







# LOCALIZAÇÃO **DO PORTO DE SANTOS**



# SÃO PAULO

**O MAIOR CENTRO INDUSTRIAL,  
COMERCIAL, FINANCEIRO**  
e de Consumo da América do Sul

**SANTOS**



**LOCALIZAÇÃO  
DO PORTO DE SANTOS**





# DADOS GERAIS



Área (m<sup>2</sup>)

Margem Direita: 3.800.000

Margem Esquerda: 4.000.000

**Total: 7.800.000**



Berços

**Total: 65**



Extensão (km)

**Total: 15**



Dutos: **55 Km**

Linhas Férreas: **100 Km**



Usina Hidrelétrica (desde 1910)

**Potência: 15.000 kw**

**Transmissão: 30 km**



 **Entrada  
e Saída**

**Margem Santos**  
Ilha de São Vicente

**Margem Guarujá**  
Ilha de Santo Amaro





CONTÊINERES



CARGA GERAL



GRANÉIS  
LÍQUIDOS



GRANÉIS  
SÓLIDOS



ROLL ON /  
ROLL OFF



PASSAGEIROS



# TERMINAIS

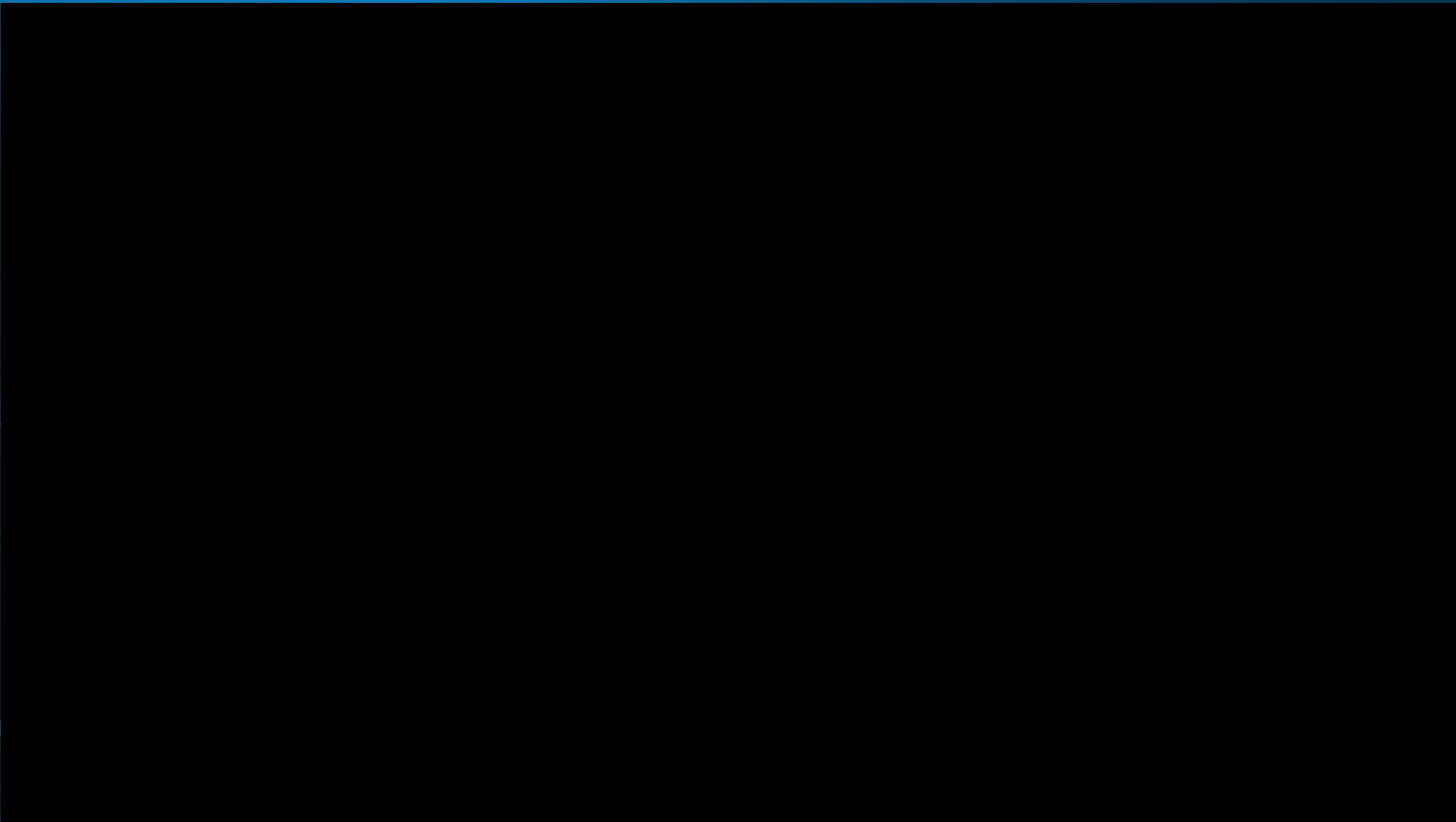








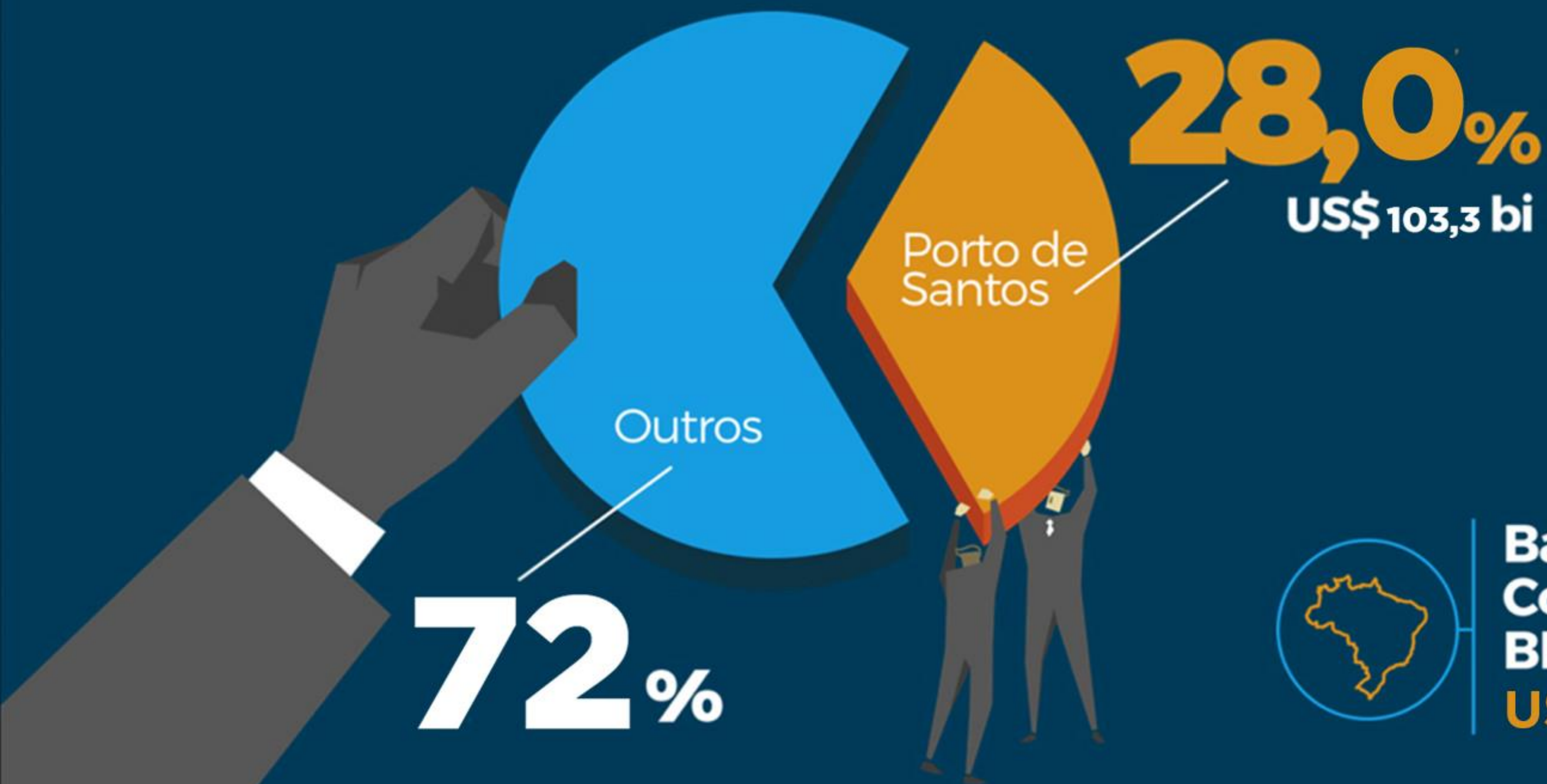








# PARTICIPAÇÃO DO PORTO DE SANTOS



**Balança  
Comercial  
BRASIL - 2018**  
**US\$ 421,1 bi FOB**





# PARTICIPAÇÃO NA BALANÇA COMERCIAL BRASILEIRA 2018

(Em Bilhões de US\$)

SANTOS

**28,0%**

US\$ 103,3 Bi



2º a 5º

**22,4%**



Paranaguá - PR  
7,7% . US\$ 28,4 Bi



Rio Grande- RS  
4,6% . US\$ 17,1 Bi



Sepetiba- RJ  
5,0% . US\$ 18,3 Bi



Vitória ES  
5,1% . US\$ 18,8 Bi

Outros

**49,6%**



US\$ 421,1 bi FOB  
Fluxo comercial brasileiro em 2018









**COMPLEXO SOJA**



**AÇÚCAR**



**MILHO**



**CELULOSE**



**SUCOS**





# MODAIS



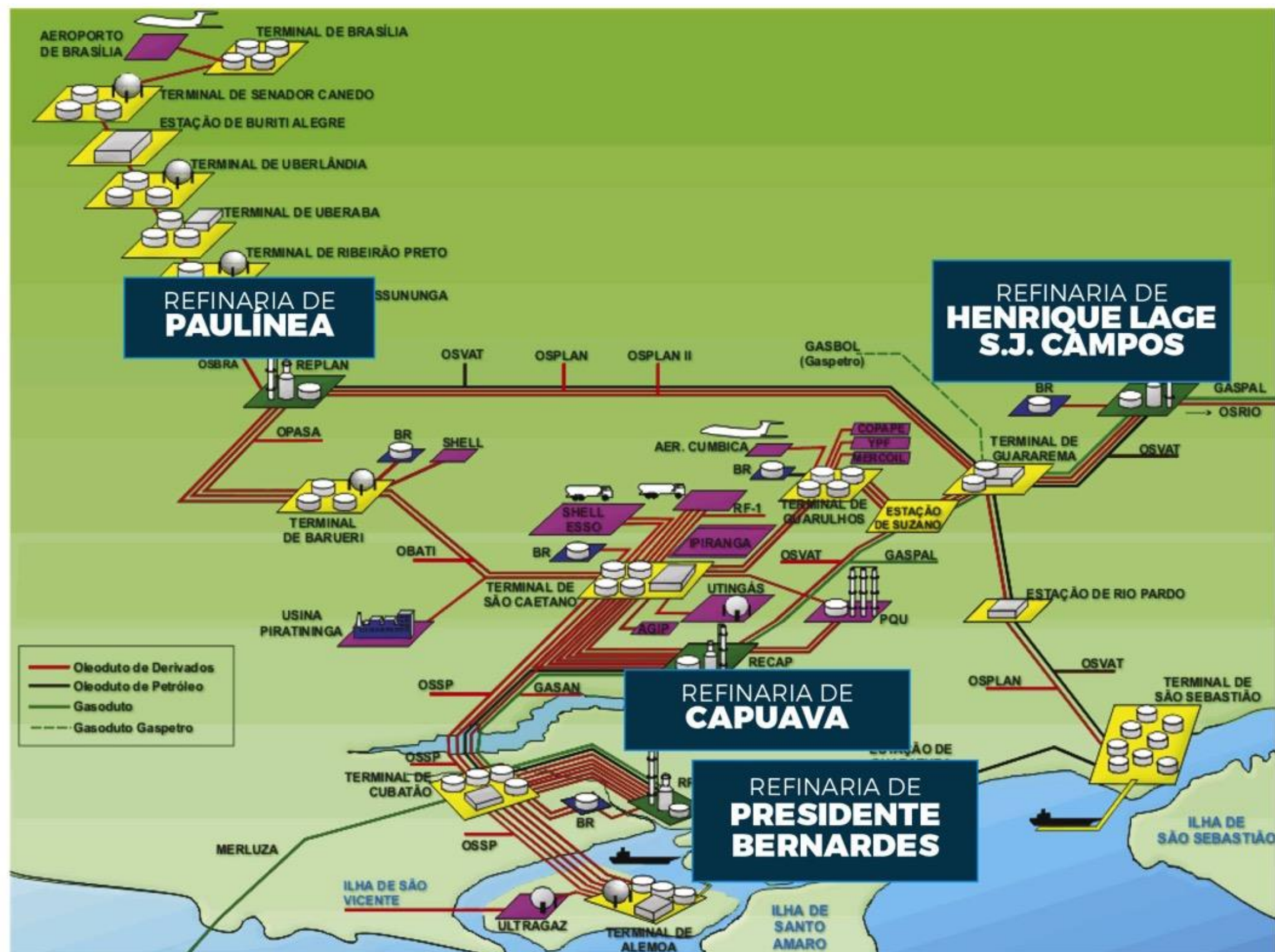






# ACESSO **DUTOVIÁRIO**









# FERROVIAS





# FERROVIAS

**RUMO Logística**

rumo







# FERROVIAS

**MRS Logística**







# HIDROVIAS









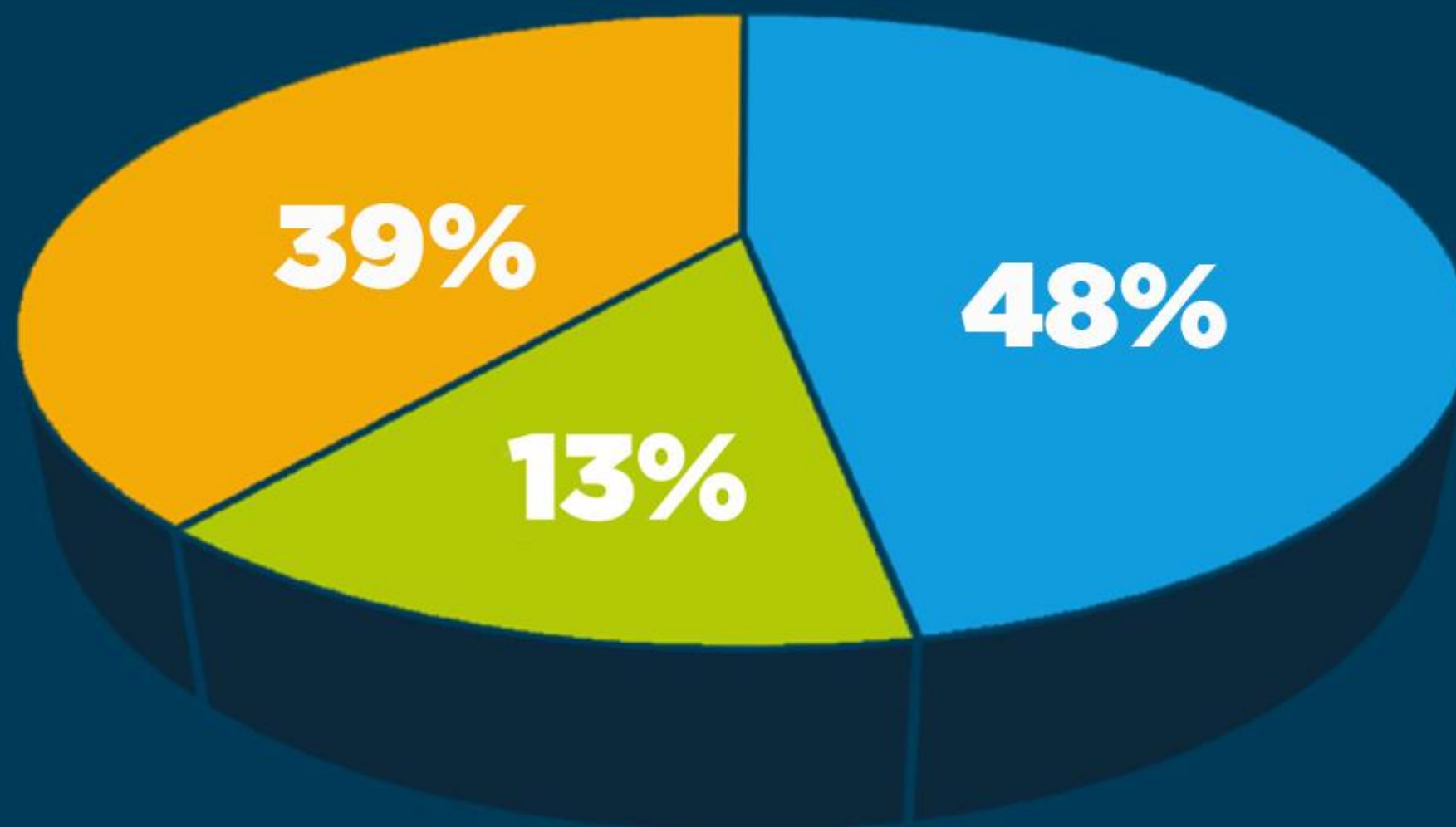
# MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS - PERFIL





# MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS - PERFIL

## 2018



**Carga Geral**  
51.977.584

**Granel Líquido**  
17.019.658

**Granel Sólido**  
64.162.520



# FATOS

A CADA **5 COPOS**  
CONSUMIDOS NO MUNDO,  
**3 FORAM EXPORTADOS**  
**PELO PORTO DE SANTOS**





# FATOS

**80%** DOS EMBARQUES  
**NACIONAIS DE CAFÉ,**  
PASSAM PELOS TERMINAIS DO  
PORTO DE SANTOS

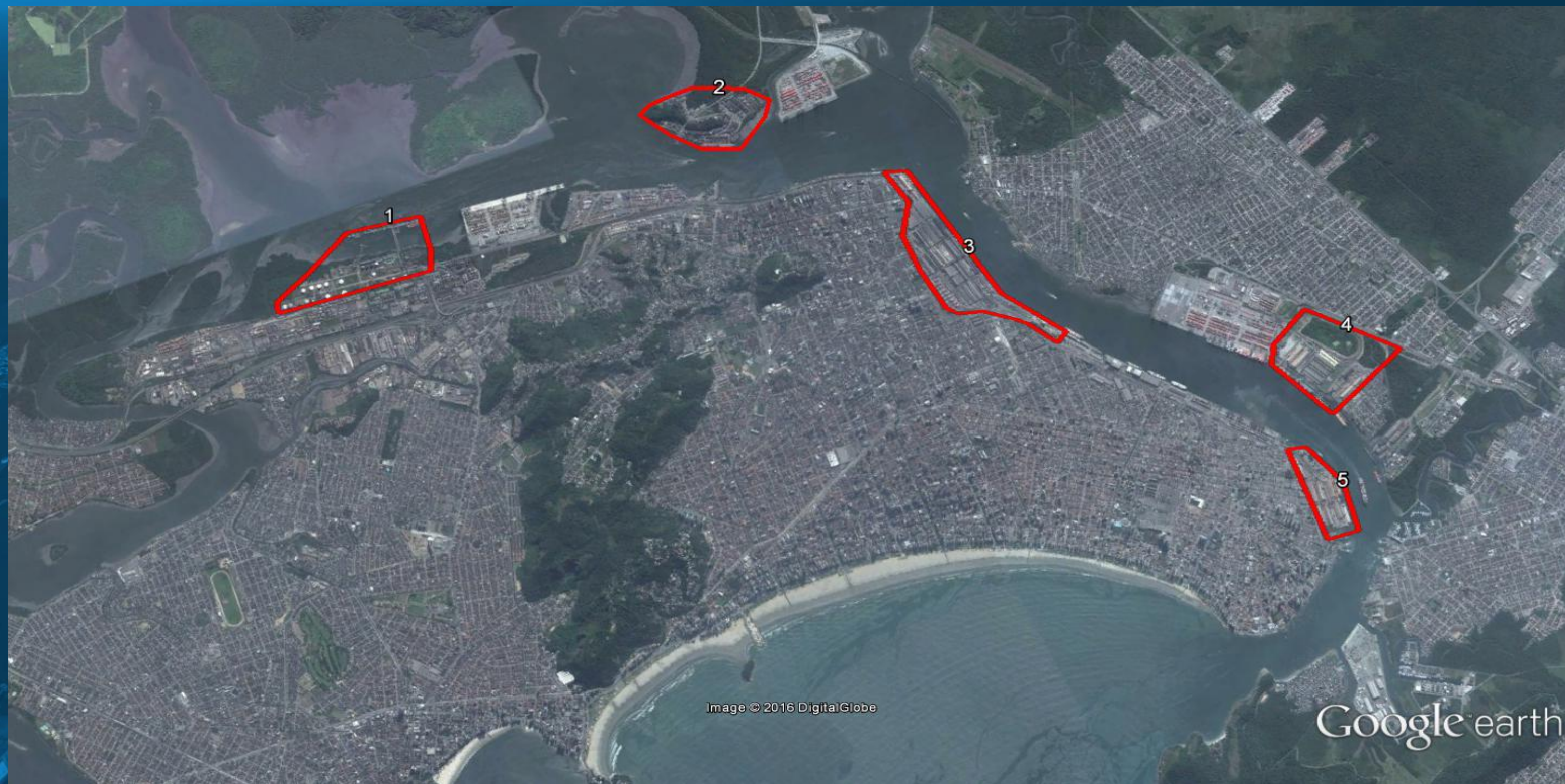




# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DA OPERAÇÃO PORTUÁRIA



# REGIÕES DE MAIOR ATENÇÃO





# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

## **Movimentação de Granéis Sólidos:**

- **Esteiras;**
- **Moegas / Tulhas;**
- **Armazéns;**
- **Shiploaders;**
- **Ressuspensão (trânsito de veículos); e**
- **Gases de Combustão.**



# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS





# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS





# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS





# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS





# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

## **Movimentação de Granéis Líquidos:**

- **Tanques;**
- **Tubulações (Flanges/Válvulas);**
- **Bombas;**
- **Mangotes;**
- **Sistemas de Tratamento; e**
- **Gases de Combustão.**



# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS





# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS





# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS





# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS ACIDENTES





# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS ACIDENTES



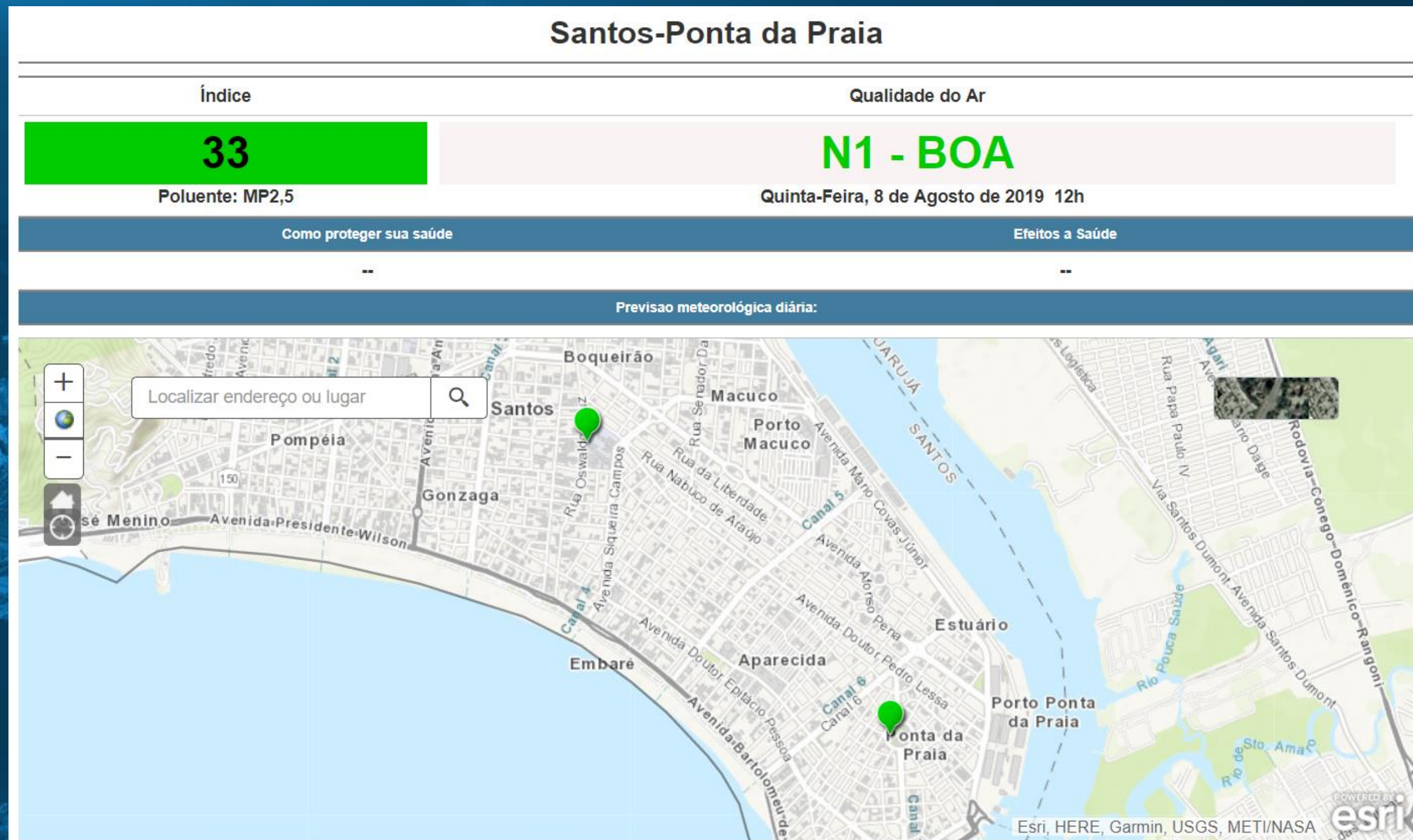


# EMISSÕES ATMOSFÉRICAS ACIDENTES





# MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR



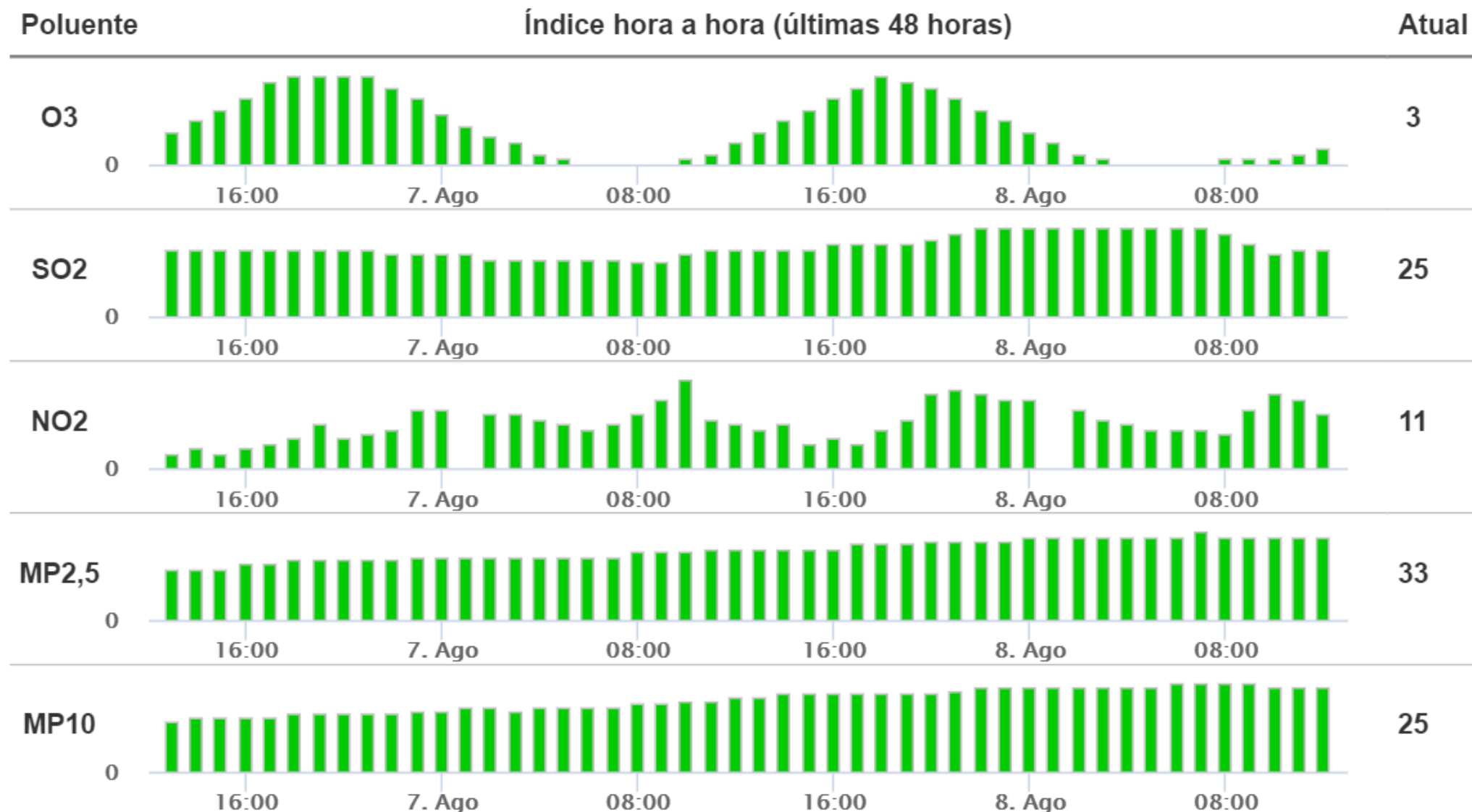


# MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

Estrutura do índice de qualidade do ar

Qualidade	N1 – Boa	N2 – Moderada	N3 – Ruim	N4 – Muito Ruim	N5 – Péssima
Índice	0 – 40	41 – 80	81 – 120	121 – 200	>200

## Santos-Ponta da Praia





# MEDIDAS DE CONTROLE

- **Procedimentos Operacionais:**
  - **Sistemas fechados; Velocidade da operação; Atenção às condições meteorológicas; Manutenção e Limpeza adequadas.**
- **Tecnologia:**
  - **Troca de maquinários obsoletos; Controles suplementares**
- **Fiscalização:**
  - **Gerador; Autoridade Portuária; Órgão Licenciador; Sociedade civil.**



# MEDIDAS DE CONTROLE

- **Licenciamento Ambiental:**
  - **Decreto 8437/2015**
  - **CETESB / IBAMA**
  - **450.000 TEU/ano ou 15.000.000 ton/ano**
    - **> IBAMA**
    - **< CETESB**



# MEDIDAS DE CONTROLE

- **Exemplos Granéis Sólidos:**
  - **Esteiras, moegas e armazéns enclausurados;**
  - **Sistemas de captação eficientes;**
  - **Aspersão de Óleo Vegetal;**
  - **Tecnologias de embarque;**
  - **Troca de Pavimento.**
- **Exemplos Granéis Líquidos:**
  - **Detecção de Emissões Fugitivas;**
  - **ECP com alta eficiência de abatimento.**



# MEDIDAS DE CONTROLE





# MEDIDAS DE CONTROLE





# MEDIDAS DE CONTROLE





# **PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS**



**Estruturar um sistema de controle e monitoramento da qualidade do ar dentro do Porto de Santos, envolvendo:**

- **Procedimentos administrativos e operacionais;**
- **Mapeamento de fontes;**
- **Monitoramento em tempo real;**
- **Adoção de medidas para redução de emissões atmosféricas.**



# **PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS**



## **Ações:**

### **- Fiscalização da Operação Portuária**

- **Cumprimento de procedimentos operacionais;**
- **Funcionamento adequado dos controles ambientais;**
- **Atividade complementar à atuação dos órgãos ambientais**



# **PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS**



## **Ações:**

### **- Medição de Fumaça Preta**

- **Cartões de Escala de Ringelmann**
- **Veículos e equipamentos com motores a ciclo-diesel:**
  - **CODESP**
  - **Empresas contratadas**
  - **Empresas credenciadas**
- **Fiscalizações em pontos de congestionamento**



# **PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS**



## **Ações:**

- Análise de Emissão Veicular**
  - Análise de gases veiculares - CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono), HC (Hidrocarbonetos), O<sub>2</sub> (Oxigênio) e CO (Monóxido de Carbono)**
  - Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M (Resolução CONAMA 418/2009)**



# **PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS**



## **Ações:**

### **Inventário de emissões da Codesp, Arrendatários e Modais de Transporte**

- **Levantamento de atividades e fontes potencialmente geradoras de poluentes atmosféricos primários:**
  - **Resolução CONAMA 03/90;**
  - **Decreto Estadual 59.113/2013;**
  - **Gases de Combustão.**
- **Adicionalmente:**
  - **Poluentes RETP/MMA;**
  - **Gases de Efeito Estufa (GEE)**
    - **Programa Brasileiro GHG Protocol**
    - **Decisão de Diretoria nº 254/2012/V/I (CETESB)**



# PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS



## Ações:

### Inventário de emissões da Codesp, Arrendatários e Modais de Transporte

- **Catálogo e Georreferenciamento**
- **Coeficientes teóricos ou balanço de massa**
  - ***Compilation of Air Pollutant Emission Factors (USEPA)***
  - **Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários / MMA**
  - ***Emission Factors for Locomotives (USEPA)***
  - ***Current Methodologies in Preparing Mobile Source Port-Related Emission Inventories (USEPA)***



# **PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS**



## **Ações:**

### **Programa de Redução de Emissões Atmosféricas (PREA)**

- **Propostas de Controle;**
- **Resultados Esperados;**
- **Investimento.**



# **PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS**



## **Monitoramento das condições atmosféricas e de Qualidade do Ar**

### **Diagnóstico:**

- **Dados CETESB (Ponta da Praia, Macuco, Vicente de Carvalho);**
- **INMET (Ilha da Moela);**
- **REDEMET (Base Aérea de Santos);**
- **REMMAR-SP (Laje de Santos);**
- **Terminais portuários;**
- **Dados secundários (bibliografias).**

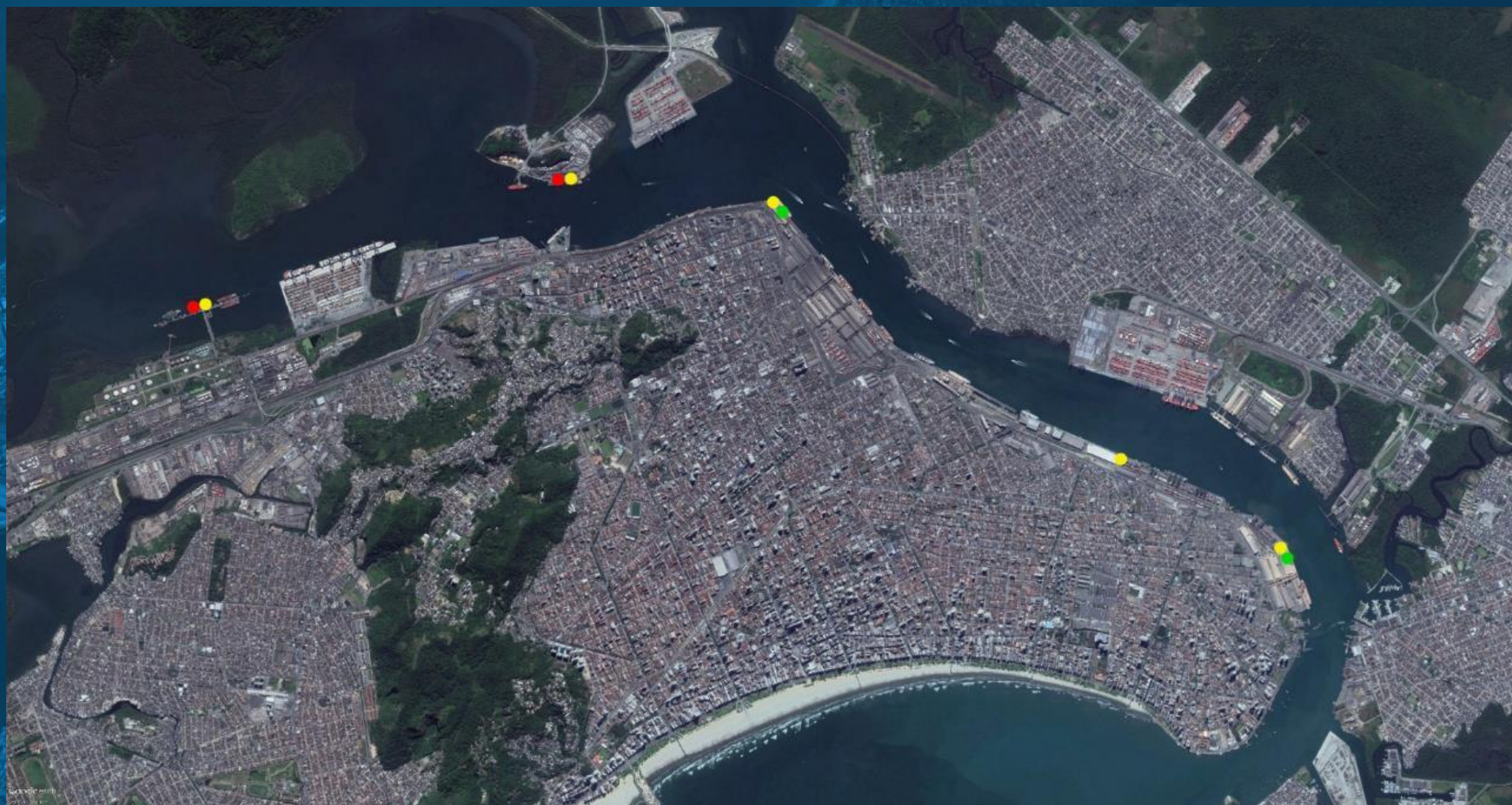
**Modelos de simulação meteorológica, como o WRF (Weather Research and Forecasting)**



# PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS



**Monitoramento das condições atmosféricas  
e de Qualidade do Ar**





# **PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS**



**Monitoramento das condições atmosféricas  
e de Qualidade do Ar**

**Base de Dados: Inventários de Fontes; Altimetria (USGS – United States Geological Survey); Fatores/Coeficientes de emissão (USEPA);**

**Calibração: Equipamentos Instalados e Estações da CETESB;**

**Modelo: AERMOD; CALPUFF (ou outros reconhecidos pela USEPA / CETESB);**

**Resultado: Solução técnica para o monitoramento de qualidade do ar dentro do Porto Organizado de Santos**

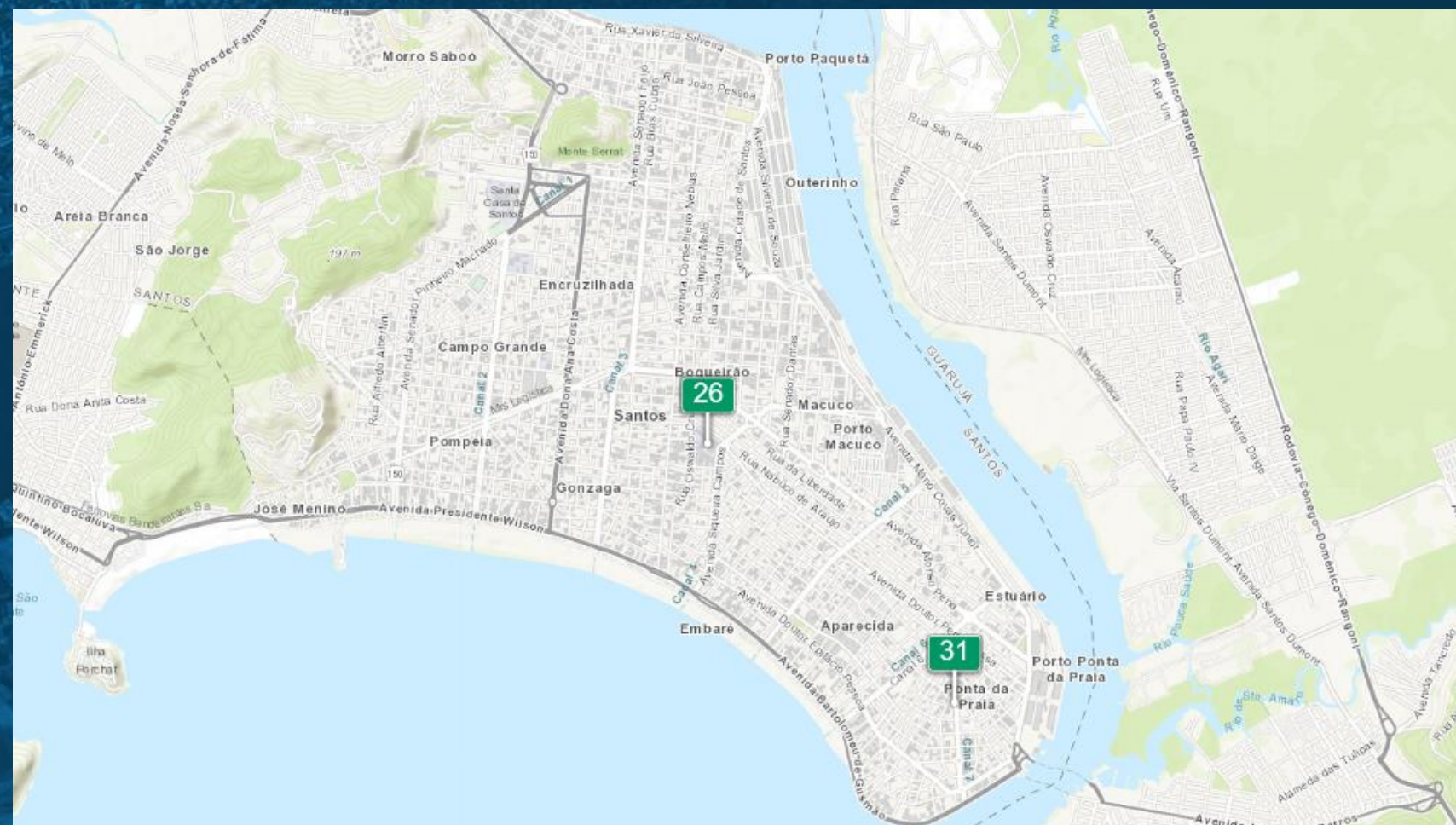


# PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS

## Monitoramento das condições atmosféricas e de Qualidade do Ar

- **Centro Supervisório de Qualidade do Ar**
  - **Dados em Tempo Real;**
  - **Interface Web / Site;**
  - **Alertas de Concentração;**
  - **Modelagens Instantâneas.**

Transparência:



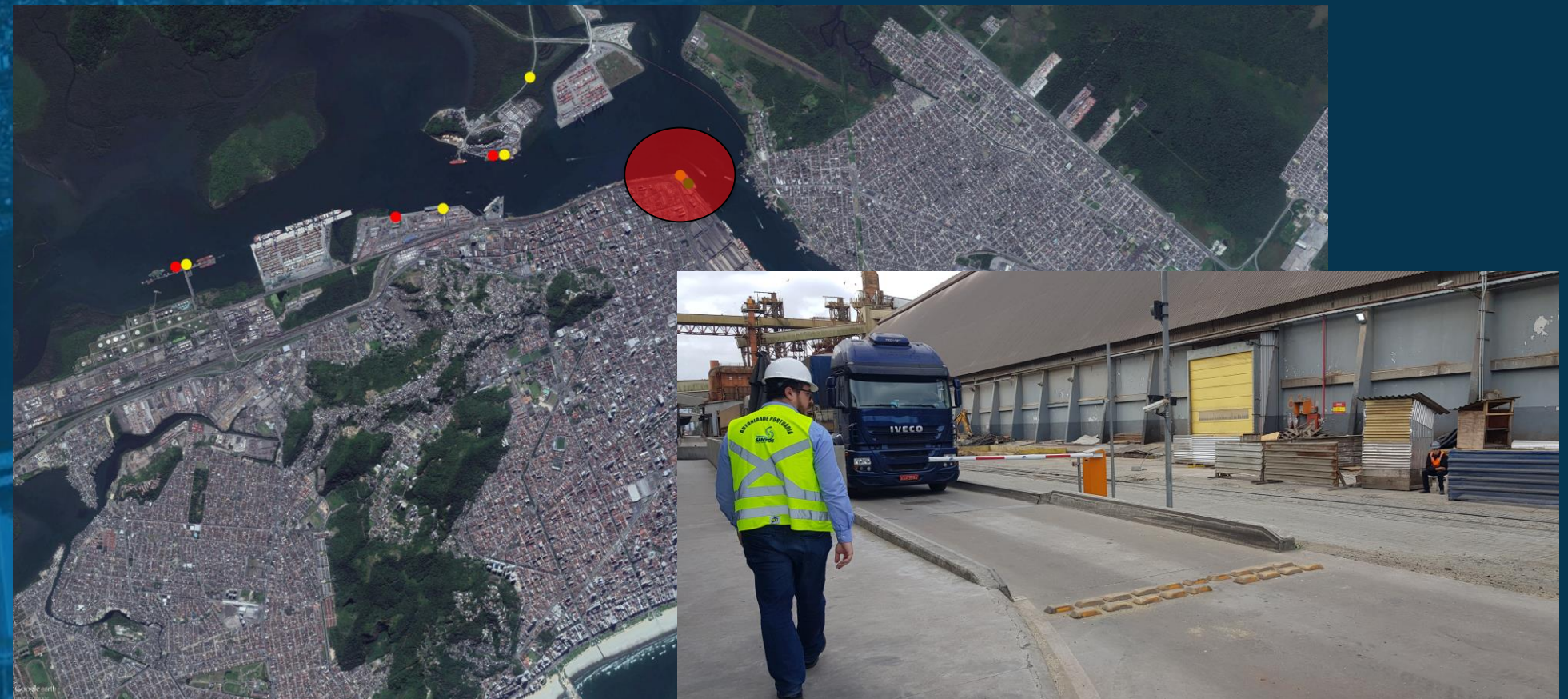


# PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS

## Monitoramento das condições atmosféricas e de Qualidade do Ar

- **Centro Supervisório de Qualidade do Ar**
  - **Dados em Tempo Real;**
  - **Interface Web / Site;**
  - **Alertas de Concentração;**
  - **Modelagens Instantâneas.**

Fiscalização:





# PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS



## Monitoramento das condições atmosféricas e de Qualidade do Ar

- **Centro Supervisório de Qualidade do Ar**
  - **Dados em Tempo Real;**
  - **Interface Web / Site;**
  - **Alertas de Concentração;**
  - **Modelagens Instantâneas.**

Emergências:





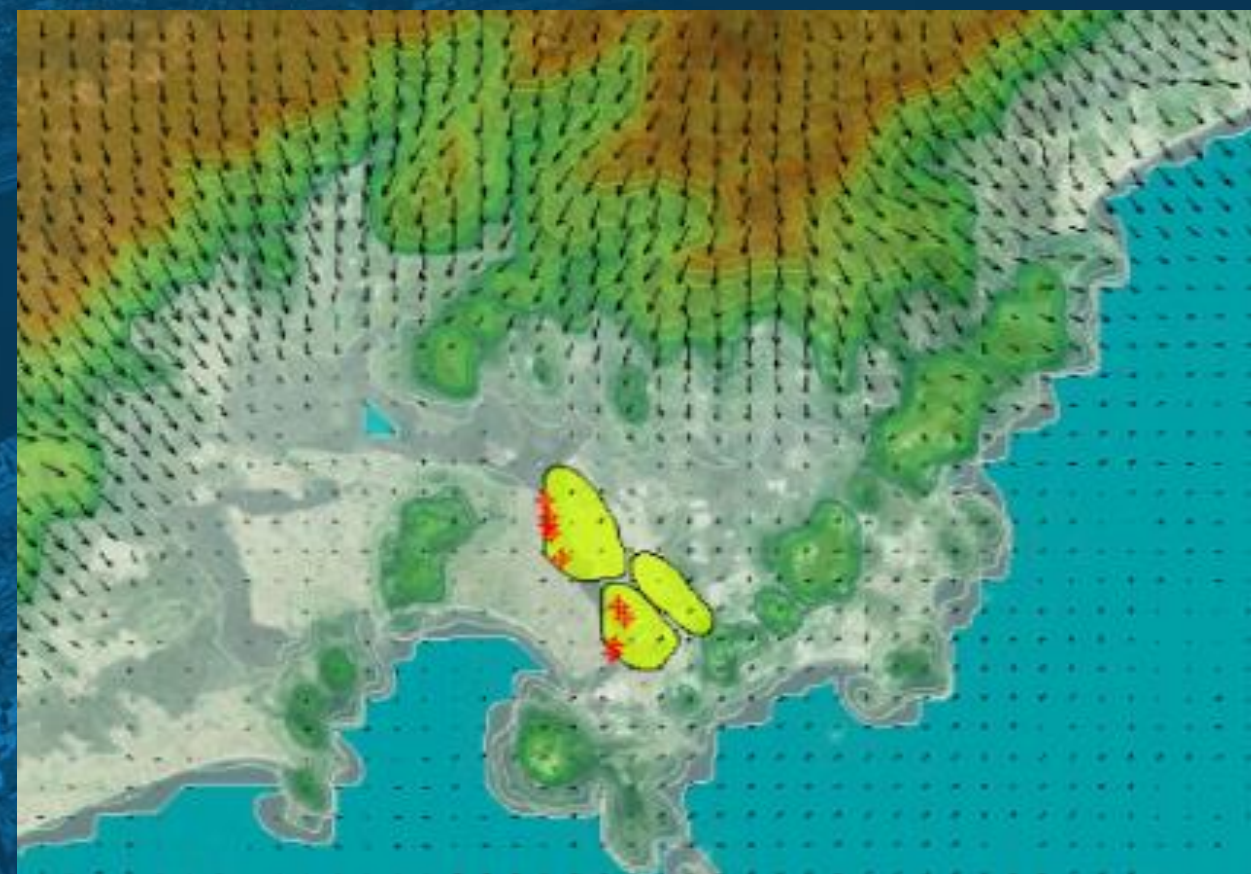
# PROGRAMA DE QUALIDADE DO AR DO PORTO DE SANTOS



## Monitoramento das condições atmosféricas e de Qualidade do Ar

- **Centro Supervisório de Qualidade do Ar**
  - **Dados em Tempo Real;**
  - **Interface Web / Site;**
  - **Alertas de Concentração;**
  - **Modelagens Instantâneas.**

Emergências:







Luiz Fernando Maciel Oliva  
Gerência de Meio Ambiente

---

Av. Cons. Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil  
Cep/ZipCode: 55 (13) 3202.6400 / 3202.6401 - [www.portodesantos.com.br](http://www.portodesantos.com.br)