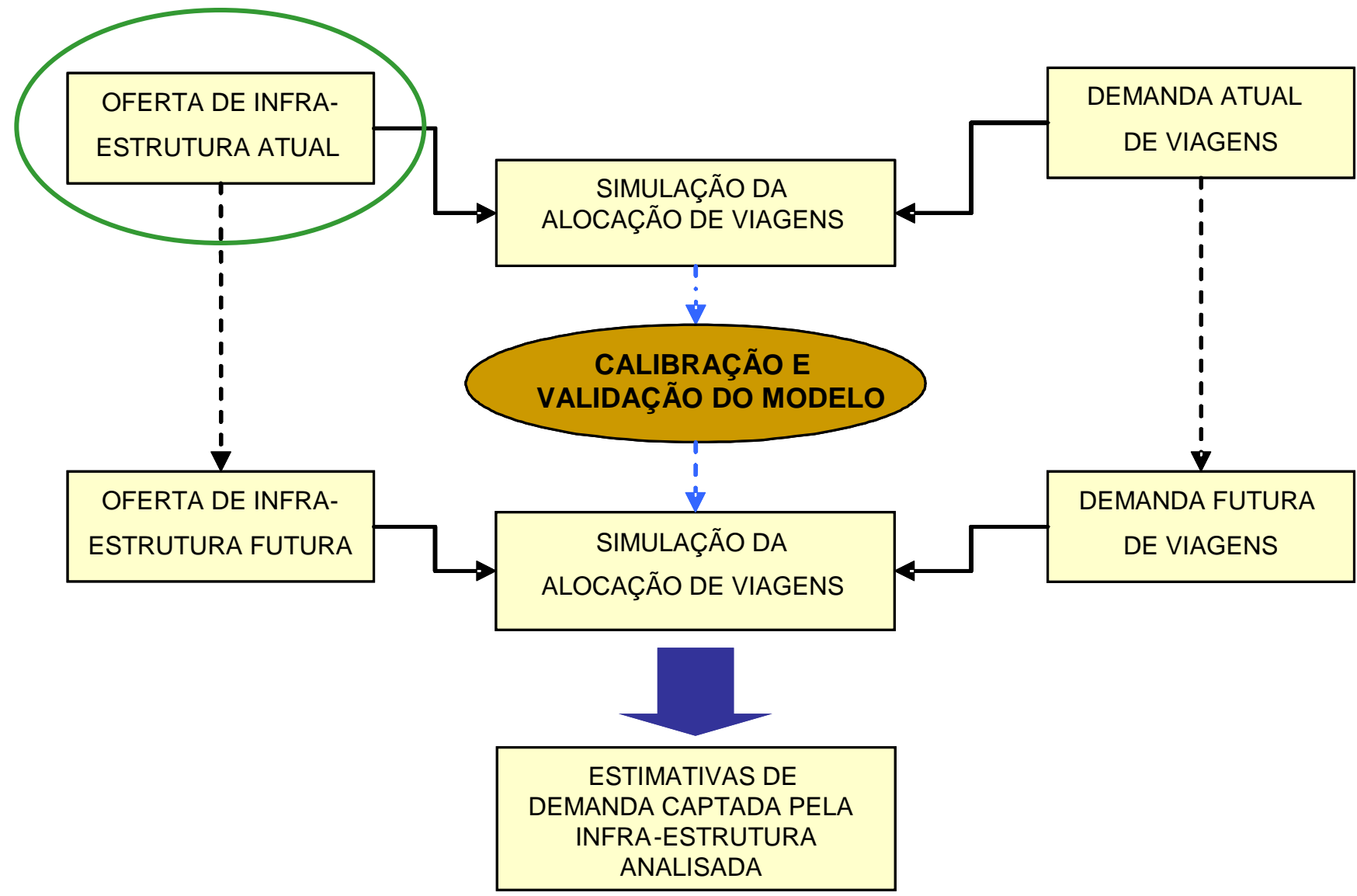


***Projeto Prestes Maia
Ligação Santos - Guarujá***

***Estudos de Demanda para as Alternativas
de Localização da Travessia***

Síntese dos Aspectos Metodológicos

Projeções de tráfego com simulação de rede



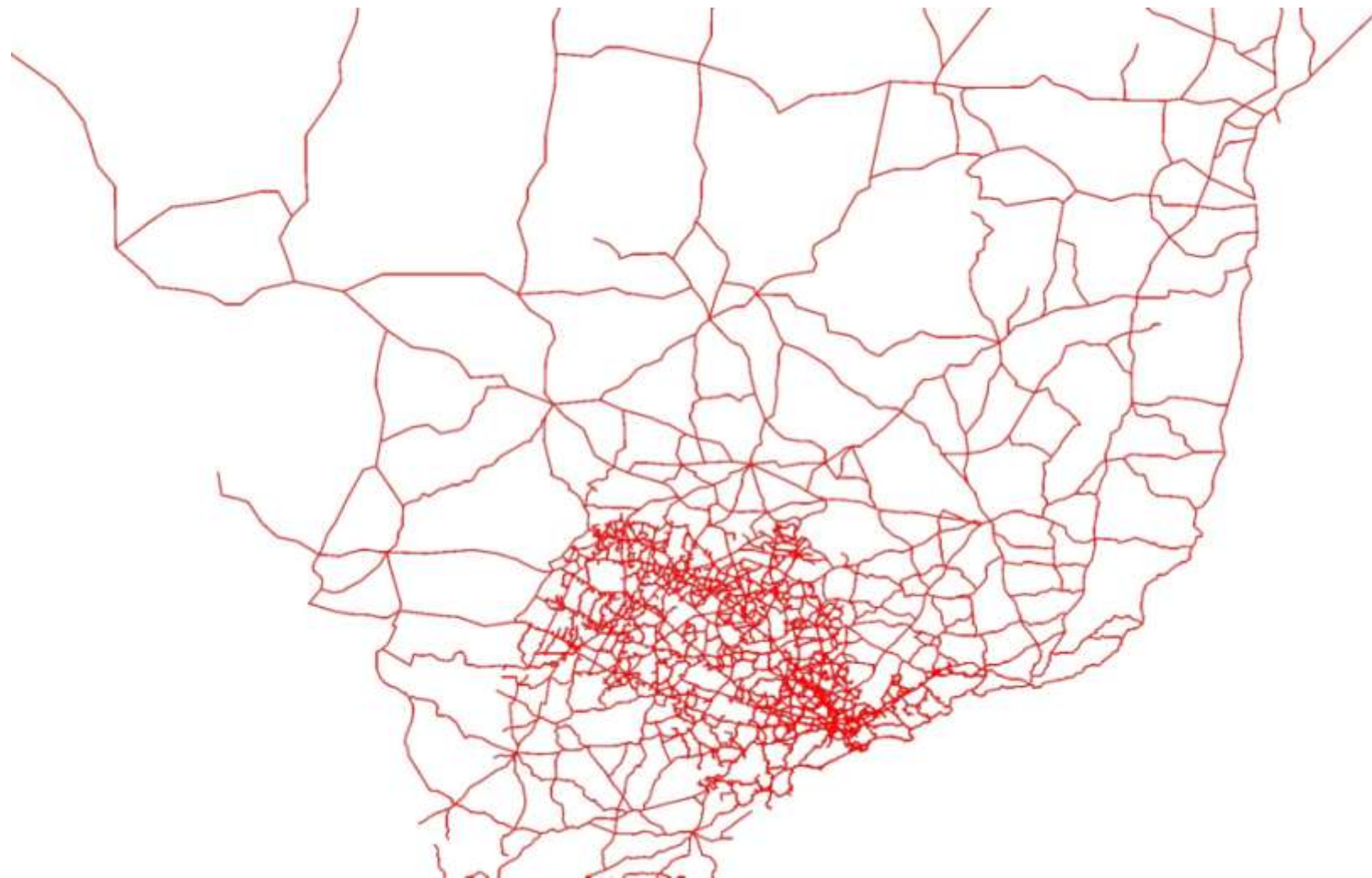
Projeções de tráfego com simulação de rede

Representação da oferta viária atual

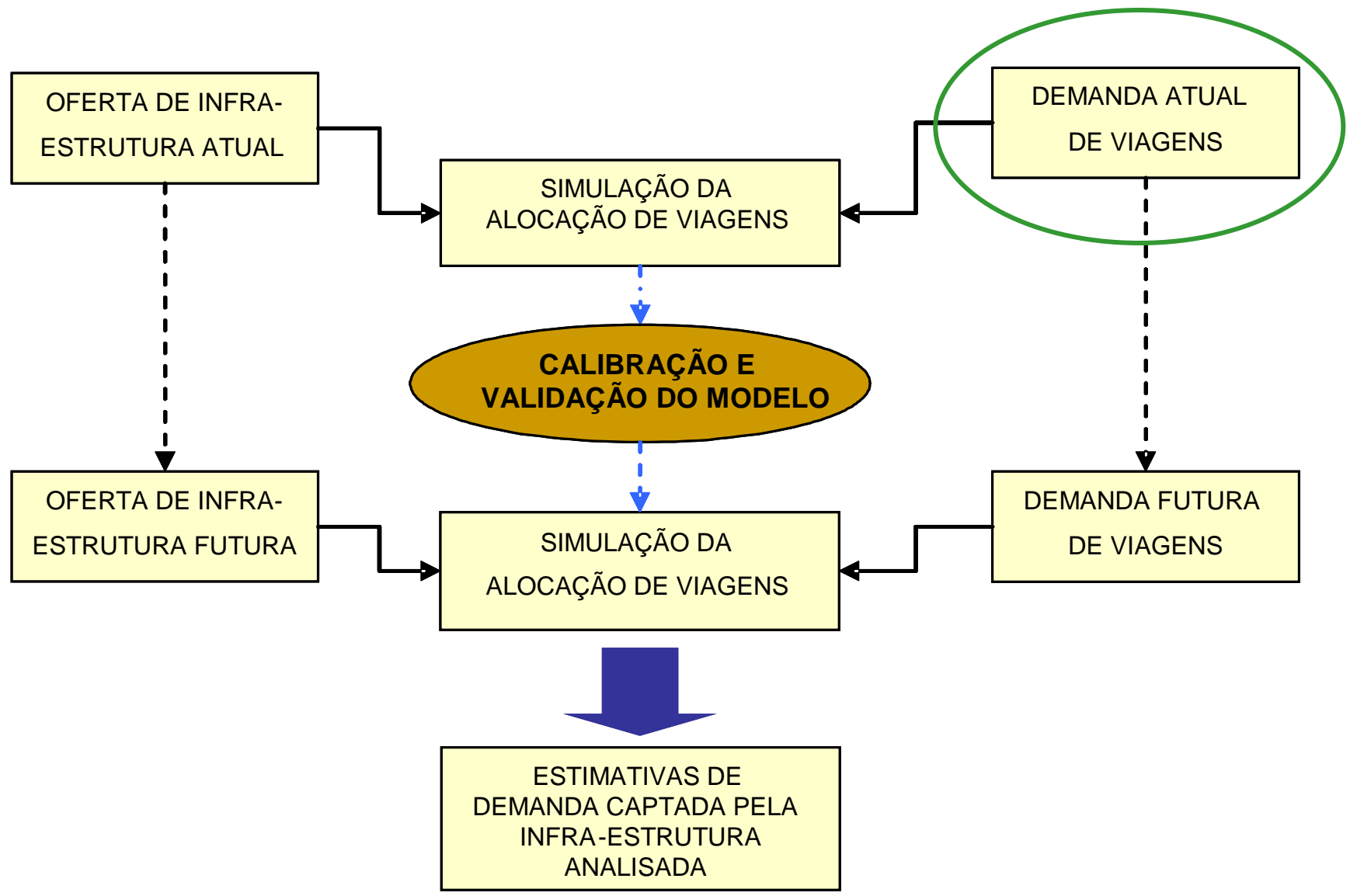
- **Bases cartográficas digitalizadas do sistema viário da RMBS**
- **Sistema rodoviário na área de influência - Rede da SLT**
- **Contatos com autoridades municipais da Baixada Santista**
- **Vistorias em campo:** condições de tráfego, capacidades e velocidades

Projeções de tráfego com simulação de rede

Representação da oferta viária atual na rede de simulação



Projeções de tráfego com simulação de rede



Modelagem do Tráfego Atual – matrizes de viagens

■ Demanda Atual de Viagens

■ Processamento de Dados Existentes

■ Demanda de viagens na Baixada Santista

- Pesquisas OD na Baixada Santista realizadas pela STM (2007)
- Viagens internas à RMBS por modo de transporte

■ *Cordon-Line* nos acessos rodoviários à RMBS (STM, 2007)

- Viagens com origem ou destino fora da RMBS

■ Pesquisas OD nas principais rodovias de SP (SLT/ARTESP, 2005)

■ Estudo LPT-USP / CODESP (2009)

- Movimentação de carga por terminal

■ ABTTC

- Dados de movimentação de containers entre margens

■ CODESP

- Dados de tráfego de caminhões e movimentação por terminal no porto

Modelagem do Tráfego Atual – matrizes de viagens

■ Demanda Atual de Viagens

- Levantamentos de demanda específicos para o estudo
 - Pesquisas OD nas ligações Santos-Guarujá - DERSA
 - Barca Santos – Vicente de Carvalho
 - Pedestres
 - Bicicletas
 - Balsa Ponta da Praia
 - Automóveis
 - Pedestres
 - Bicicletas
 - Motos
 - Pesquisas OD na Anchieta, Imigrantes e Piaçaguera
 - Contagens de tráfego nos sistemas viários principais
 - Santos
 - Guarujá
 - São Vicente

Total de 7500 entrevistas e 25 pontos de contagem

Modelagem de Tráfego Atual – matrizes de viagens

- Localização dos pontos de contagens em Santos e Guarujá



Modelagem do Tráfego Atual – matrizes de viagens

- Localização dos pontos de pesquisas OD



Modelagem de Tráfego Atual – matrizes de viagens

- **Matrizes de viagens representadas no modelo**

- **Automóveis**

- **Trabalho**
- **Lazer**
- **Outros**

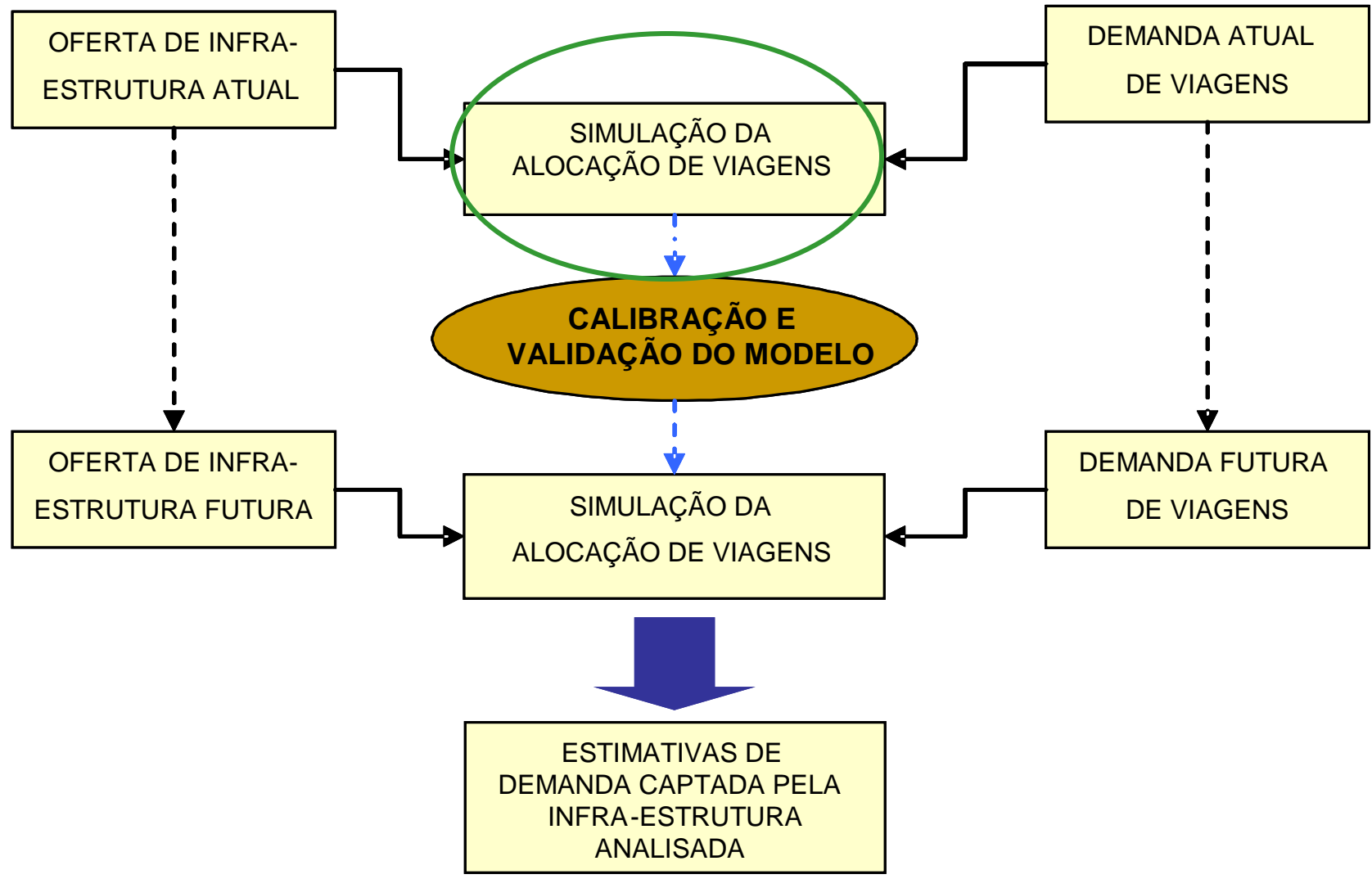
- **Caminhões**

- **2 eixos**
- **3 eixos**
- **4 ou 5 eixos**
- **6 ou mais eixos**

Captação de elasticidades

- **Valor do tempo de viagem**
- **Valor da tarifa paga**

Projeções de tráfego com simulação de rede



Alocação de viagens

Simulação da escolha de rotas

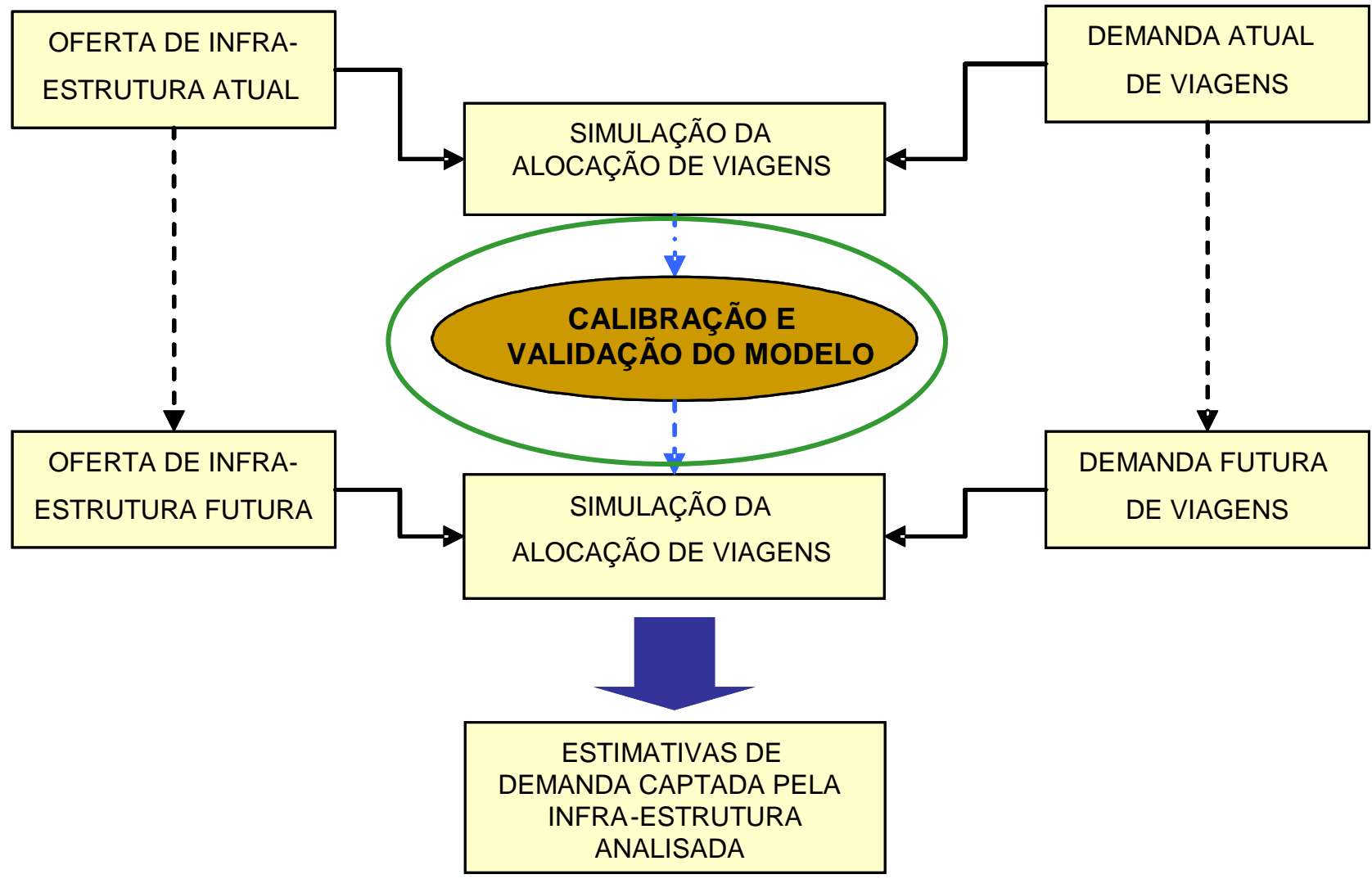
- **Modelo de simulação de redes : PTV-Visum**
- **Simulação da escolha:**
 - **mínimo custo generalizado**
 - tempo de viagem
 - custo operacional da viagem
 - tarifação (pedágios)

Alocação de viagens

Carregamento das viagens na rede de simulação



Projeções de tráfego com simulação de rede



Alocação de viagens

■ Calibração da situação atual

- ❑ **Contagens de radares da CET Santos**
- ❑ **Contagens em 25 pontos de Santos, Guarujá e S. Vicente**
- ❑ **Dados de movimentação das balsas e barcas - DERSA**
- ❑ **Contagens dos pedágios Anchieta, Imigrantes e Santos (SP 055)**
- ❑ **Dados de contadores automáticos de tráfego da Ecovias**
- ❑ **Contagens da pesquisa OD da SLT/ARTESP**
- ❑ **Base de contagens do DER-SP**
- ❑ **Dados de tempos de viagem**
 - ❑ **vistorias**
 - ❑ **pesquisas OD**

Resultados - Dados atuais de demanda na travessia

Dados atuais do sistema de travessias DERSA

Balsa Ponta da Praia – média diária (2010)

SANTOS/GUARUJÁ	Dia	AUTOMÓVEIS	BICICLETAS	MOTOS	VEIC. OFICIAIS	COMERCIAIS	PEDESTRES	TOTAL
IDA	du	9,389	5,672	4,188	34	126	147	19,556
	fs	8,950	3,425	4,072	39	117	128	16,730
VOLTA	du	8,103	5,559	4,016	69	100	139	17,986
	fs	7,885	3,123	2,672	25	46	102	13,853

Barca Santos – Vicente de Carvalho – média diária (2010)

SANTOS/VICENTE DE CARVALHO	Dia	BICICLETAS	PEDESTRES	TOTAL
IDA	du	1,331	6,730	8,061
	fs	732	3,552	4,285
VOLTA	du	1,284	6,149	7,433
	fs	677	3,310	3,986

Alternativas de Travessias Simuladas



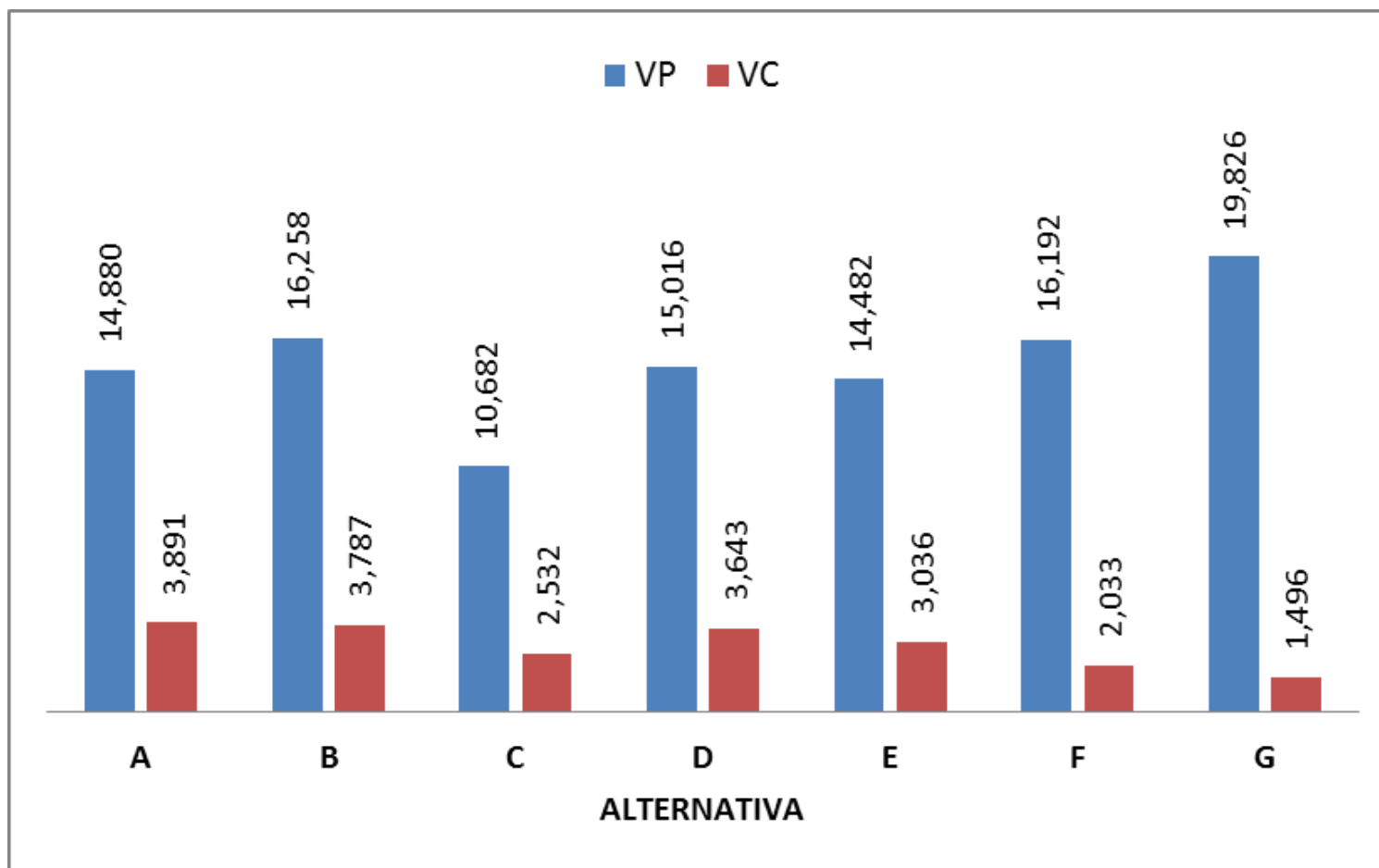
Tempo
eiredo Ferraz/TTC)
la Ecovias
rraz/TTC)
rraz)
SP)
ura do Guarujá)
rraz/TTC)
c)

Estimativas de Captação de Tráfego por Alternativa

- **Indicadores de desempenho por alternativa**
 - ❑ **Volume de tráfego atual atraído por ligação**
 - ❑ **Tipo de demanda atendida**
 - **viagens urbanas x rodoviárias**
 - ❑ **Potencial receita com pedagiamento**
 - ❑ **Percentual do tráfego da balsa atraído por alternativa**
 - ❑ **Ganhos/perdas em tempos de viagem por modo**
 - ❑ **Impactos no sistema viário urbano**
 - ❑ **Impactos de acessibilidade para modos não motorizados**

Indicadores de Desempenho

- **Estimativa de tráfego captado por alternativa**
 - **Cenário: balsa em operação**



Indicadores de Desempenho

- **Perfil do Tráfego Atendido**
 - **Viagens urbanas**
 - **Viagens rodoviárias**

Indicadores de Desempenho

- **Perfil do Tráfego Atendido - Cenário: balsa em operação**
- **Alternativa A**



AUTOMÓVEIS	Urbanas	Rodoviárias	TOTAL
viagens/dia	7.128	7.752	14.881
%	47,9%	52,1%	100,0%

CAMINHÕES	Locais	Regionais	TOTAL
viagens/dia	2.423	1.468	3.890
%	62,3%	37,7%	100,0%

Indicadores de Desempenho

- **Perfil do Tráfego Atendido - Cenário: balsa em operação**
- **Alternativa B**

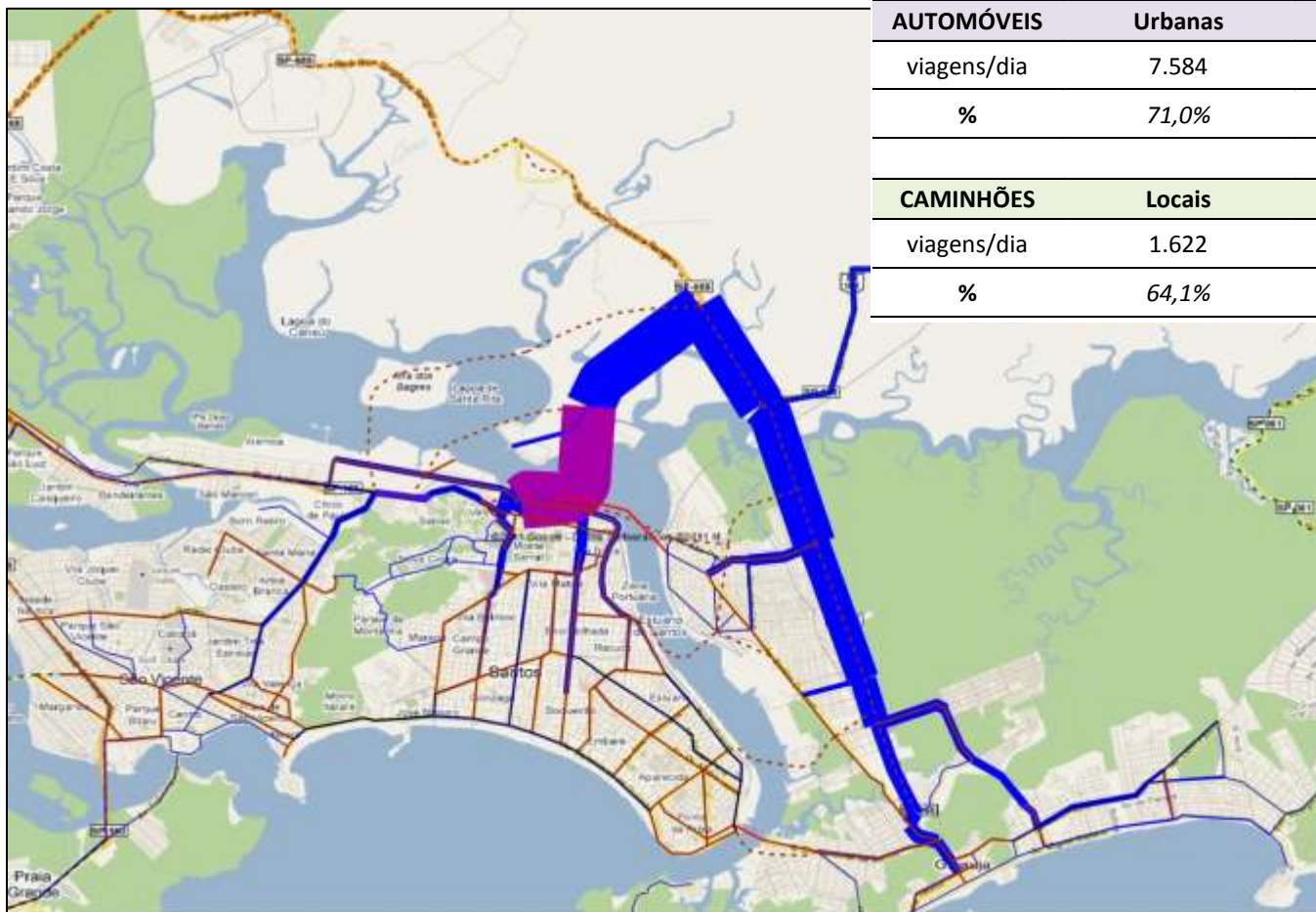


AUTOMÓVEIS	Urbanas	Rodoviárias	TOTAL
viagens/dia	8.304	7.954	16.258
%	51,1%	48,9%	100,0%

CAMINHÕES	Locais	Regionais	TOTAL
viagens/dia	2.397	1.390	3.787
%	63,3%	36,7%	100,0%

Indicadores de Desempenho

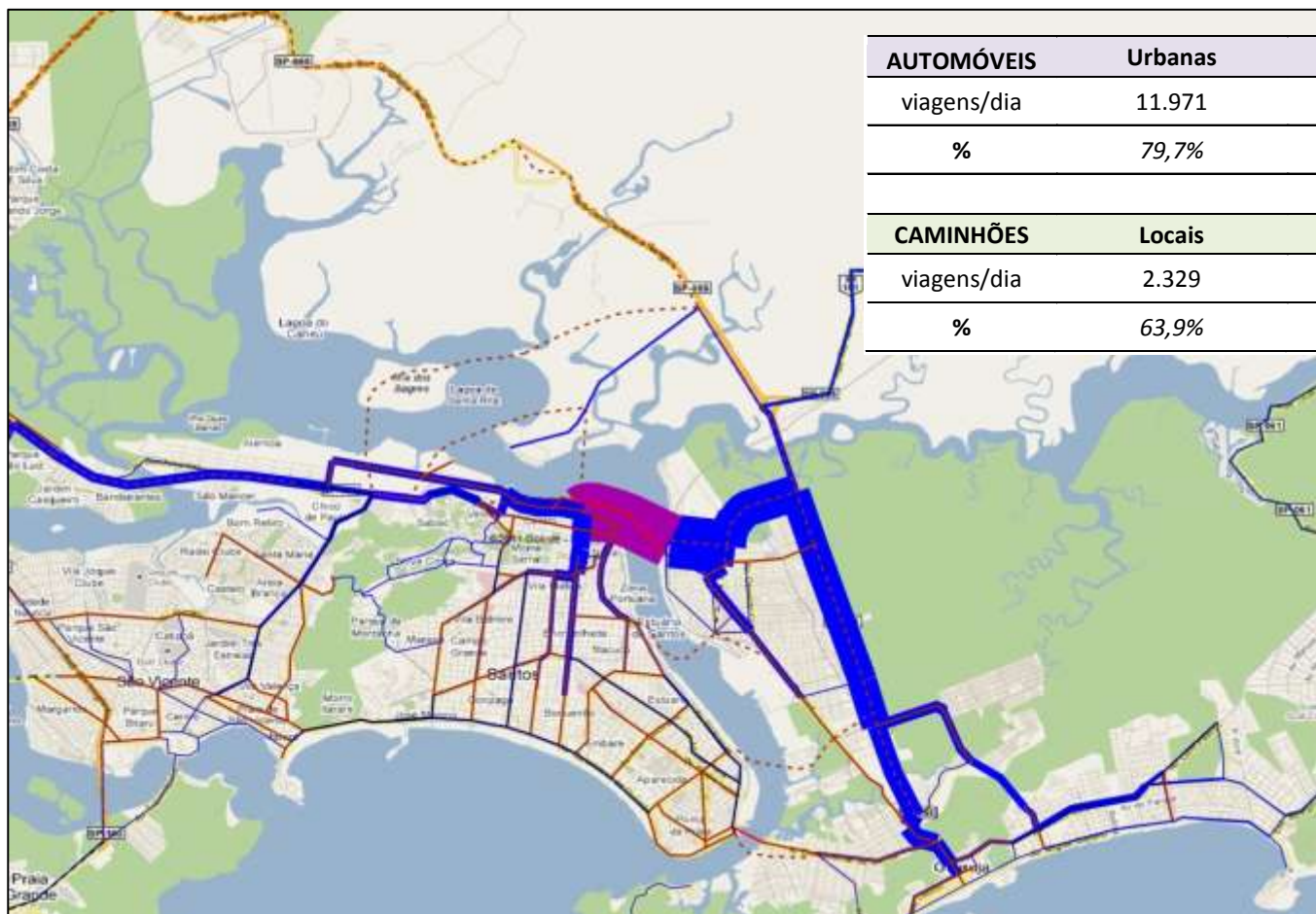
- **Perfil do Tráfego Atendido - Cenário: balsa em operação**
- **Alternativa C**



AUTOMÓVEIS	Urbanas	Rodoviárias	TOTAL
viagens/dia	7.584	3.098	10.682
%	71,0%	29,0%	100,0%
CAMINHÕES	Locais	Regionais	TOTAL
viagens/dia	1.622	909	2.531
%	64,1%	35,9%	100,0%

Indicadores de Desempenho

- **Perfil do Tráfego Atendido - Cenário: balsa em operação**
- **Alternativa D**



AUTOMÓVEIS	Urbanas	Rodoviárias	TOTAL
viagens/dia	11.971	3.046	15.017
%	79,7%	20,3%	100,0%

CAMINHÕES	Locais	Regionais	TOTAL
viagens/dia	2.329	1.316	3.645
%	63,9%	36,1%	100,0%

Indicadores de Desempenho

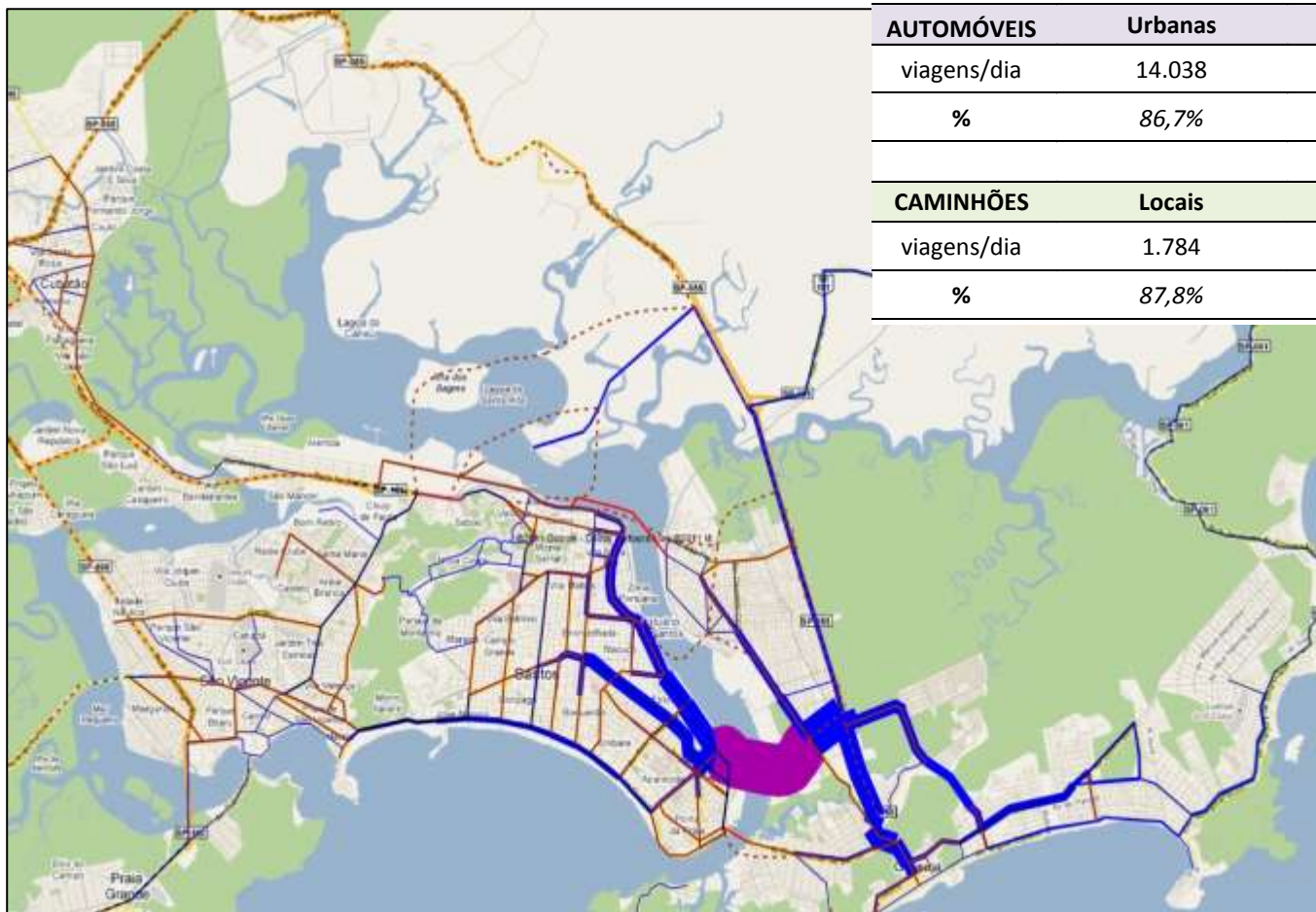
- **Perfil do Tráfego Atendido - Cenário: balsa em operação**
- **Alternativa E**



AUTOMÓVEIS	Urbanas	Rodoviárias	TOTAL
viagens/dia	12.333	2.148	14.482
%	85,2%	14,8%	100,0%
CAMINHÕES	Locais	Regionais	TOTAL
viagens/dia	2.162	872	3.035
%	71,3%	28,7%	100,0%

Indicadores de Desempenho

- **Perfil do Tráfego Atendido - Cenário: balsa em operação**
- **Alternativa F**

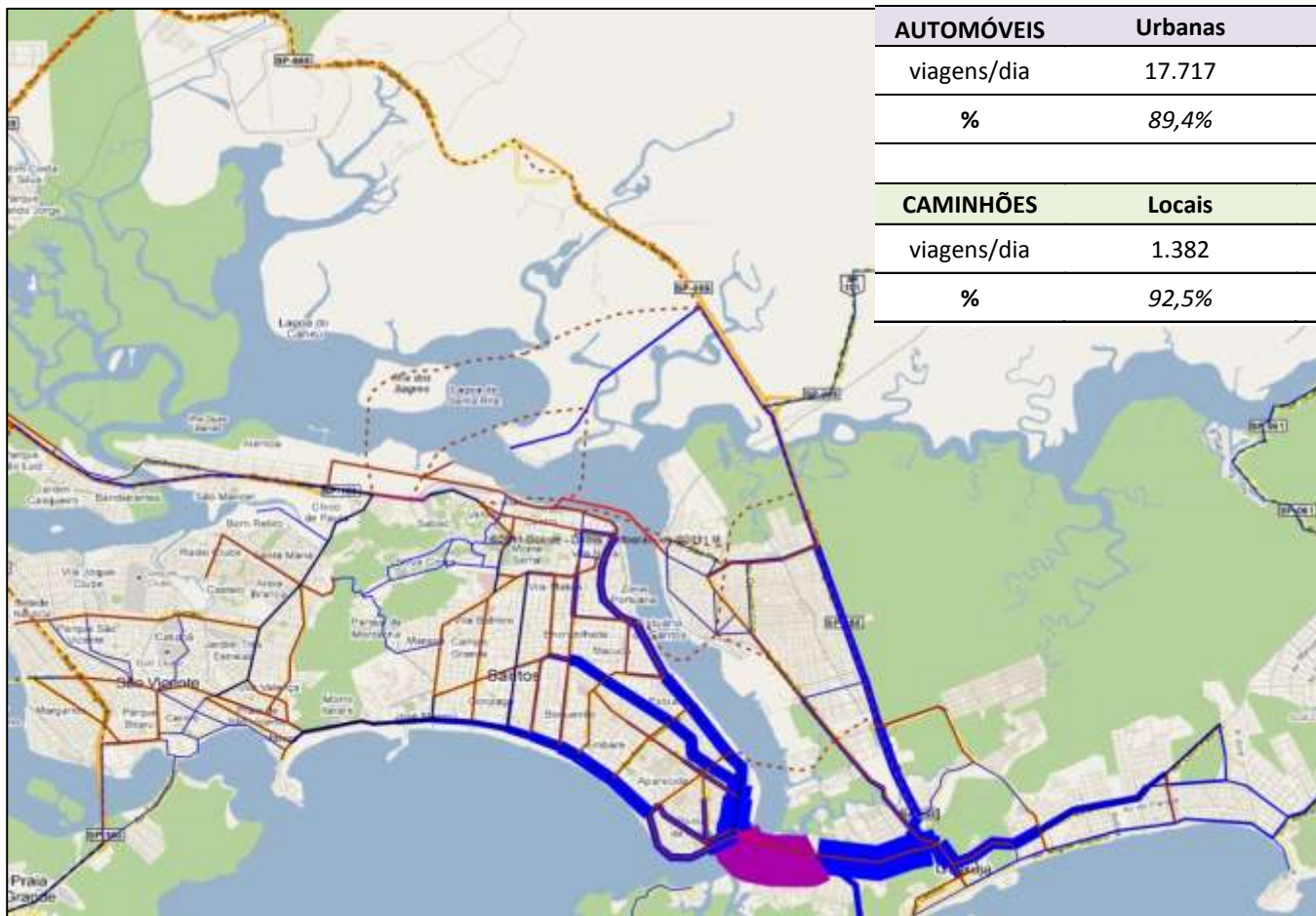


AUTOMÓVEIS	Urbanas	Rodoviárias	TOTAL
viagens/dia	14.038	2.154	16.192
%	86,7%	13,3%	100,0%

CAMINHÕES	Locais	Regionais	TOTAL
viagens/dia	1.784	248	2.032
%	87,8%	12,2%	100,0%

Indicadores de Desempenho

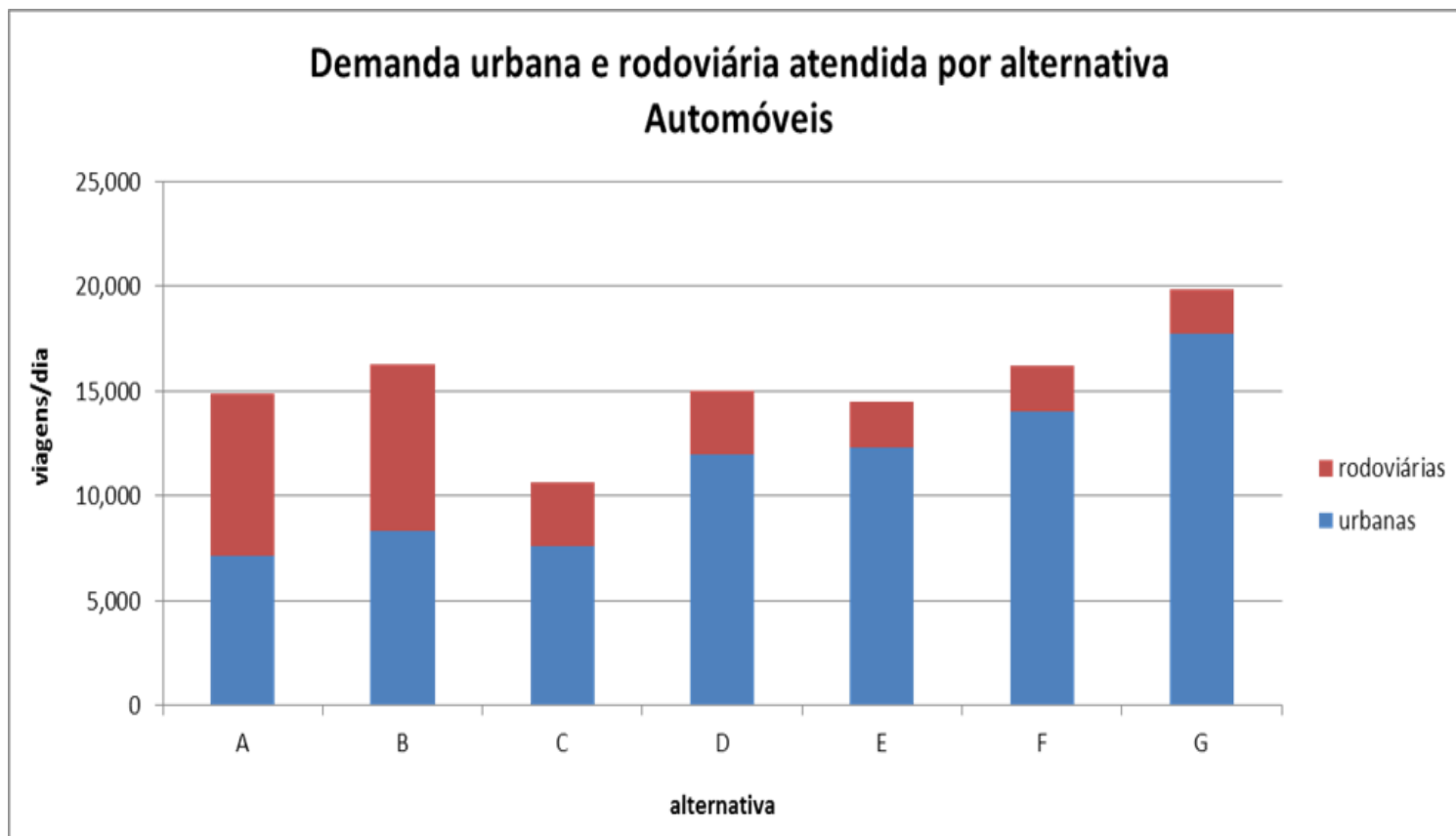
- **Perfil do Tráfego Atendido – Cenário: Balsa em Operação**
 - **Alternativa G**



AUTOMÓVEIS	Urbanas	Rodoviárias	TOTAL
viagens/dia	17.717	2.109	19.826
%	89,4%	10,6%	100,0%
CAMINHÕES	Locais	Regionais	TOTAL
viagens/dia	1.382	113	1.495
%	92,5%	7,5%	100,0%

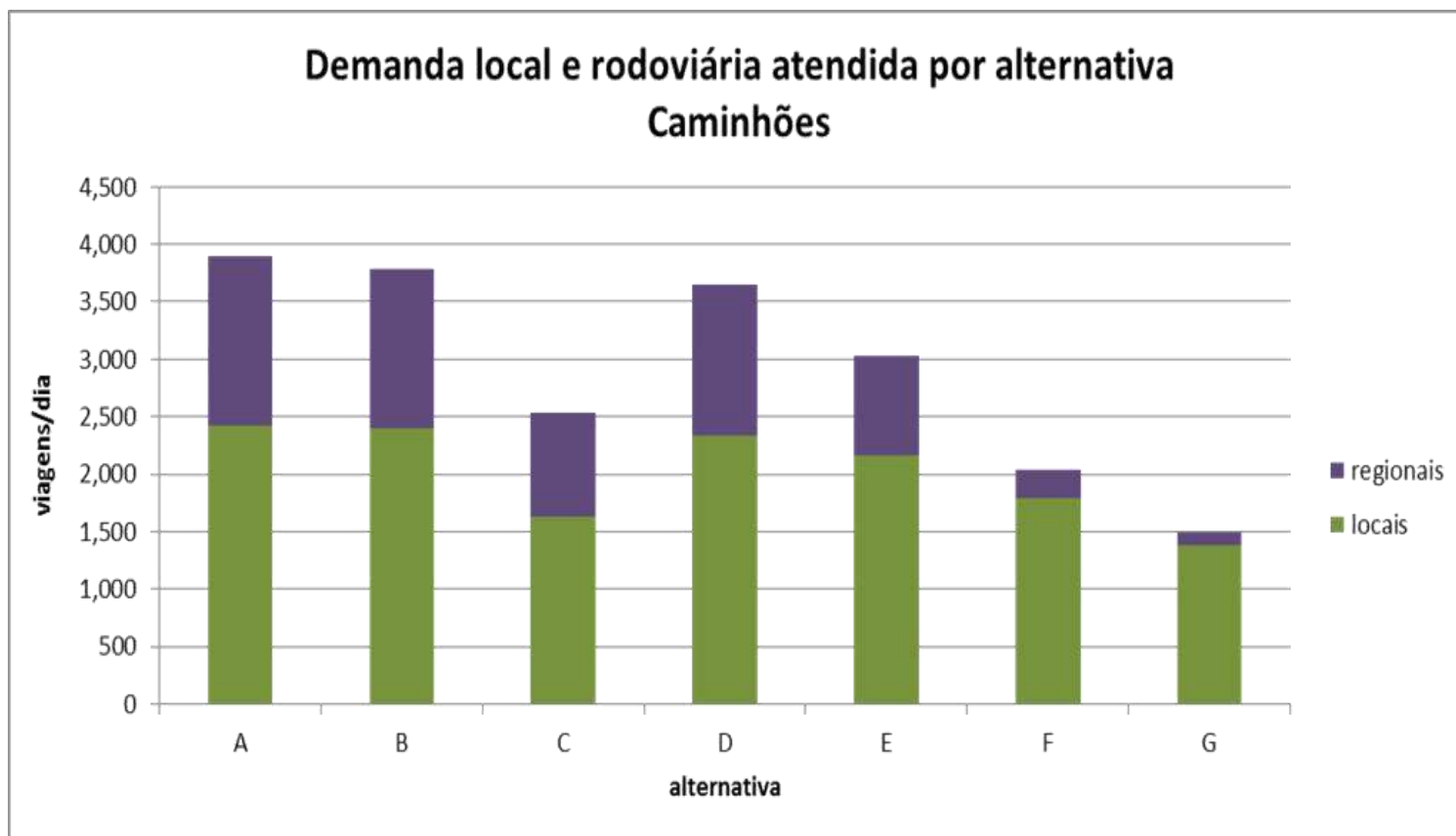
Indicadores de Desempenho

- **Perfil do Tráfego Atendido por Alternativa**
 - **Automóveis**



Indicadores de Desempenho

- **Perfil do Tráfego Atendido por alternativa**
 - **Caminhões**



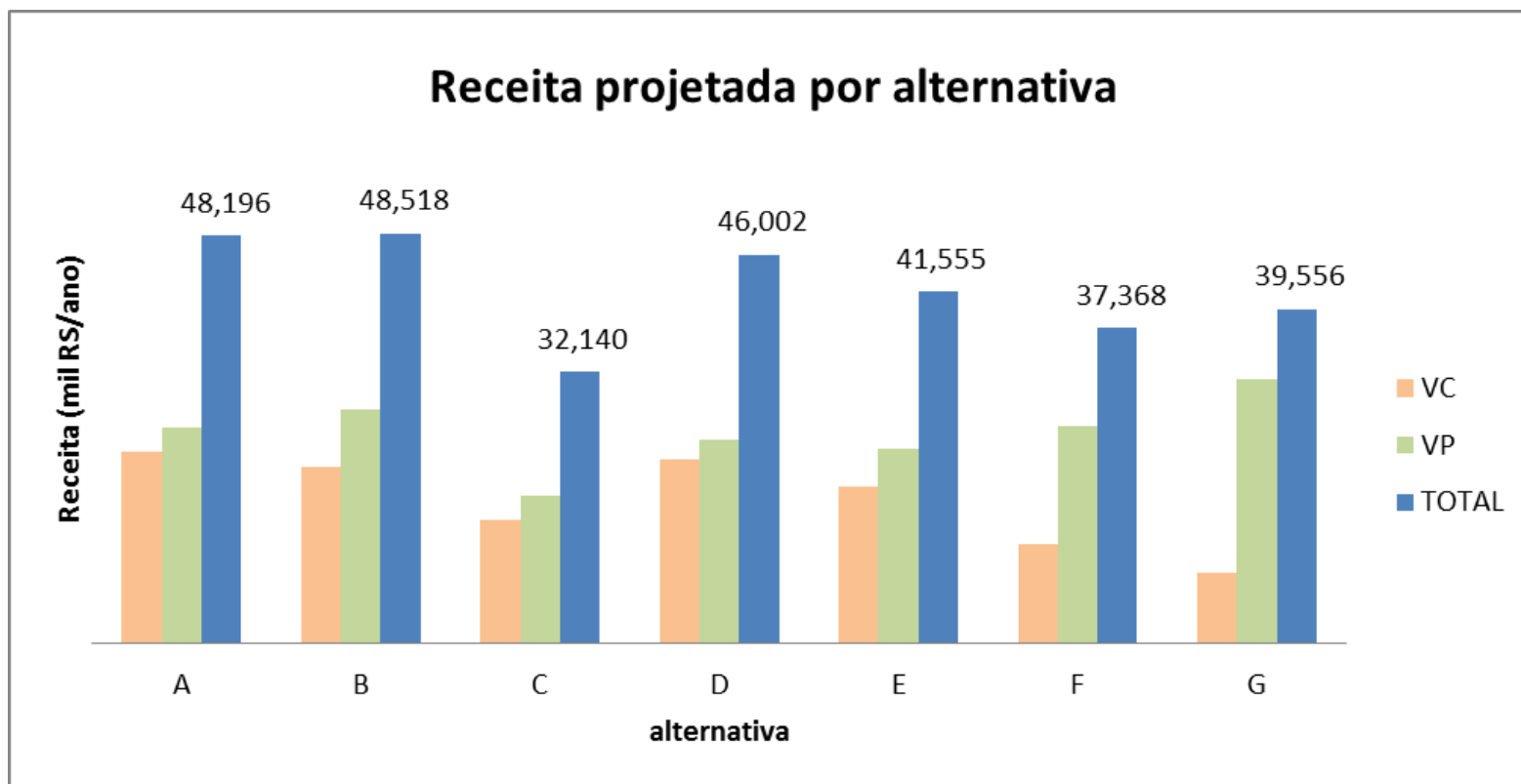
Indicadores de Desempenho

- ### Receita Estimada por Alternativa (2010)

ALTERNATIVA	Receita (mil R\$/ano)		
	VP	VC	TOTAL
A	25.537	22.659	48.196
B	27.727	20.791	48.518
C	17.504	14.636	32.140
D	24.167	21.836	46.002
E	23.040	18.515	41.555
F	25.678	11.690	37.368
G	31.264	8.292	39.556

Indicadores de Desempenho

- Receita Estimada por Alternativa (2010)**

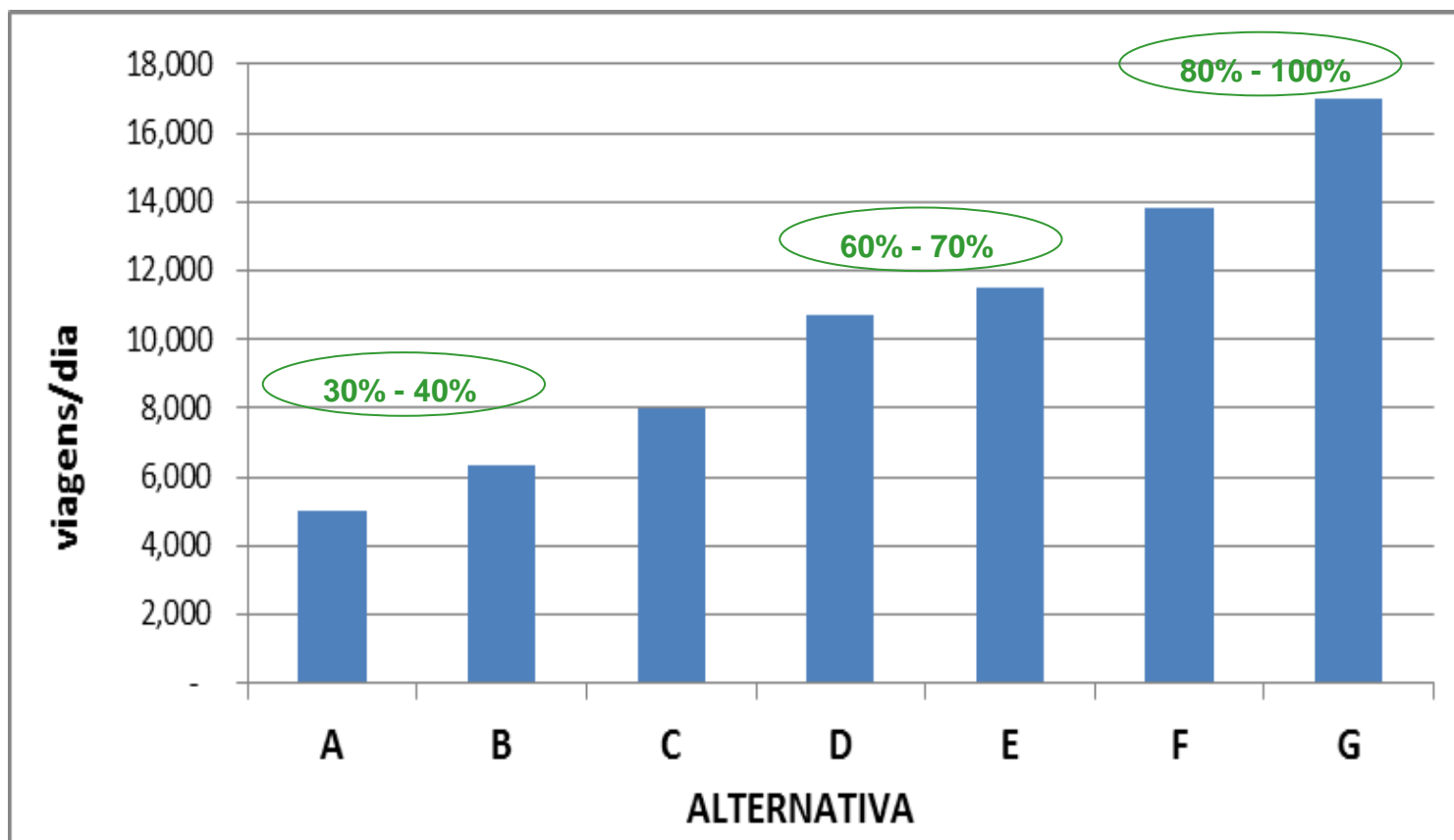


Receitas adicionais Ecopatio ?

Indicadores de Desempenho

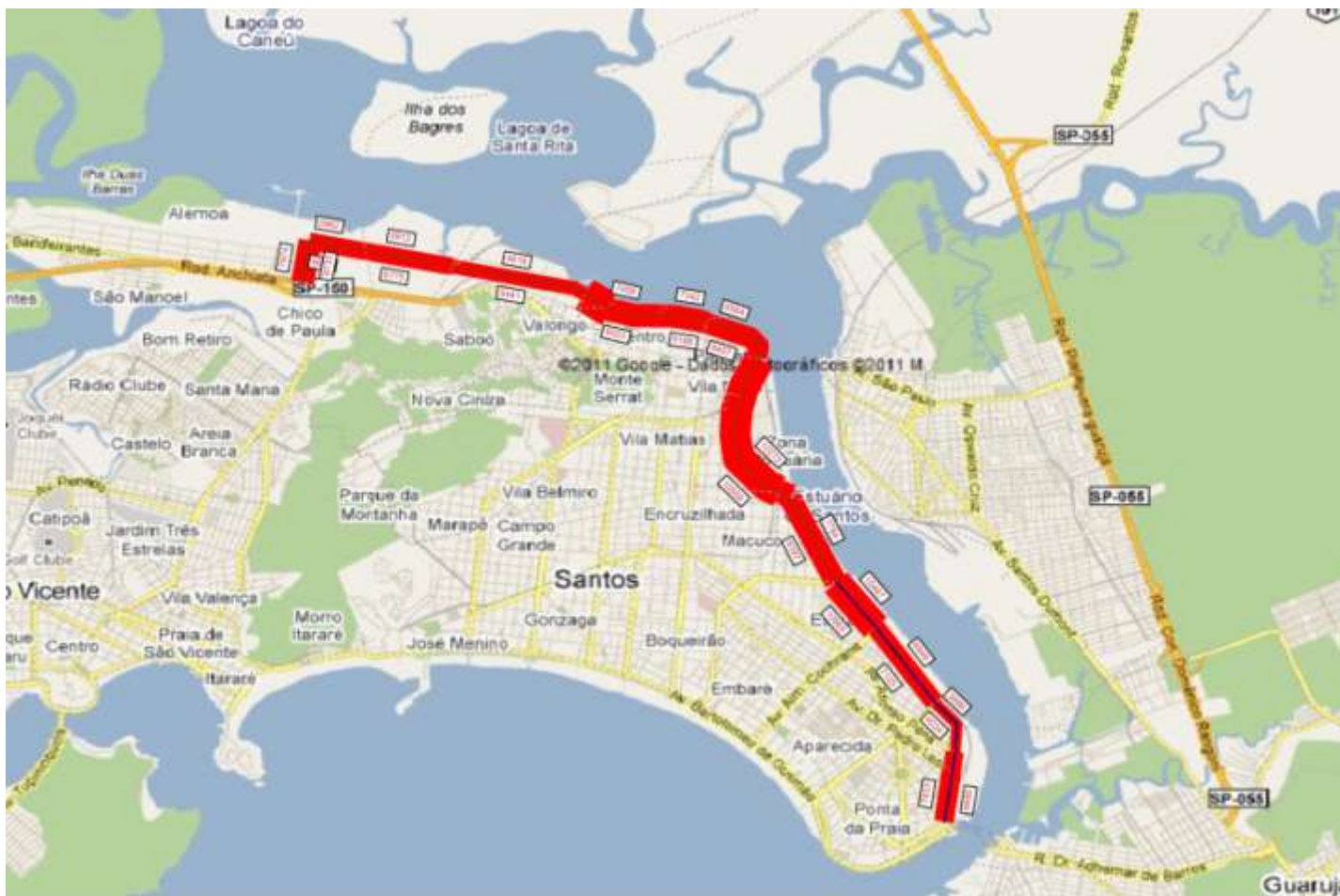
- Tráfego Captado da Balsa por Alternativa

Viagens/dia



Indicadores de Desempenho

- Tráfego de caminhões na Av. Perimetral portuária



Indicadores de desempenho

- Tráfego de caminhões na Av. Perimetral portuária

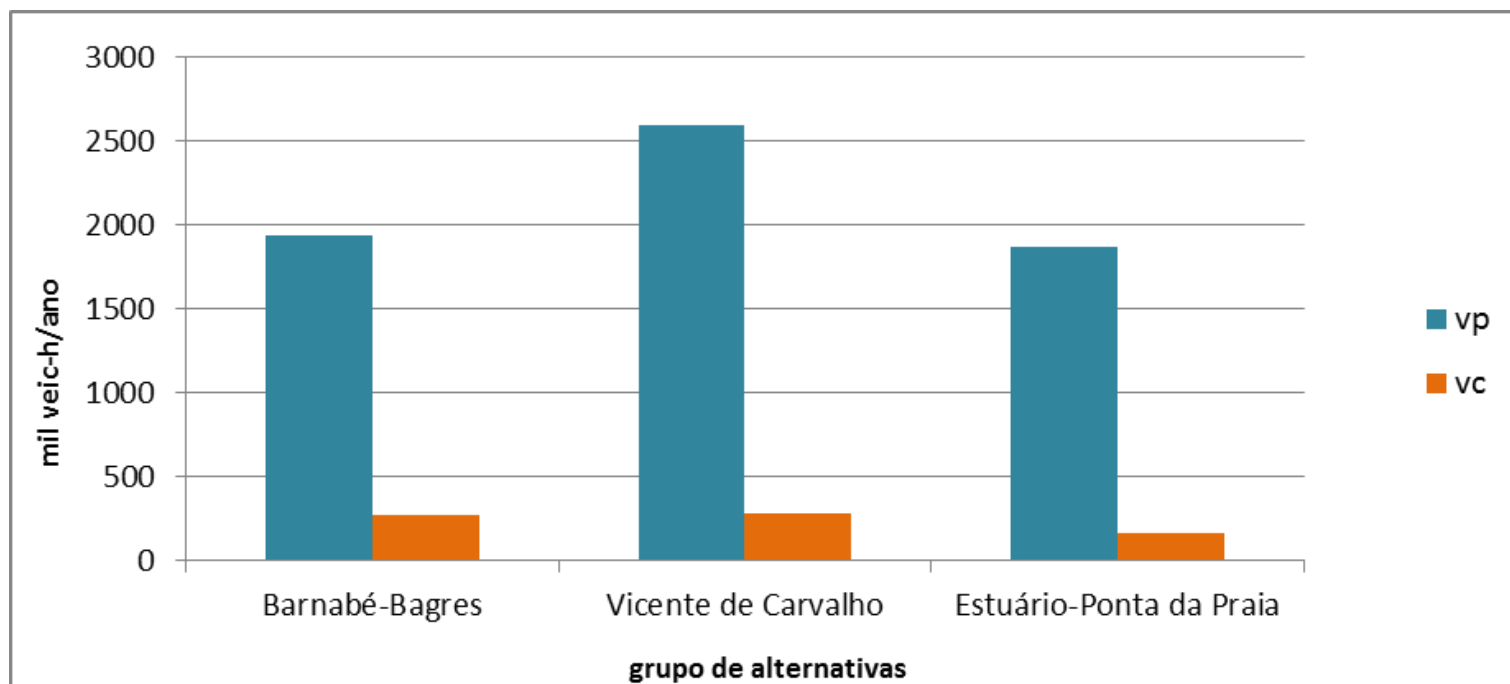
ALTERNATIVA	CIRCULAÇÃO DE CAMINHÕES	
	(veic-km/dia)	
	<i>variação em relação à base</i>	
	TOTAL	
BASE (sit. atual)		67,884
A		69,743 3%
B		69,565 2%
C		69,707 3%
D		74,366 10%
E		76,384 13%
F		73,260 8%
G		70,615 4%

Indicadores de Desempenho

- **Análise de variações em tempos e distâncias de viagem**
 - **Alternativas agrupadas em 3 famílias**
 - **Barnabé-Bagres: norte do canal (A, B)**
 - **Vicente de Carvalho: centro (D, E)**
 - **Estuário-Ponta da Praia: sul (F, G)**
 - **Variação em relação à situação atual**

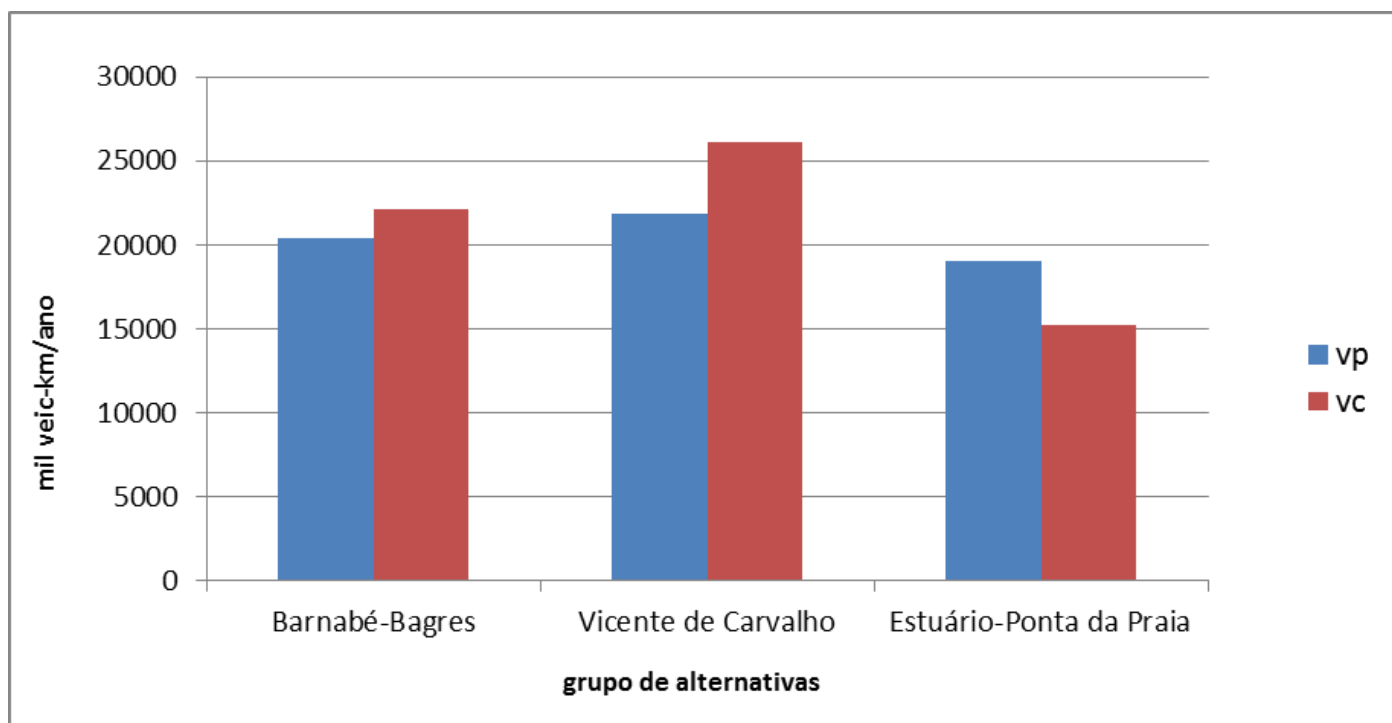
Indicadores de Desempenho

- Redução de Tempo Global de viagem**



Indicadores de Desempenho

- Reduções de Circulação Global de Tráfego**

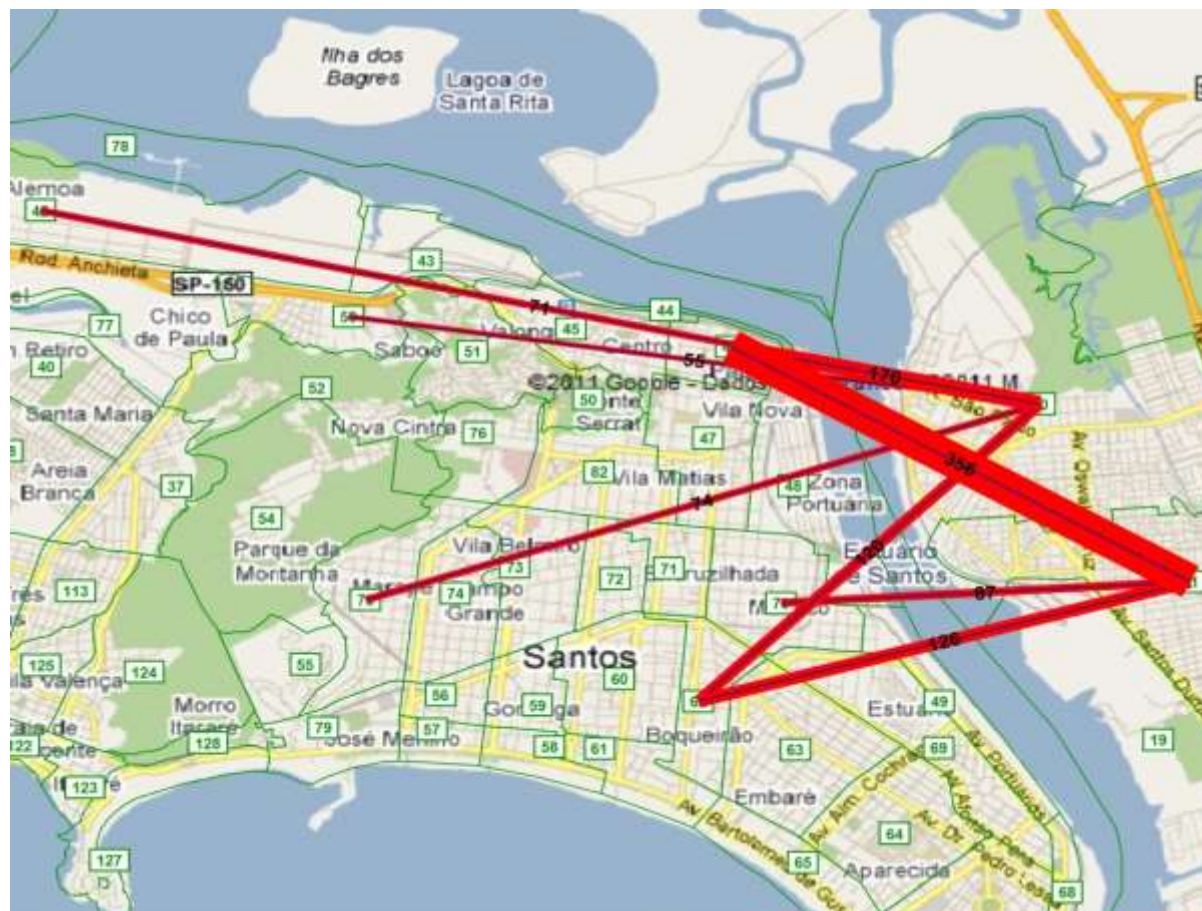


Indicadores de Desempenho

- **Análises para Pedestres e Ciclistas**

Indicadores de Desempenho

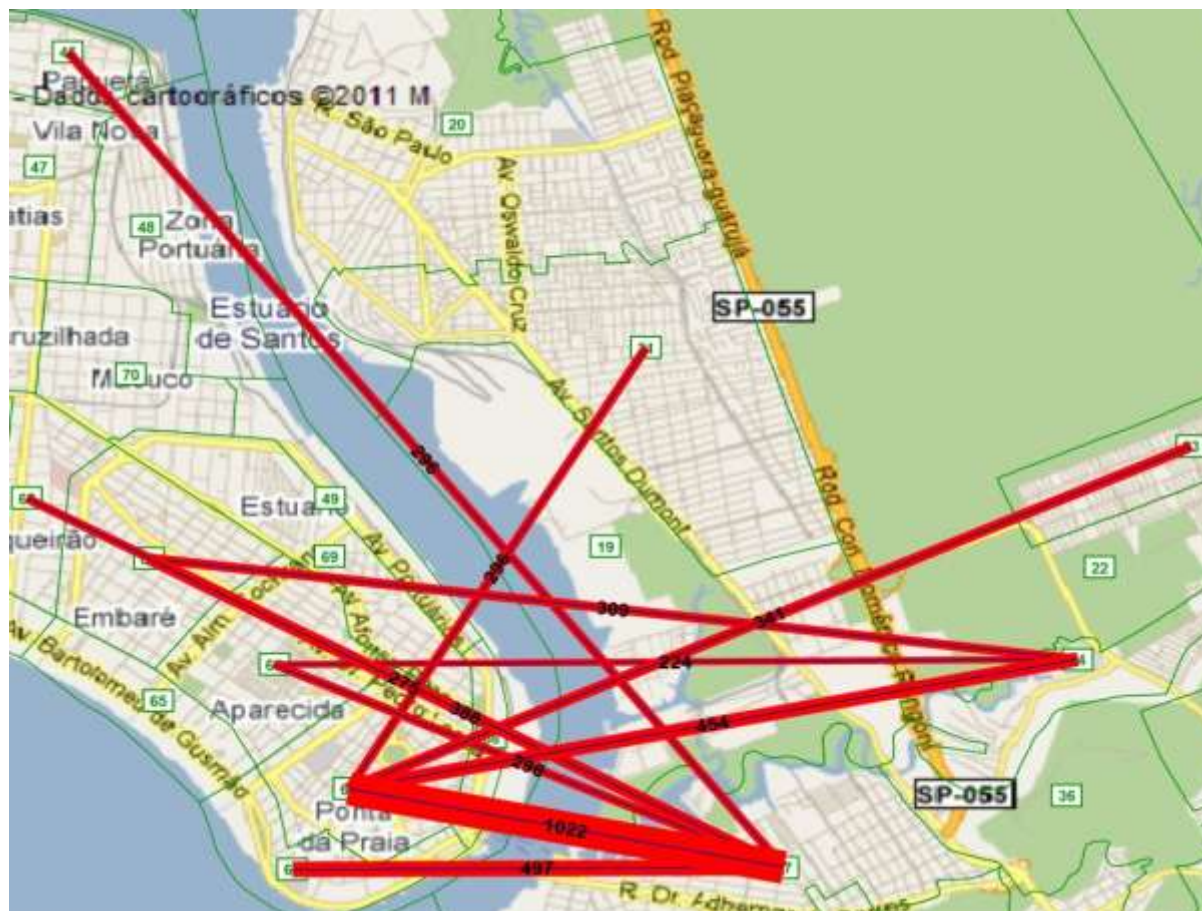
- **Linhas de desejo – ciclistas**
 - **Barca Santos – Vicente de Carvalho**



Ciclistas na Barca: 3 mil viagens/dia

Indicadores de Desempenho

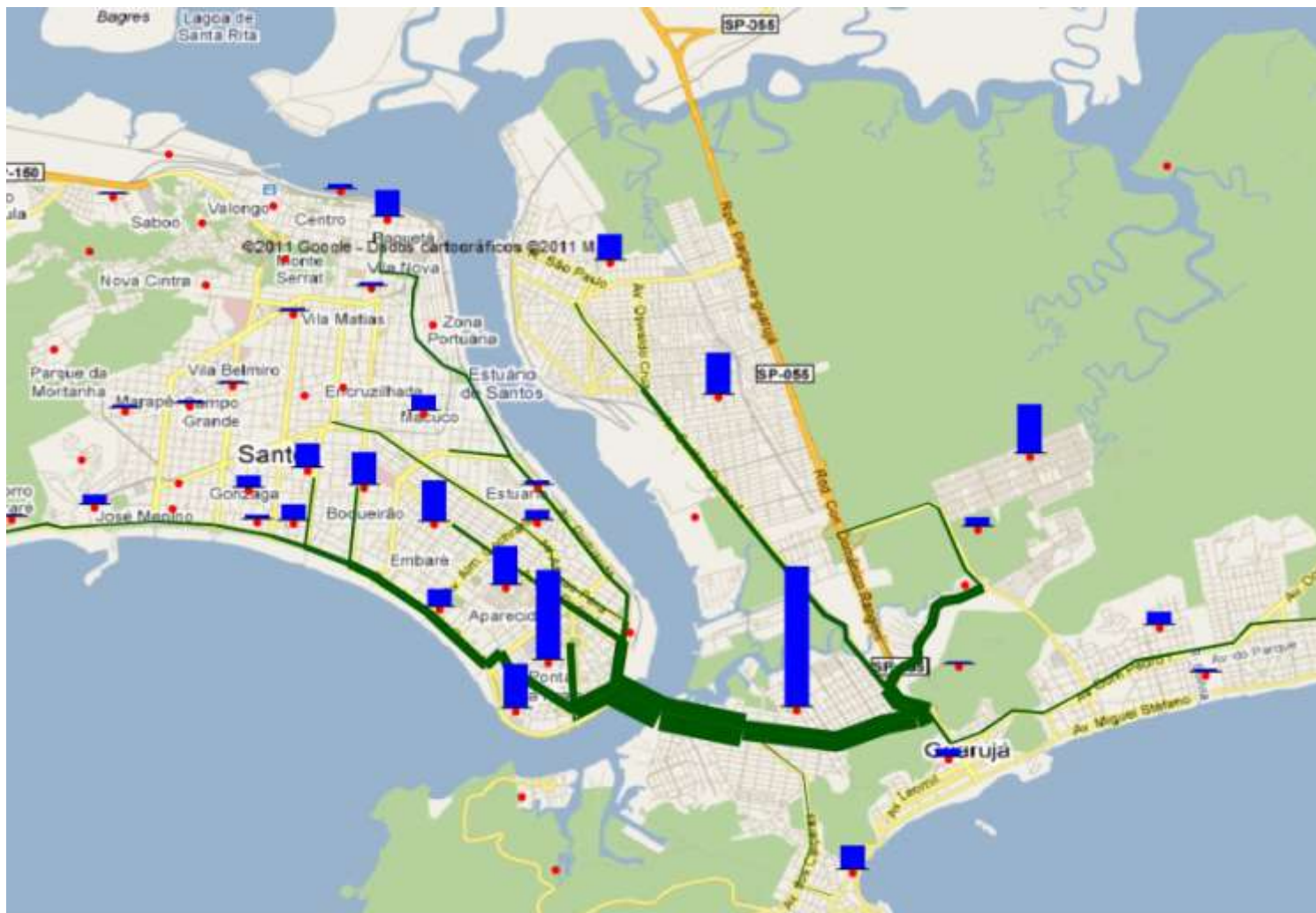
- **Linhas de desejo – ciclistas**
 - **Balsa Ponta da Praia**



Ciclistas na Ponta da Praia: 12 mil viagens/dia

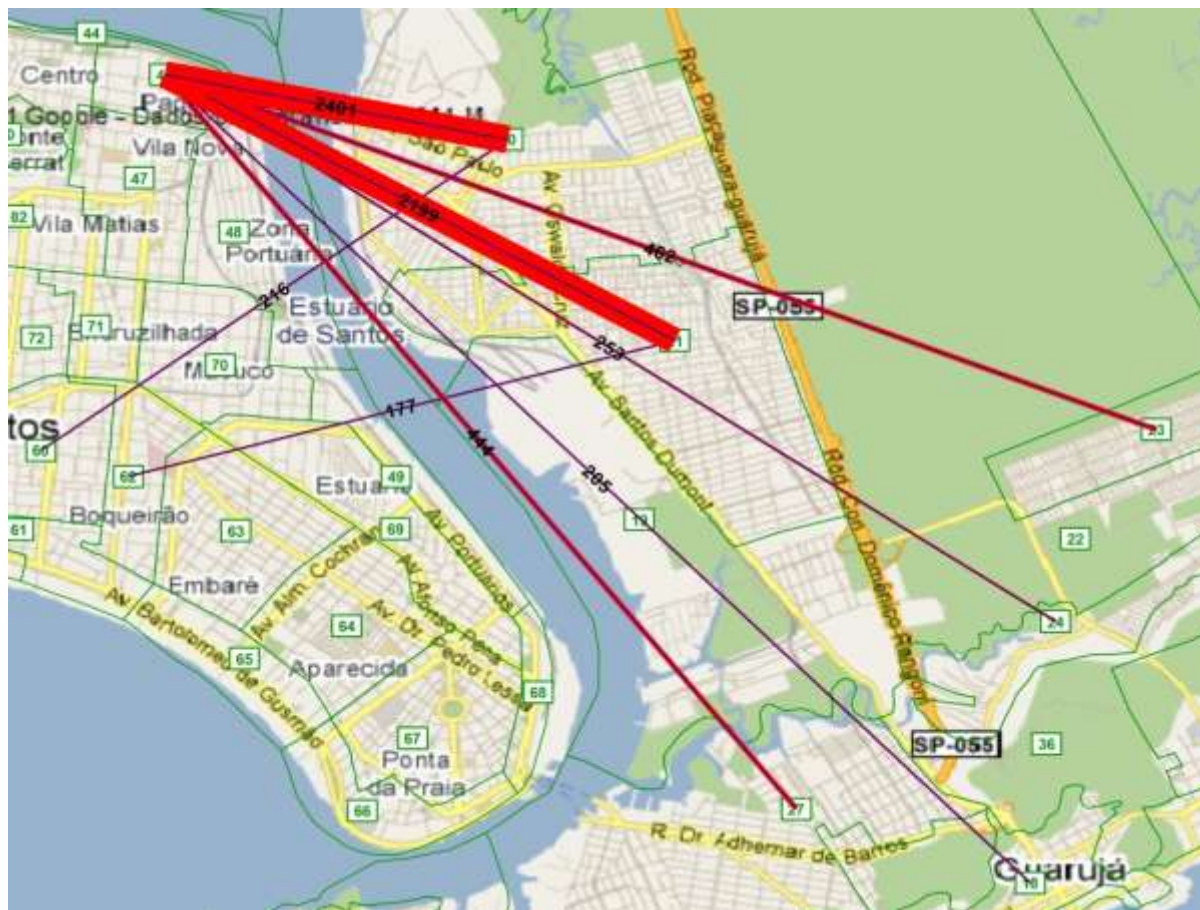
Indicadores de Desempenho

- **Balsa Ponta da Praia**
 - **Simulação em rede com fluxo de ciclistas**



Indicadores de Desempenho

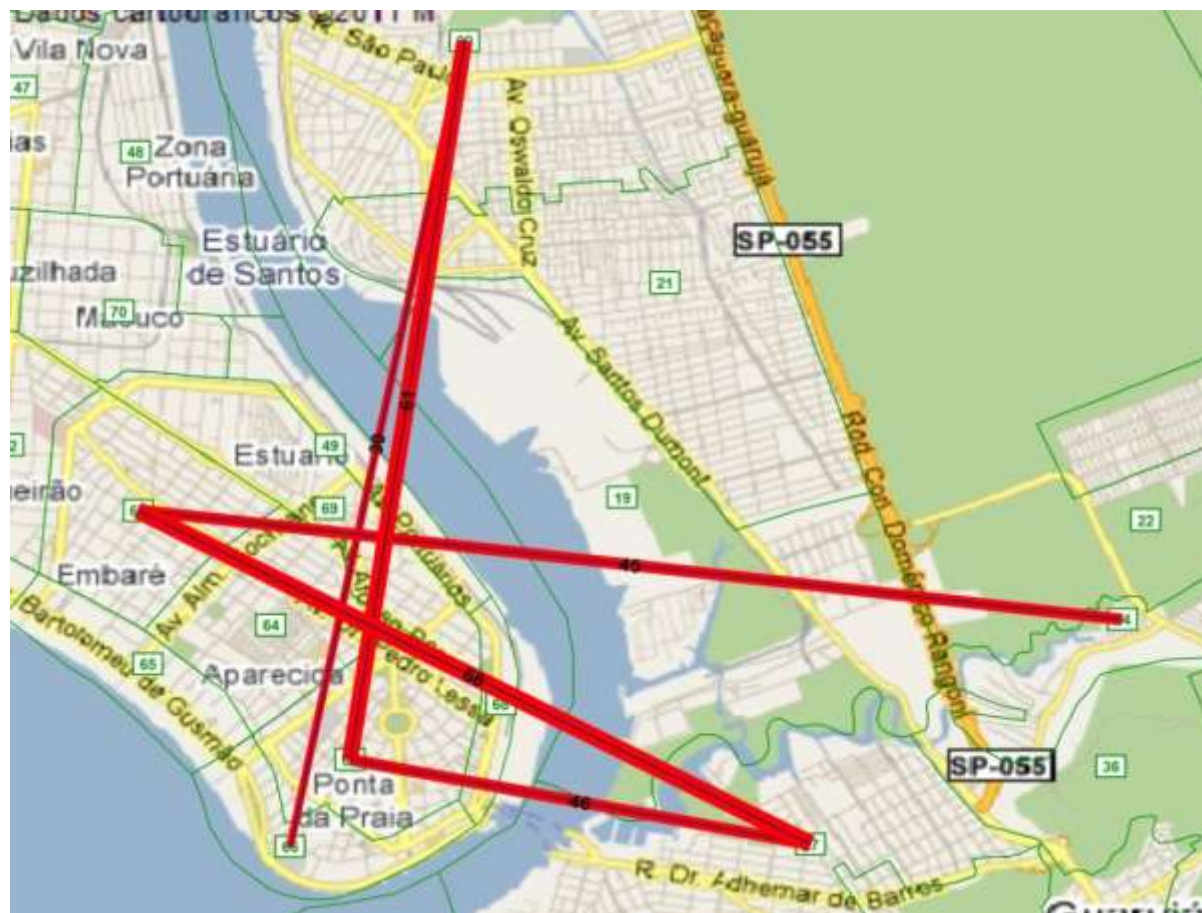
- **Linhas de desejo – pedestres**
 - **Barca Santos – Vicente de Carvalho**



Pedestres na barca: 13 mil viagens/dia

Indicadores de Desempenho

- **Linhas de desejo – pedestres**
 - **Balsa Ponta da Praia**



Pedestres na Ponta da Praia: 11 mil viagens/dia (sendo 10 mil nas catraias privadas)

Indicadores de Desempenho

- **Pedestres – integração com outros modos**
 - **Barca Santos – Vicente de Carvalho**

Sentido Guarujá

chega barca	após barca	part
onib	onib	26.5%
a pé	onib	16.0%
a pé	a pé	12.4%
onib	a pé	12.4%
a pé	outros	8.2%
a pé	bike	6.9%
outros	onib	3.2%
onib	outros	3.1%
outros	outros	2.6%

Sentido Santos

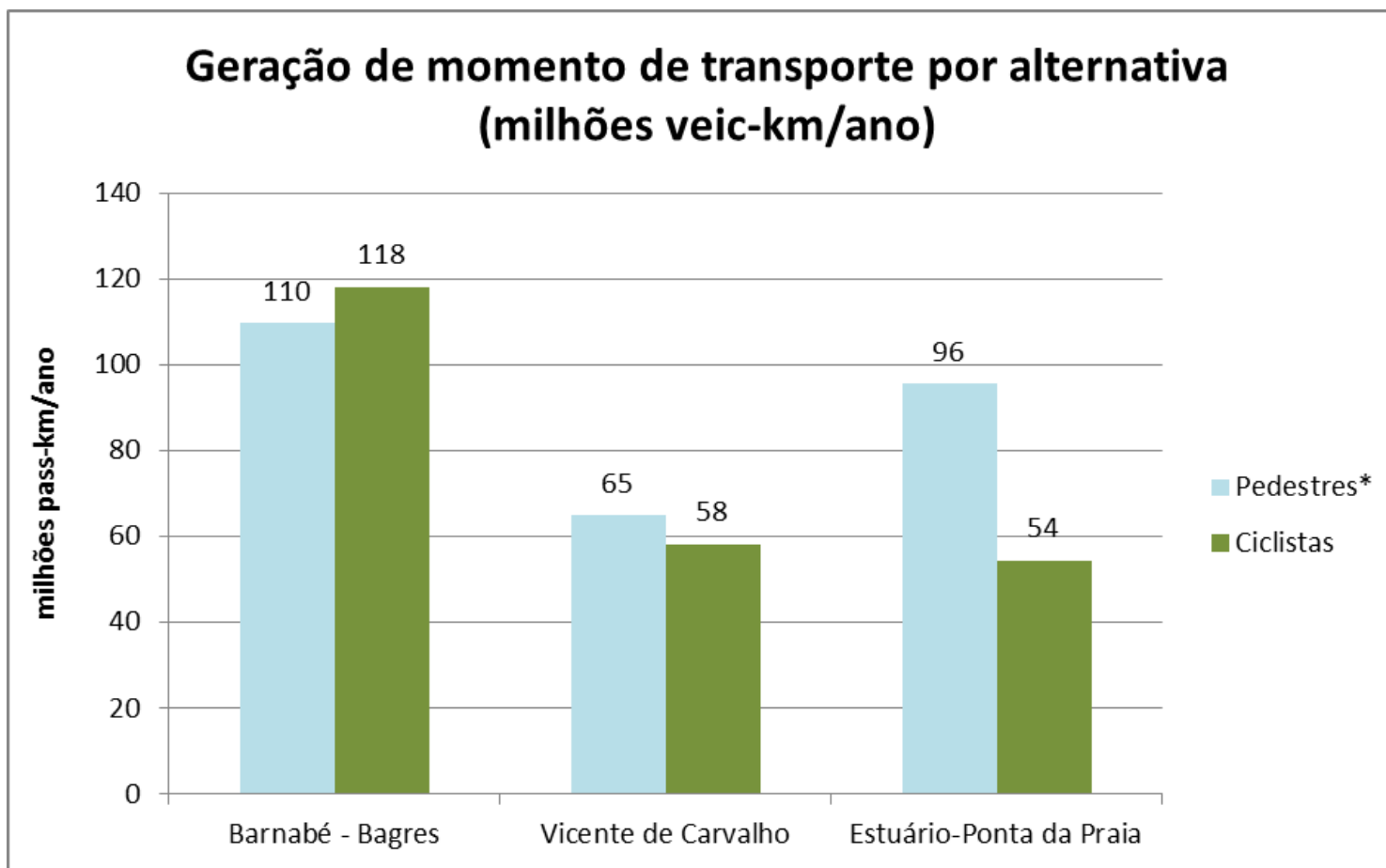
chega barca	após barca	part
onib	onib	23.6%
onib	a pé	21.6%
a pé	a pé	11.6%
a pé	onib	9.3%
bike	a pé	9.0%
outros	a pé	7.5%
bike	onib	4.0%
carona	a pé	3.3%
outros	onib	2.3%

Usuários das barcas e balsas “a pé” (V. Carvalho e Ponta da Praia):

- 25% a 30% usam ônibus nos dois lados do canal
- mais de 60% usam ônibus em pelo menos um dos lados do canal

Indicadores de Desempenho

- Impacto para modos não motorizados**



Indicadores de Desempenho

Síntese do desempenho das alternativas sob o aspecto do tráfego

Alternativa	Indicador / Pontuação									
	Potencial de geração de receita de pedágio	Atendimento ao tráfego urbano	Atendimento à movimentação do porto (demanda local)	Atração de tráfego de passagem para Santos**	Captação de demanda da balsa	Alterações em percursos de viagem (veic-km)	Alterações em tempos de viagem (veic-h)	Circulação de caminhões no eixo perimetral**	Acessibilidade a modos não motorizados***	
									pedestres	ciclistas
<i>Fator de ponderação</i>										
A	0.968	0.402	1.000	0.272	0.293	0.919	0.789	0.997	0.591	0.461
B	1.000	0.415	0.989	0.333	0.371	0.919	0.789	1.000	0.591	0.461
C	0.662	0.428	0.670	0.681	0.468	0.919	0.789	0.998	0.591	0.461
D	0.942	0.676	0.962	0.692	0.627	1.000	1.000	0.935	1.000	0.934
E	0.849	0.696	0.893	0.982	0.675	1.000	1.000	0.911	1.000	0.934
F	0.780	0.792	0.736	0.979	0.811	0.824	0.699	0.950	0.679	1.000
G	0.832	1.000	0.571	1.000	1.000	0.824	0.699	0.985	0.679	1.000

pontuação: valor percentual em relação à melhor alternativa

** - menor volume = maior nota

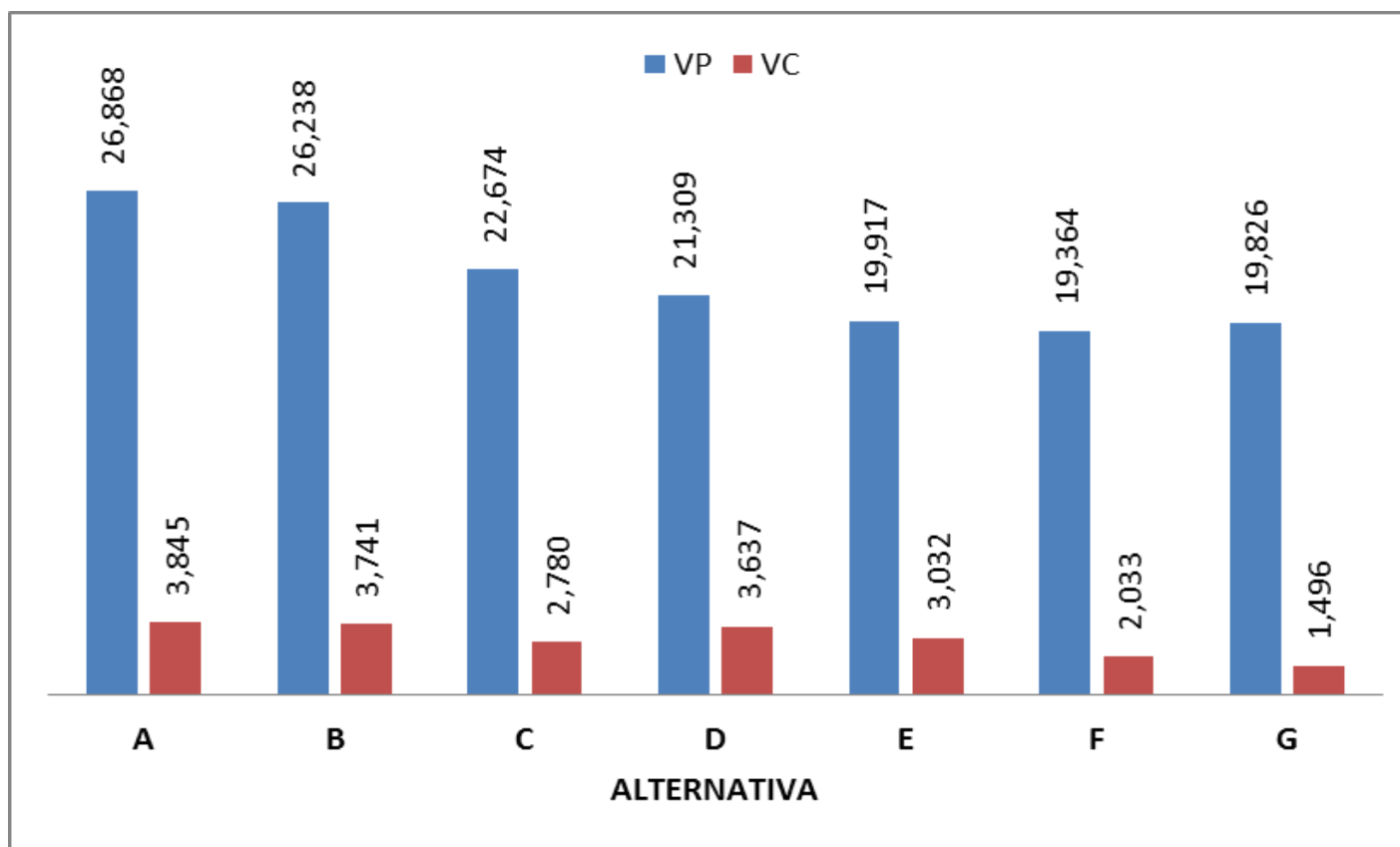
*** - critério: geração de momento de transporte (menor geração = maior nota)

Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Resultados para o Cenário sem a Operação das Balsas**

Indicadores de Desempenho

- **Estimativa de tráfego captado por alternativa**
 - **Cenário: Sem a operação da balsa**



Indicadores de Desempenho

- **Receita projetada por alternativa (2010)**
 - **Cenário: Sem a operação da balsa**

ALTERNATIVA	Receita (mil R\$/ano)		
	VP	VC	TOTAL
A	44.166	22.455	66.621
B	42.988	20.819	63.806
C	36.347	15.744	52.091
D	33.917	21.998	55.915
E	31.442	18.648	50.089
F	30.552	11.770	42.322
G	31.264	8.345	39.609

Projeção de Viagens

Aspectos Metodológicos

Demanda futura de viagens

Elaboração de 3 cenários de projeção de crescimento da demanda

- **Tendencial**
- **Petrobrás**
- **Expansão Barnabé-Bagres**

Demanda futura de viagens

Estimativa e projeção da demanda e oferta de viagens na RMSP

1ª etapa – projeção macroeconômica

2ª etapa – construção de base de dados regionalizada e georreferenciada

3ª etapa – estimativa da oferta e demanda de viagens futuras

4ª etapa – formulação de cenários (investimentos esperados na RMBS)

1ª etapa – projeção macroeconométrica

- **Inicialmente embasada em equações dinâmicas para projetar o investimento, considerando**
 - a concepção de Keynes e Kalecki
 - o modelo de crescimento de Domar
 - hipótese de que as taxas de crescimento da produção e do investimento são semelhantes no longo prazo
 - o padrão cíclico das variações investimento
 - o uso de diferentes tratamentos das variáveis para os períodos temporais
 - séries trimestrais - para as projeções de curto prazo
 - séries anuais - para as projeções de longo prazo

1ª etapa – projeção macroeconométrica

Modelo macro econométrico com variáveis reais e nominais

a. $Y = C_w + C_{\Pi} + I + \frac{G}{P} + (X - M) \frac{e}{P}$

b. $N = f^{-1}(Y)$

Produção agregada e emprego

c. $C_w = c_w \left[\frac{WN - T_w}{P} \right]$, na qual $0 < c_w < 1$

d. $C_{\Pi} = c_{\Pi} \left[\frac{\Pi - T_{\Pi}}{P} \right]$, na qual $0 < c_{\Pi} < 1$

Demanda efetiva e determinação dos lucros

Aspectos do modelo de Kalecki

e. $I = I(Y_{t-1}, \Delta Y_{t-1}, M_1)$, na qual: $\frac{\partial I}{\partial M_1} > 0$; $\frac{\partial I}{\partial Y_{t-1}} > 0$; $\frac{\partial I}{\partial \Delta Y_{t-1}} > 0$

f. $\Pi = YP - WN$

Com base nas considerações do modelo de crescimento de Domar e na significância estatística das variáveis explicativas do investimento

g. $M_1 = kB$

h. $B = \alpha M_2$

i. $\Delta M_2 = \Delta G + Interest - T_w - T_{\Pi} + (\Delta reservas)$

j. $Interest = \left[(1+r) \left(\frac{P}{P_{t-1}} \right) Debt_{t-1} \right]$

k. $Debt = (1-\alpha)\beta M_2$

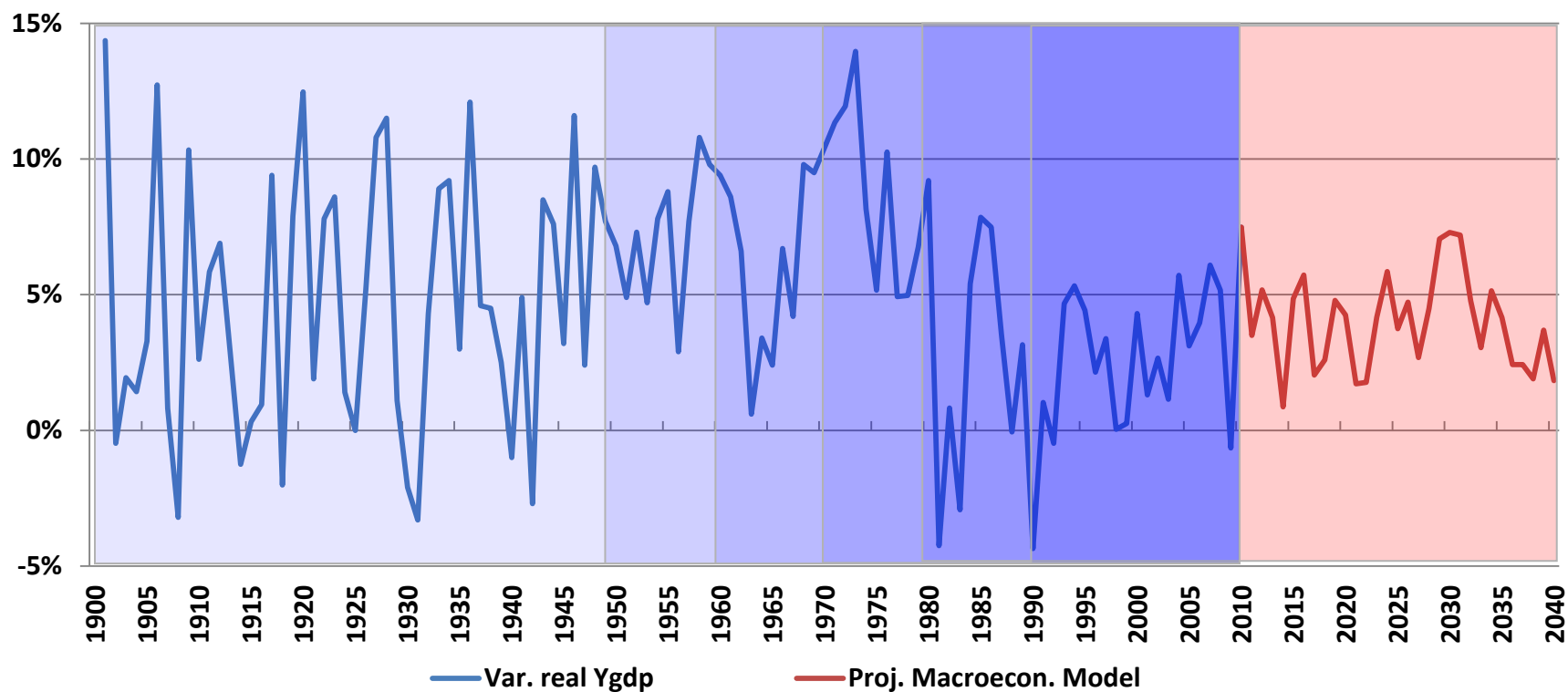
l. $\Delta \ln P = P \left[\Delta \ln \left(\frac{V}{Y} \right) + \Delta \ln Y, \Delta \ln(w), \Delta \ln(inputs), \Delta \ln(e) \right]$

m. $\Delta \ln W = W \left[\Delta \ln \left(\frac{P}{P_{t-1}} \right) + \Delta \ln Y \right]$

Valores nominais, oferta de moeda e financiamento do governo

Detalhamento para descrever como a política fiscal e o financiamento do governo afetam os agregados monetários e a trajetória de preços e salários

1ª etapa – projeção macroeconômica - Resultados



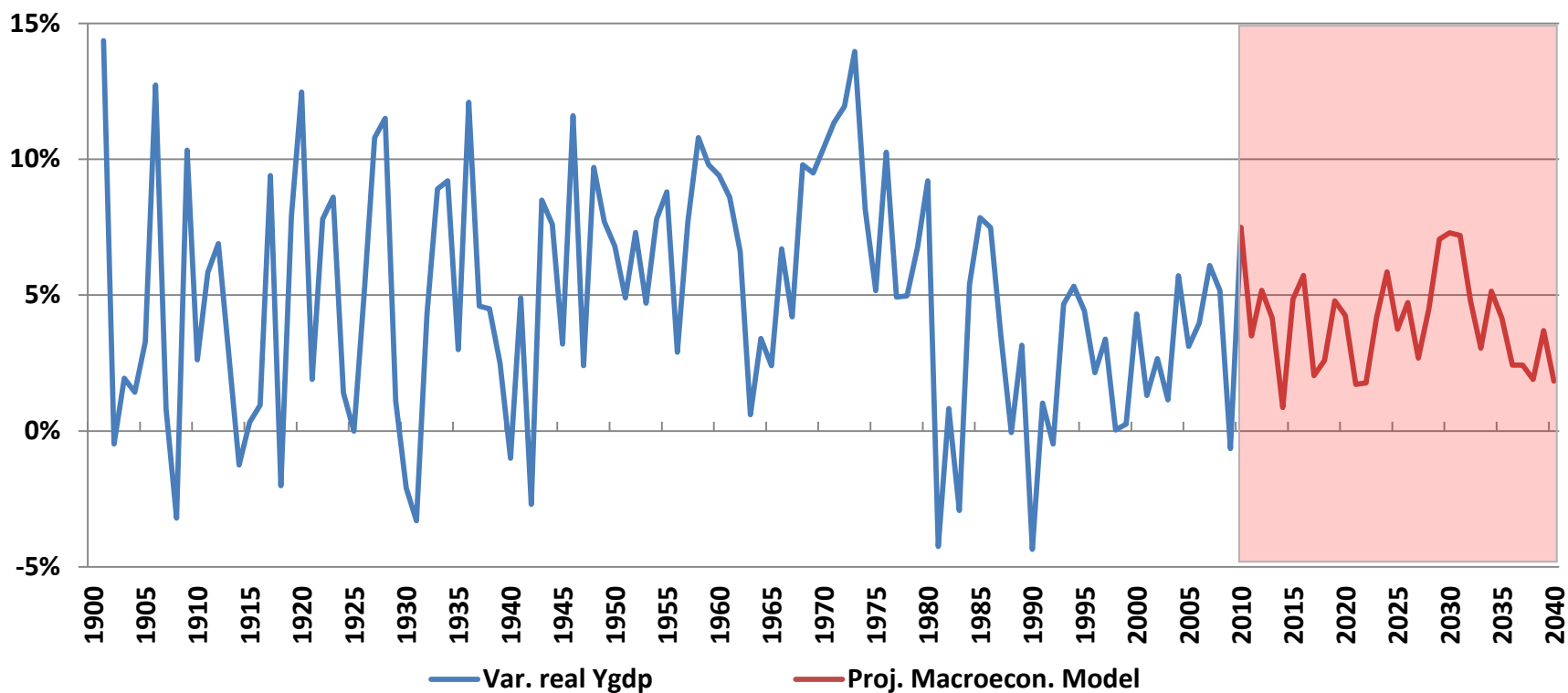
Médias de crescimento

1901-2010	4,9%
1950-2010	5,0%
1960-2010	4,6%
1970-2010	4,3%
1980-2010	2,8%
1990-2010	2,7%
2000-2010	3,7%

Projeções para o período 2011-2040:

**Crescimento médio anual:
4,05 % aa
(jun. 2011)**

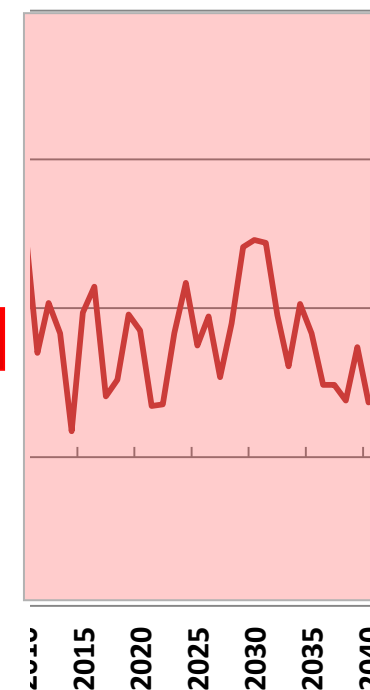
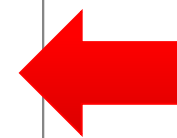
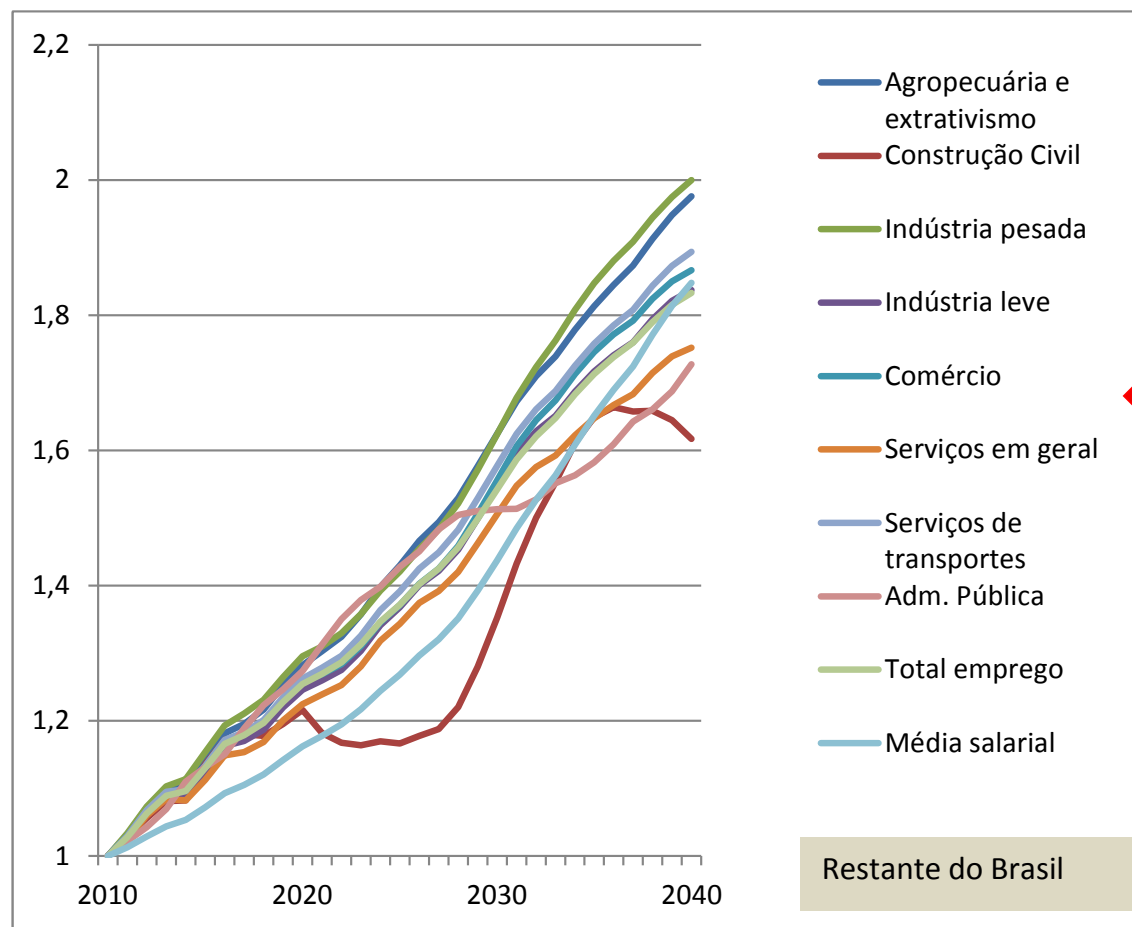
1ª etapa – projeção macroeconômica - Resultados



Projeções	2011	2012	2013	2014	2015	2011-2015	2011-2040
Focus - Bacen (10/06/2011)*	3,9%	4,2%	4,5%	4,6%	4,4%	4,3%	
Modelo em questão	3,5%	5,2%	4,2%	0,9%	4,9%	3,7%	4,05 %

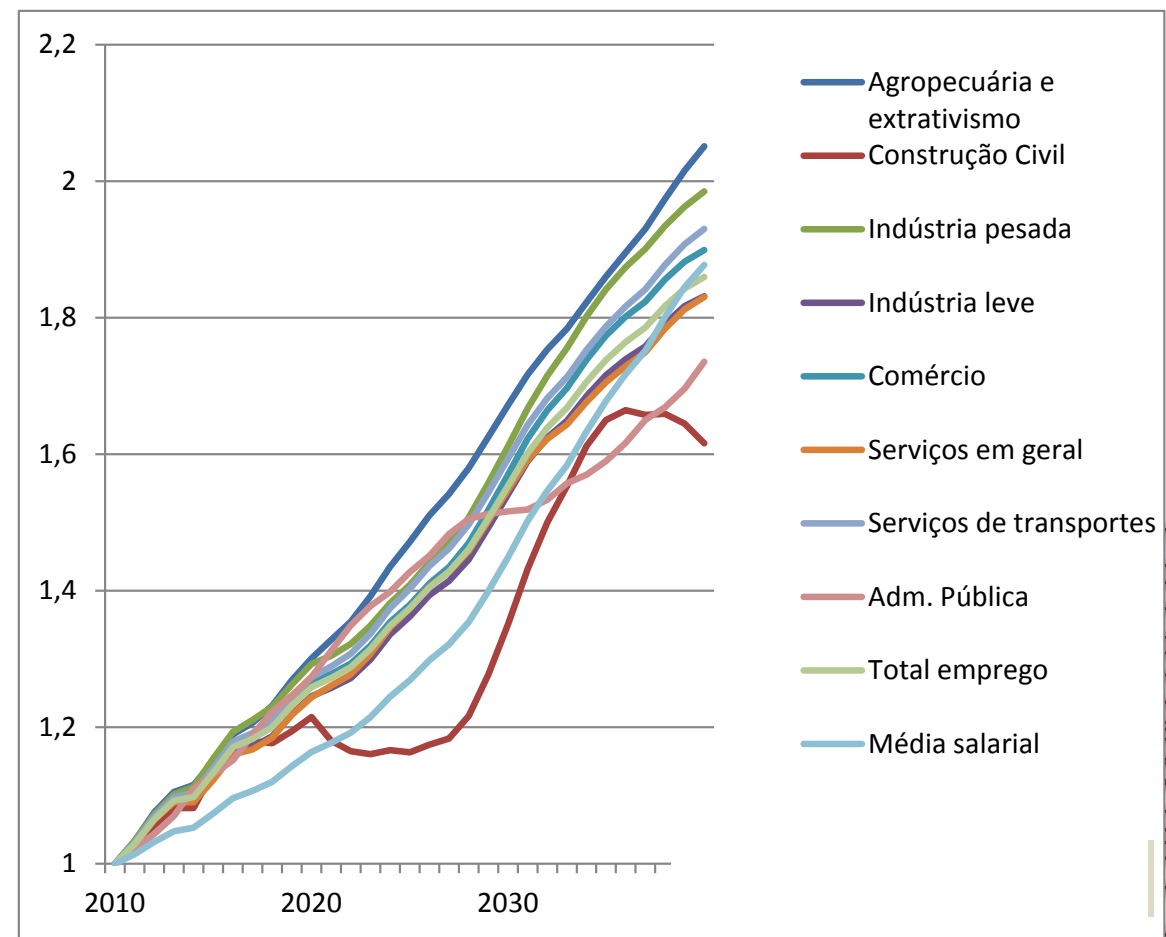
*Fonte: Focus: PIB Total - Média Anual - Período de 10/06/2011 a 10/06/2011 para 2011 a 2016

1ª etapa – projeção macroeconômica – Cresc. Setorial



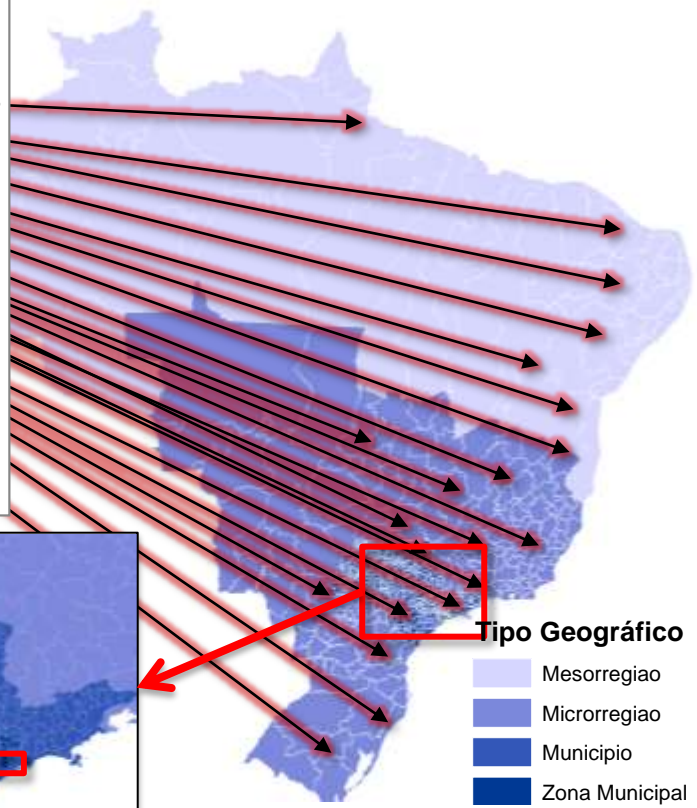
Os resultados das projeções **macroeconômicas são usados para determinar o **crescimento setorial**, utilizando-se as técnicas de insumo-produto**

2ª etapa – Regionalização do Crescimento Setorial Nacional



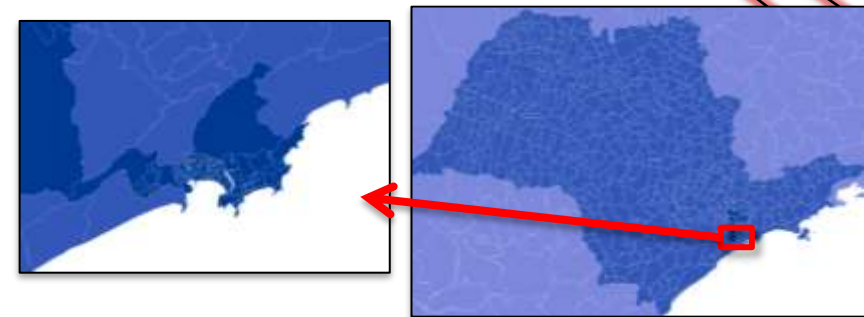
Regionalização das informações:

- *Produção setorial*
- *Emprego*
- *Massa salarial*



Zoneamento da rede (1004 zonas)

Detalhamento da área de interesse (103 zonas)



Demanda futura de viagens

Estimativa e projeção da demanda e oferta de viagens na RMSP

1ª etapa – projeção macroeconômica

2ª etapa – Dados regionalizados e georreferenciados

3ª etapa – estimativa da oferta e demanda de viagens futuras

4ª etapa – formulação de cenários (investimentos esperados na RMBS)

2ª etapa – Dados regionalizados e georreferenciados

- **Tabulação e análise das bases de dados regionais**
 - mesorregioes
 - microrregioes
 - municípios

- **Localização de todas as empresas na área de interesse**
 - Utilização de base de dados georreferenciadas de logradouros
 - Utilização da Base de dados da RAIS – Microdados

- **Localização de dados censitários, da Pesquisa OD (STM) e outras bases relacionadas com as variáveis demográficas**

Caracterização da área de interesse

Mapeamento de informações socioeconômicas

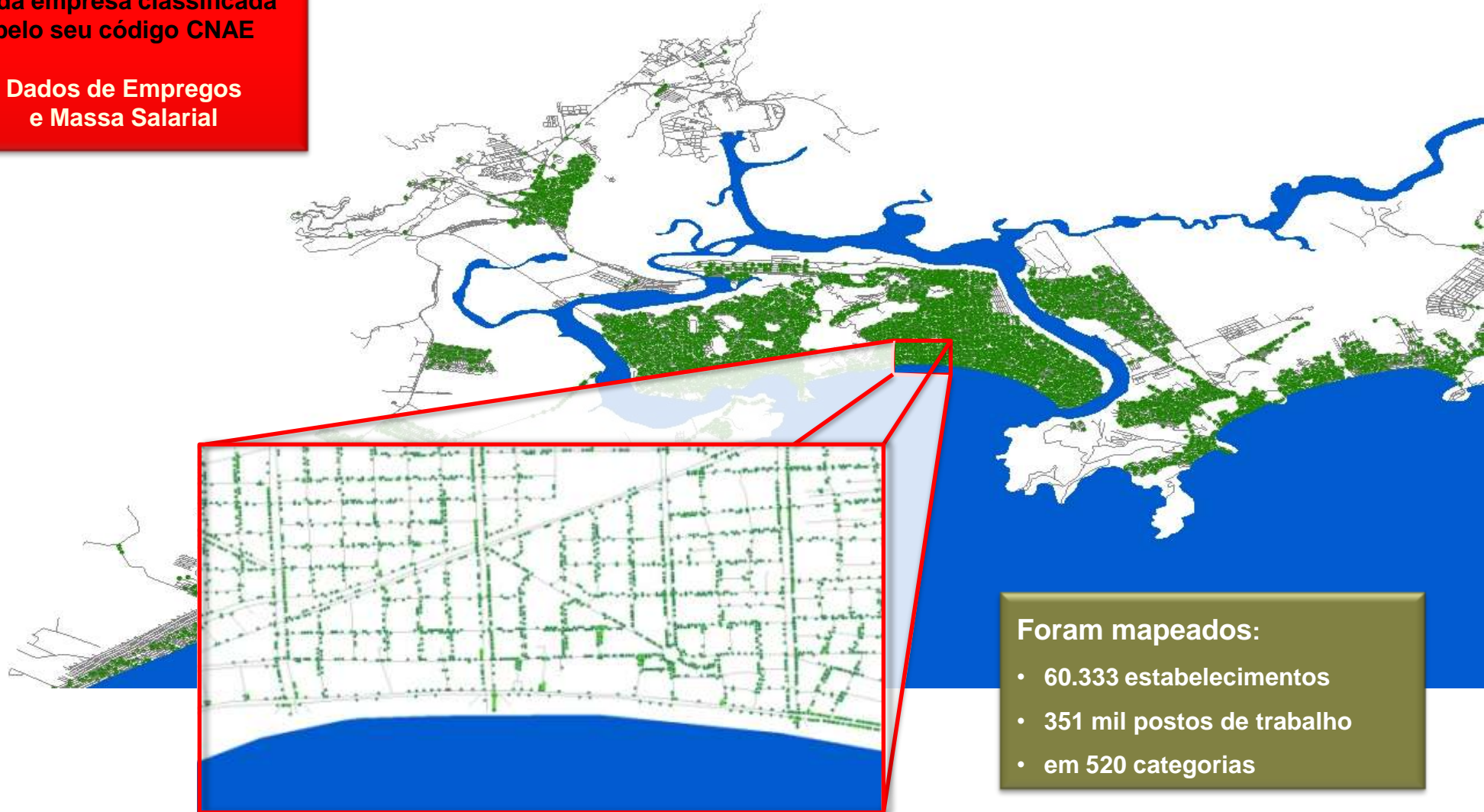


Geocodificação através do endereço de empresas, associações, sindicatos, condomínios, escolas, etc.

Geocodificação

Cada empresa classificada
pelo seu código CNAE

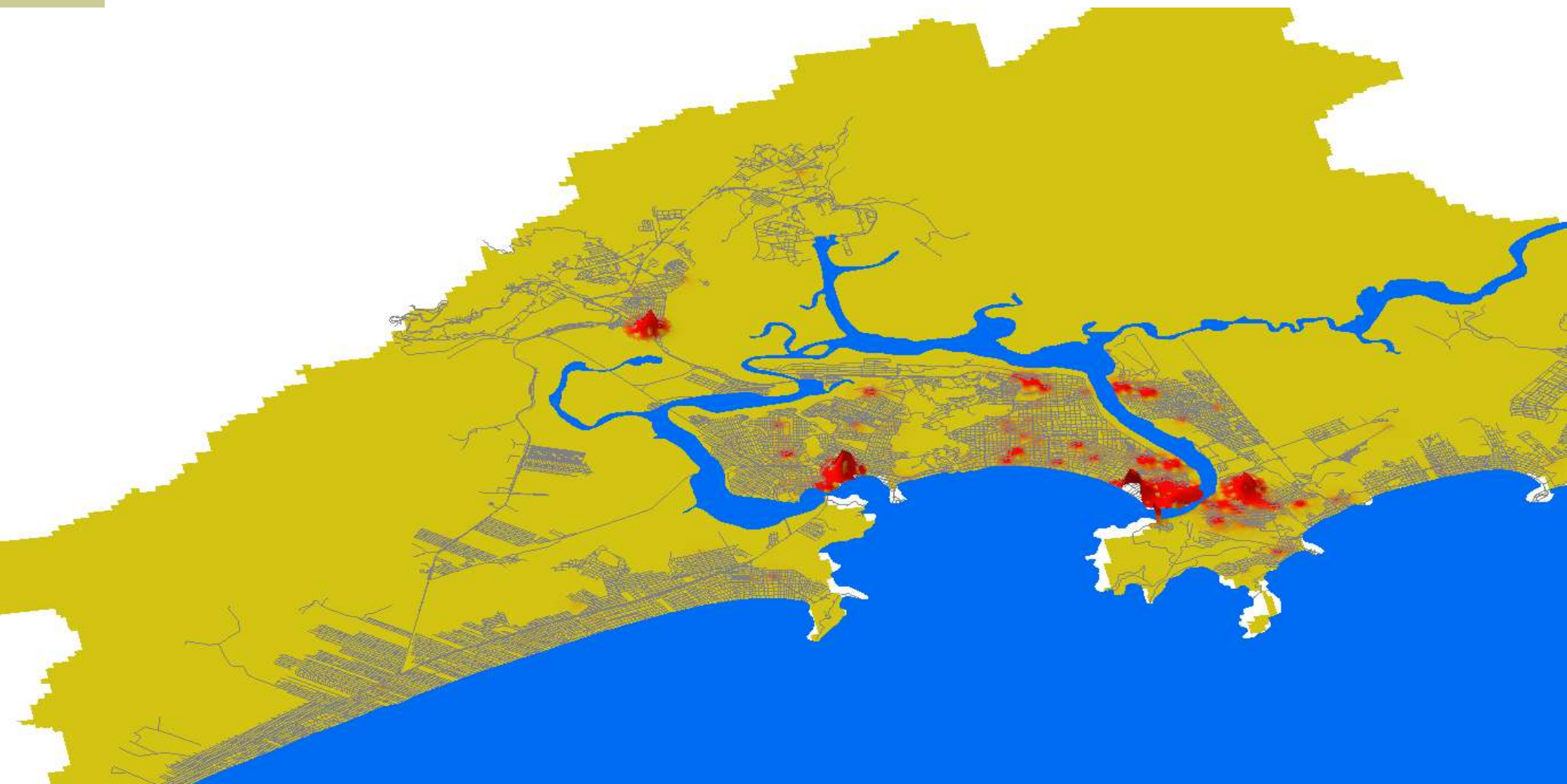
Dados de Empregos
e Massa Salarial



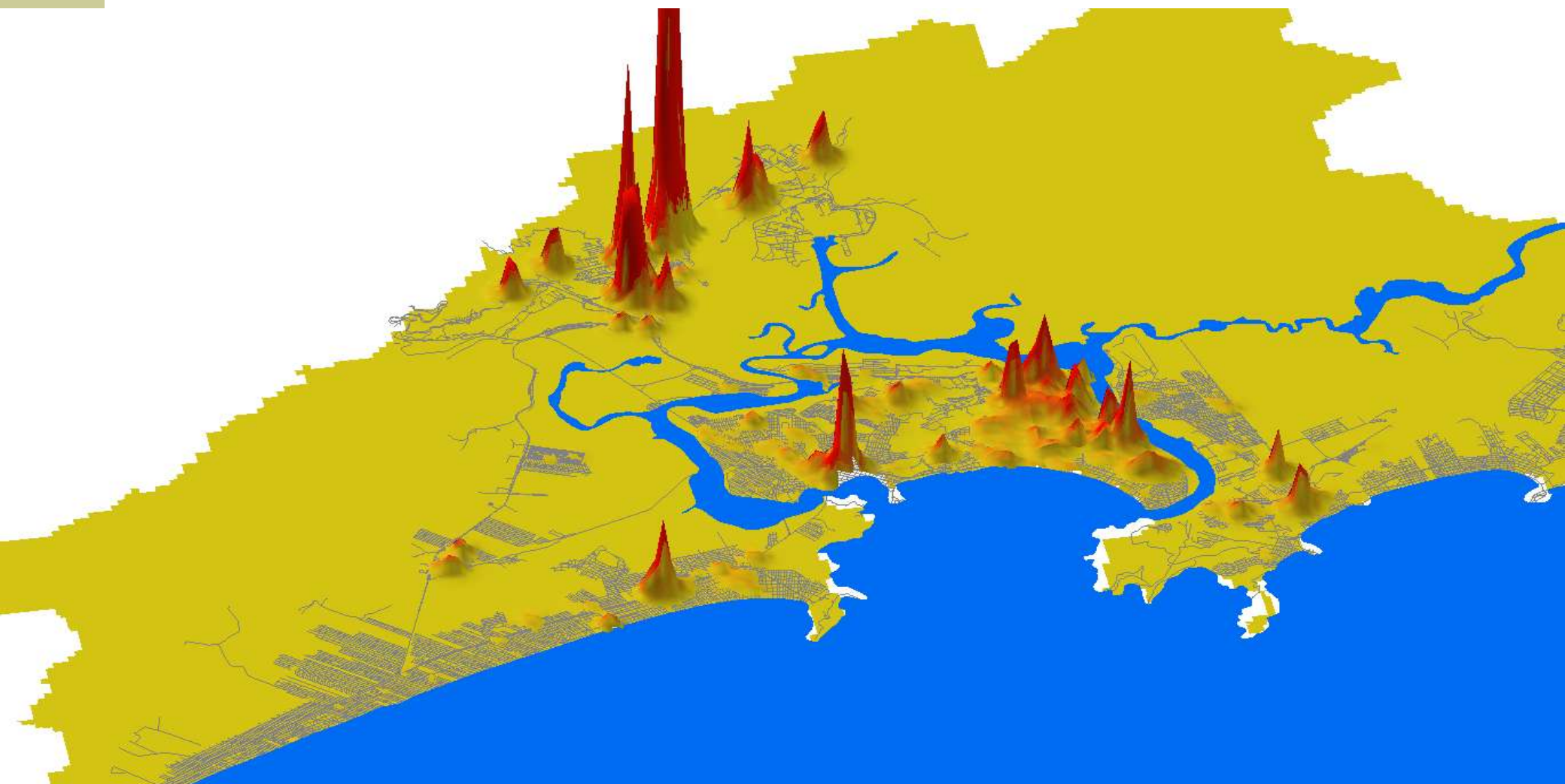
Foram mapeados:

- 60.333 estabelecimentos
- 351 mil postos de trabalho
- em 520 categorias

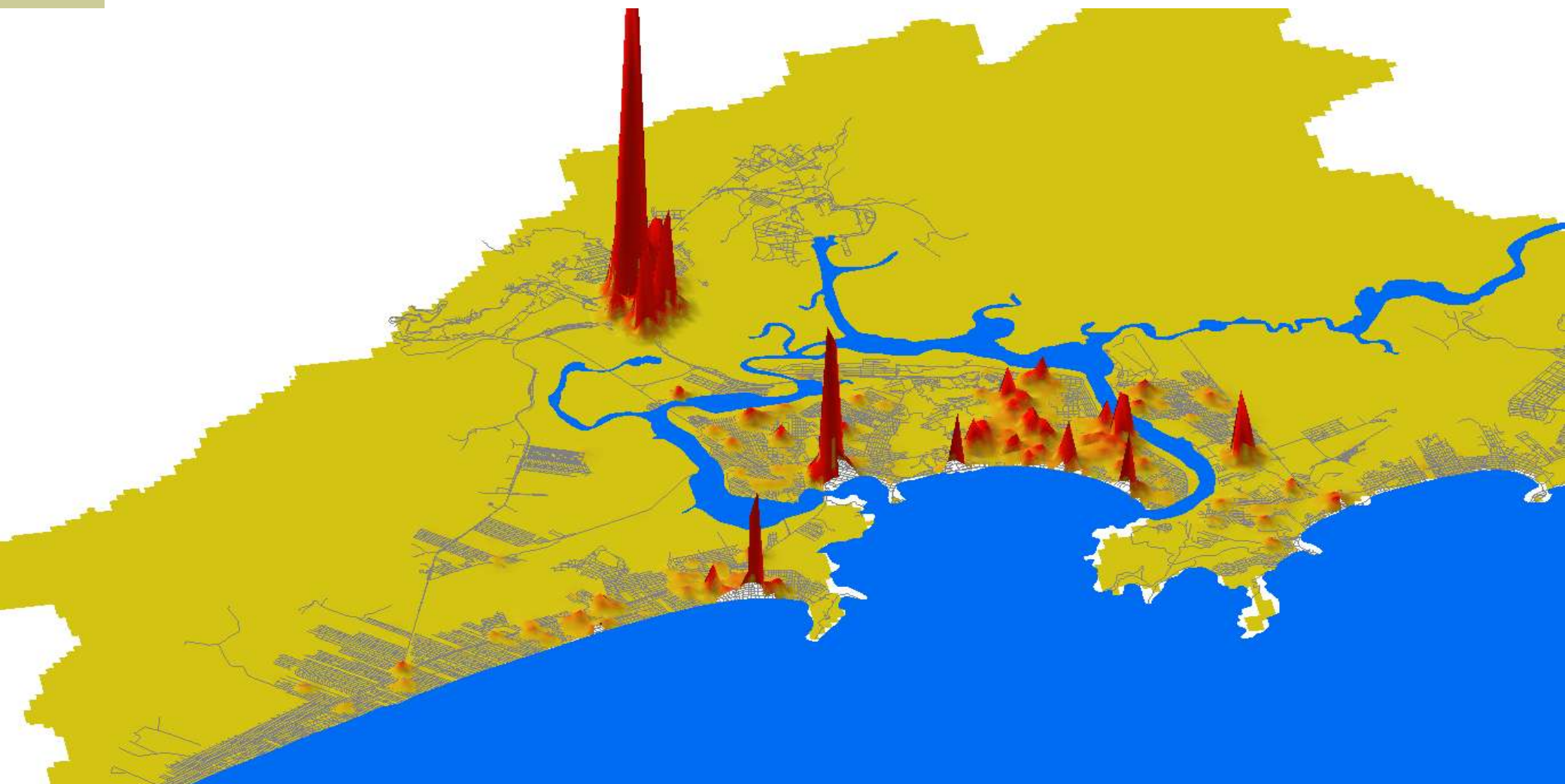
Empresas - Agropecuária



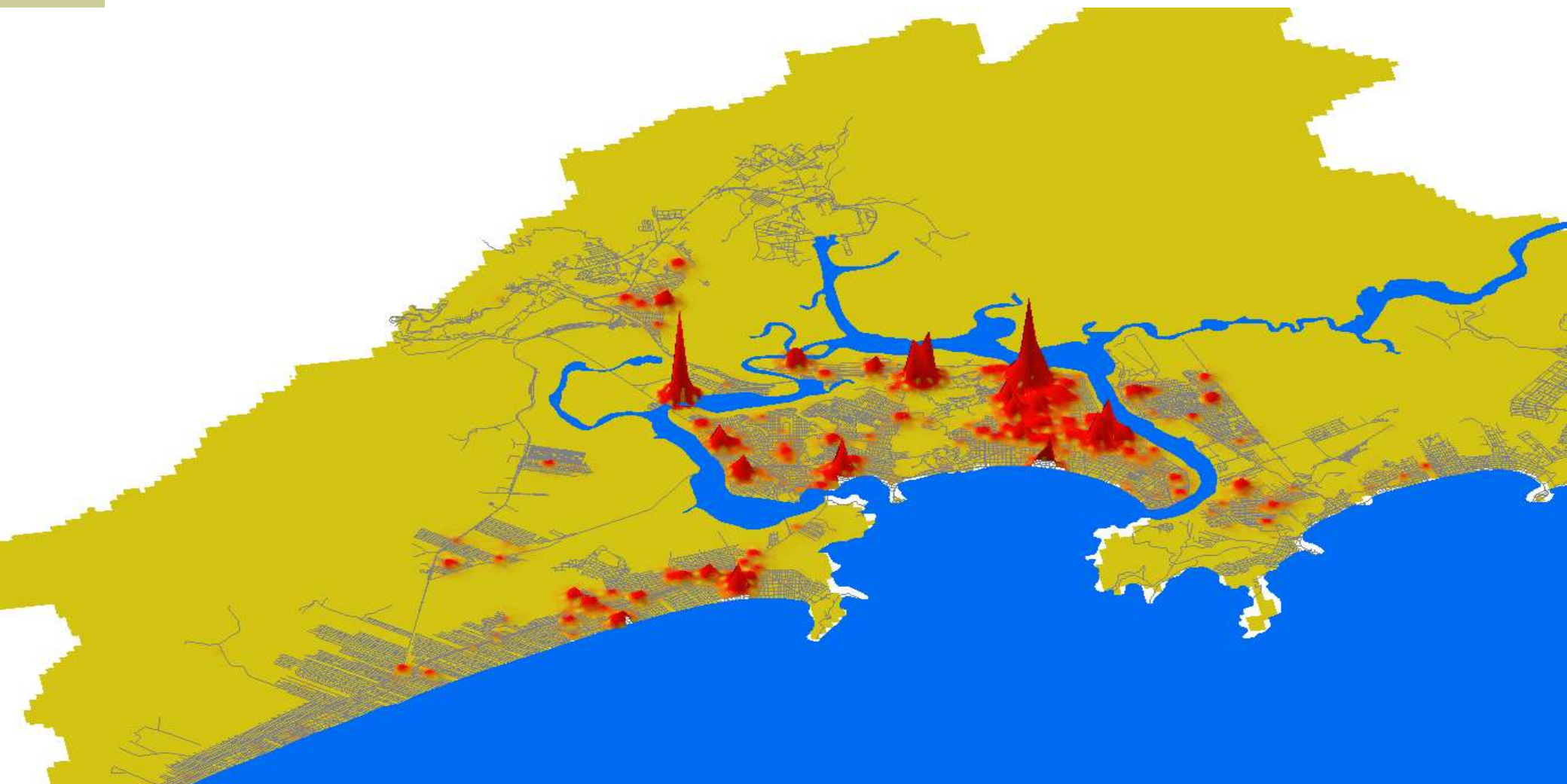
Empresas - Indústria



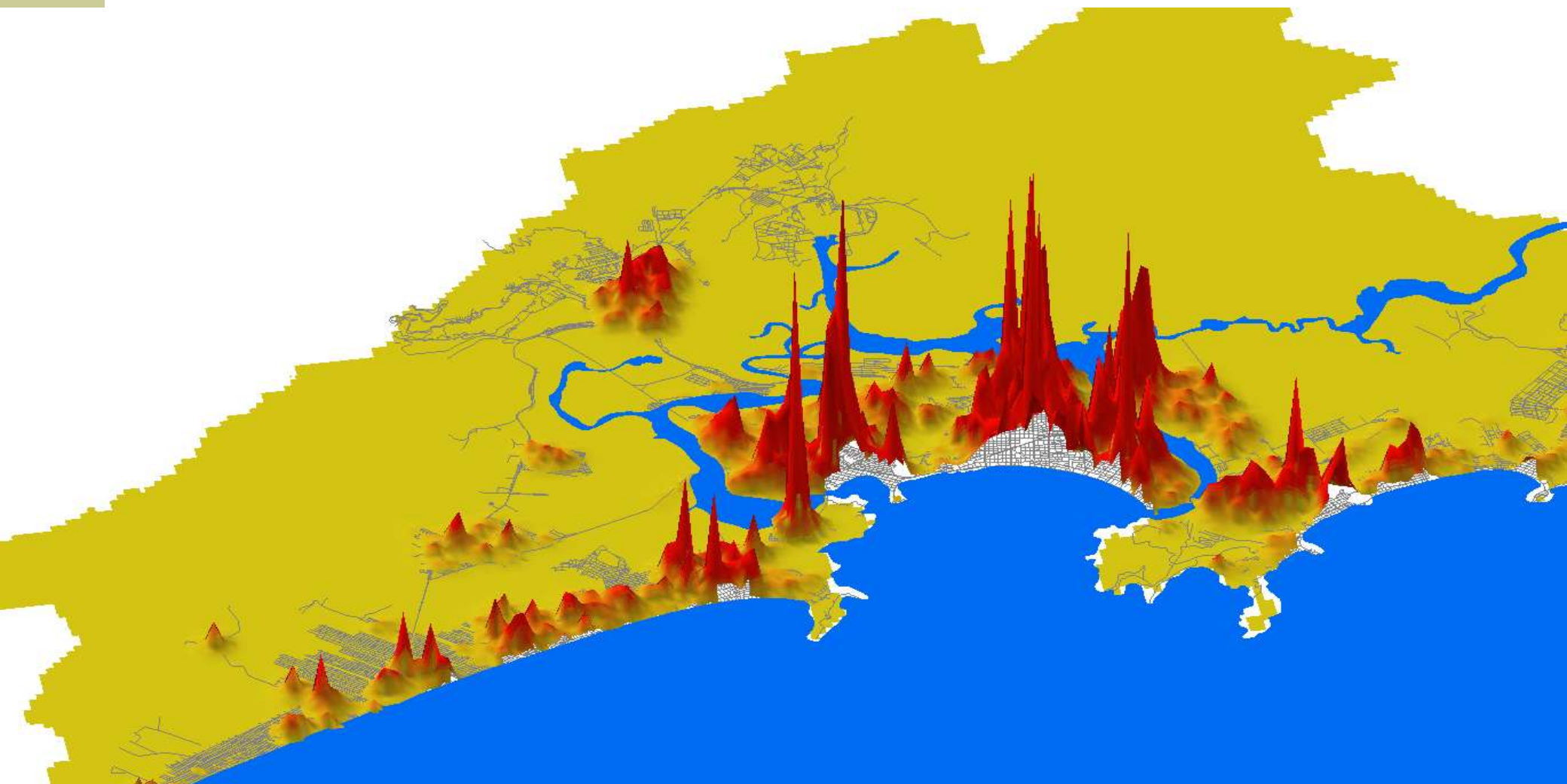
Empresas – Construção Civil



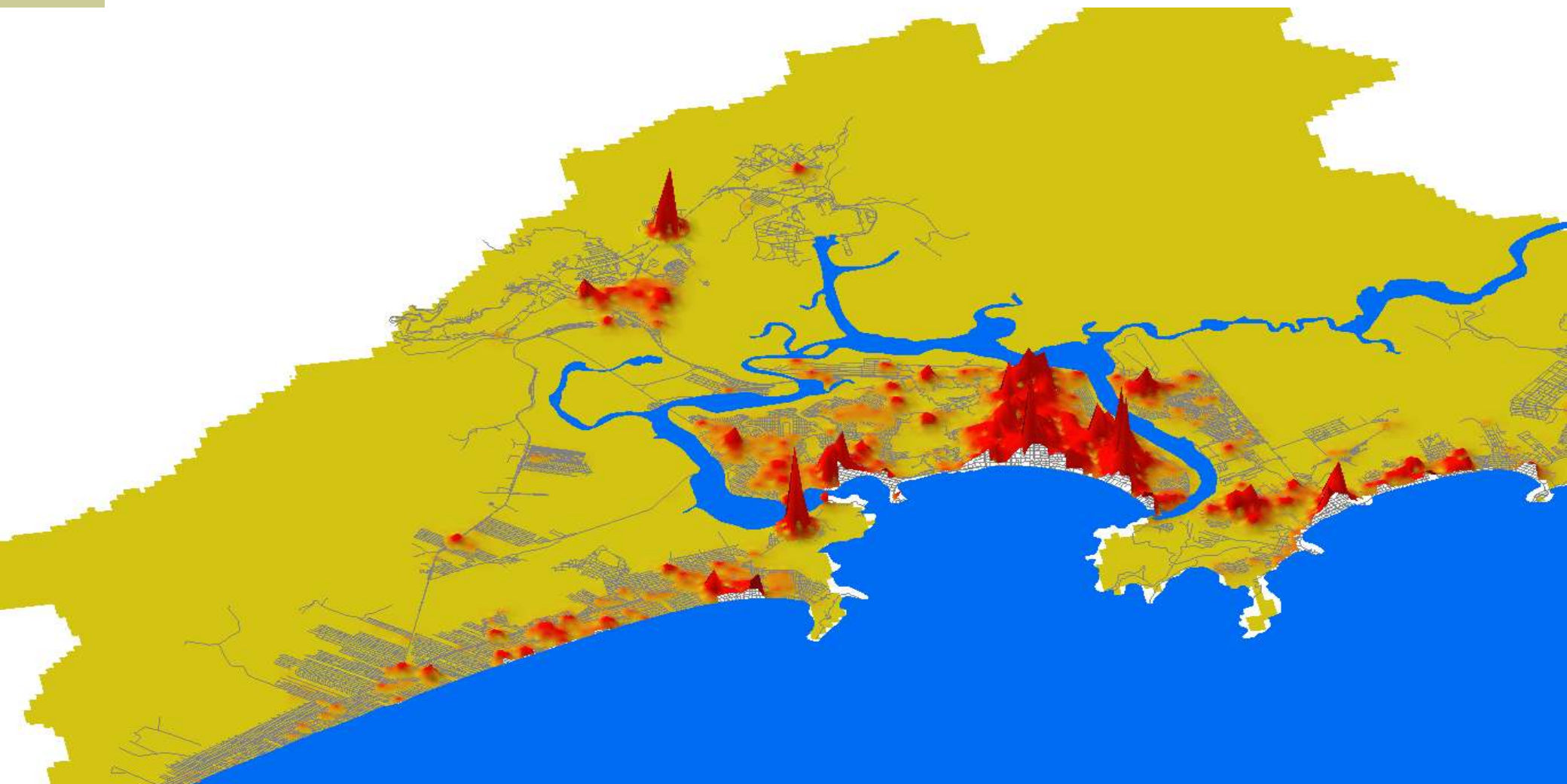
Empresas – Comércio Atacadista



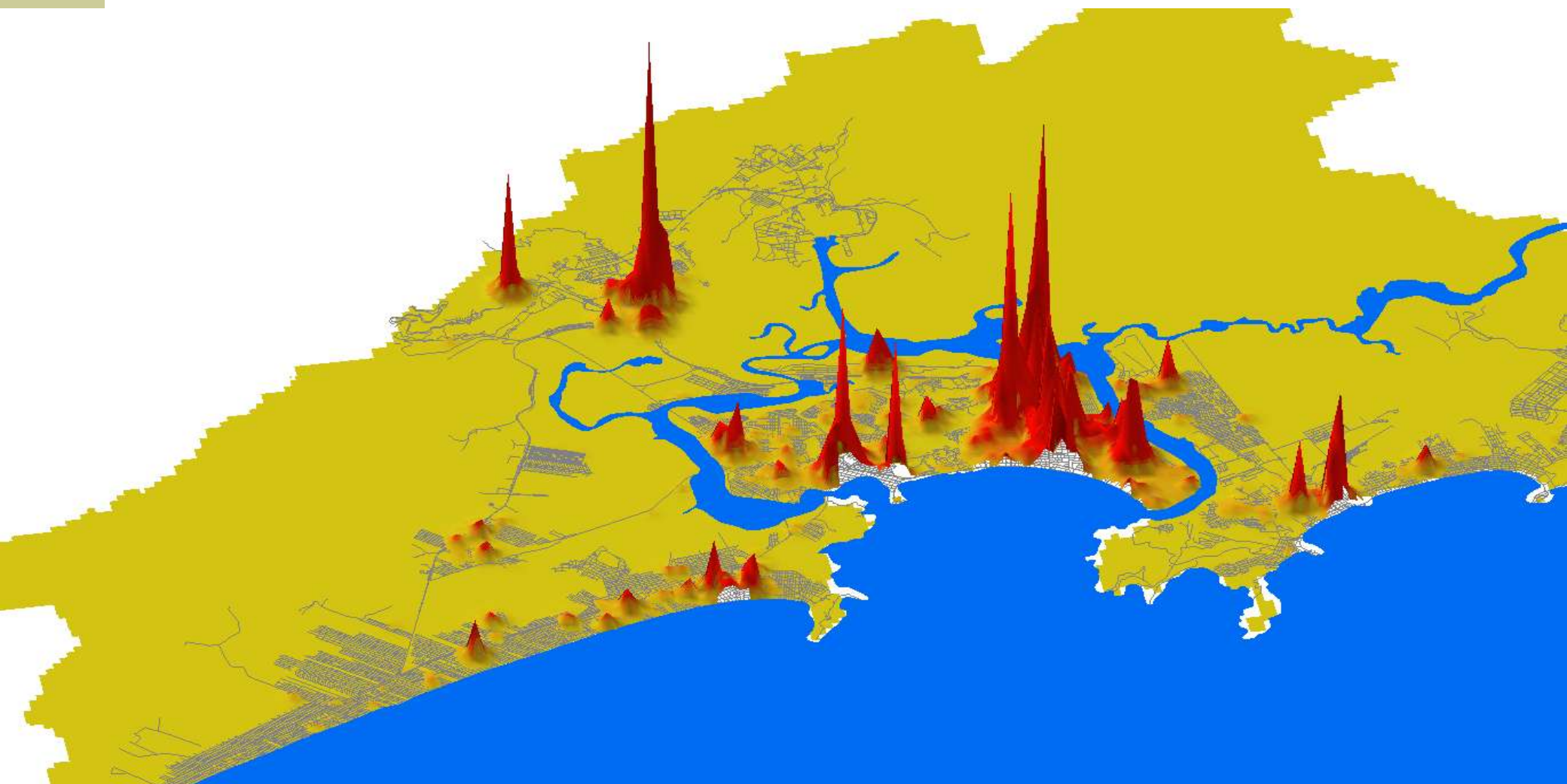
Empresas – Comércio Varejista



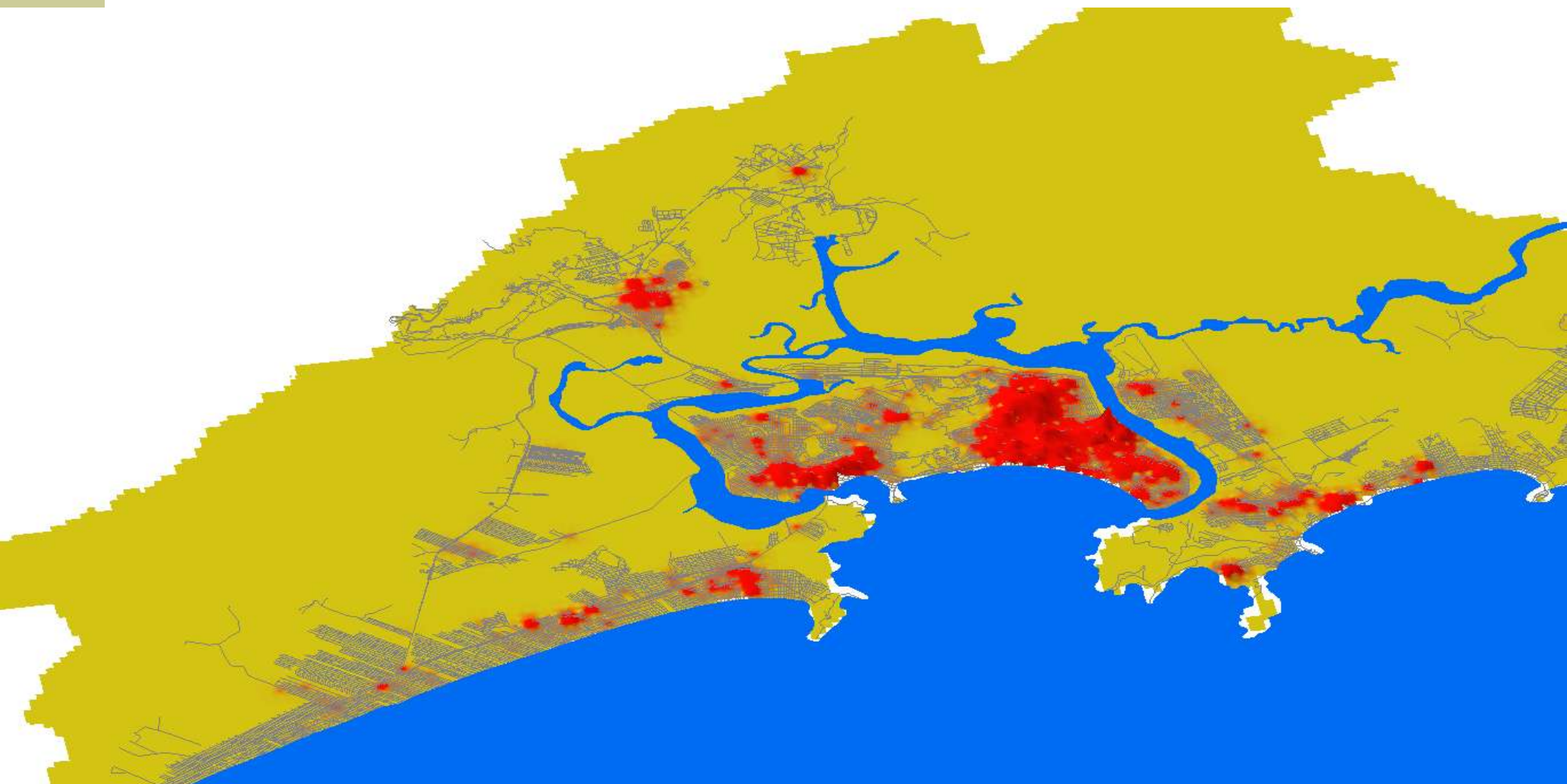
Empresas - Serviços de alimentação



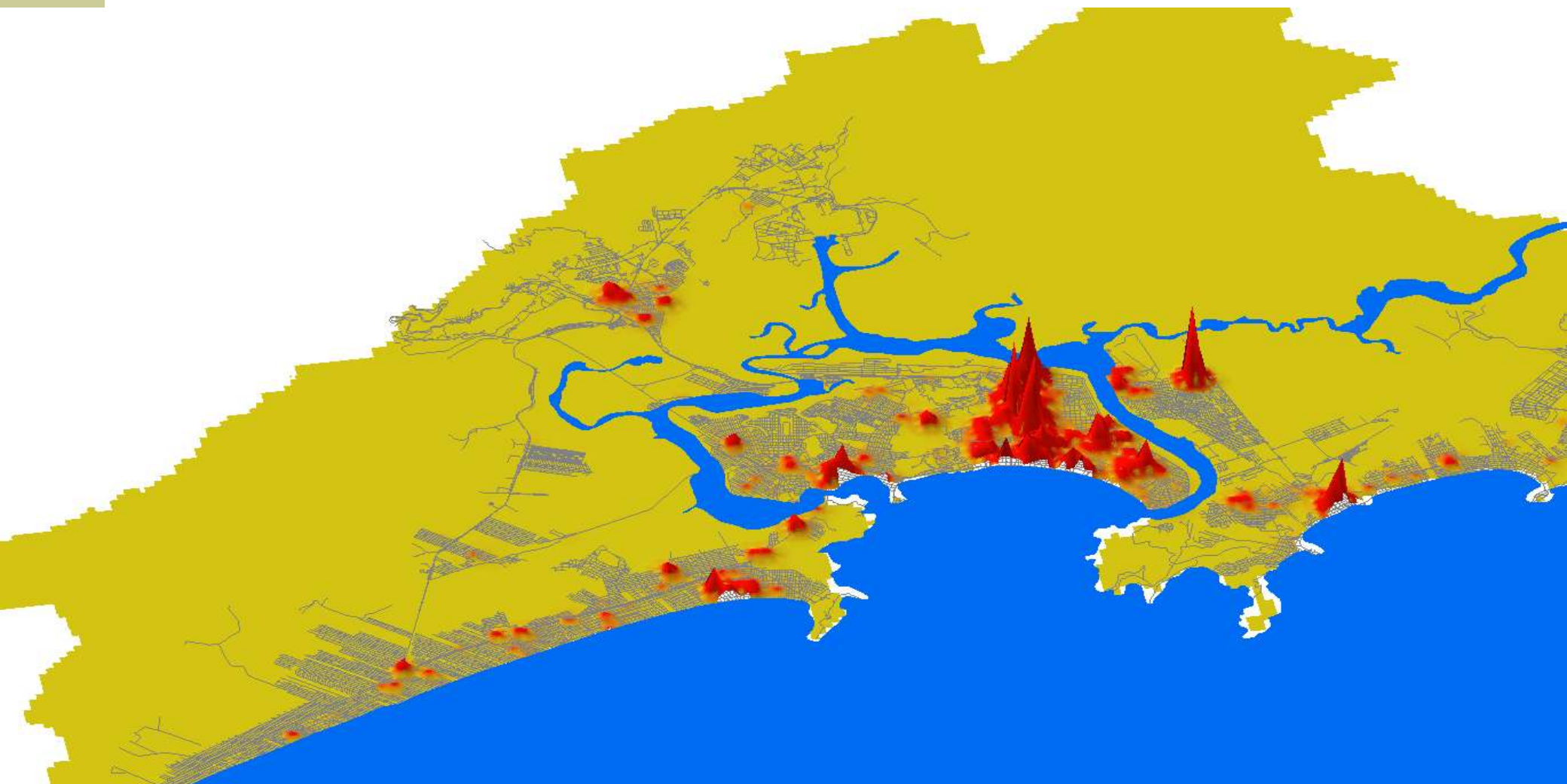
Empresas – serviços prestados às empresas



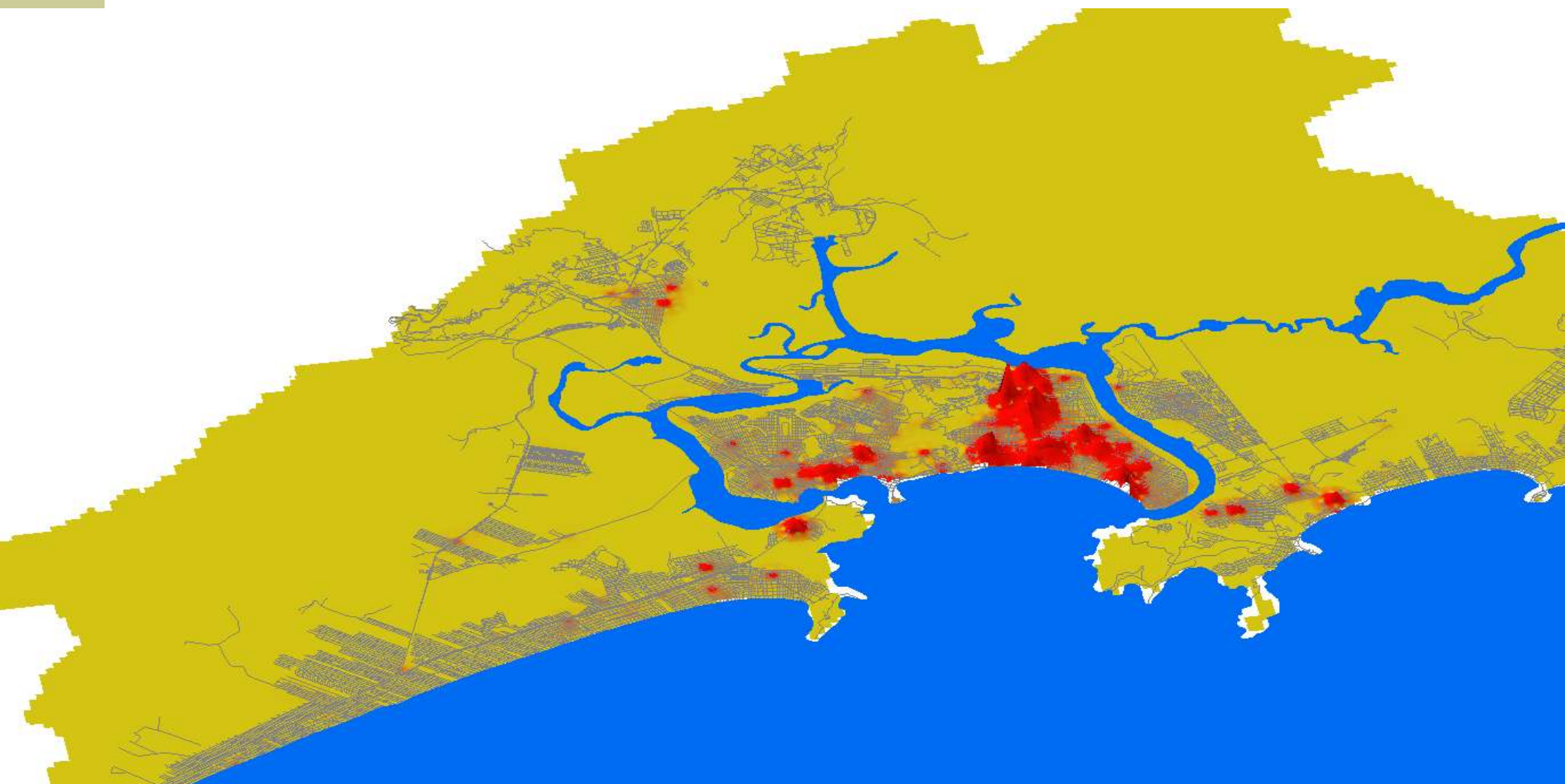
Empresas – serviços prestados às famílias



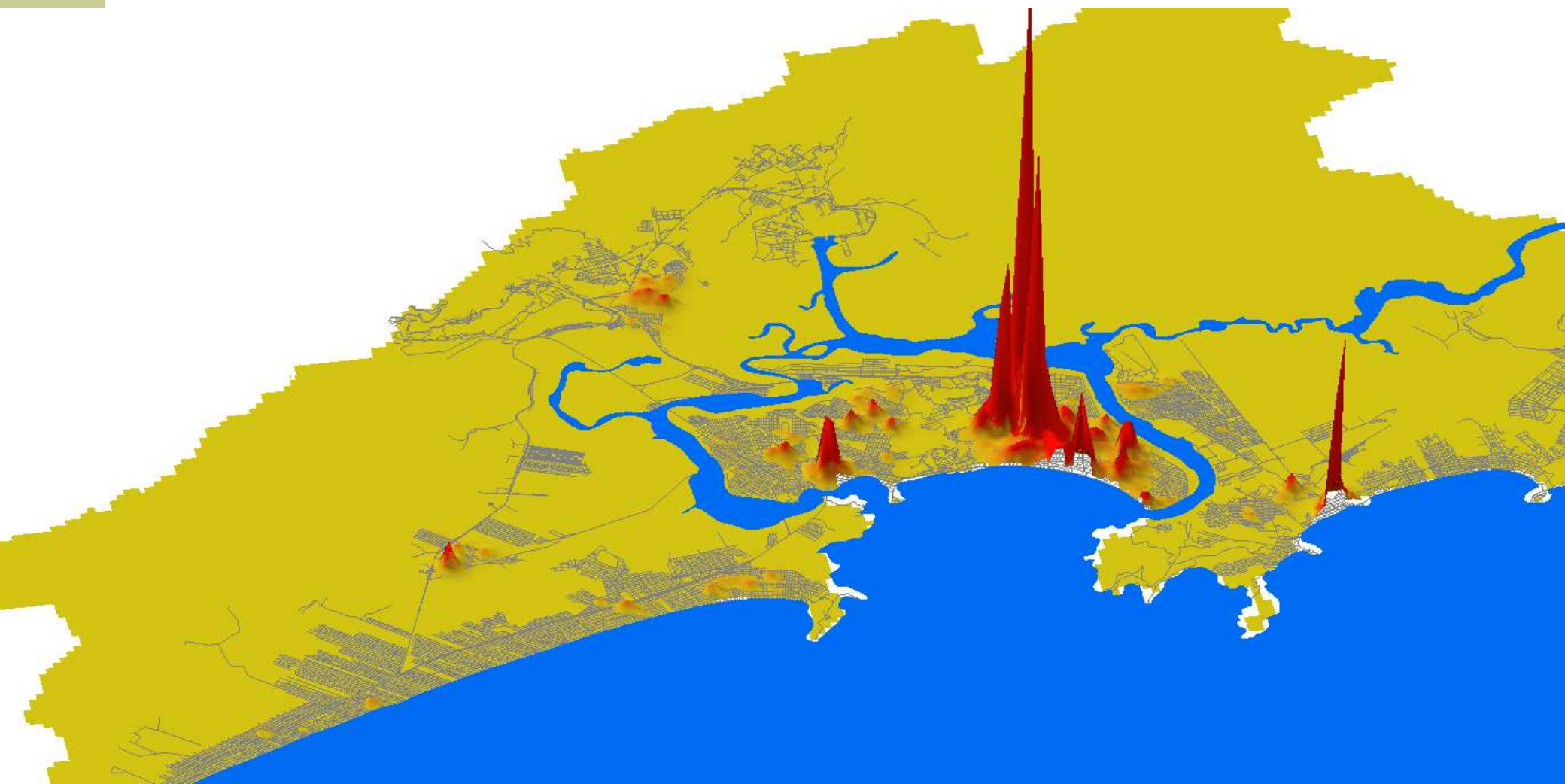
Empresas – serviços financeiros



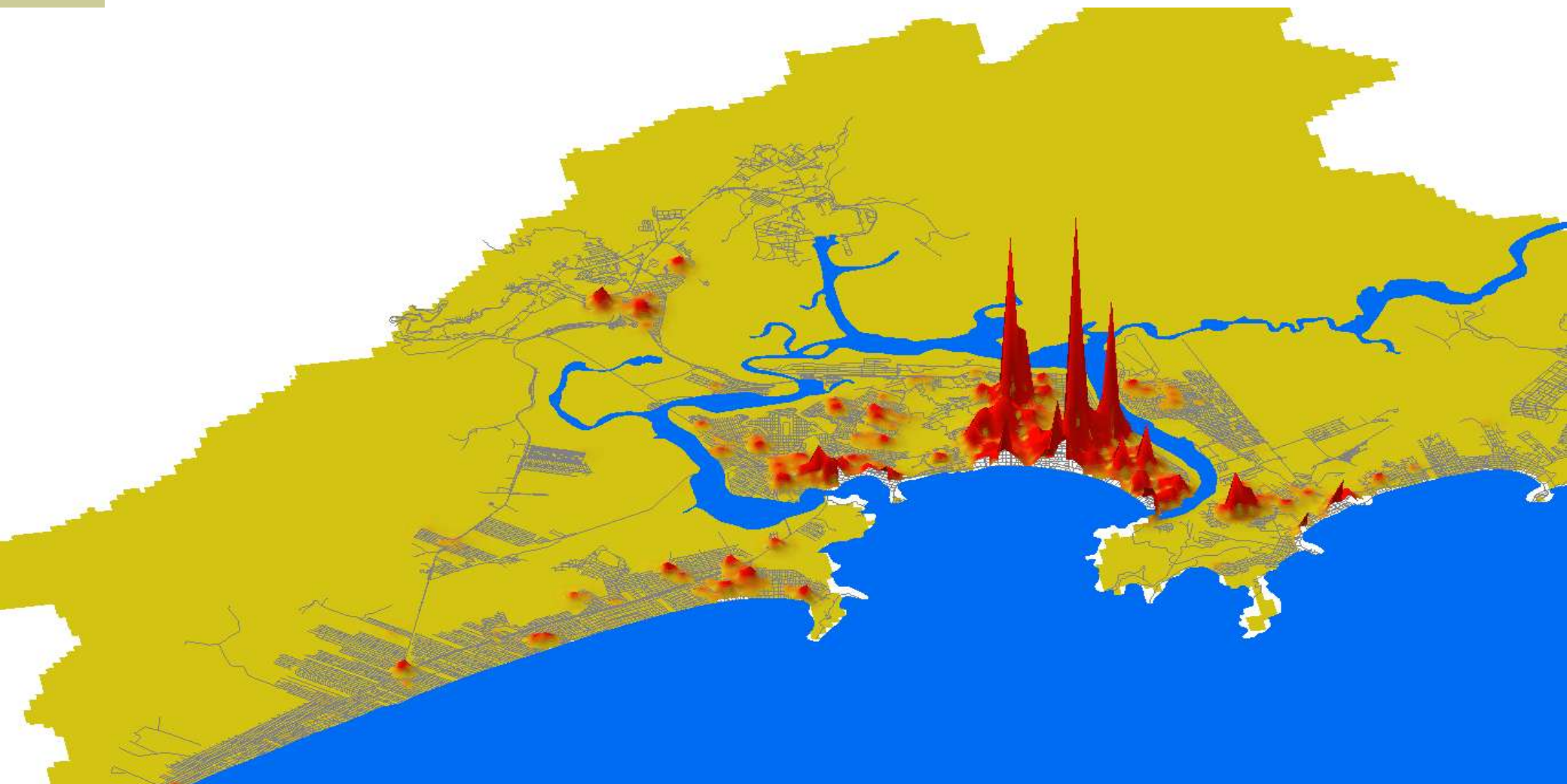
Empresas – serviços de informação



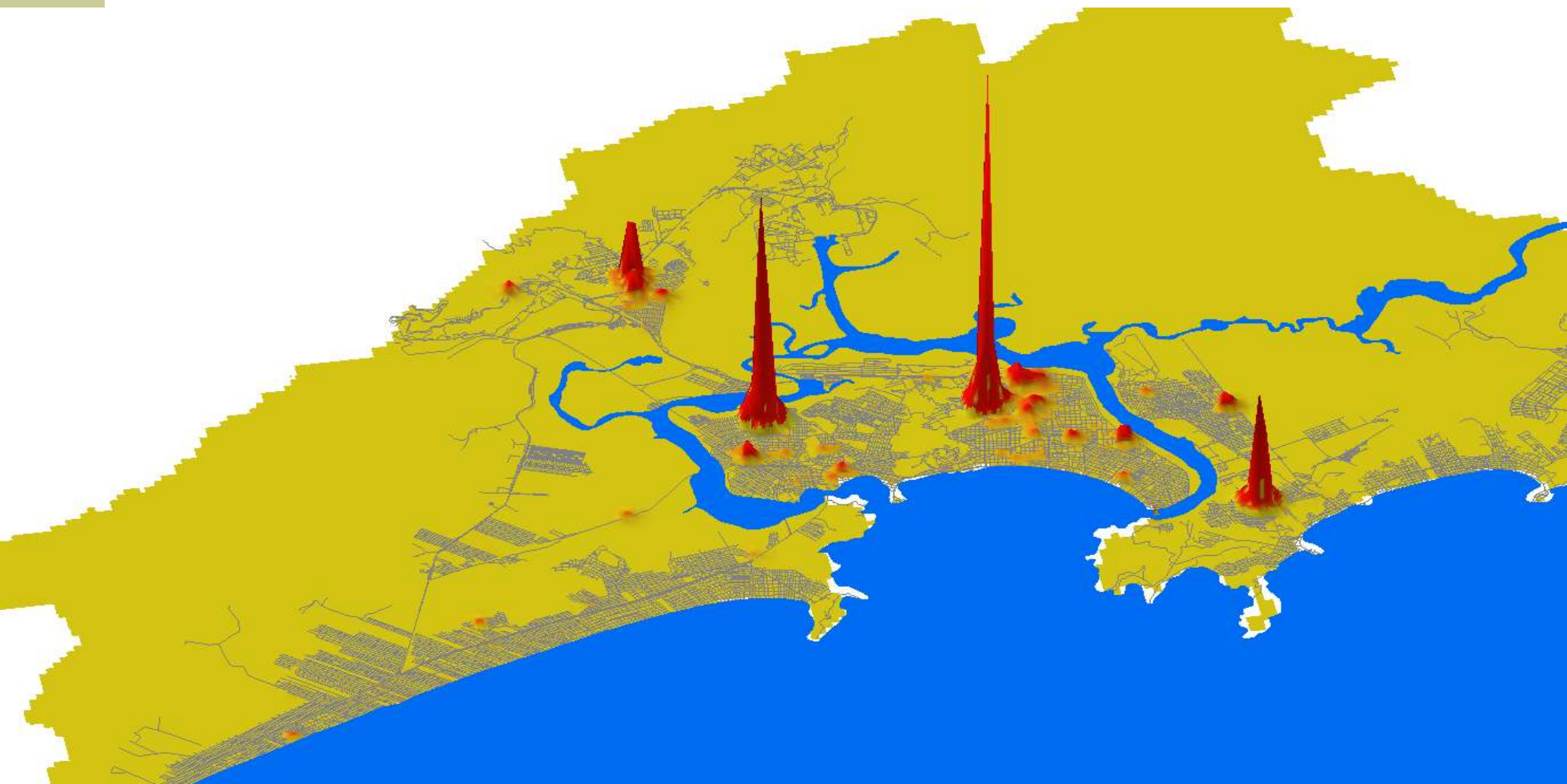
Empresas – serviços de saúde



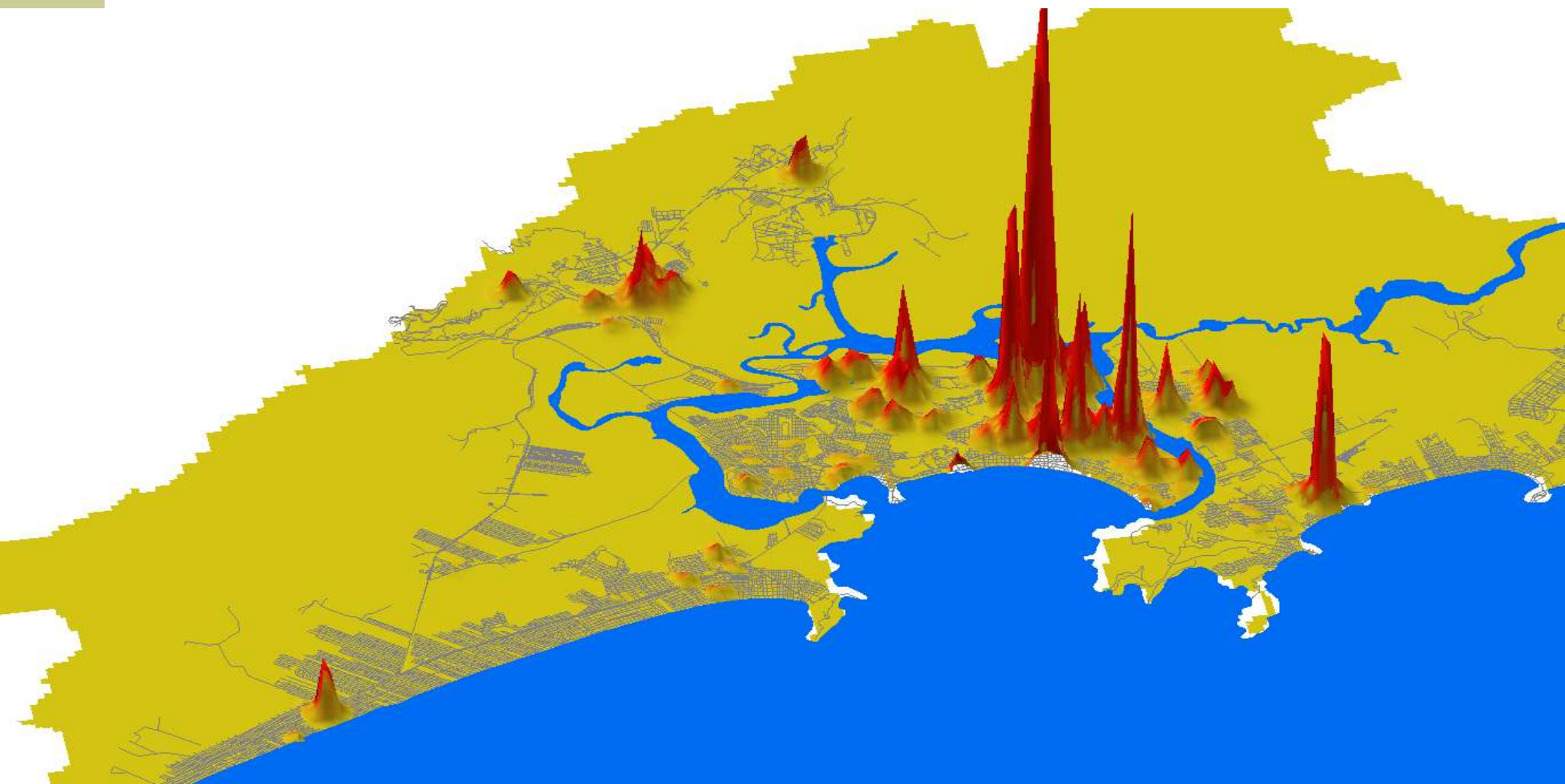
Empresas - Educação



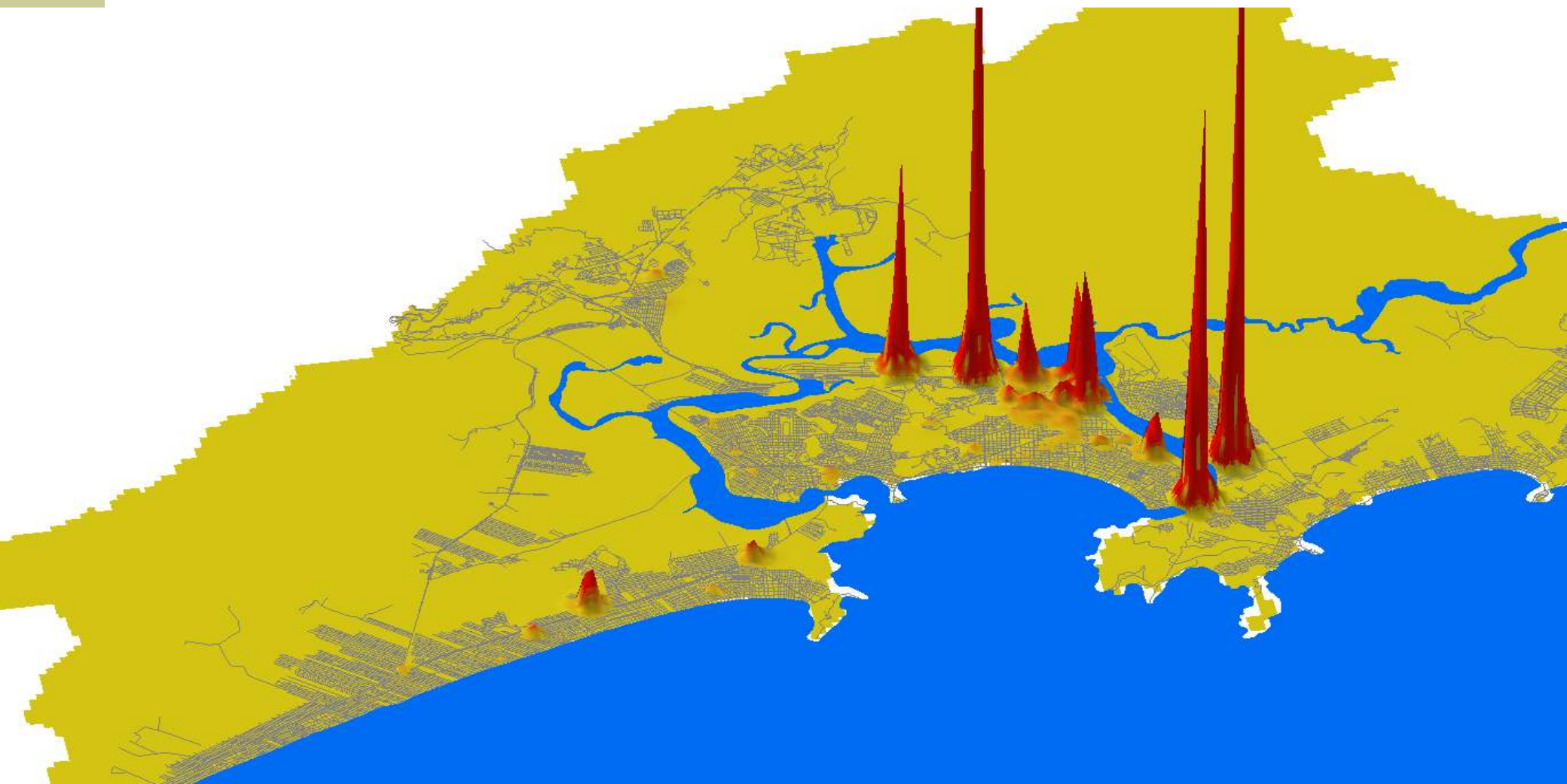
Empresas – transporte de passageiros



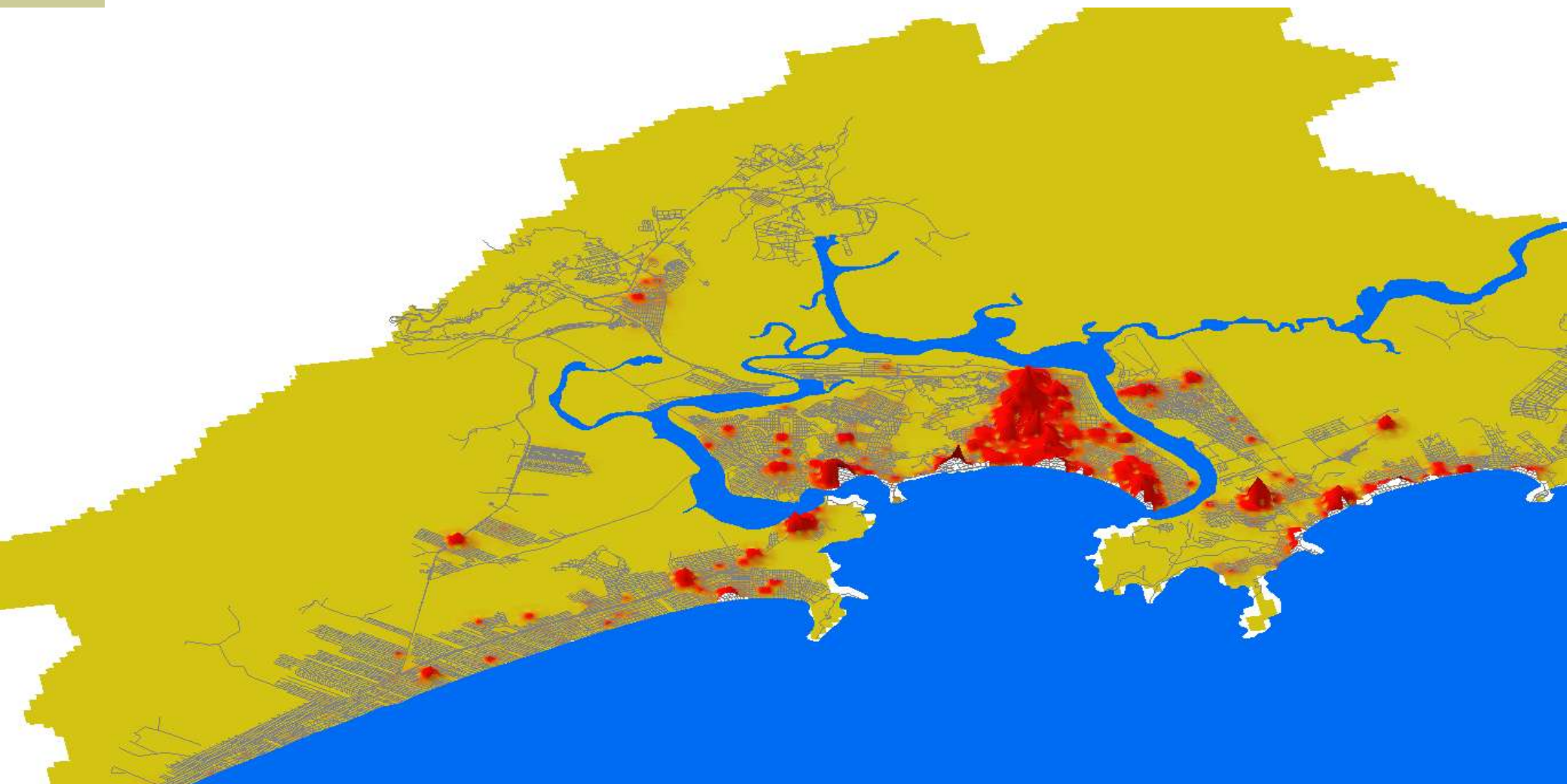
Empresas – transporte de carga



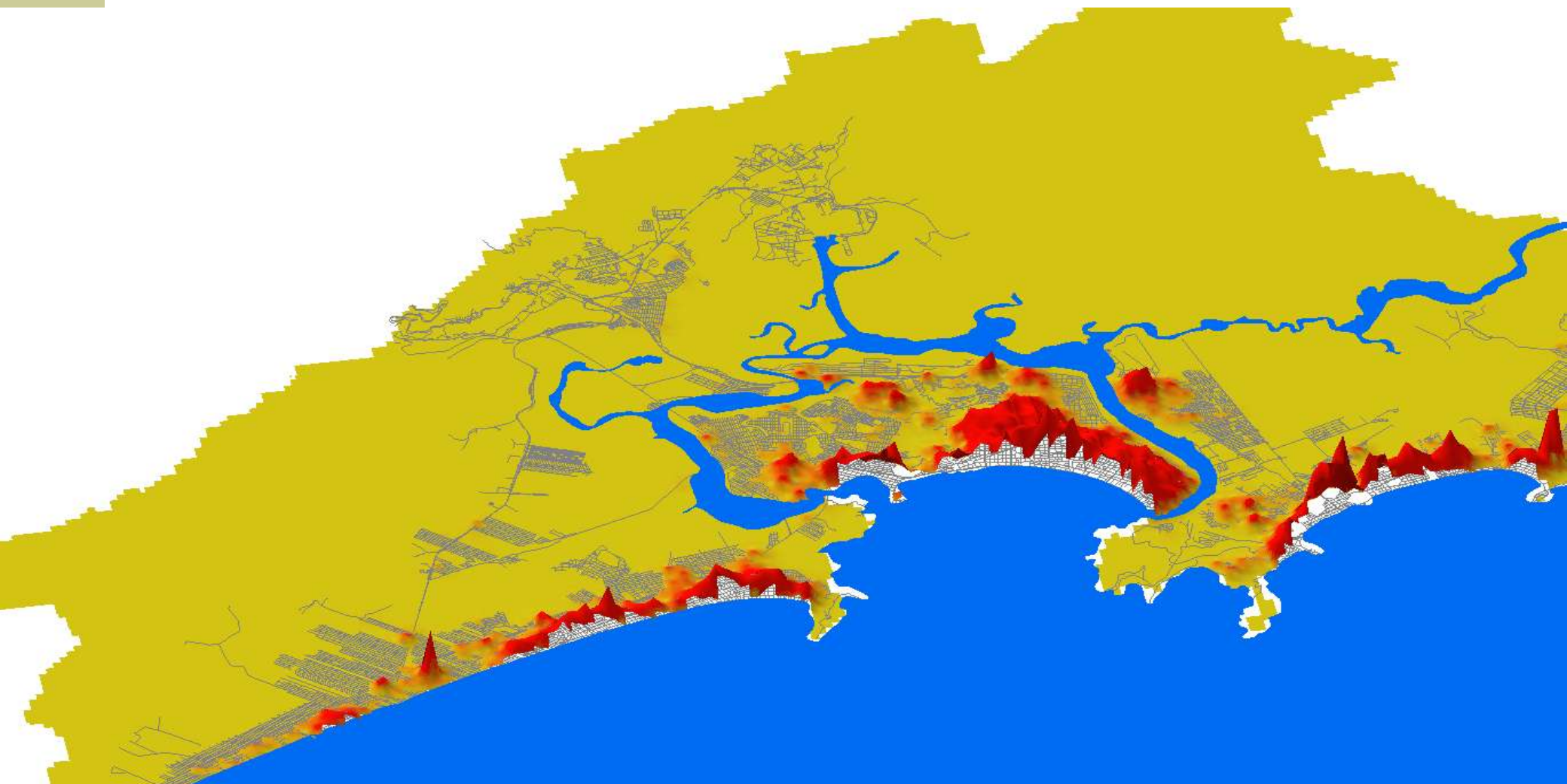
Sindicatos e organização portuária



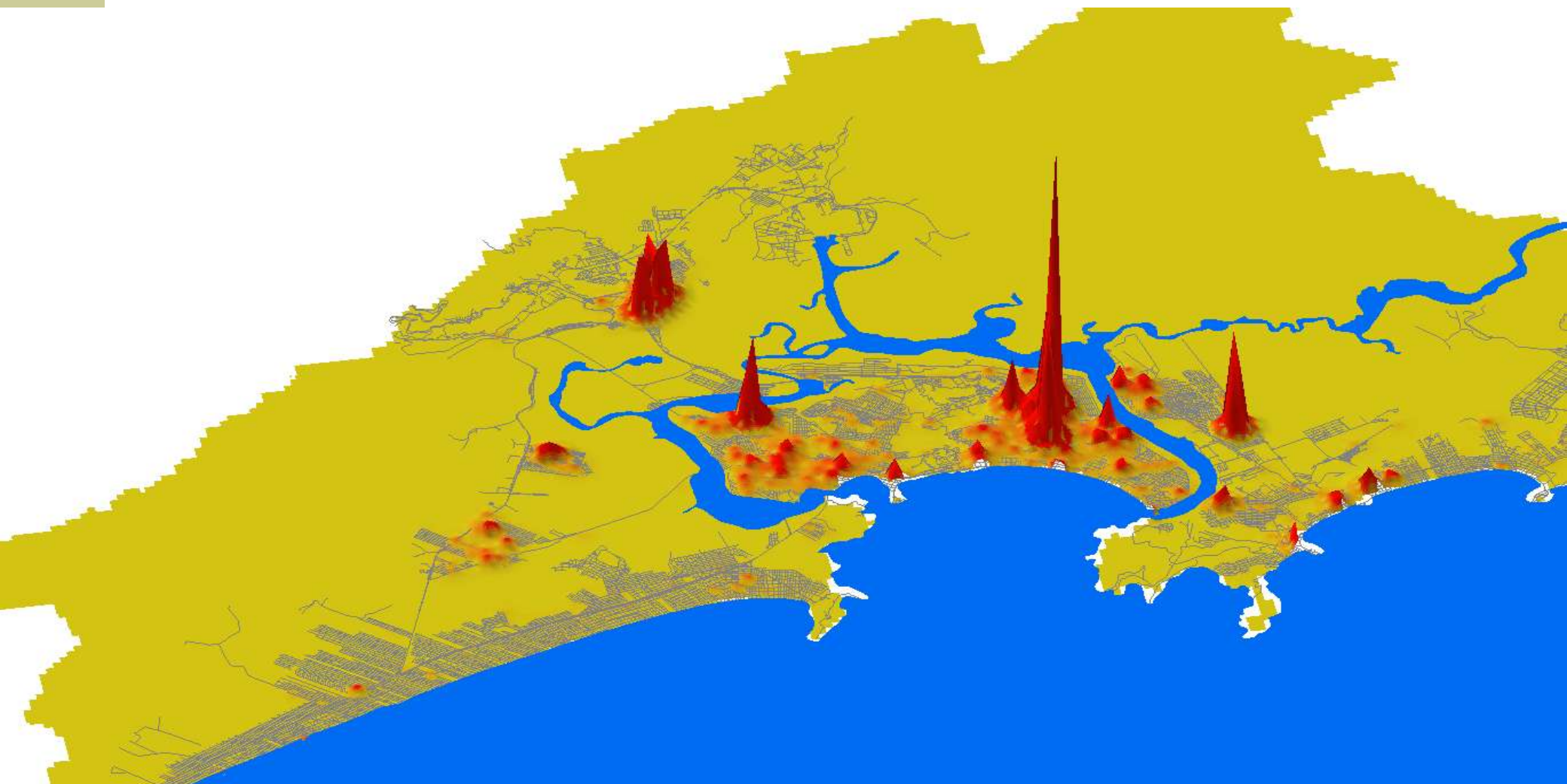
Empresas – Turismo



Condomínios



Associações e organizações



Demanda futura de viagens

Estimativa e projeção da demanda e oferta de viagens na RMSP

1ª etapa – projeção macroeconômica

2ª etapa – construção de base de dados regionalizada e georreferenciada

3ª etapa – Oferta e demanda de viagens futuras

4ª etapa – formulação de cenários (investimentos esperados na RMBS)

3ª etapa – Oferta e demanda de viagens futuras

- **Com os resultados das etapas anteriores obtém-se:**
 - crescimento de **empregos** por **setor** e por **zona**
 - crescimento de **domicílios** por **classe de renda** e por **zona**
 - (Baseado na massa salarial)
 - crescimento de outras variáveis por setor e por zona

- **Estes valores representam as variáveis de entrada dos modelos de geração de viagens, sendo:**
 - as variações de **empregos** associadas à **atração** de viagens
 - as variações de **domicílios** associadas à **produção** de viagens

- **Modelos econométricos** foram usados para estimar os coeficientes de conversão (emprego, população, variáveis demográficas => viagens)

- Com as estimativas das quantidades de viagens calcula-se então as **taxas de crescimento da produção e atração em cada zona**

3ª etapa – Oferta e demanda de viagens futuras



- ORIGEM AUTOS LAZER
- ORIGEM AUTOS TRAB
- ORIGEM AUTOS OUT
- PRODUCAO CAM 23
- PRODUCAO CAM 456

reg o_cam456 e_agr e_indp e_sert e_com ferro_valor_dmil m_tot_emp m_ser m_indl pop_06 if (sp==1)

Source	SS	df	MS	
Model	21796147,6	9	2421794,17	Number of obs = 653
Residual	9206690,81	643	14318,3372	F(9, 643) = 169.14
Total	31002838,4	652	47550,3656	Prob > F = 0.0000

R-squared = 0.7030
Adj R-squared = 0.6989
Root MSE = 119.66

o_cam456	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
e_agr	0,011798	0,002466	4,780	0,000	0,006956 0,016640
e_indp	0,009474	0,001444	6,560	0,000	0,006638 0,012309
e_sert	0,020773	0,002552	8,140	0,000	0,015761 0,025784
e_com	0,011855	0,001619	7,320	0,000	0,008676 0,015033
ferro_valor~l	0,253990	0,013548	18,750	0,000	0,227387 0,280593
m_tot_emp	48,047880	8,359232	5,750	0,000	31,633190 64,462570
m_ser	-0,000734	0,000078	-9,400	0,000	-0,000887 -0,000581
m_indl	-0,001843	0,000349	-5,290	0,000	-0,002527 -0,001159
pop_06	-0,000468	0,000063	-7,440	0,000	-0,000591 -0,000344
_cons	-97,02781	20,4889	-4,740	0,000	-137,2611 -56,7945

Exemplo sobre a construção de cada modelo

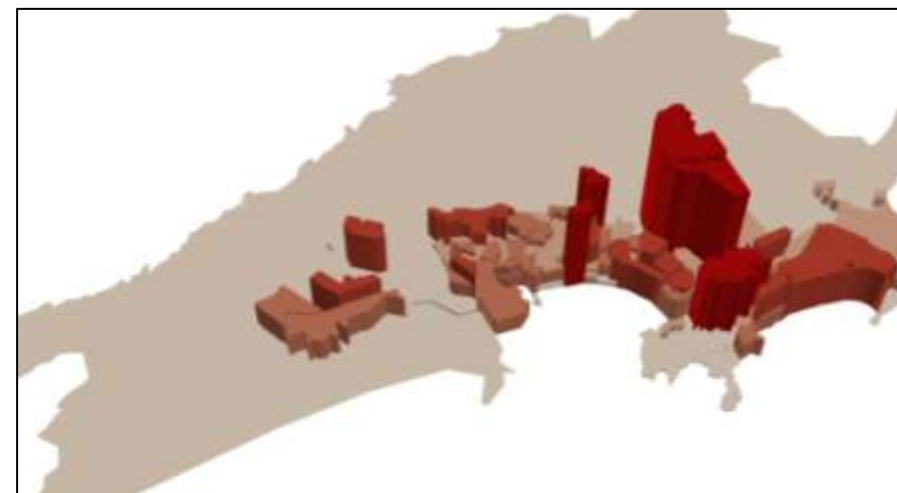
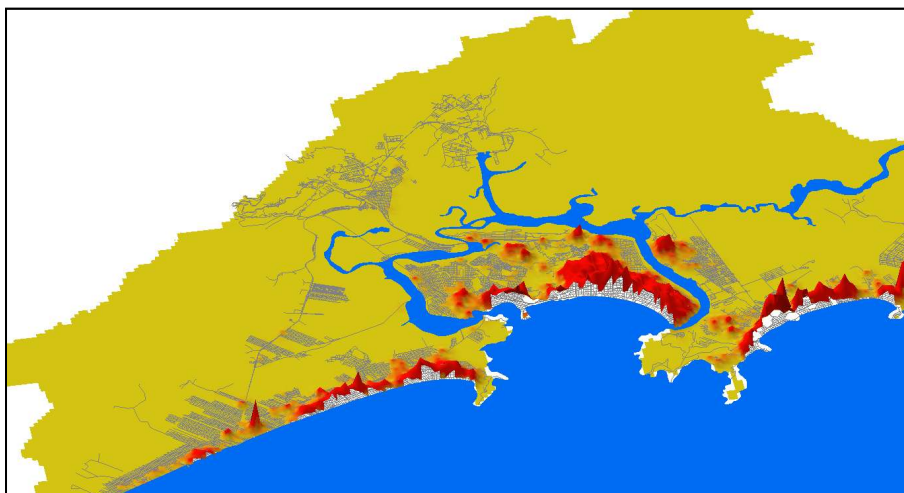
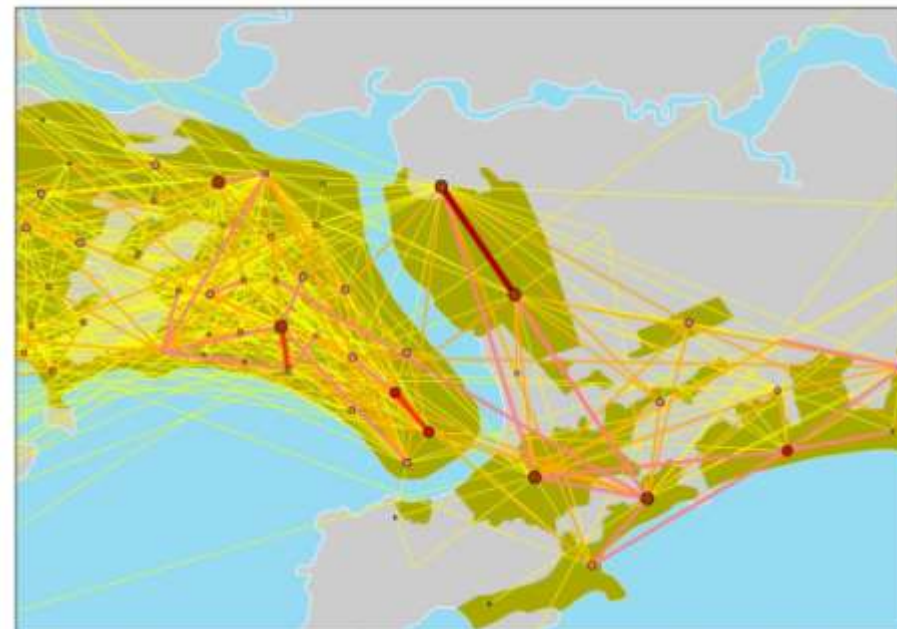
Automóveis - Modelo de atração de viagens

Modelo de Atração de Viagens

regress atra e_agrind e_s_fininf e_s_emptrac e_s_assocond pop

Source	SS	df	MS
Model	512002074	5	102400415
Residual	147148708	101	1456917.9
Total	659150782	106	6218403.61

atra	Coef.	Std. Err.	t	P> t
e_agrind	1.096912	0.515071	2.130	0.036
e_s_fininf	5.102526	1.193188	4.280	0.000
e_s_emptrac	0.492316	0.129370	3.810	0.000
e_assocond	1.287953	0.428537	3.010	0.003
pop	0.027012	0.013106	2.060	0.042
_cons	-16.06128	170.82060	-0.090	0.925



Demanda futura de viagens

Estimativa e projeção da demanda e oferta de viagens na RMSP

1ª etapa – projeção macroeconômica

2ª etapa – construção de base de dados regionalizada e georreferenciada

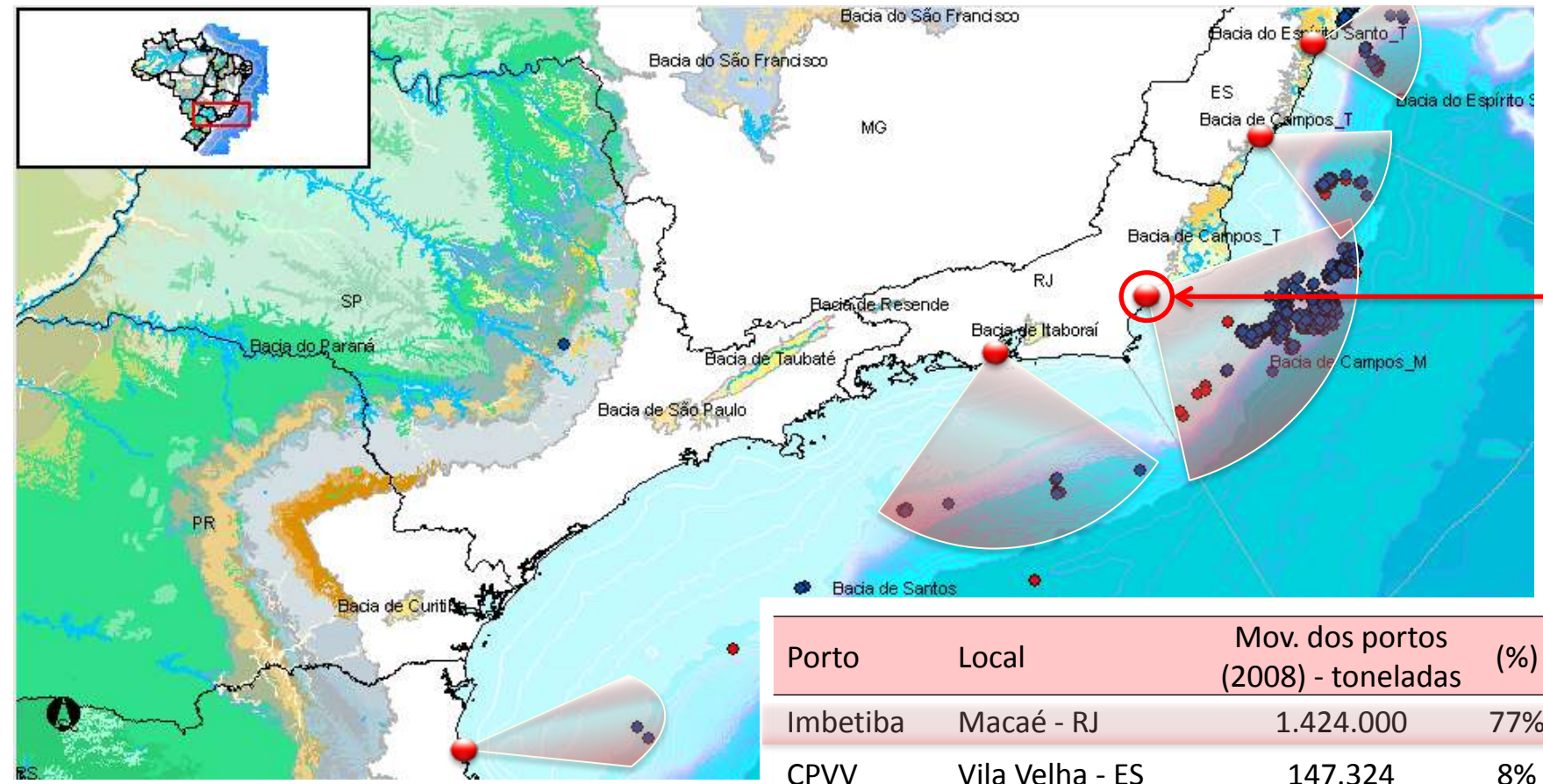
3ª etapa – estimativa da oferta e demanda de viagens futuras

4ª etapa – formulação de cenários

Petrobras - Introdução

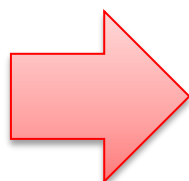
Logística de abastecimento das poços de D & P

(Fonte: Adaptado de ANP)



● Poços de desenvolvimento e produção

Movimentação dos portos da Petrobrás na área da US-TA

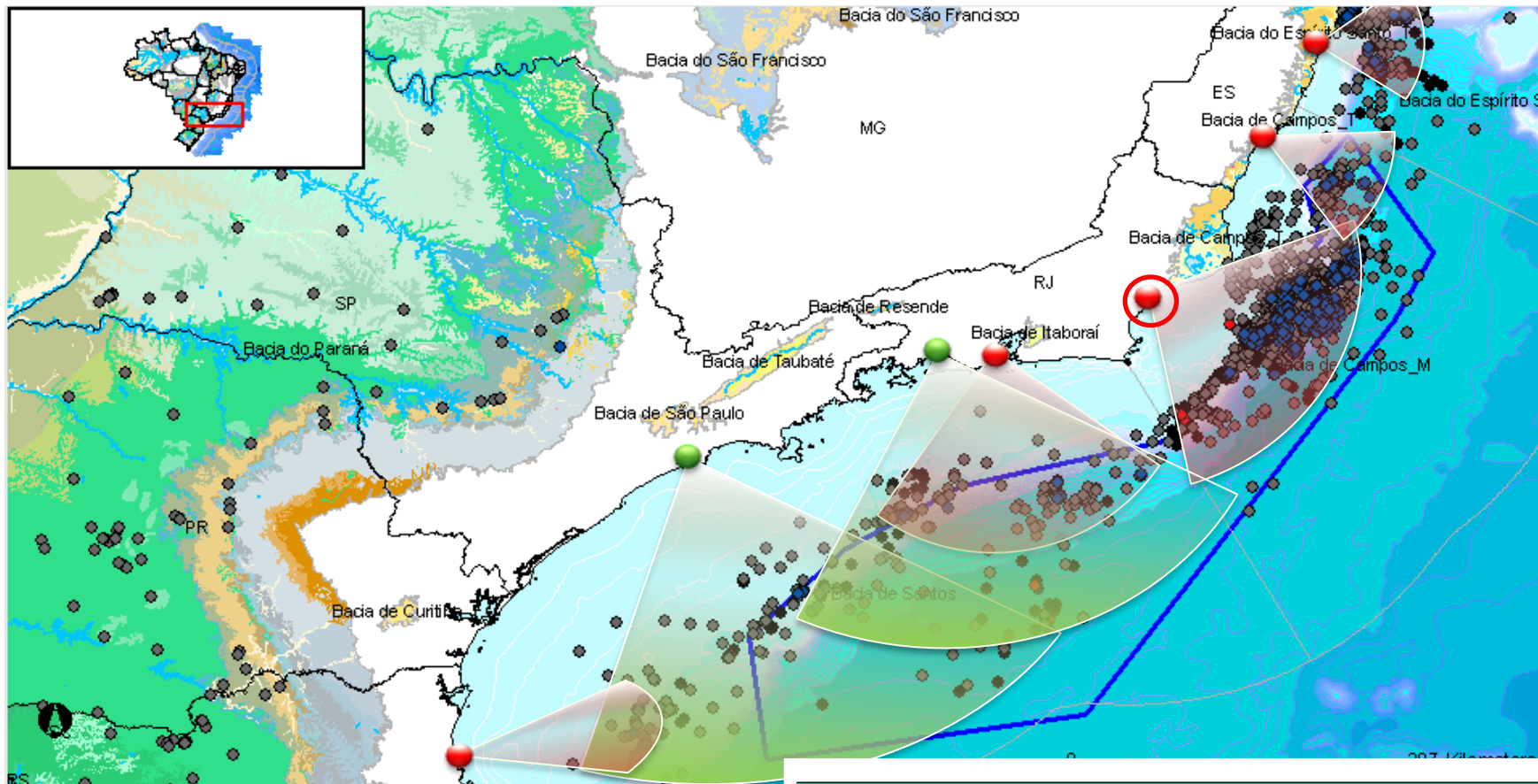


Porto	Local	Mov. dos portos (2008) - toneladas	(%)
Imbetiba	Macaé - RJ	1.424.000	77%
CPVV	Vila Velha - ES	147.324	8%
BricLog	Rio de Janeiro - RJ	147.011	8%
Ubu	São Tomé - ES	109.280	6%
Itajaí	Itajaí - SC	22.707	1%
Total		1.850.322	100%

Petrobras

Abastecimento para exploração do Pré-Sal

(Fonte: Adaptado de ANP)



- Poços de desenvolvimento e produção
- Poços de exploração
- ▭ Polígono do Pré-Sal

Movimentação futura nos novos portos de apoio off-shore do Pré-Sal

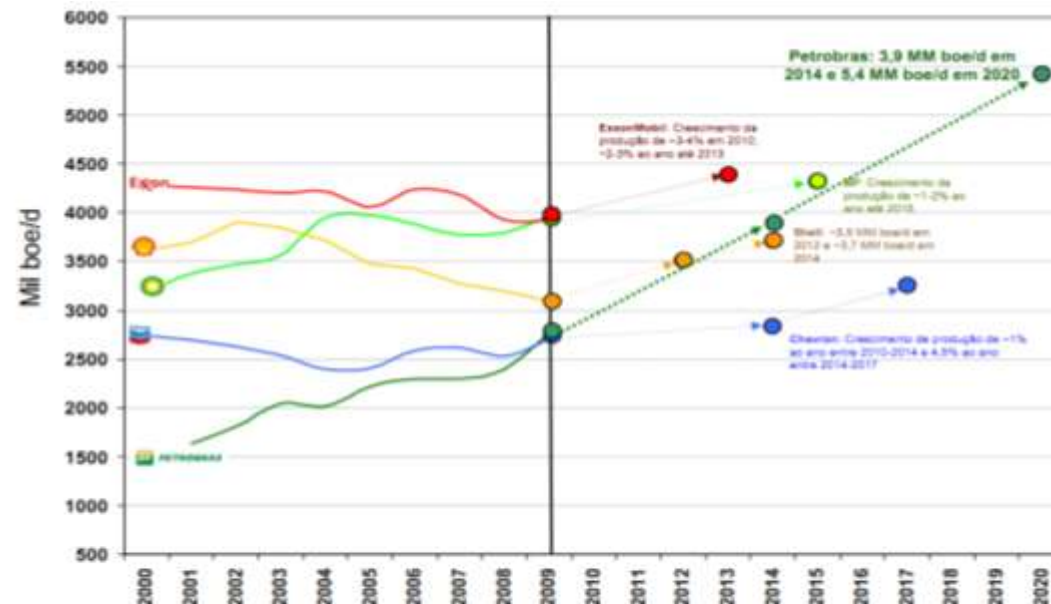


Porto	Local	Mov. dos portos Estim. - toneladas	(%)
Guarujá	Guarujá – SP	1.056.539	50%
Itaguaí	Itaguaí – RJ	1.056.539	50%
Total		2.113.079	100%

Petrobras - Introdução

Abastecimento para exploração do Pré-Sal

- A meta da Petrobrás é duplicar a produção nacional de petróleo até 2020
- A movimentação portuária deverá seguir o ritmo do crescimento da produção
- Espera-se que os dois novos portos tenham capacidades equivalentes a fim de suprir as necessidades das novas unidades de exploração do Pré-Sal



PLANO ESTRATÉGICO PETROBRAS 2020
 Fonte: PFC Energy e Relatórios das Empresas



Mov. dos portos (2008) - toneladas
Total dos 5 Portos da USTA 1.850.322

Porto	Local	Mov. dos portos Estim. toneladas	(%)
Guarujá	Guarujá – SP	1.000.539	50%
Itaguaí	Itaguaí – RJ	---	50%
Total		±2.000.000	100%

Estimativas projetadas pela Petrobrás em 2015 (para o porto de Guarujá)

Petrobras - Projetos

■ Projetos da Petrobras na RMBS

Sede administrativa Santos – SP

Terreno: 25 mil m²

Localização: **Valongo**

Construção de 1 Torre

Previsão: 2014 (1ª fase)

Empregos diretos **2200**

Construção de mais 2 Torres

Previsão: - (conforme demanda)

Empregos diretos: **6000**



Porto Heliporto e Retroárea Guarujá – SP

Terreno P e HP: 656 mil m²

Terreno Retro: 400 a 600 mil m²

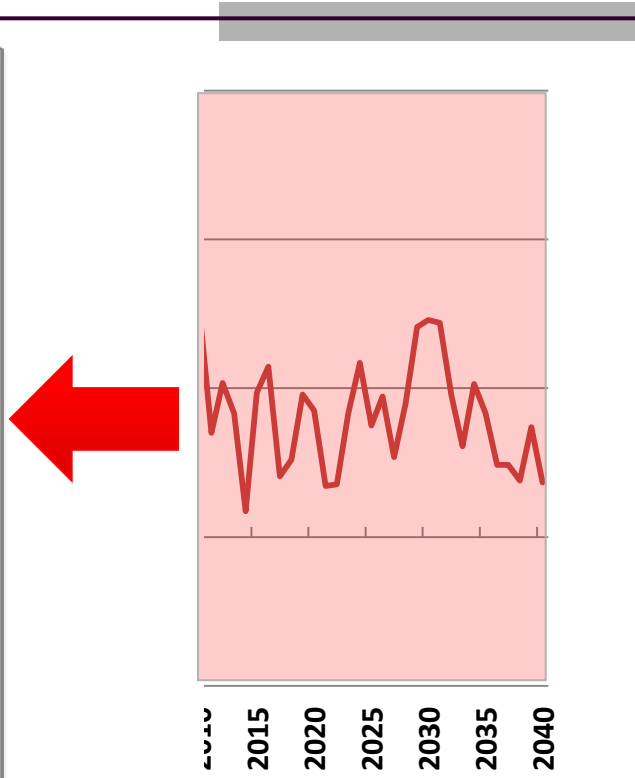
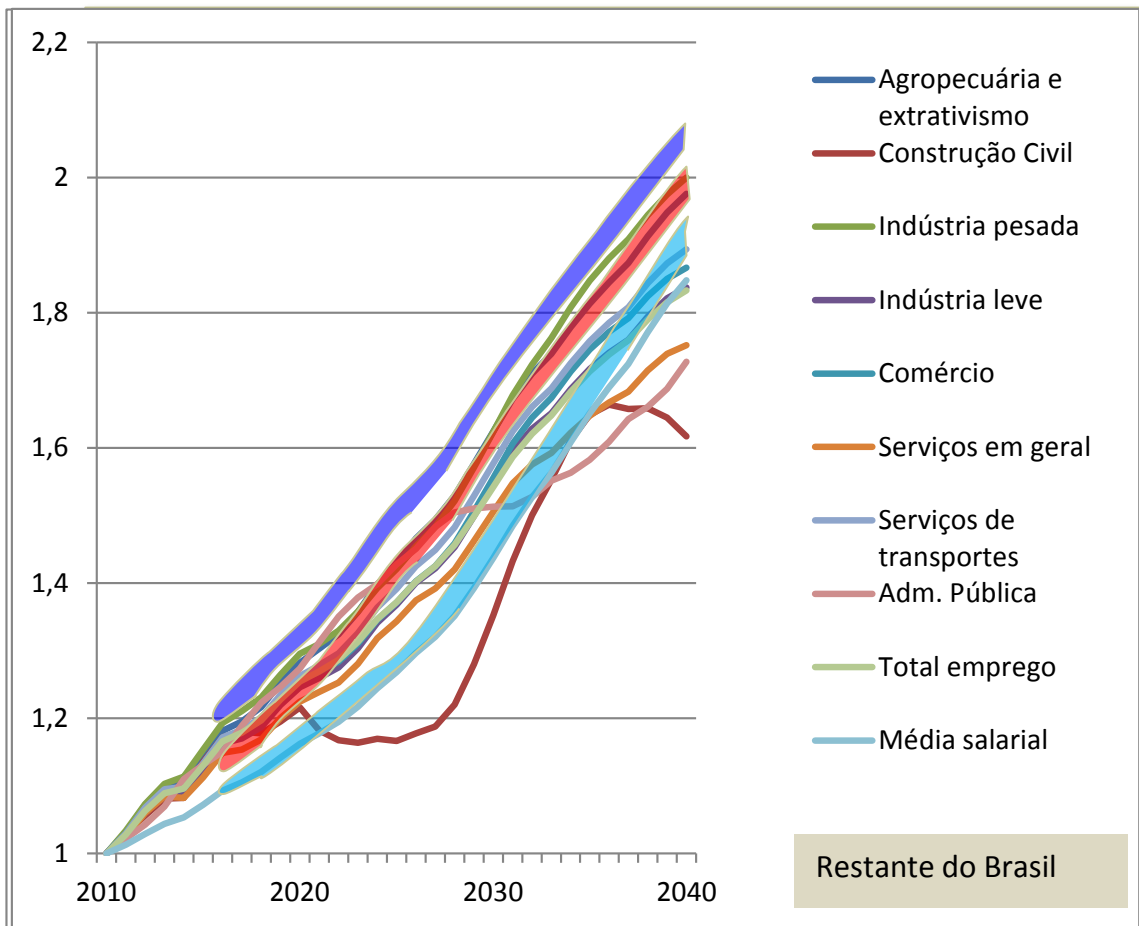
Localização: **Vicente de Carvalho**

Previsão: 2015

Empregos diretos: 3000

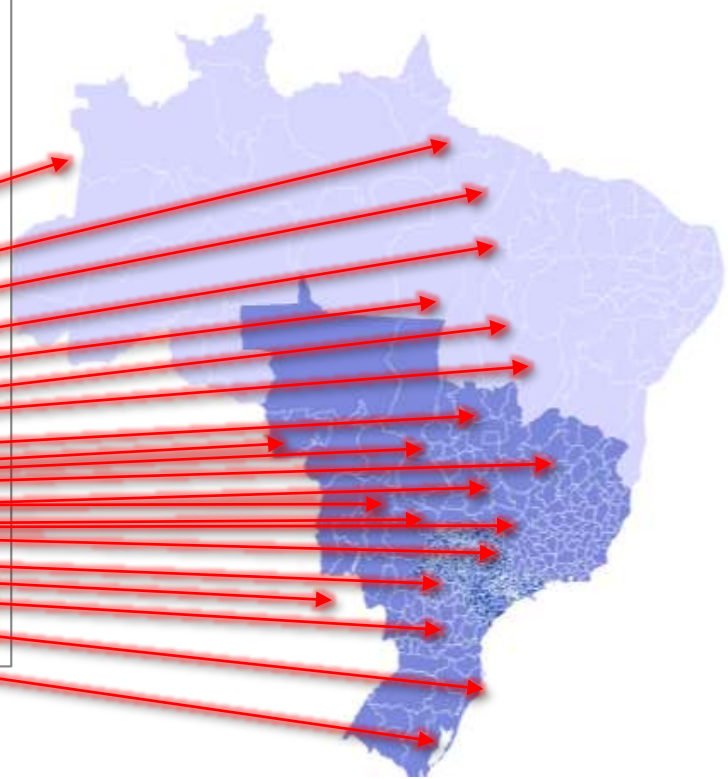
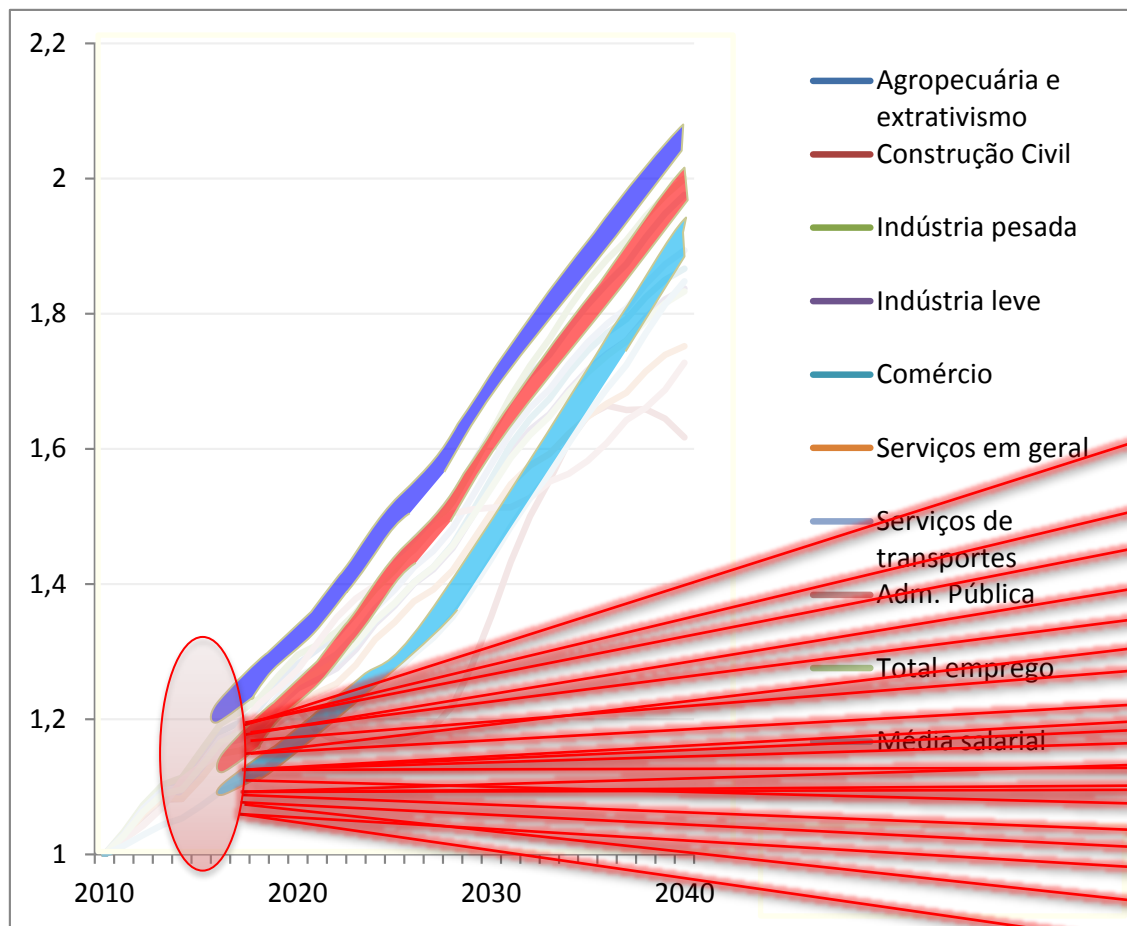


1ª etapa – Projeção macroeconômica – Cresc. Setorial (Modificado)



Os resultados das projeções **macroeconômicas** são usados para determinar o **crescimento setorial**, utilizando-se as técnicas de insumo-produto

2ª etapa – regionalização dos empregos adicionais (Modificado)



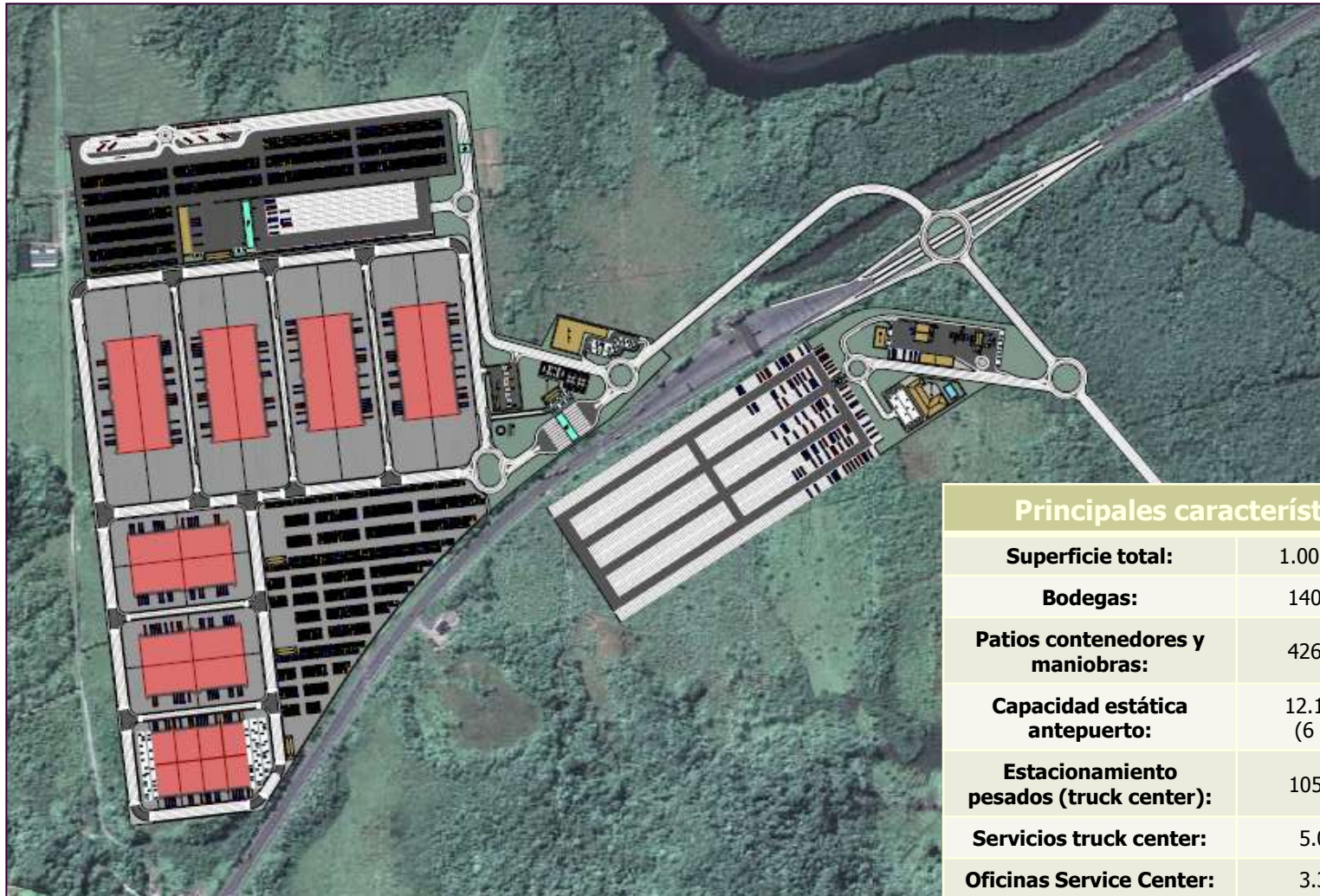
Cenário com expansão adicional Barnabé-Bagres

- **Projetos adicionais Barnabé-Bagres**
 - **Criação de ZAL – Zona de Apoio Logístico**
 - **Projetos para ampliação da área portuária na região***

** - além daqueles previstos no PDZ*

Cenário com expansão adicional Barnabé-Bagres

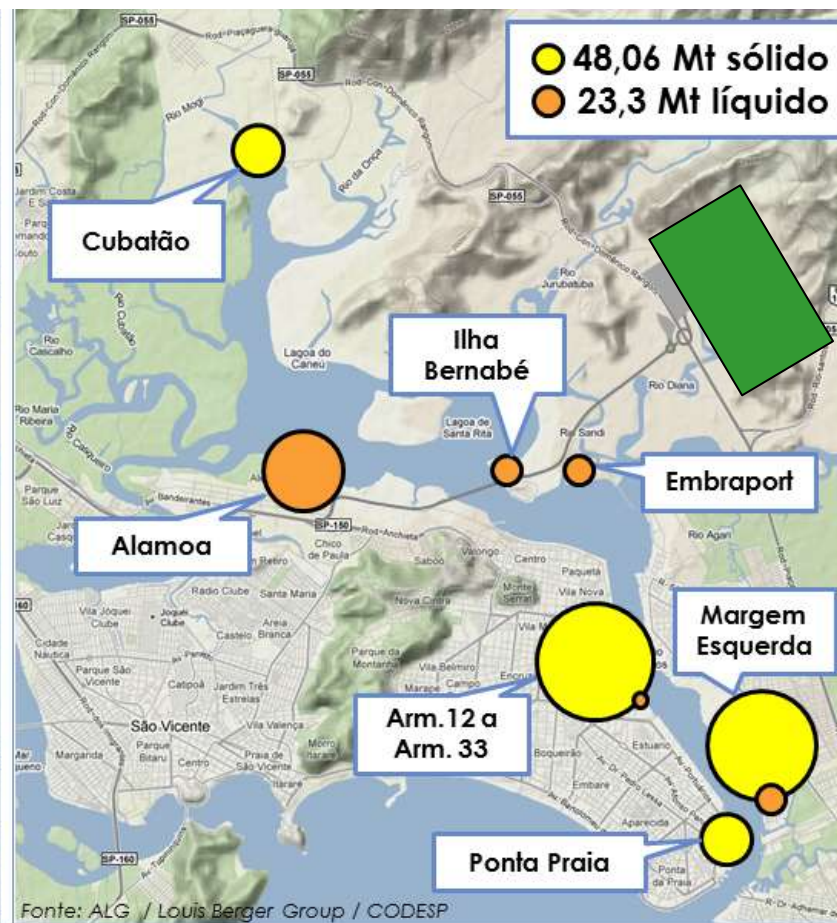
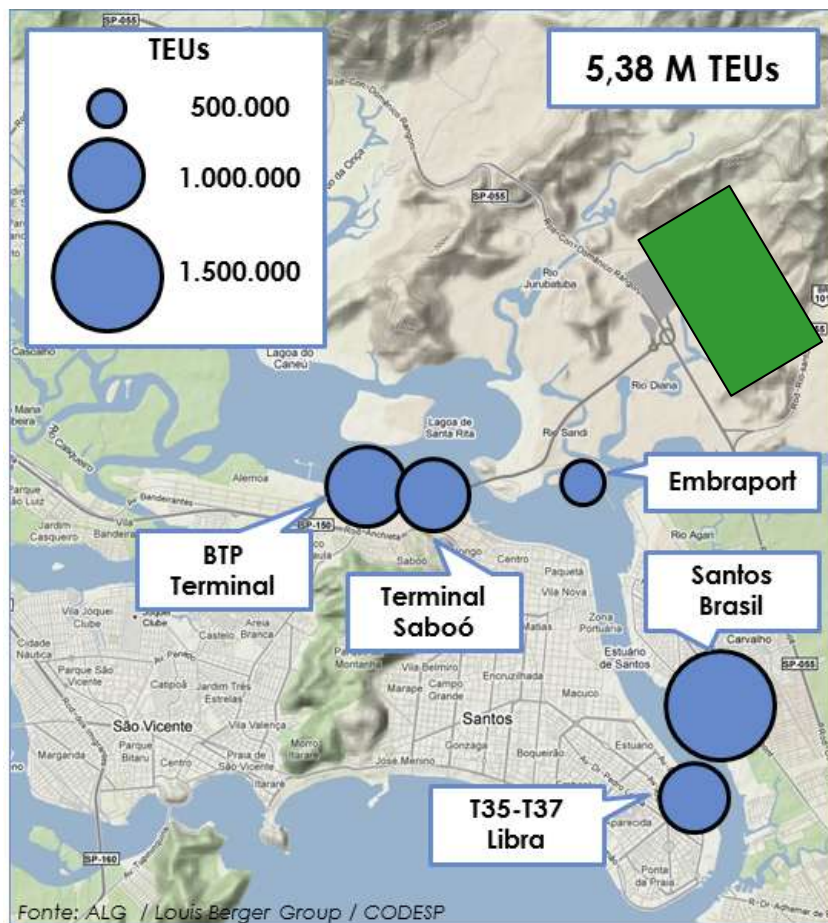
■ Criação de ZAL – Zona de Apoio Logístico



Principales características	
Superficie total:	1.005.696 m ²
Bodegas:	140.200 m ²
Patios contenedores y maniobras:	426.501 m ²
Capacidad estática antepuerto:	12.150 TEUs (6 alturas)
Estacionamiento pesados (truck center):	1058 plazas
Servicios truck center:	5.050 m ²
Oficinas Service Center:	3.350 m ²

Cenário com expansão adicional Barnabé-Bagres

- Expectativa de potenciais demandas atendidas pela ZAL



Cenário com expansão adicional Barnabé-Bagres

- **Projetos adicionais Barnabé-Bagres**
 - **Projetos para ampliação da área portuária (3 propostas em análise)**

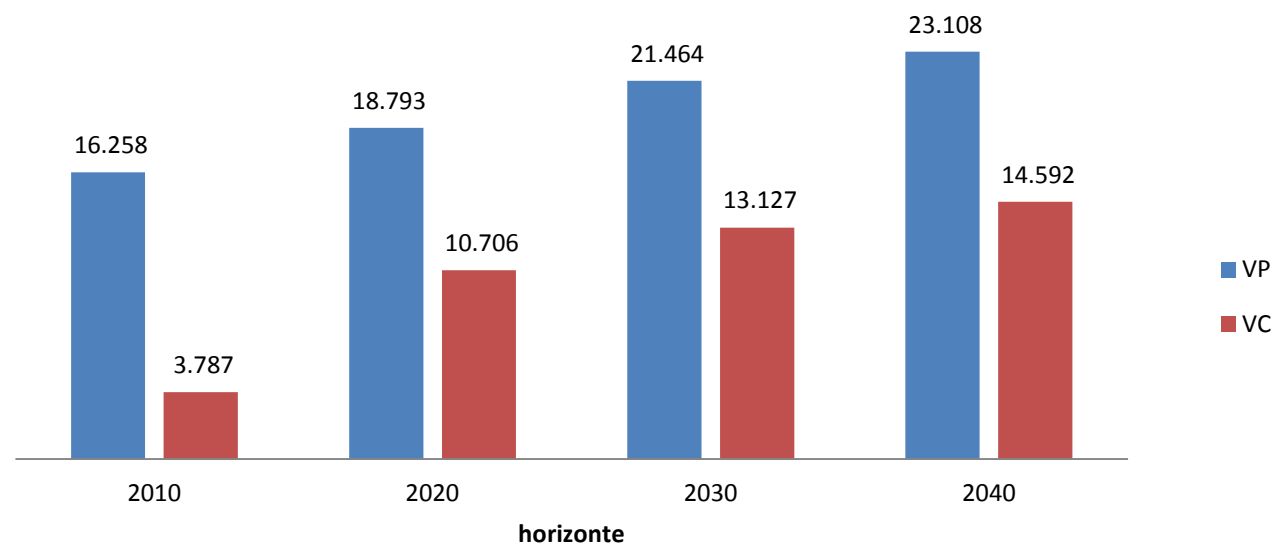


Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeções de tráfego**
 - **Cenário 1**
 - **Crescimento tendencial**
 - **Com balsa operando**

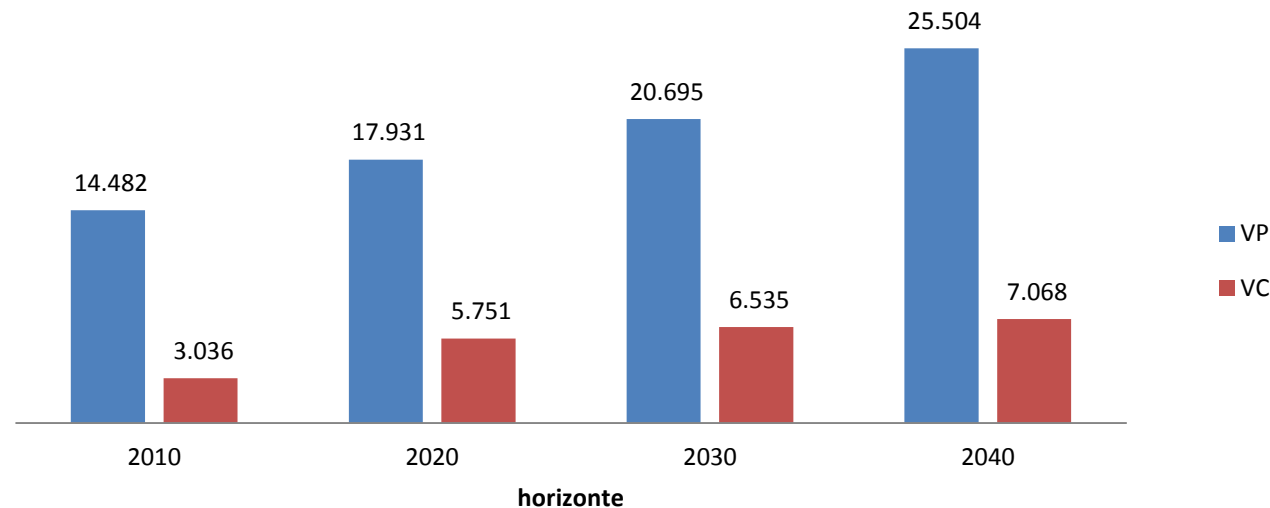
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção da evolução do tráfego**
 - **Alternativa Barnabé-Bagres**
 - **cenário 1**



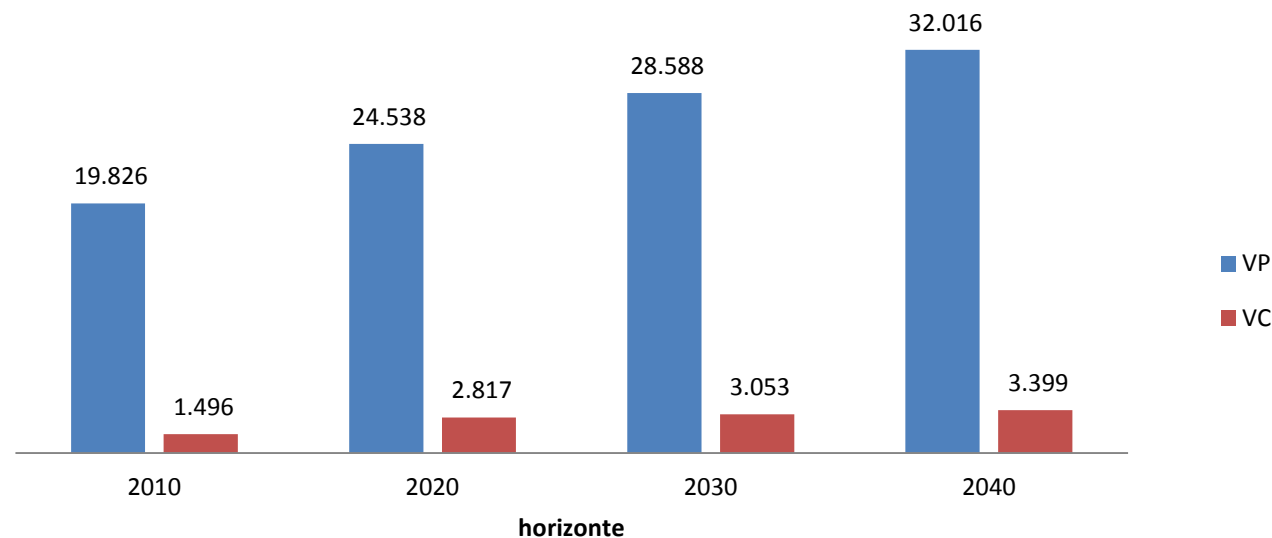
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção da evolução do tráfego**
 - **Alternativa Vicente de Carvalho**
 - **cenário 1**



Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção da evolução do tráfego**
 - **Alternativa Ponta da Praia**
 - **cenário 1**



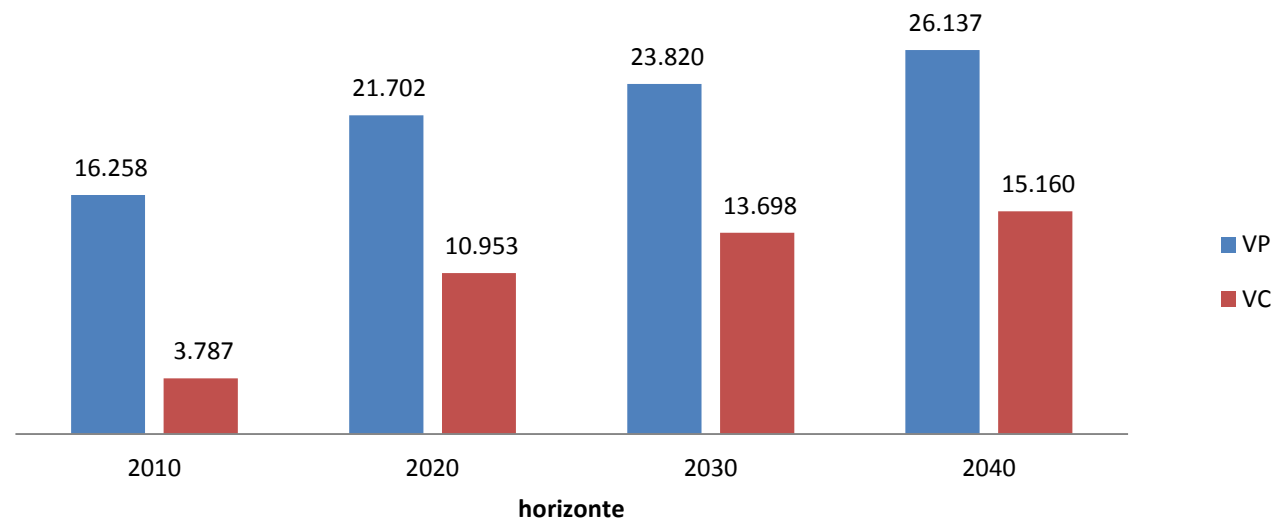
Alternativa G: cenários sempre sem balsa

Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeções de tráfego**
 - **Cenário 2**
 - **Implantação de base Petrobrás (pré-sal)**
 - **Com balsa**

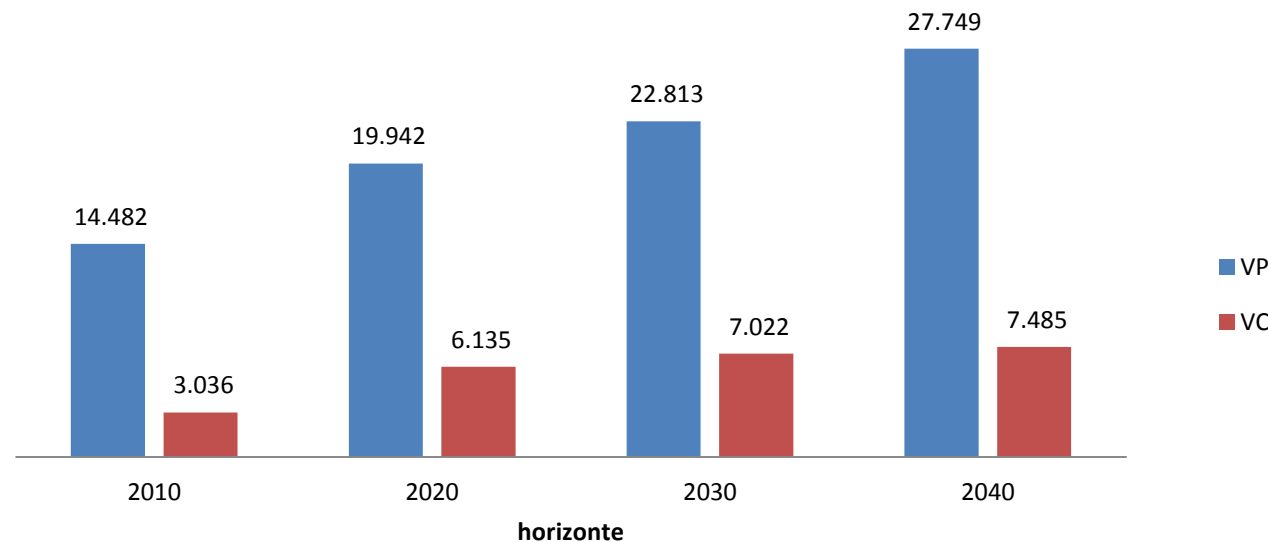
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção da evolução do tráfego**
 - **Alternativa Barnabé-Bagres**
 - **cenário 2**



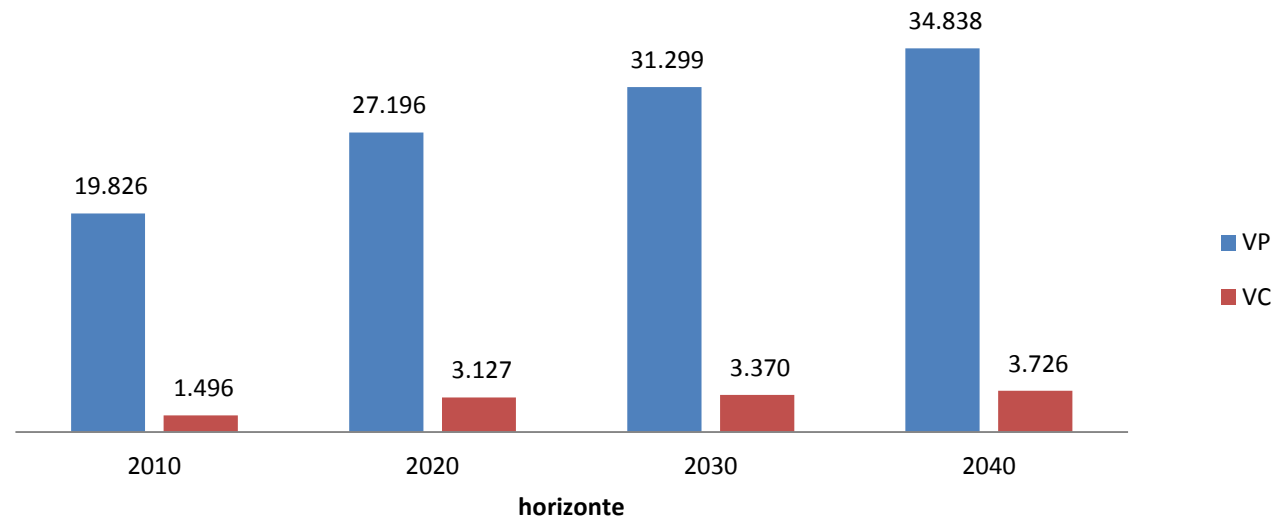
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção da evolução do tráfego**
 - **Alternativa Vicente de Carvalho**
 - **cenário 2**



Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção da evolução do tráfego**
 - **Alternativa Ponta da Praia**
 - **cenário 2**



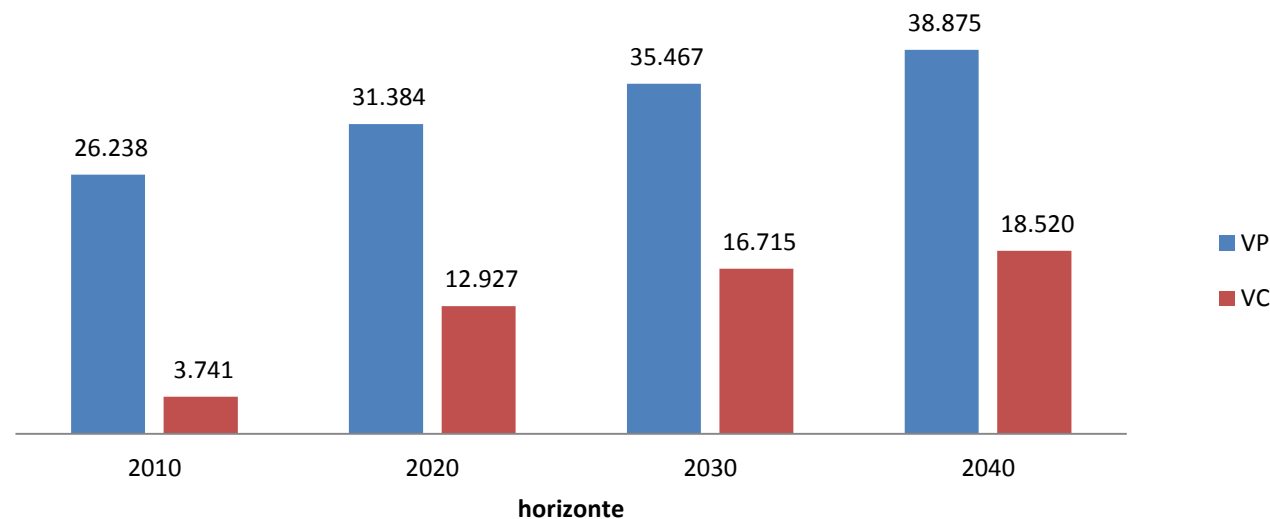
Alternativa G: cenários sempre sem balsa

Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeções de tráfego**
 - **Cenário 3**
 - **Implantação de projetos de expansão de áreas portuárias e logísticas Barnabé-Bagres**
 - **Sem balsa**

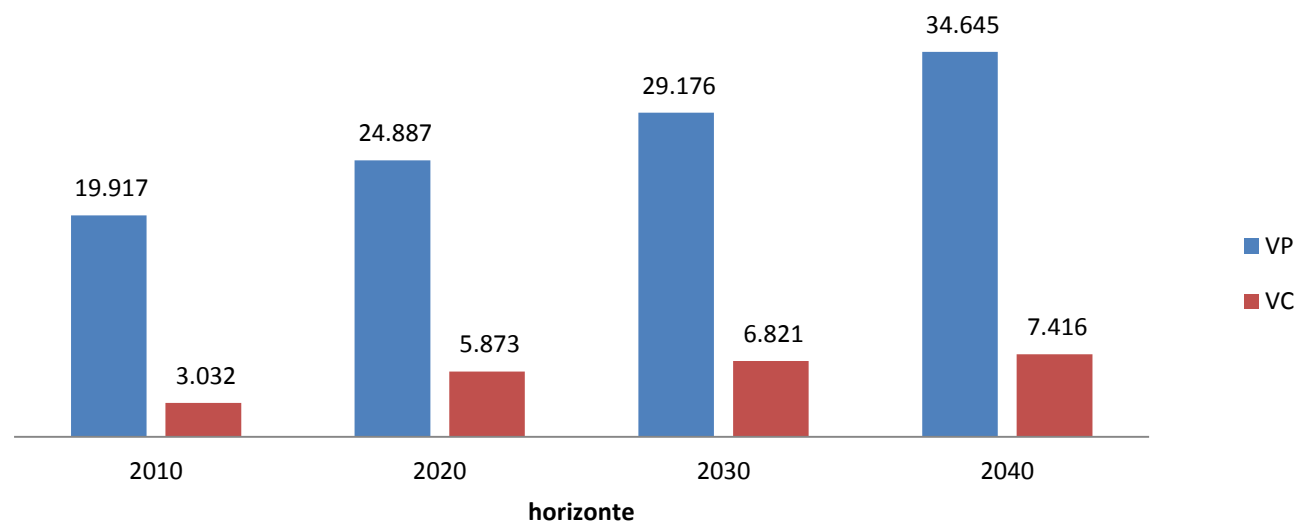
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção da evolução do tráfego**
 - **Alternativa Barnabé-Bagres**
 - **cenário 3**



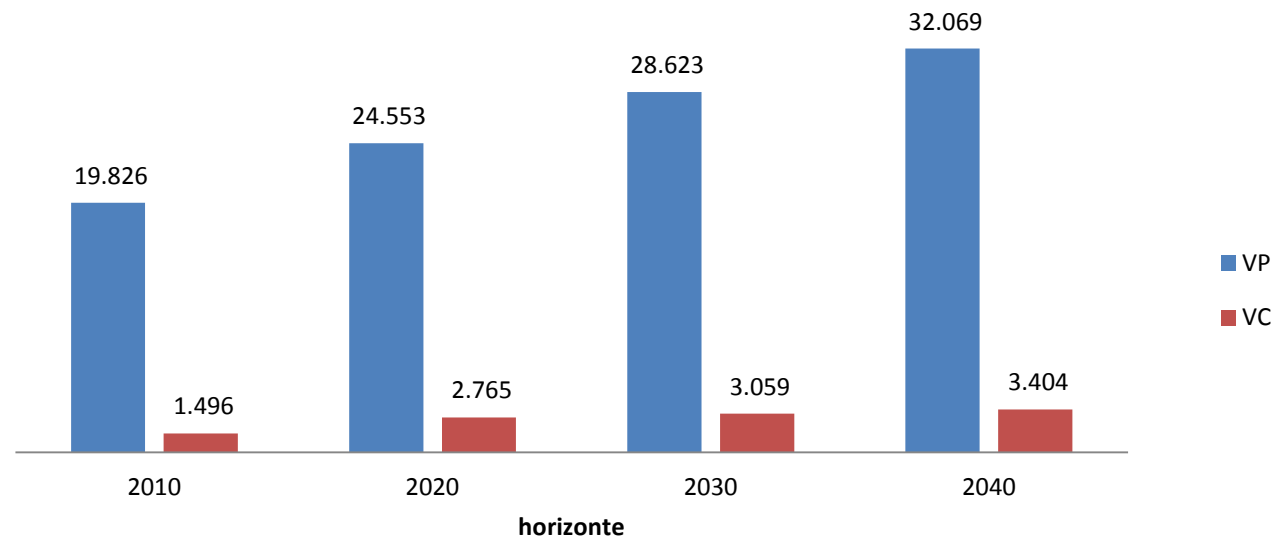
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção da evolução do tráfego**
 - **Alternativa Vicente de Carvalho**
 - **cenário 3**



Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção da evolução do tráfego**
 - **Alternativa Ponta da Praia**
 - **cenário 3**



Alternativa G: cenários sempre sem balsa

Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

■ Receita projetada - Premissas

- Tarifa base R\$ 8,50
- Cobrança no sentido Guarujá → Santos
- Veículos comerciais
 - Tarifa R\$ 8,50/eixo
 - Eixo médio: 3,8

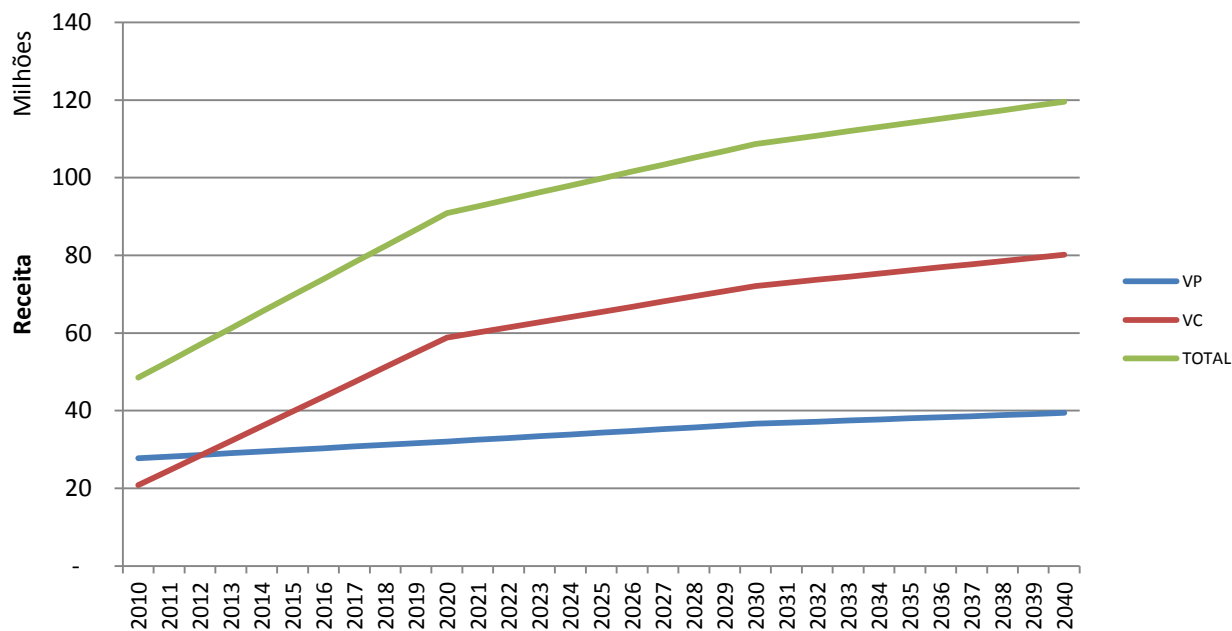
- Tarifação em condições similares às existentes atualmente na SP 055 e Balsa
- Equilíbrio de competição tarifária no sistema

Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeções de receita**
 - **Cenário 1**
 - **Crescimento tendencial**
 - **Com balsa operando**

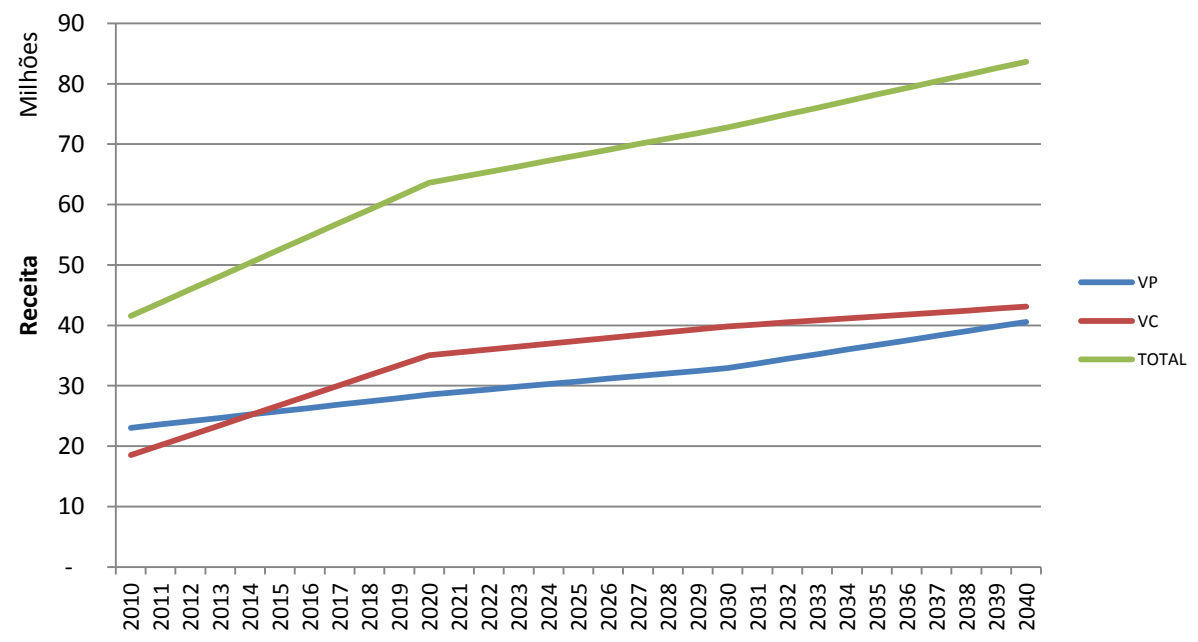
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção de receita**
 - **Alternativa Barnabé – Bagres**
 - **Cenário 1**



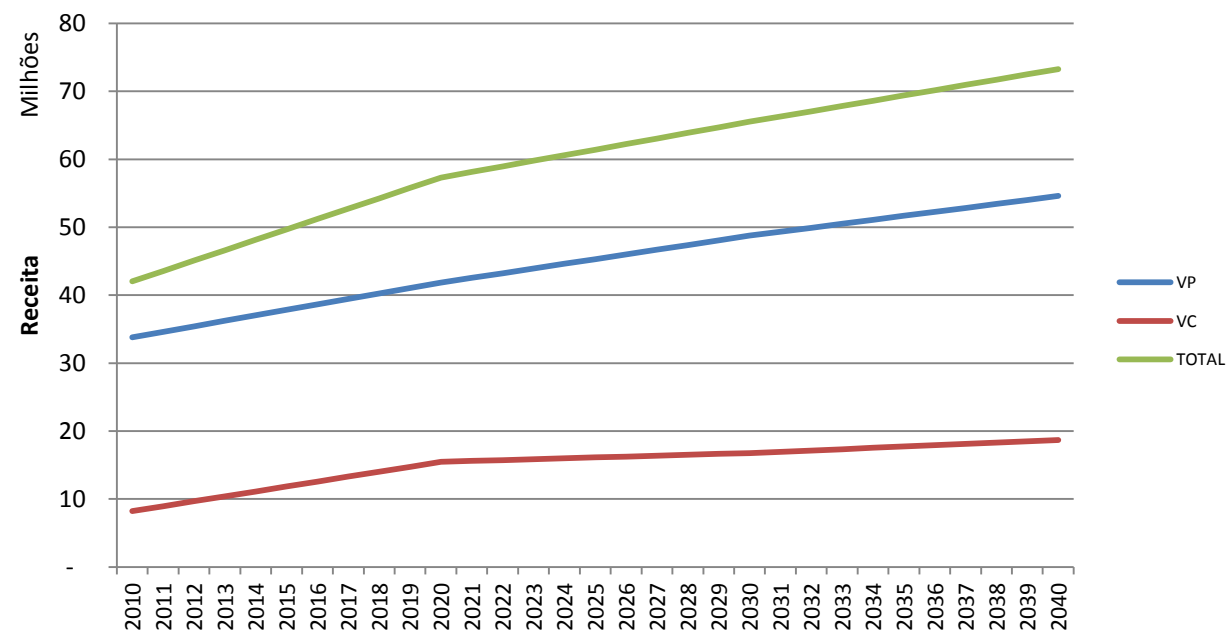
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção de receita**
 - **Alternativa Vicente de Carvalho**
 - **Cenário 1**



Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção de receita**
 - **Alternativa Ponta da Praia**
 - **Cenário 1**

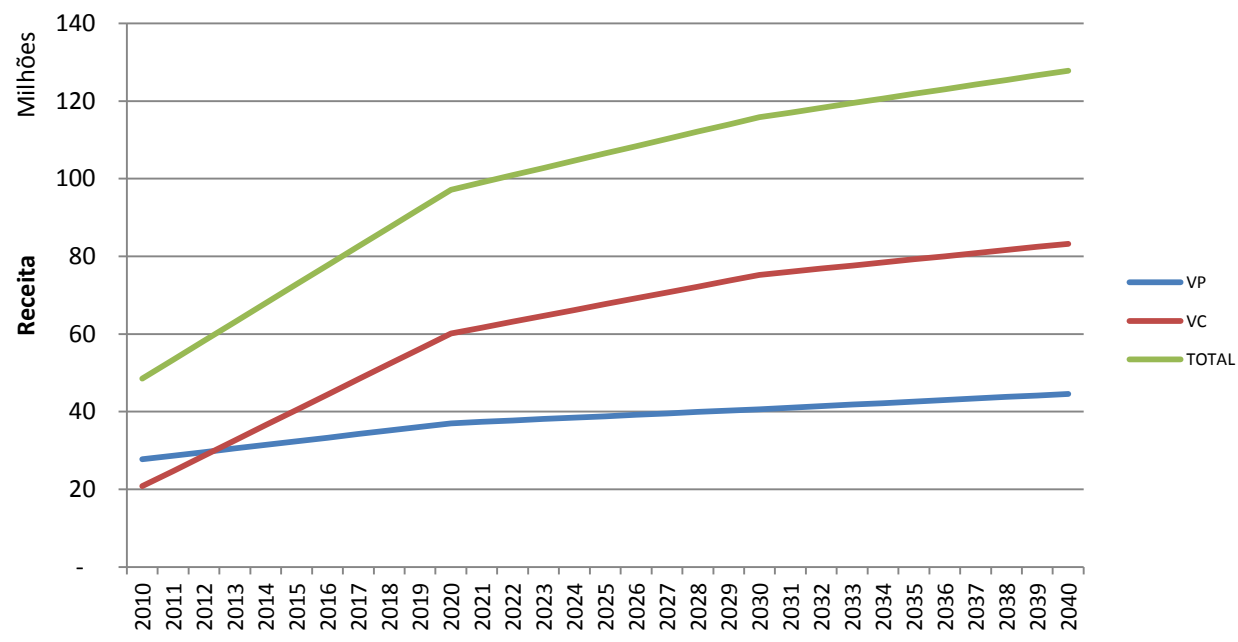


Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeções de receita**
 - **Cenário 2**
 - **Implantação de base Petrobrás (pré-sal)**
 - **Com balsa**

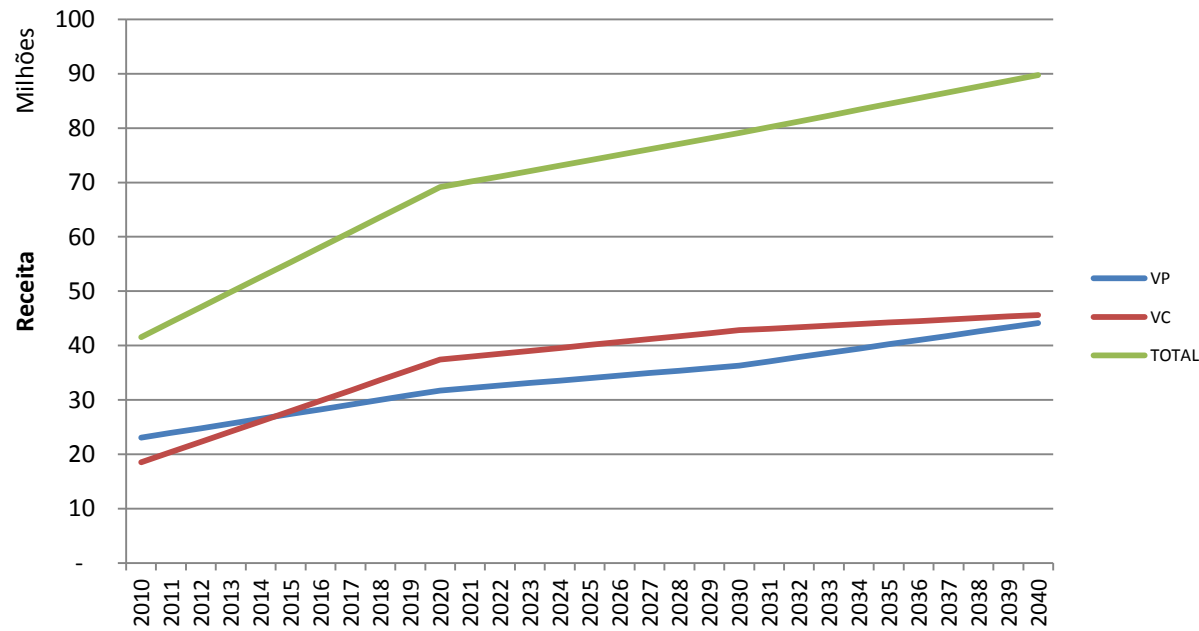
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção de receita**
 - **Alternativa Barnabé – Bagres**
 - **Cenário 2**



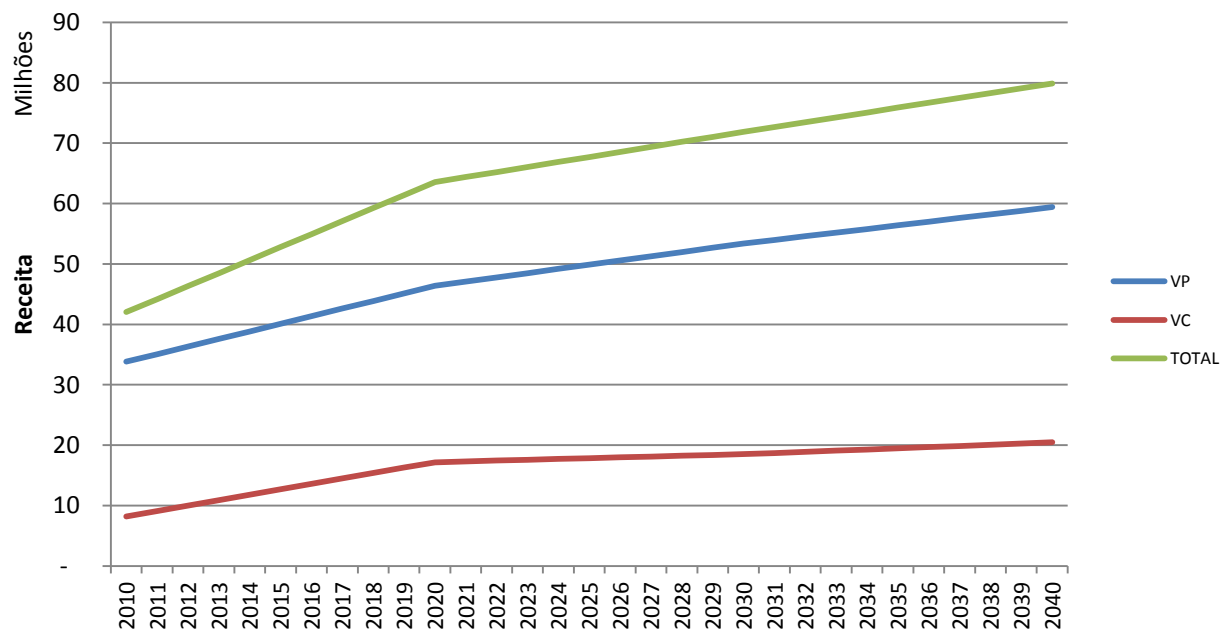
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção de receita**
 - **Alternativa Vicente de Carvalho**
 - **Cenário 2**



Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção de receita**
 - **Alternativa Ponta da Praia**
 - **Cenário 2**



Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

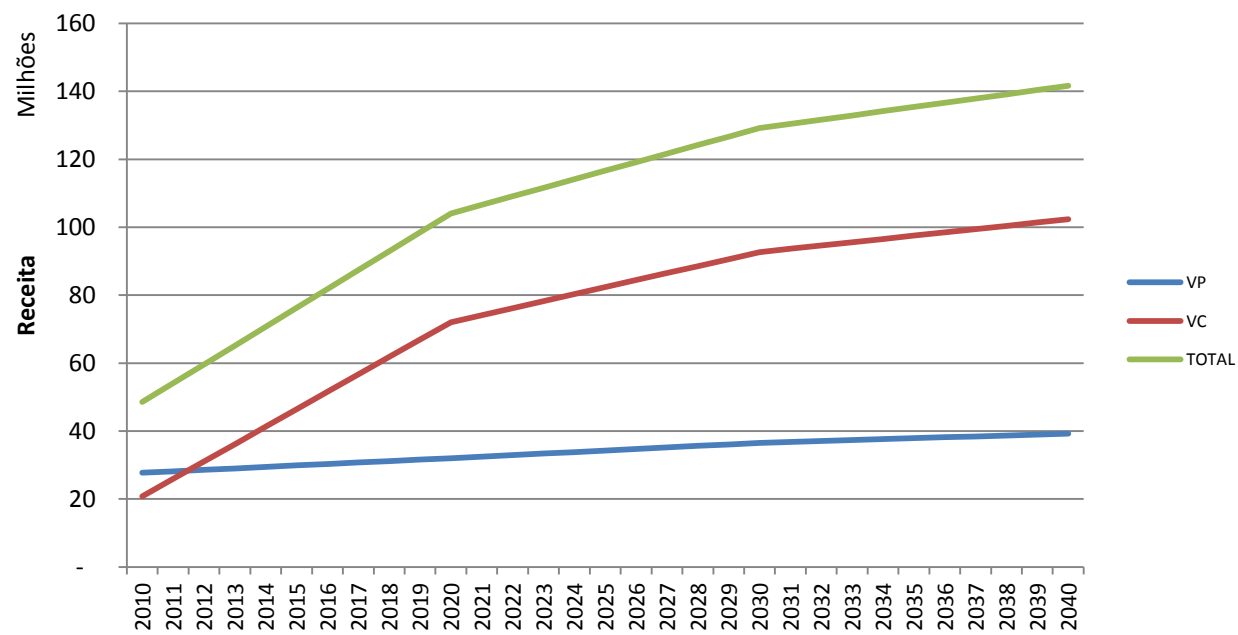
- **Projeções de receita**

- **Cenário 3**

- **Implantação de projetos de expansão de áreas portuárias e logísticas Barnabé-Bagres**
 - **Sem balsa**

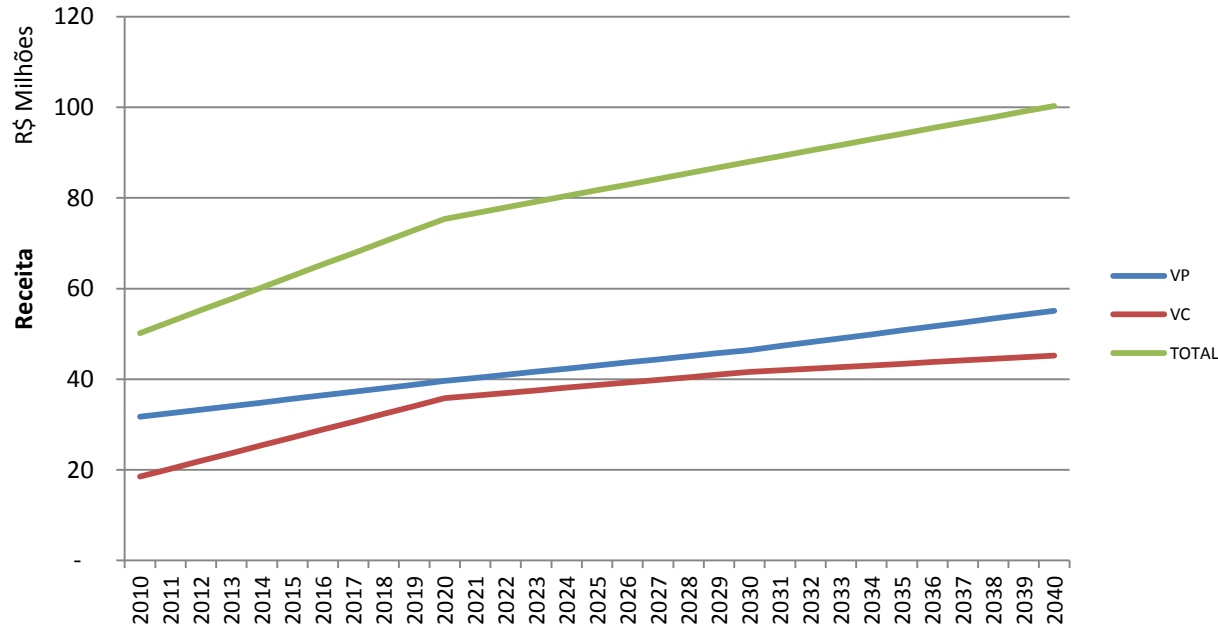
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção de receita**
 - **Alternativa Barnabé – Bagres**
 - **Cenário 3**



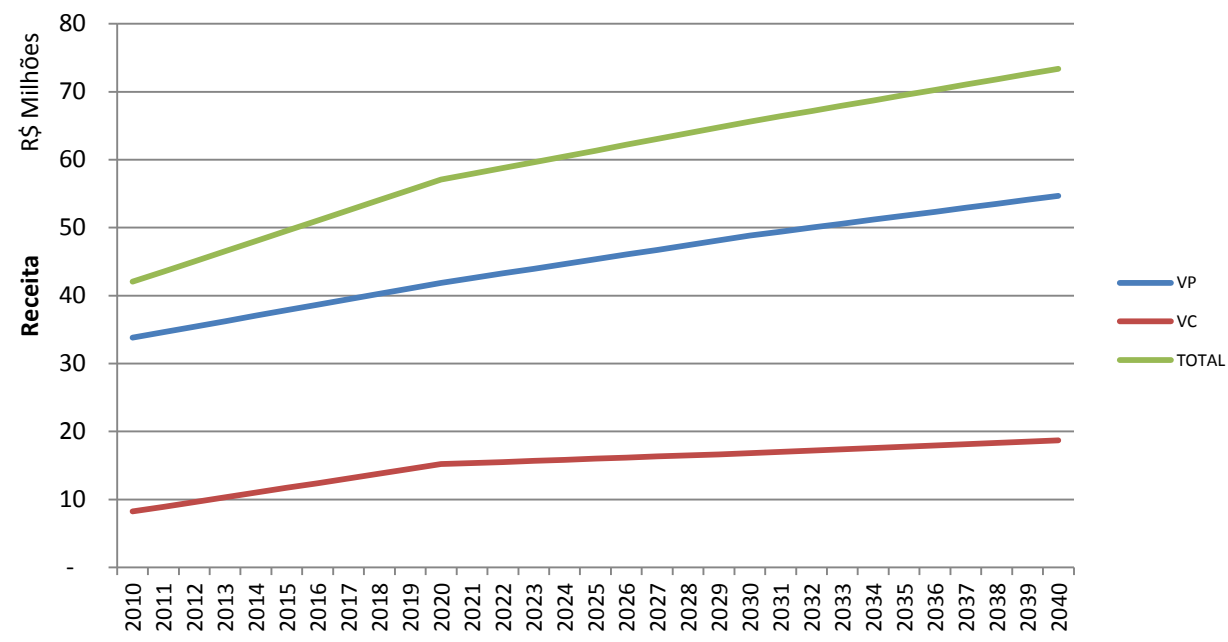
Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção de receita**
 - **Alternativa Vicente de Carvalho**
 - **Cenário 3**



Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

- **Projeção de receita**
 - **Alternativa Ponta da Praia**
 - **Cenário 3**

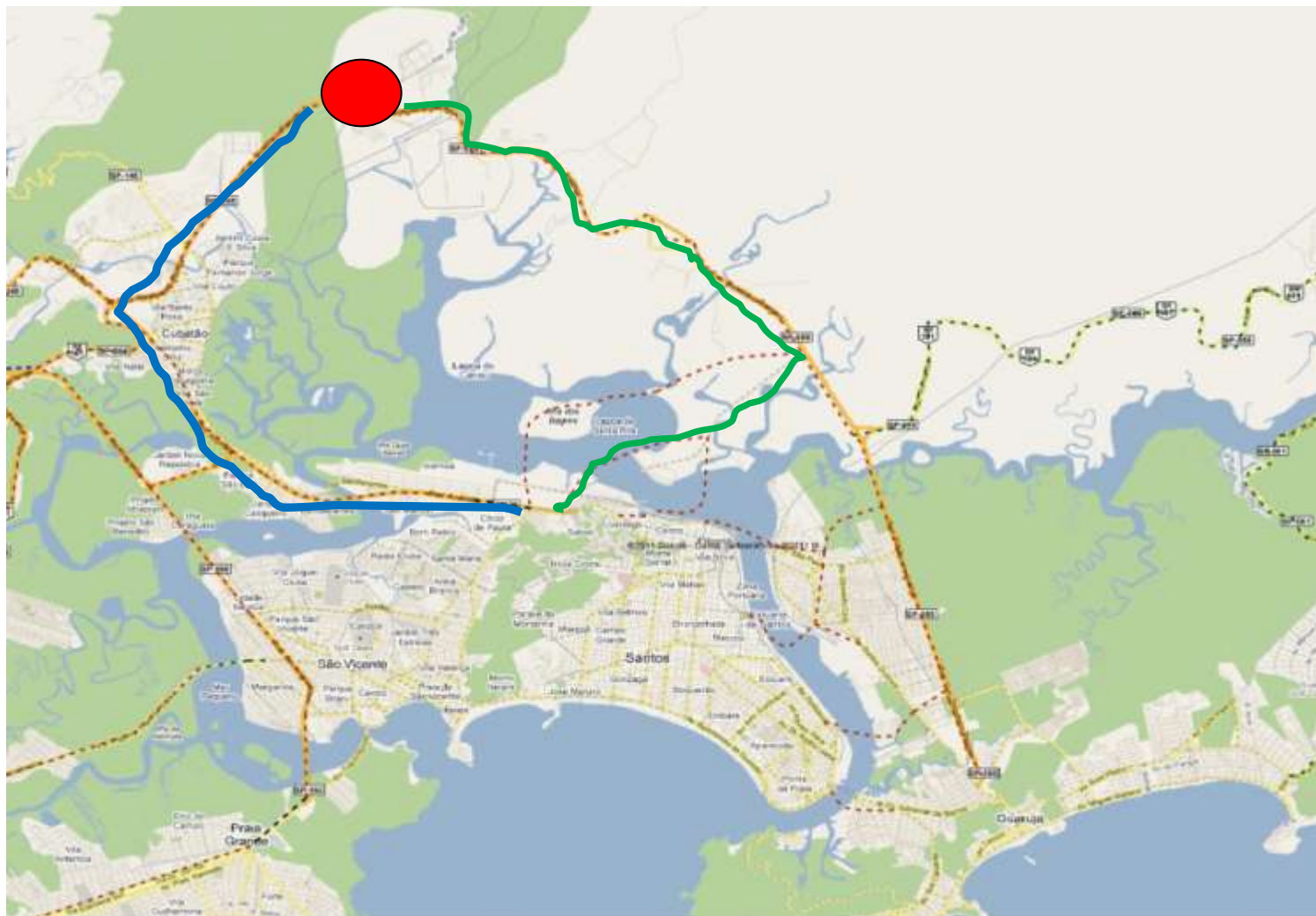


***Projeto Prestes Maia
Ligação Santos - Guarujá***

***Estudos de Demanda para as Alternativas
de Localização da Travessia***

Indicadores de Desempenho

- **Ecopatio**



Indicadores de Desempenho

- **Ecopatio**
 - **Movimentação**
 - **498.648 caminhões (dados Ecovias 2010)**
 - **Destino**
 - **ME: 25.964**
 - **MD: 472.684**

Tráfego médio diário no ECOPÁTIO			
1.366 caminhões:			
ME	71		
MD	1.295	demanda potencial da nova ligação	
		utilização da rota pedagiada	50%
		tráfego pedagiado na ligação	648
		Receita	
		eixo médio	4,5
		tarifa por eixo	R\$ 8,50
		receita /dia	R\$ 24.767
		receita/ano	R\$ 9.040.082

Estudo de Viabilidade

Avaliação Financeira

Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

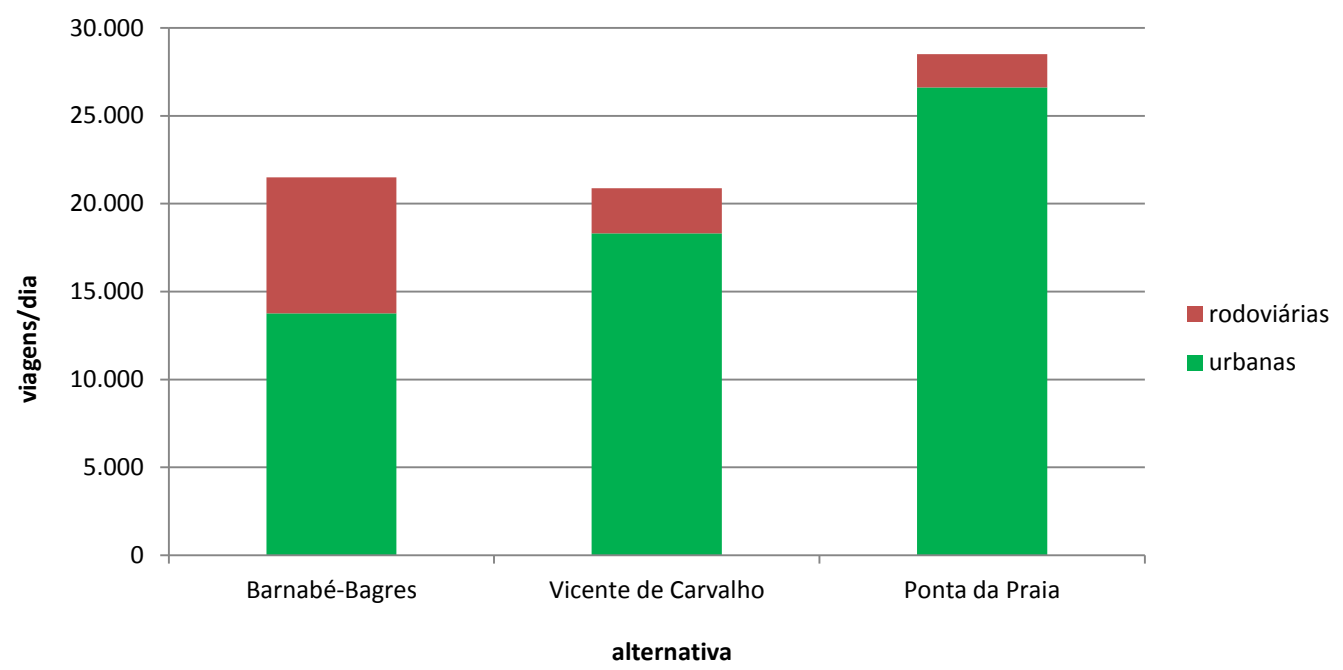
Tipo de demanda atendida

- **Tipo de demanda atendida – horizonte 2030**
 - **Viagens urbanas**
 - **Viagens rodoviárias**

Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

Tipo de demanda atendida – horizonte 2030

- **Tipo de demanda atendida**
 - **Automóveis**

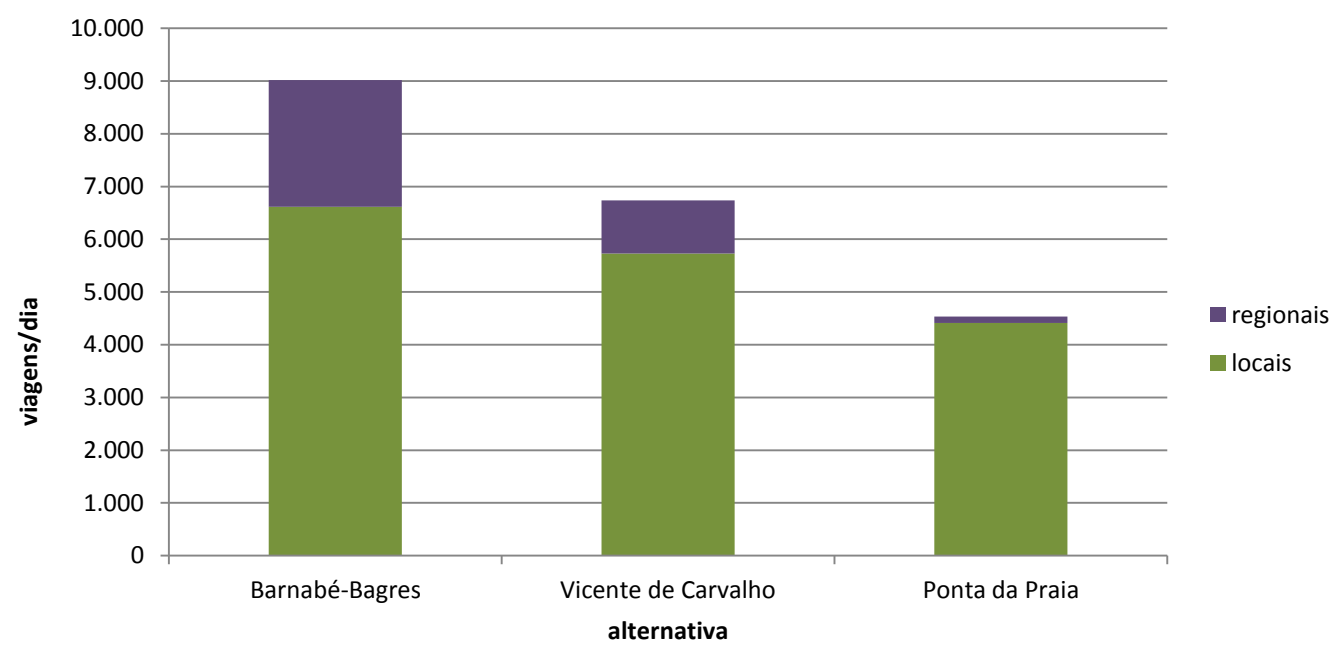


Cenário: crescimento tendencial e com balsa operando

Estimativas de demanda captada e análise das alternativas

Tipo de demanda atendida – horizonte 2030

- **Tipo de demanda atendida**
 - **Caminhões**



Cenário: crescimento tendencial e com balsa operando

***Projeto Prestes Maia
Ligação Santos - Guarujá***

***Estudos de Demanda para as Alternativas
de Localização da Travessia***