17.808	291	1.506	888		B
2018	18.510	302	1.482	543		B	2018	18.510	302	1.573	933		B
2019	19.228	314	1.544	566		B	2019	19.228	314	1.611	1.074		B
2020	19.964	326	1.607	589		B	2020	19.964	326	1.679	1.216		C
2021	20.726	338	1.673	613		C	2021	20.726	338	1.800	1.506		C
2022	21.513	351	1.741	638		C	2022	21.513	351	1.876	1.688		C
2023	22.329	364	1.811	664		C	2023	22.329	364	1.950	1.849		C
2024	23.172	378	1.884	691		C	2024	23.172	378	2.027	2.020		C
2025	24.040	392	1.959	718		C	2025	24.040	392	2.106	2.198		C
2026	24.936	407	2.036	746		C	2026	24.936	407	2.188	2.390		C
2027	25.859	422	2.115	775		C	2027	25.859	422	2.271	2.591		C
2028	26.809	437	2.197	805		C	2028	26.809	437	2.359	2.690		C
2029	27.786	453	2.281	836		C	2029	27.786	453	2.448	2.788		D
2030	28.788	469	2.367	868		C	2030	28.788	469	2.540	2.891		D
2031	29.815	486	2.455	900		D	2031	29.815	486	2.633	2.992		D
2032	30.865	503	2.545	933		D	2032	30.865	503	2.730	3.100		D
2033	31.937	520	2.637	967		D	2033	31.937	520	2.828	3.210		D
2034	33.031	538	2.731	1.002		D	2034	33.031	538	2.929	3.323		D

SP-099 Trecho: SP 088 (PARAIBUNA) - SP 055 (CARAGUATATUBA)													
SEM AMPLIAÇÃO DO PORTO							COM AMPLIAÇÃO DO PORTO						
Volume de Veículos					Nível de Serviço		Volume de Veículos					Nível de Serviço	
Ano	Auto	Ônibus	Carga 2 e 3 Eixos	Carga 4 e + Eixos	PS	PD	Ano	Auto	Ônibus	Carga 2 e 3 Eixos	Carga 4 e + Eixos	PS	PD
2014	14.652	389	1.891	691	E		2014	14.652	389	1.964	931	E	
2015	15.221	404	1.971	720	E	Em Obras	2015	15.221	404	2.043	965	E	Em Obras
2016	15.827	420	2.056	751	E	Em Obras	2016	15.827	420	2.134	1.049	E	Em Obras
2017	16.457	437	2.145	783	E	Em Obras	2017	16.457	437	2.229	1.150	E	Em Obras
2018	17.105	454	2.236	816	E	Em Obras	2018	17.105	454	2.327	1.206	E	Em Obras
2019	17.769	472	2.329	850	E	Em Obras	2019	17.769	472	2.396	1.358	E	Em Obras
2020	18.449	490	2.425	885	E	Em Obras	2020	18.449	490	2.497	1.512	E	Em Obras
2021	19.153	509	2.524	921		A	2021	19.153	509	2.651	1.814		A
2022	19.881	528	2.626	958		A	2022	19.881	528	2.761	2.008		B
2023	20.635	548	2.732	997		B	2023	20.635	548	2.871	2.182		B
2024	21.414	569	2.841	1.037		B	2024	21.414	569	2.984	2.366		B
2025	22.216	590	2.954	1.078		B	2025	22.216	590	3.101	2.558		B
2026	23.044	612	3.070	1.120		B	2026	23.044	612	3.222	2.764		B
2027	23.897	635	3.190	1.164		B	2027	23.897	635	3.346	2.980		B
2028	24.775	658	3.313	1.209		B	2028	24.775	658	3.475	3.094		B
2029	25.678	682	3.440	1.255		B	2029	25.678	682	3.607	3.207		B
2030	26.604	707	3.570	1.302		B	2030	26.604	707	3.743	3.325		B
2031	27.553	732	3.703	1.351		B	2031	27.553	732	3.881	3.443		B
2032	28.523	758	3.839	1.401		B	2032	28.523	758	4.024	3.568		B
2033	29.513	784	3.978	1.452		B	2033	29.513	784	4.169	3.695		C
2034	30.524	811	4.120	1.504		B	2034	30.524	811	4.318	3.825		C

SP-055 Trecho: FINAL DA PISTA DUPLA / ÁREA URBANA DE SÃO SEBASTIÃO													
SEM AMPLIAÇÃO DO PORTO							COM AMPLIAÇÃO DO PORTO						
Volume de Veículos					Nível de Serviço		Volume de Veículos					Nível de Serviço	
Ano	Auto	Ônibus	Carga 2 e 3 Eixos	Carga 4 e + Eixos	PS	PD	Ano	Auto	Ônibus	Carga 2 e 3 Eixos	Carga 4 e + Eixos	PS	PD
2014	11.961	529	1.012	253	E	Em Obras	2014	11.961	529	1.085	493	E	Em Obras
2015	12.425	550	1.055	264	E	Em Obras	2015	12.425	550	1.127	509	E	Em Obras
2016	12.919	572	1.101	275	E	Em Obras	2016	12.919	572	1.179	573	E	Em Obras
2017	13.374	595	1.148	287	E	Em Obras	2017	13.374	595	1.232	654	E	Em Obras
2018	8.378	371	958	6	D		2018	8.378	371	1.030	14	D	
<b>2019</b>	<b>8.703</b>	<b>385</b>	<b>998</b>	<b>6</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>2019</b>	<b>8.703</b>	<b>385</b>	<b>1.051</b>	<b>16</b>	<b>E</b>	<b>A</b>
2020	9.036	400	1.038	6	E	A	2020	9.036	400	1.096	19	E	A
2021	9.381	415	1.081	7	E	A	2021	9.381	415	1.182	25	E	A
2022	9.737	431	1.125	7	E	A	2022	9.737	431	1.233	28	E	A
2023	10.106	447	1.170	7	E	A	2023	10.106	447	1.282	31	E	A
2024	10.488	464	1.218	8	E	A	2024	10.488	464	1.332	34	E	A
2025	10.881	481	1.266	8	E	A	2025	10.881	481	1.383	38	E	A
2026	11.287	499	1.315	8	E	A	2026	11.287	499	1.437	41	E	A
2027	11.704	518	1.366	9	E	A	2027	11.704	518	1.491	45	E	A
2028	12.134	537	1.419	9	E	A	2028	12.134	537	1.549	47	E	A
2029	12.576	557	1.474	9	E	A	2029	12.576	557	1.607	48	E	A
2030	13.030	577	1.530	10	E	A	2030	13.030	577	1.668	50	E	A
2031	13.495	597	1.586	10	E	A	2031	13.495	597	1.729	52	E	A
2032	13.970	618	1.645	10	E	A	2032	13.970	618	1.793	54	E	A
2033	14.455	640	1.705	11	E	A	2033	14.455	640	1.858	56	E	A
2034	14.950	662	1.766	11	E	A	2034	14.950	662	1.924	57	E	A

Contorno Sul Trecho: SP 099 (CARAGUATUBA) - SÃO SEBASTIÃO													
SEM AMPLIAÇÃO DO PORTO							COM AMPLIAÇÃO DO PORTO						
Volume de Veículos					Nível de Serviço		Volume de Veículos					Nível de Serviço	
Ano	Auto	Ônibus	Carga 2 e 3 Eixos	Carga 4 e + Eixos	PS	PD	Ano	Auto	Ônibus	Carga 2 e 3 Eixos	Carga 4 e + Eixos	PS	PD
2014	-	-	-	-	-	-	2014	-	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	Em Obras	2015	-	-	-	-	-	Em Obras
2016	-	-	-	-	-	Em Obras	2016	-	-	-	-	-	Em Obras
2017	-	-	-	-	-	Em Obras	2017	-	-	-	-	-	Em Obras
2018	5.585	247	239	293	C		2018	5.585	247	258	675	D	
2019	5.802	257	249	305	C		2019	5.802	257	263	803	D	
2020	6.024	267	260	318	D		2020	6.024	267	274	932	D	
2021	6.254	277	270	330	D		2021	6.254	277	296	1.205	D	
2022	6.492	287	281	344	D		2022	6.492	287	308	1.373	D	
2023	6.738	298	293	358	D		2023	6.738	298	320	1.519	D	
2024	6.992	309	304	372	D		2024	6.992	309	333	1.675	D	
2025	7.254	321	316	387	D		2025	7.254	321	346	1.838	D	
2026	7.524	333	329	403	D		<b>2026</b>	<b>7.524</b>	<b>333</b>	<b>359</b>	<b>2.014</b>	<b>E</b>	<b>A</b>
2027	7.803	345	342	418	D		2027	7.803	345	373	2.198	E	A
2028	8.089	358	355	435	D		2028	8.089	358	387	2.282	E	A
2029	8.384	371	368	452	D		2029	8.384	371	402	2.365	E	A
<b>2030</b>	<b>8.686</b>	<b>384</b>	<b>382</b>	<b>468</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	2030	8.686	384	417	2.451	E	A
2031	8.996	398	397	486	E	A	2031	8.996	398	432	2.536	E	A
2032	9.313	412	411	504	E	A	2032	9.313	412	448	2.627	E	A
2033	9.637	426	426	522	E	A	2033	9.637	426	464	2.720	E	A
2034	9.967	441	441	541	E	A	2034	9.967	441	481	2.816	E	A

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA: 21/21
	Nº PLANAVE 1.12.149 - RL-000-000-2001	REV. PLANAVE B	

Via km	Tipo Via	Obra prevista	Ano de Operação	Obra	Sem Ampliação do Porto	Com Ampliação do Porto
SP-099 Trecho: SPA 032/099 (PARAIBUNA) - SP 088 (PARAIBUNA)	PD	-	-	-		
SP-099 Trecho: SP 088 (PARAIBUNA) - SP 055 (CARAGUATATUBA)	PS	Duplicação	2021	-		
SP-055 Trecho: FINAL DA PISTA DUPLA / ÁREA URBANA DE SÃO SEBASTIÃO	PS			Duplicação	2019	2019
Contorno Sul Trecho: SP 099 (CARAGUATATUBA) - SÃO SEBASTIÃO	PS	Implantação	2018	Duplicação	2030	2026

## 8 CONCLUSÕES

Ao se comparar as demandas de tráfego devido à ampliação do Porto de São Sebastião, considerando-se a matriz de cargas antiga, utilizada nos estudos da ENCONTEC, e a nova, apresentada por DOCAS em março de 2013, verifica-se que o fluxo de caminhões se reduz para a situação atual.

Com isso, a demanda de tráfego obtida pelo Estudo da ENCONTEC (no caso das rodovias SP-099 e SP-055), ao considerar a matriz de cargas antiga, atende à nova matriz de cargas, uma vez que o volume de fluxo de veículos previsto atualmente é menor (em média de 30%) que o anteriormente calculado no final do período de projeto considerado.

Ressaltamos que, após atender às solicitações de DOCAS com mudanças de parâmetros de cálculo de demanda de tráfego (AT-000-000-0016 e AT-000-000-0021) em relação aos apresentados pela ENCONTEC no Quadro 13 de seu relatório, perde-se a possibilidade de comparação entre os valores apresentados nos dois estudos realizados. Assim, os valores aqui obtidos podem apresentar variações, apesar da constatação de redução de movimento de carga atual.

Considerando-se a infraestrutura do Porto *versus* demanda carga prevista (itens 4.2 e 4.6), verifica-se que haverá restrição de carga no período da Etapa 1 (2014 a 2020). As cargas limitadas devido a infraestrutura insuficiente nos períodos estudados foram:

- Granéis sólidos (minerais) foi limitado a 400.000ton/ano, média hoje operada pelo Porto, durante toda a etapa 1;
- Cargas RO-RO, devido as obras de implantação, nos anos de 2018, 2020 e 2021 a operação foi limitada conforma abaixo:
  - **2018:** Demanda prevista de 268.958 veículos por ano contra a capacidade de operação de 181.232 veículos por ano;
  - **2020:** Demanda prevista de 353.757 veículos por ano contra a capacidade de operação de 329.695 veículos por ano;
  - **2021:** Demanda prevista de 369.174 veículos por ano contra a capacidade de operação de 329.695 veículos por ano;

Com base nos resultados obtidos no item 7, verifica-se que, para a manutenção do nível de serviço em padrão adequado seria necessária a duplicação da SP-055 Trecho Final da Pista Dupla/Área Urbana de São Sebastião no ano de 2019, independentemente da ampliação ou não do Porto, assim como estimado pelo Estudo da ENCONTEC.

Já para o Contorno Sul, seria necessária a duplicação no ano de 2030, sem considerar a ampliação do Porto (em ambos os estudos), e, considerando-se a ampliação do Porto, no ano de 2026 pelo estudo atual e em 2024 pelo estudo da ENCONTEC.