



**MundoGEO#Connect Latin America**  
A GEOINFORMAÇÃO EM SÃO PAULO

PROJETO DE MAPEAMENTO SISTEMÁTICO E TEMÁTICO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ (PROJETO FEHIDRO)



**EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S/A**  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO  
UNIDADE DE CARTOGRAFIA

---

## **Contexto do PROJETO FEHIDRO**

### **PROJETO MAPEIA SÃO PAULO**

#### **1ª ETAPA DO PROJETO**

**(Estado de São Paulo: aproximadamente 340.000km<sup>2</sup>)**

- Levantamento Aerofotogramétrico
  - Apoio de Campo
  - Aerotriangulação
  - Modelo Geoidal
- Modelo Digital de Superfície (MDS), Ortofotos (Resolução Espacial: 1m)

#### **2ª ETAPA DO PROJETO**

- Restituição Estereofotogramétrica
- Reambulação (13 Categorias de Informação da EDGV) e Produtos Finais para Sistema de Informação Geográfica - SIG e Editorados

## PROJETO MAPEIA SÃO PAULO

LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO – 44.000 Fotografias Aéreas(GSD: 0,45cm)

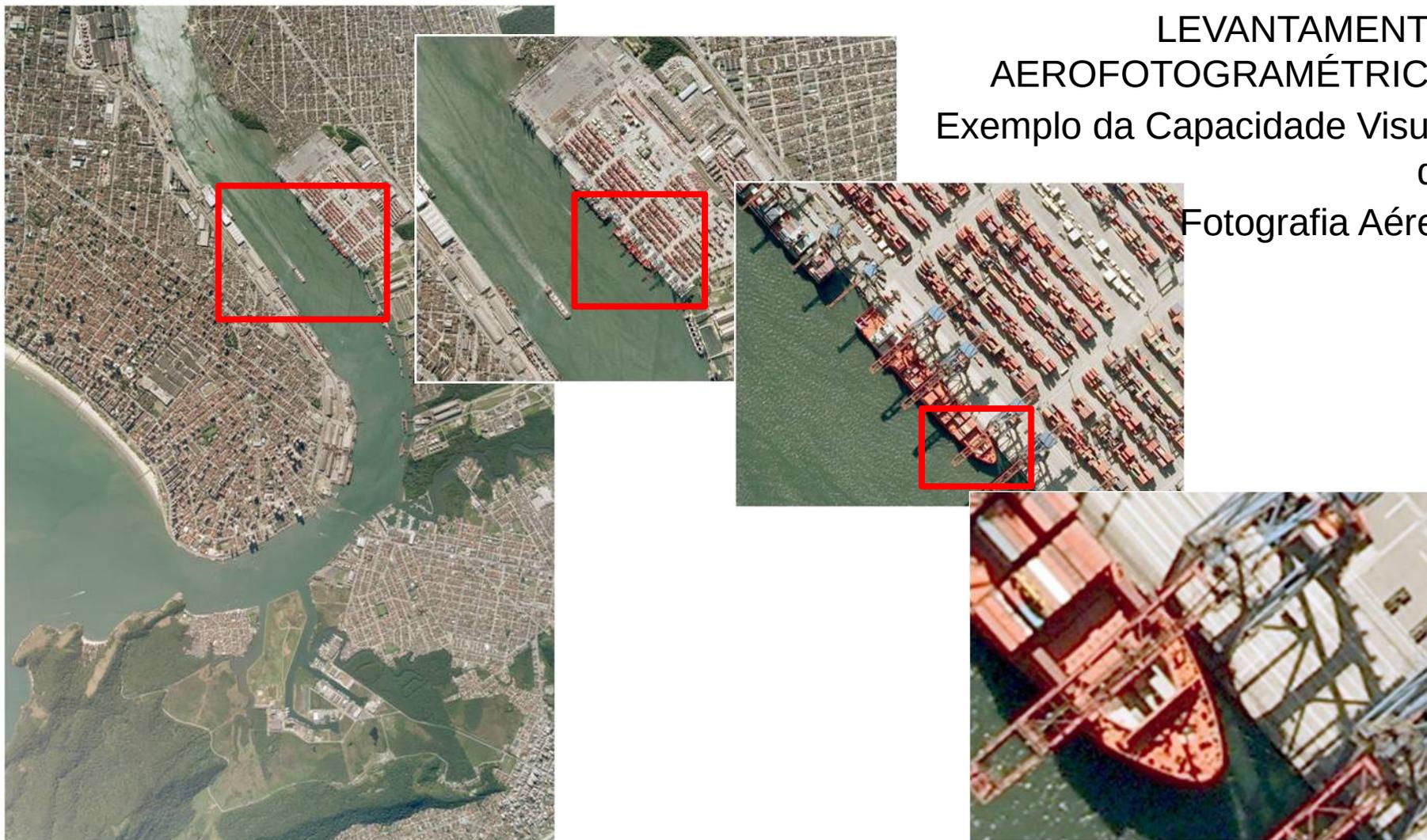


LEVANTAMENTO  
AEROFOTOGRAMÉTRICO  
Exemplo da Capacidade Visual  
da Fotografia Aérea



# MAPEAMENTO SISTEMÁTICO E TEMÁTICO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ

LEVANTAMENTO  
AEROFOTOGRAMÉTRICO  
Exemplo da Capacidade Visual  
da  
Fotografia Aérea



# MAPEAMENTO SISTEMÁTICO E TEMÁTICO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ



PROJETO MAPEIA SÃO PAULO  
LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO – PRODUTOS

***Principais Características das Fotografias do Projeto Mapeia São Paulo***

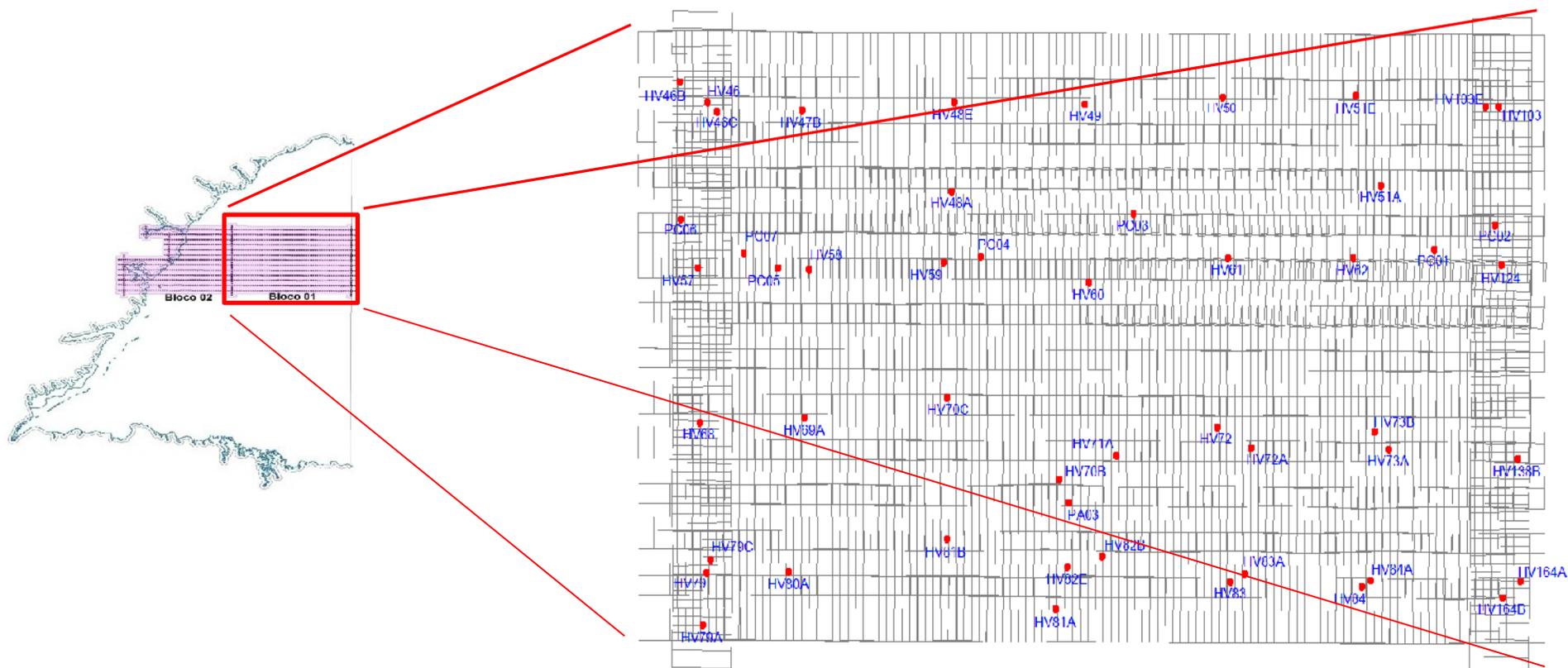
- a) Resolução aproximada de 45 cm
- b) Composição RGB (colorida)
- c) Período de aquisição entre 2010 e 2011
- d) Recobrimento de 60% entre fotos da mesma faixa e 30% entre faixas
- e) Tamanho da Foto Impressa: 28,8 cm (altura) x 19,9 cm (largura)
- f) Sistema de Coordenadas: Projeção UTM, Fusos 22 e 23, Datum Sirgas 2000

PROJETO MAPEIA SÃO PAULO

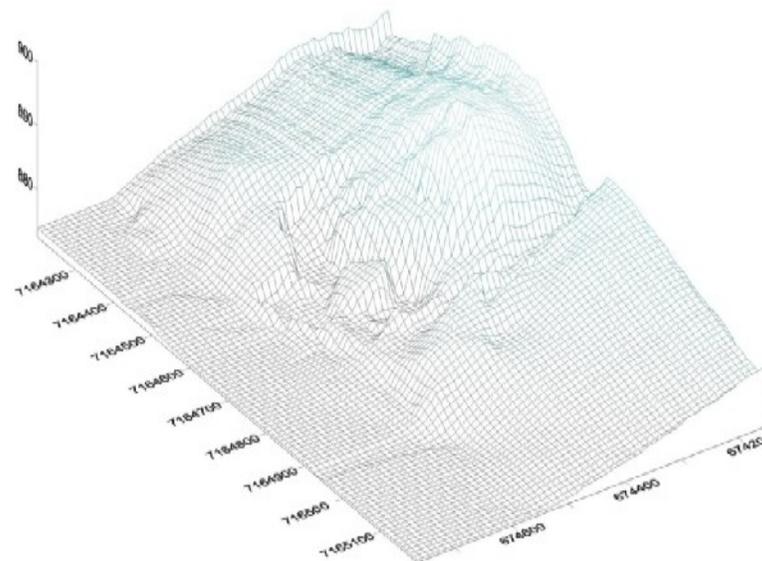
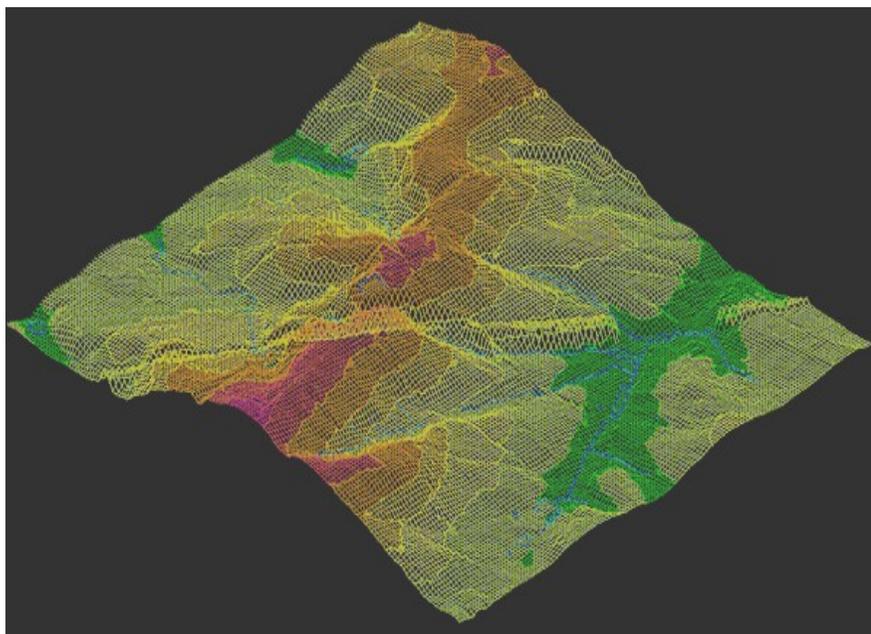
APOIO DE CAMPO – PRODUTOS (Ex: Monografias – aproximadamente 1.700)

		GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. Instituto Geográfico Cartográfico Sistema Cartográfico do Estado de São Paulo					
<b>Monografia de Estação de Referência - Ponto de Referência Geodésico e/ou Topográfico</b>							
Código de Identificação: HV111E				Estado: SP			
Tipo do Ponto: PONTO DE SATÉLITE - SAT				Município: COLINA			
Carta 1:25.000 (IBGE): SF-22-X-B-V-2-50				Data de Implantação: 21/01/2011			
COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR)				COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
FUSO: 22							
Coordenada	SIRGAS	$\sigma_z$	SAD69	$\sigma_z$	Coordenada	SIRGAS	SAD69
E (m):	746.546,584	0,006	746.596,227	0,006	Latitude:	-20:44:41.7694	-20:44:40.0740
N (m):	7.704.275,426	0,006	7.704.318,948	0,006	Longitude:	-48:37:56.0797	-48:37:54.4213
Alt. Geométrica (h):	552,298	0,010	560,183	0,010	Alt. Geométrica (h):	552,298	560,183
Ond. Geoidal (N):	-7,261	0,090	0,624	0,090	Ond. Geoidal (N):	-7,261	0,624
Alt. Ortométrica (H):	559,559	0,091	559,559	0,091	Alt. Ortométrica (H):	559,559	559,559
<b>Observações:</b> Os desvios padrão apresentados nesta monografia possuem nível de confiança de 95%.							
<b>Croqui de Localização (sem escala)</b> 		<b>Foto Terrestre de Localização</b> 		<b>Foto Aérea de Localização</b> 			
<b>Itinerário:</b> Partindo-se do viaduto do município de Colina-SP, segue-se 5.1km pela SP-326 sentido ao município de Barretos-SP até um trevo. À esquerda, pela SP-373, percorre-se 14.3km. À esquerda, segue-se 650m. À esquerda, segue-se 2km. À esquerda, segue-se 300m, vira-se à esquerda e segue-se 350m. À direita, segue-se 580m. À direita segue-se 590m até uma entrada à esquerda. Desta segue-se 1.2km até uma casa. Desta segue-se à direita 320m até o local onde o vértice HV111E foi rastreado.				<b>Características:</b> Ponto rastreado no canto do curral.			
Executado por: Topocart Topografia, Engenharia e Aerolevanteamento S/S Ltda.							

PROJETO MAPEIA SÃO PAULO  
AEROTRIANGULAÇÃO – Blocos de Aerotriangulação (54)



PROJETO MAPEIA SÃO PAULO  
MODELO DIGITAL DE SUPERFÍCIE



# MAPEAMENTO SISTEMÁTICO E TEMÁTICO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ

## MODELO GEOIDAL DE SUPERFÍCIE (www.modelogeoidal.emplasa.sp.gov.br)

www.modelogeoidal.emplasa.sp.gov.br

### Modelo Geoidal do Estado de São Paulo (GEOIDE SP 2011)

Recolher Menu | Ocultar Limites | Ocultar Marcadores | Deletar Marcadores | Deletar Marcador Selecionado | Exportar Pontos | Centralizar Mapa

**Cálculo de ondulação geoidal**

Datum: SIRGAS 2000

Cálculo individual

Tipo ângulo: GG°MM'SS"

Latitude: [ ]° [ ]' [ ]" S

Longitude: [ ]° [ ]' [ ]" W

Ondulação:

Cálculo em lote (utilizando arquivo)

Clique [AQUI](#) para saber como deve ser a formatação do arquivo que será enviado

Clique [AQUI](#) para baixar um arquivo de exemplo (botão direito, "Salvar link destino como")

Dados cartográficos ©2014 Google, Inav/Geosistemas SRL. Termos de Uso. Informar erro no mapa.

EMPLASA GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO Topocart

## PROJETO MAPEIA SÃO PAULO

1.727 ORTOFOTOS (segundo recorte 1:25.000 do SCN, com precisão espacial compatível com 1:10.000, avaliada pelo IBGE)



## SISTEMA DE VISUALIZAÇÃO DE DADOS (www.mapeiasp.sp.gov.br)

Com aproximadamente 4.500 usuários cadastrados até o momento

### **Mapeia São Paulo**

#### **Sistema de Visualização de dados**

Bem vindo ao Sistema Mapeia São Paulo de Visualização de Dados da Emplasa.

Este Sistema permite que você tenha acesso ao conjunto de ortofotos produzidas pelo Governo do Estado através da Casa Civil e da Emplasa, como fonte de informação oficial, segura e precisa para todo o território do Estado de São Paulo, para uso comum.

A sua utilização é possível em qualquer dispositivo com acesso à WEB, com a possibilidade de imprimir áreas das imagens com informações técnicas e numeração de controle para a comprovação de autenticidade.

Para conhecer melhor o Sistema Mapeia São Paulo e as principais funções disponíveis consulte os links:

[Apresentação](#)

[Como utilizar o Sistema](#)

[Impressão](#)

[Informações Importantes para uso em questões administrativas e judiciais](#)

[Fale Conosco](#)

[Informações Técnicas](#)

[Links de Interesse](#)

[Precisão](#)

Cadastre-se para acessar o Sistema Mapeia São Paulo:



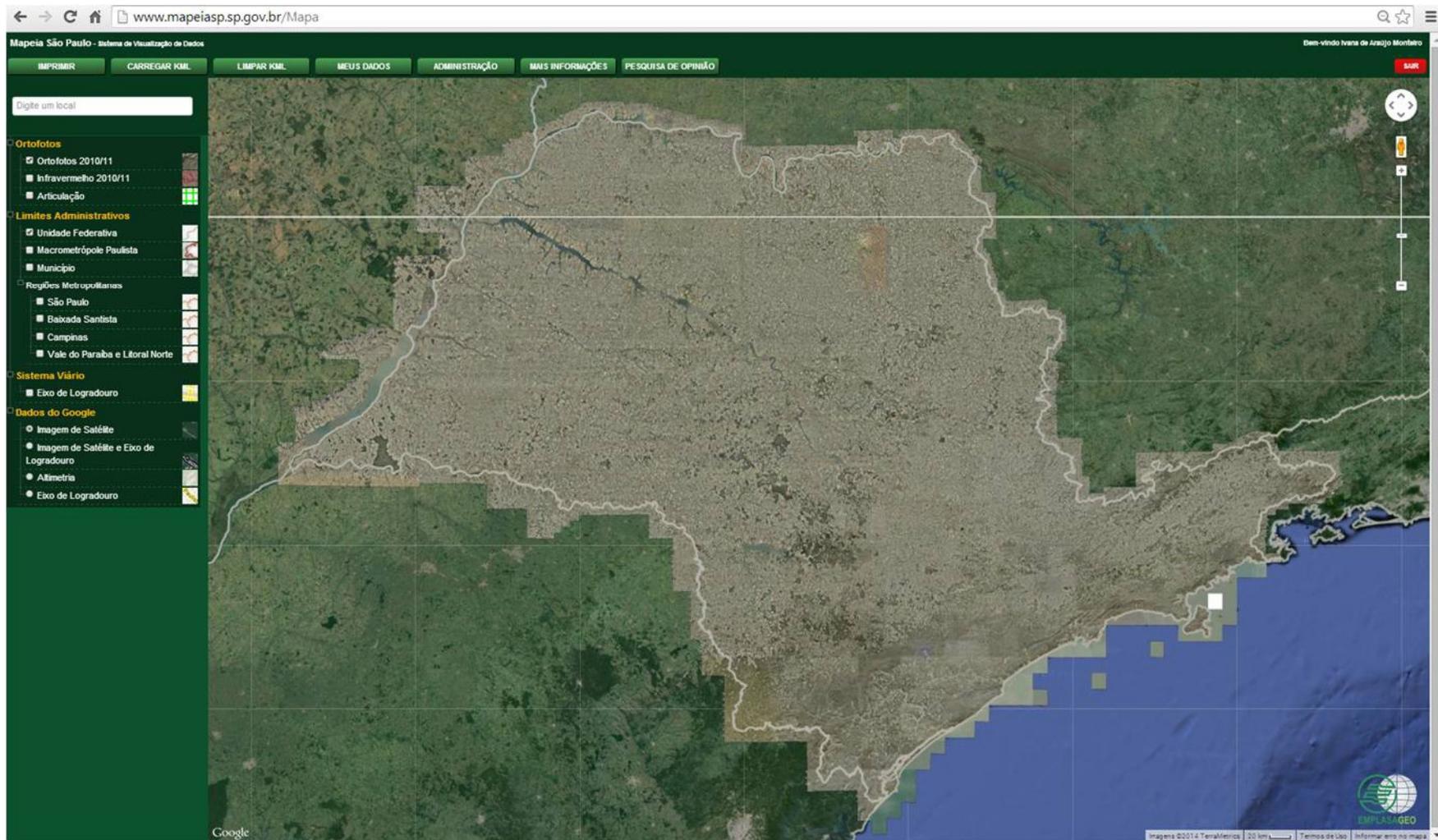
**EMPLASAGEO**

**Mapeia São Paulo**  
Sistema de Visualização de Dados

  
  
  
[Esqueceu sua senha?](#) [Criar uma nova conta](#)

# MAPEAMENTO SISTEMÁTICO E TEMÁTICO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ

## SISTEMA DE VISUALIZAÇÃO DE DADOS (www.mapeiasp.sp.gov.br)



**PROJETO MAPEIA SÃO PAULO  
CESSÕES DE PRODUTOS (FINALIZADAS E EM ANDAMENTO)**

- Cerca de 350 cessões para instituições do governo Federal e Estadual, de administração direta e/ou indireta, além de Ong's e Universidades (incluindo Docentes e Discentes);
- Cerca de 130 cessões para Prefeituras Municipais;

**TOTALIZANDO APROXIMADAMENTE 160.000 ARQUIVOS DIGITAIS CEDIDOS, O  
QUE REPRESENTA CERCA DE R\$ 349.000.000 EM ECONOMIA**

## **PROJETO FEHIDRO**

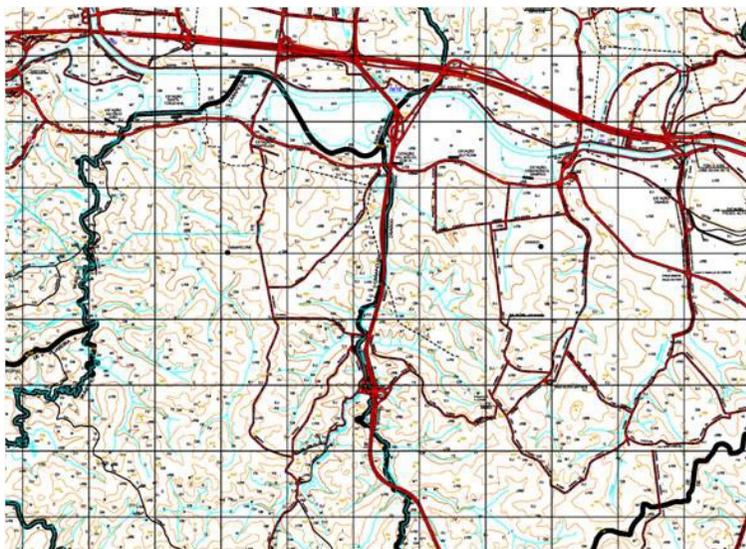
O Mapeamento Sistemático e Temático de Uso e Ocupação do Solo (13 categorias de informação – Estrutura EDGV) consiste em Restituir Estereofotogrametricamente e Reambular Informações da Região Metropolitana de São Paulo e Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

## PROJETO FEHIDRO

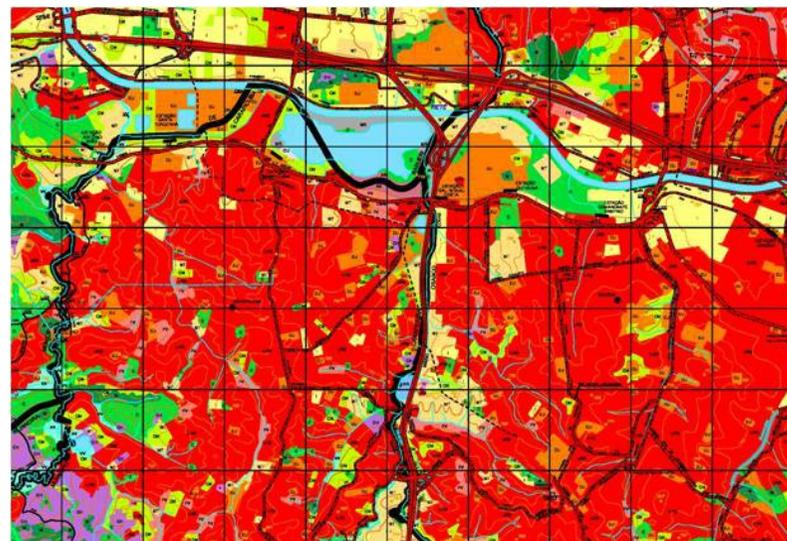
### Restituição: Interpretação e Representação

(Produtos Finais)

Mapeamento Sistemático

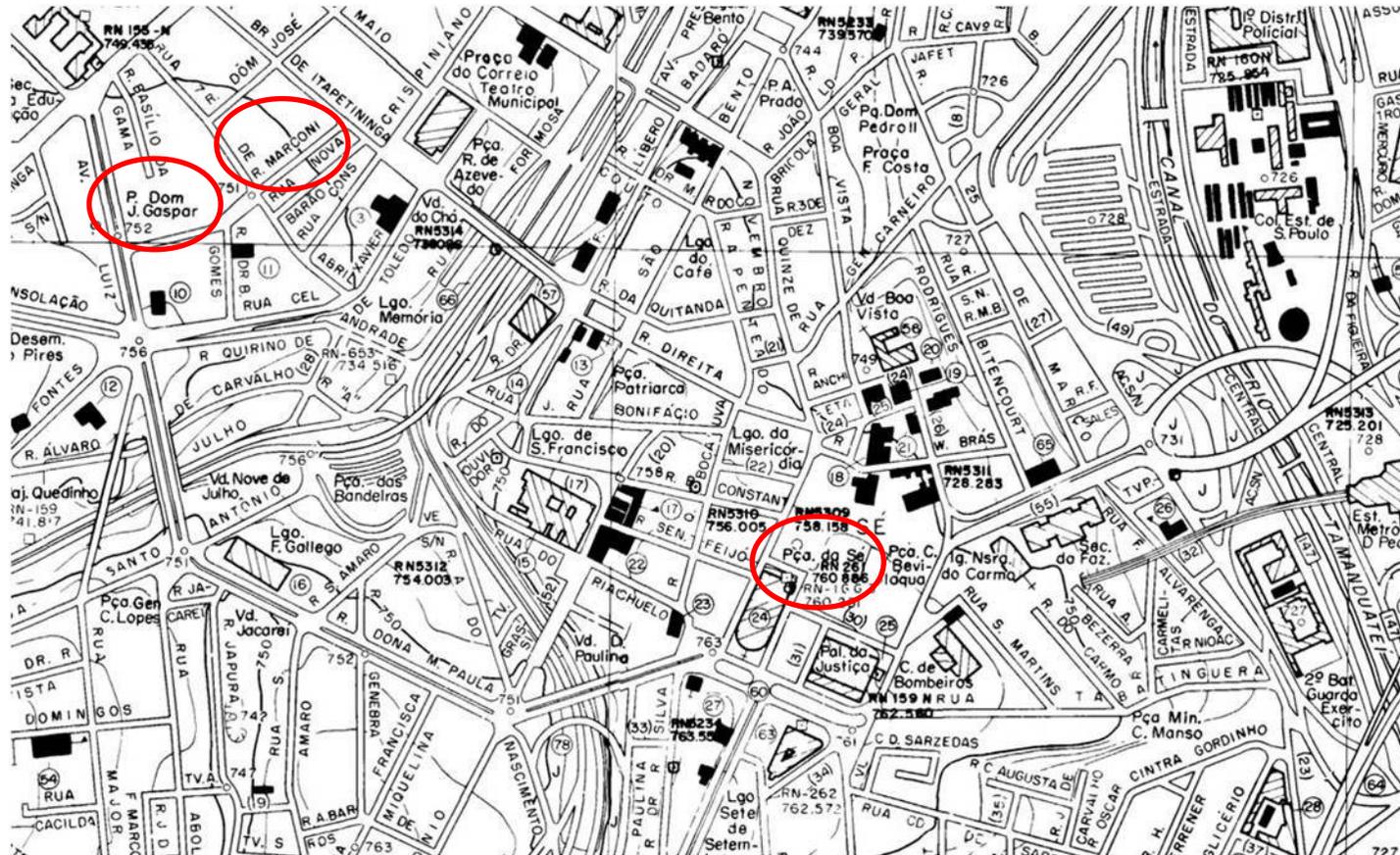


Mapeamento Temático



## PROJETO FEHIDRO

Reambulação: Identificação através de Nomes Geográficos



## PROJETO FEHIDRO

### INFORMAÇÕES BÁSICAS A SEREM RESTITUÍDAS

#### Mapeamento Sistemático

13 Categorias de Informação (Padrão EDGV e ADGV)

Hidrografia, Relevo, Vegetação, Sistema de Transporte, Energia e Comunicações, Abastecimento de Água e Saneamento Básico, Educação e Cultura, Estrutura Econômica, Localidades, Pontos de Referência, Limites, Administração Pública, Saúde e Serviços Sociais e Eixos de Logradouros

#### Mapeamento Temático

Classes de Uso e Ocupação do Solo

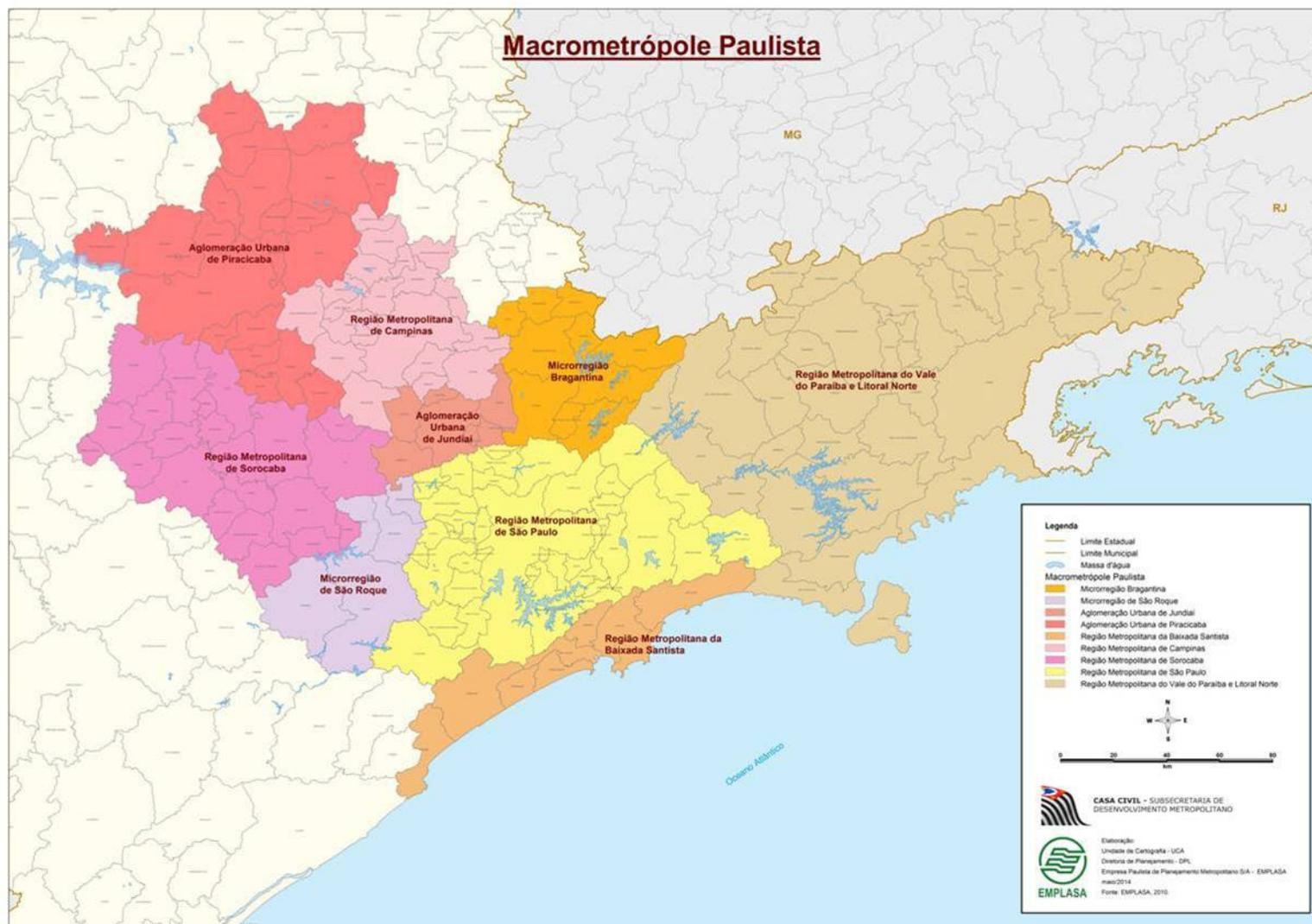
Exemplo: Área Urbana, Favela, Loteamento, Mata, Campo, Capoeira, Vegetação de Várzea, Hortifrutigranjeiro, Chácara, Mineração, etc.

## PROJETO FEHIDRO

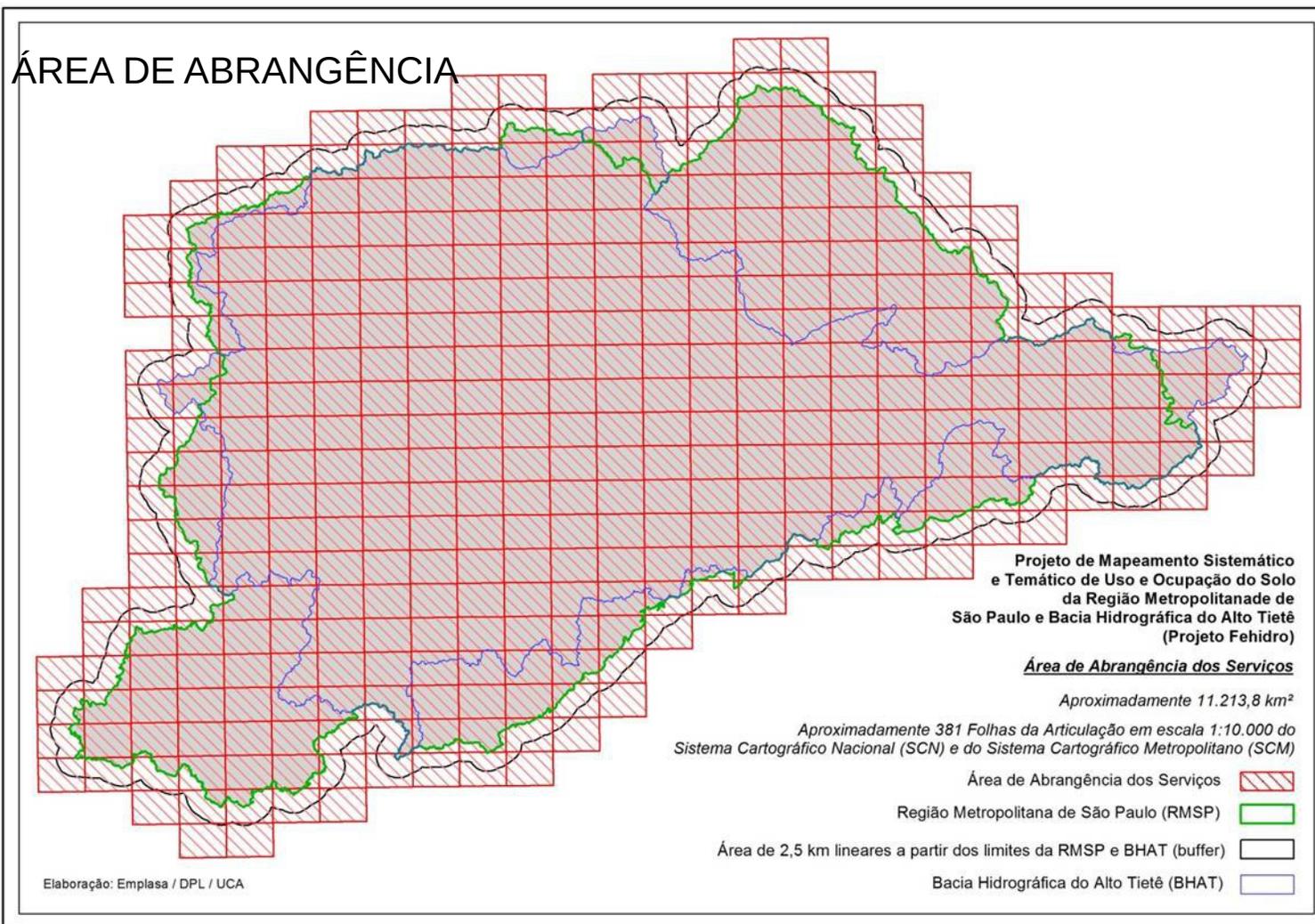
### PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO MAPEAMENTO

- Escala: 1:10.000
- Ano das Fotos: 2010 e 2011
- Sistema de Coordenadas: Projeção UTM, Fuso 23, Datum Sirgas 2000
- Formato: Digital (SIG e CAD)
- Quantidade de Folhas: 381 Folhas, seguindo a articulação do Sistema Cartográfico Nacional – SCN e Sistema Cartográfico Metropolitano – SCM
- Tempo estimado de execução: 24 meses

# MAPEAMENTO SISTEMÁTICO E TEMÁTICO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ



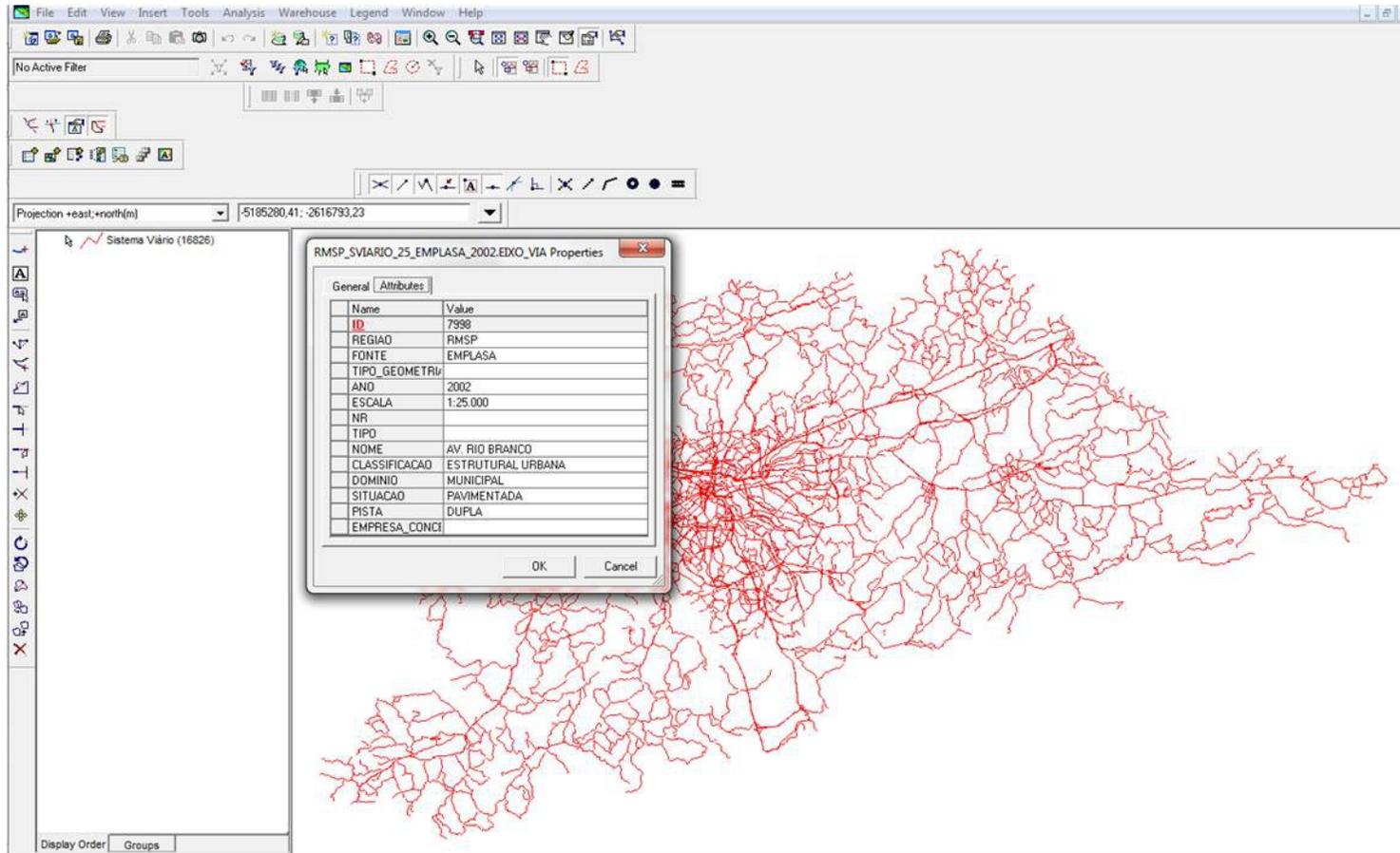
# MAPEAMENTO SISTEMÁTICO E TEMÁTICO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ



# PRODUTO

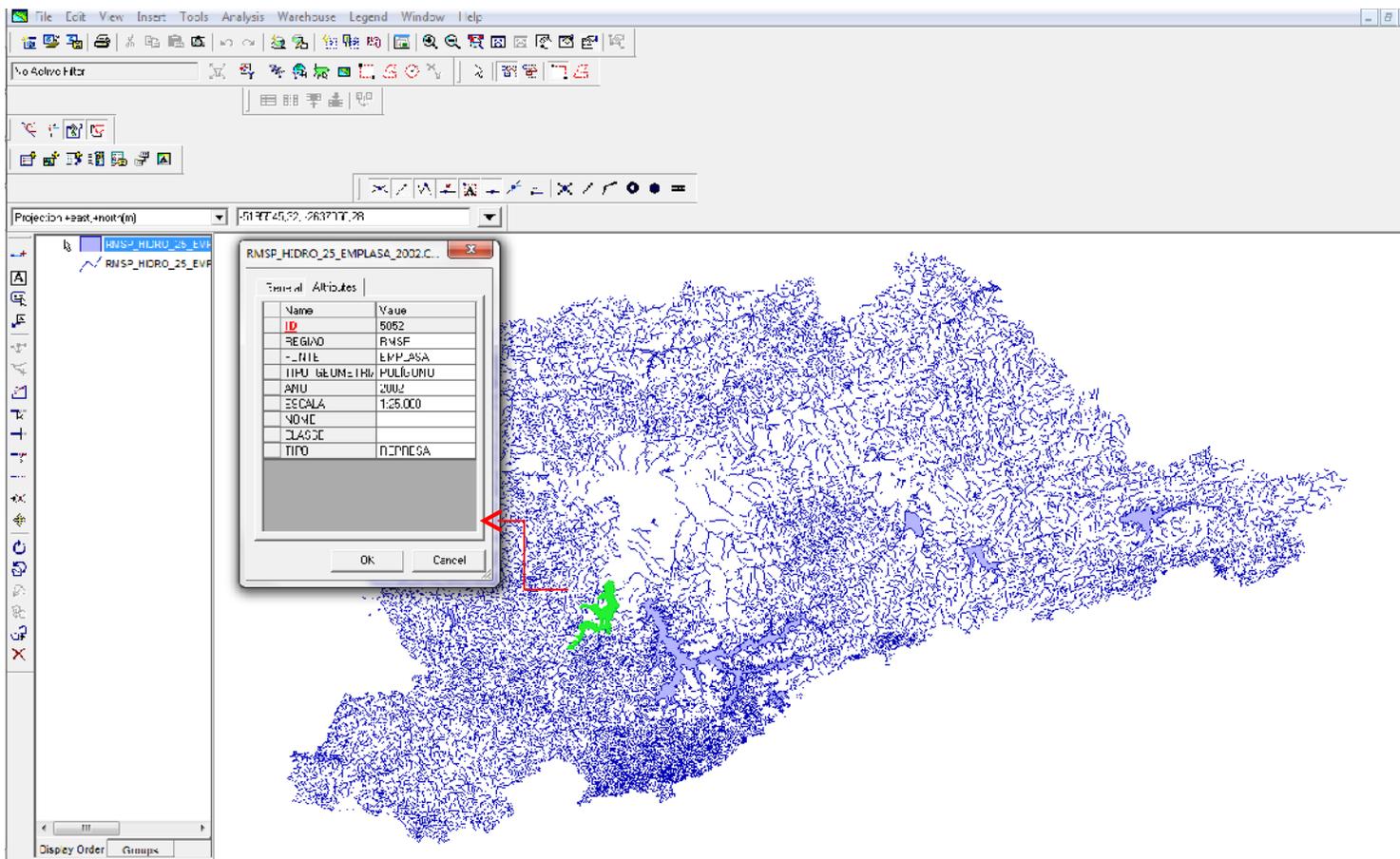
## EIXOS DE LOGRADOURO

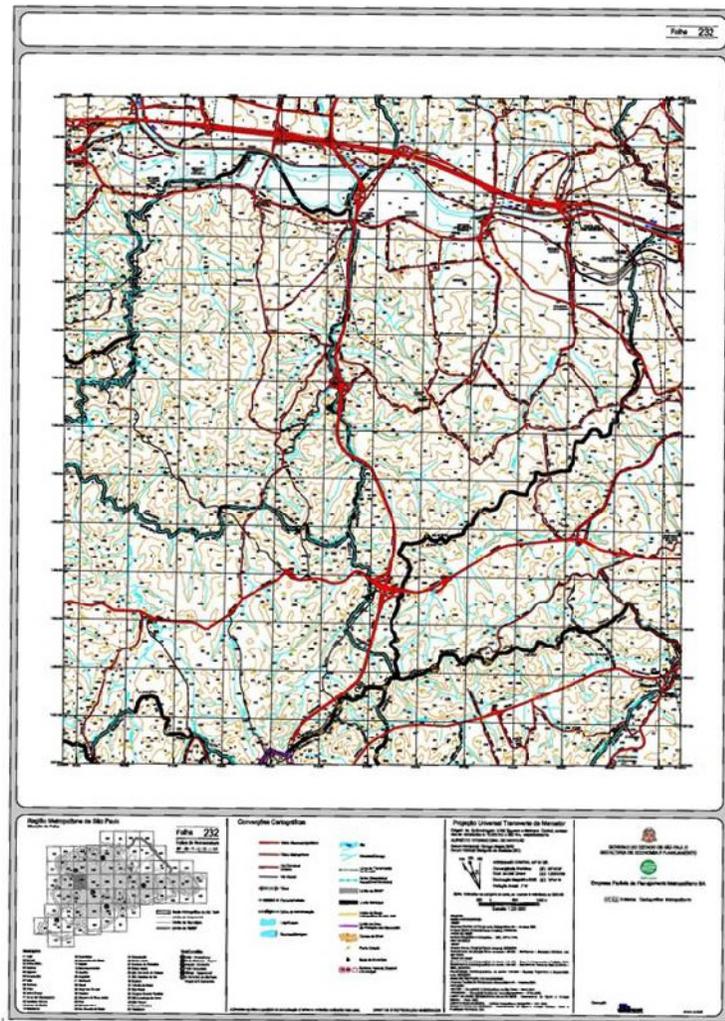
### Sistema de Informações Geográficas - SIG



# MAPEAMENTO SISTEMÁTICO PRODUTO

## Sistema de Informações Geográficas - SIG



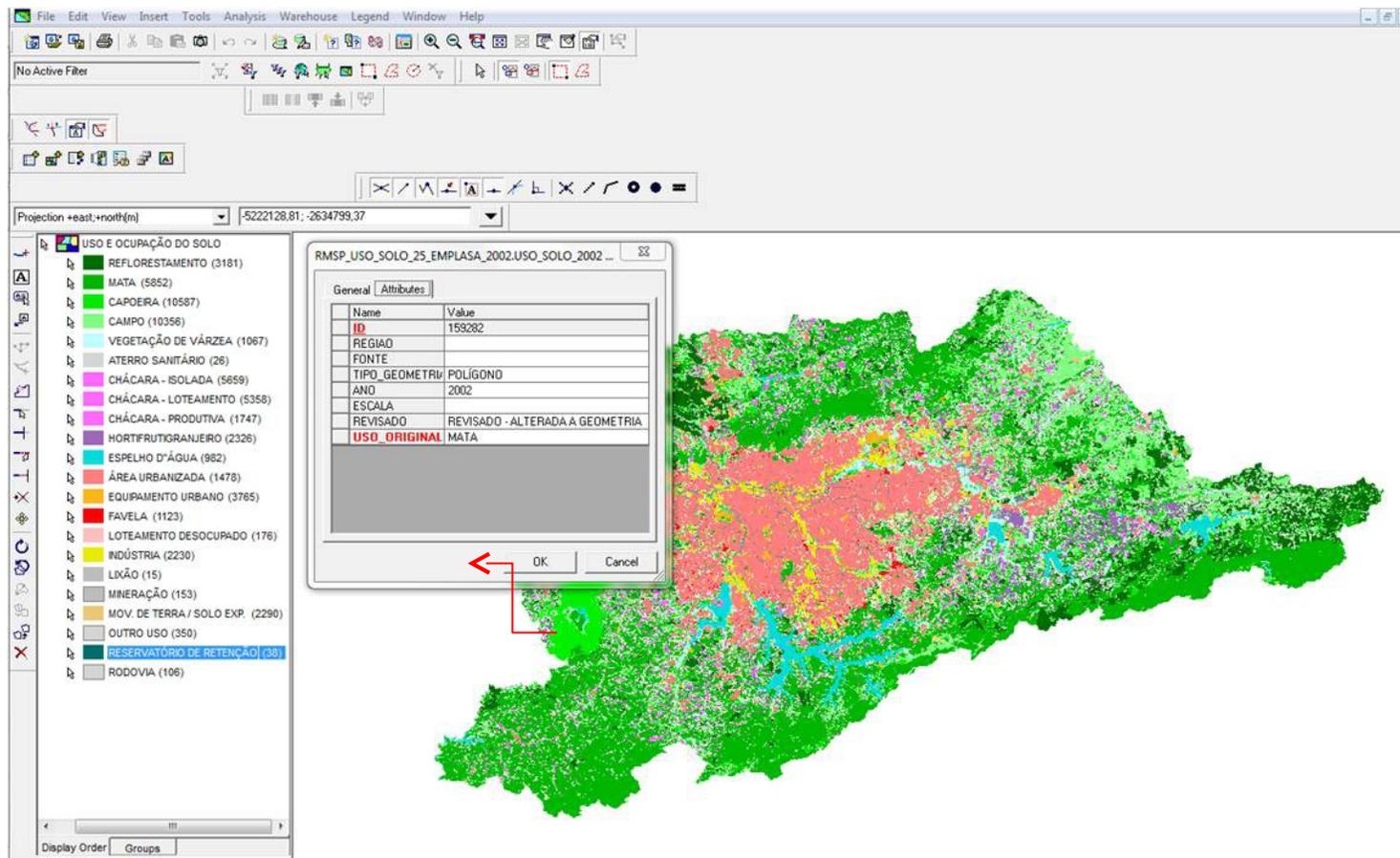


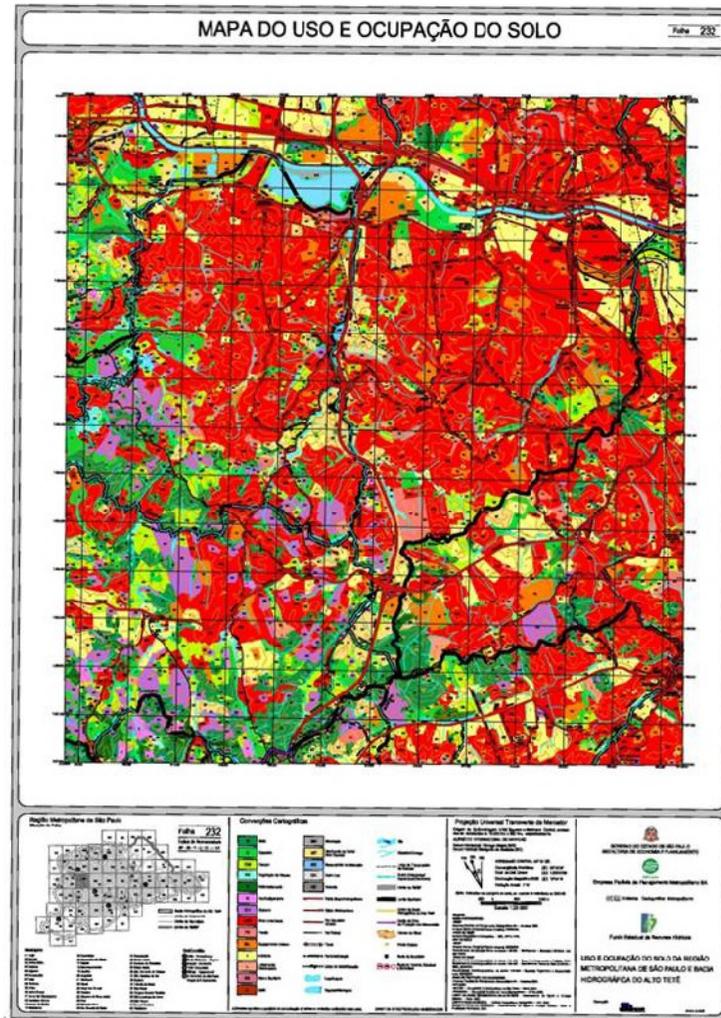
## MAPEAMENTO SISTEMÁTICO PRODUTO

Folha Planialtimétrica

# MAPEAMENTO TEMÁTICO PRODUTO

## Sistema de Informações Geográficas - SIG





## MAPEAMENTO TEMÁTICO PRODUTO

Folha de Uso e Ocupação do Solo

## APLICAÇÕES PARA OS PRODUTOS

### Mapeamento Sistemático

*Possibilidades de Análises:*

- Hidrografia (Análise de Vazão, Hierarquização dos Cursos D'água, Delimitação de Bacias Hidrográficas);
- Altimetria (realização de mapa hipsométrico/declividade, mapa de áreas de risco de erosão e escorregamentos, mapa de áreas de inundação e enchentes);
- Sistema Viário (análise de densidade e fluxo);
- Elaboração, atualização e detalhamento de leis (Áreas de Proteção Ambiental, Limites Municipais, etc.)

### Mapeamento Temático

*Possibilidades de Análises:*

- Modelo Mqual (qualidade da água);
- Plano Diretor;
- Impactos Ambientais sobre a Vegetação Nativa;
- Acompanhamento da evolução e distribuição da Área Urbanizada;
- Cruzamento com informações do Censo Demográfico

## **LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA**

**Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) - DECRETO Nº 6 666 DE 27/11/2008**

**Especificações Técnicas para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (EDGV)**

**Especificações Técnicas para Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais (ADGV)**

**Manual Técnico T 34-700 para Convenções Cartográficas (1ª e 2ª Parte)**

**Manual de Reambulação (IBGE)**

**Banco de Dados de Nomes Geográficos**

**Perfil MGB (Padrão de Metadados)**

**ABNT NBR 15777, ABNT NBR 13333, ABNT NBR 5425, ABNT NBR 5426, ABNT NBR 5427**

**DECRETO-LEI Nº 243 DE 28/02/1967, DECRETO Nº 89 817 DE 20/06/1984**

**ISO/TS 19 138, ISO 19113, ISO 19114**



**EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S/A**

**Diretoria de Planejamento**

**Unidade de Cartografia**

**Priscilla may delany masson**

---