INTERPRETAÇÃO DE IMAGEM

Organização/Apoio

O que são objetos?

- Rios
- Estradas
- Represas
- Área urbana
- Área de cultivo
- Etc.

Elementos de Interpretação de Imagens

- Tonalidade/ cor
- Textura
- Tamanho
- Forma
- Sombra
- Altura
- Padrão
- Localização

Tonalidade

Tons de cinza

Quanto mais luz ou energia um objeto refletir, mais claro aparecerá e quanto mais luz ou energia absorver, mais escuro aparecerá.

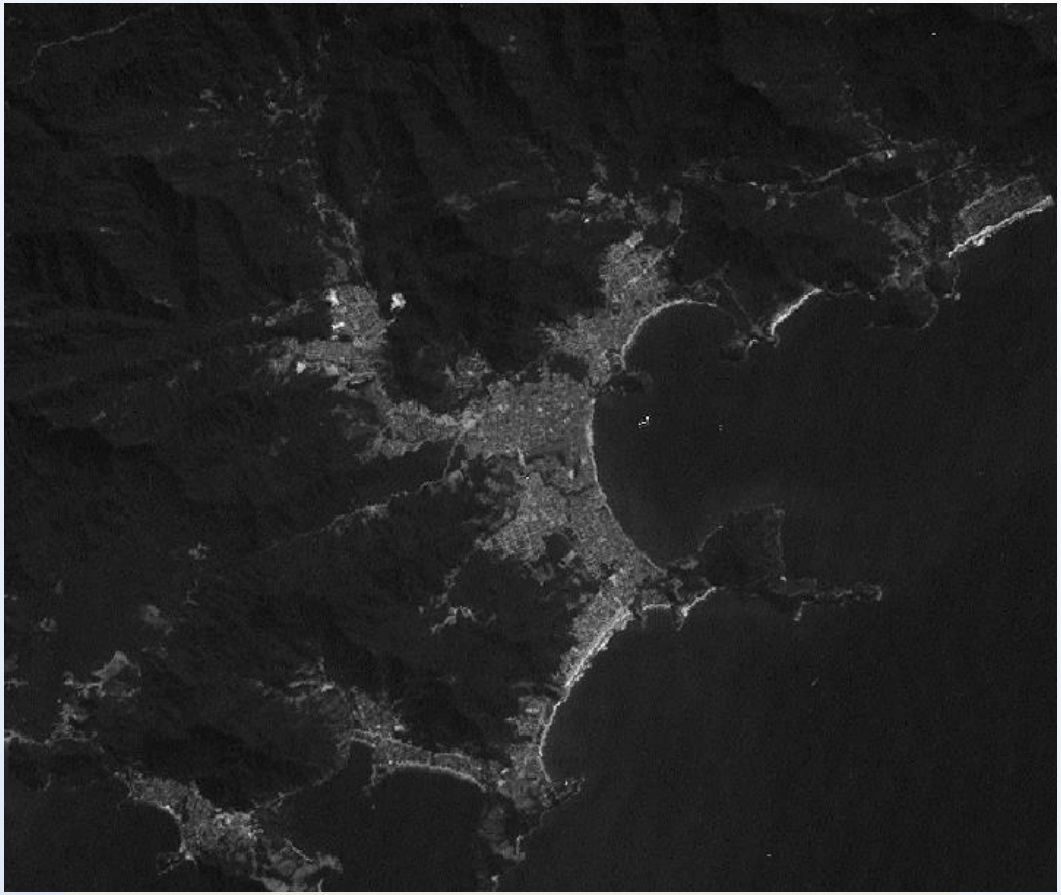


Imagem de Ubatuba, obtida no canal 3 do Landsat

Tonalidade

Tons de cinza

Que objeto reflete mais?

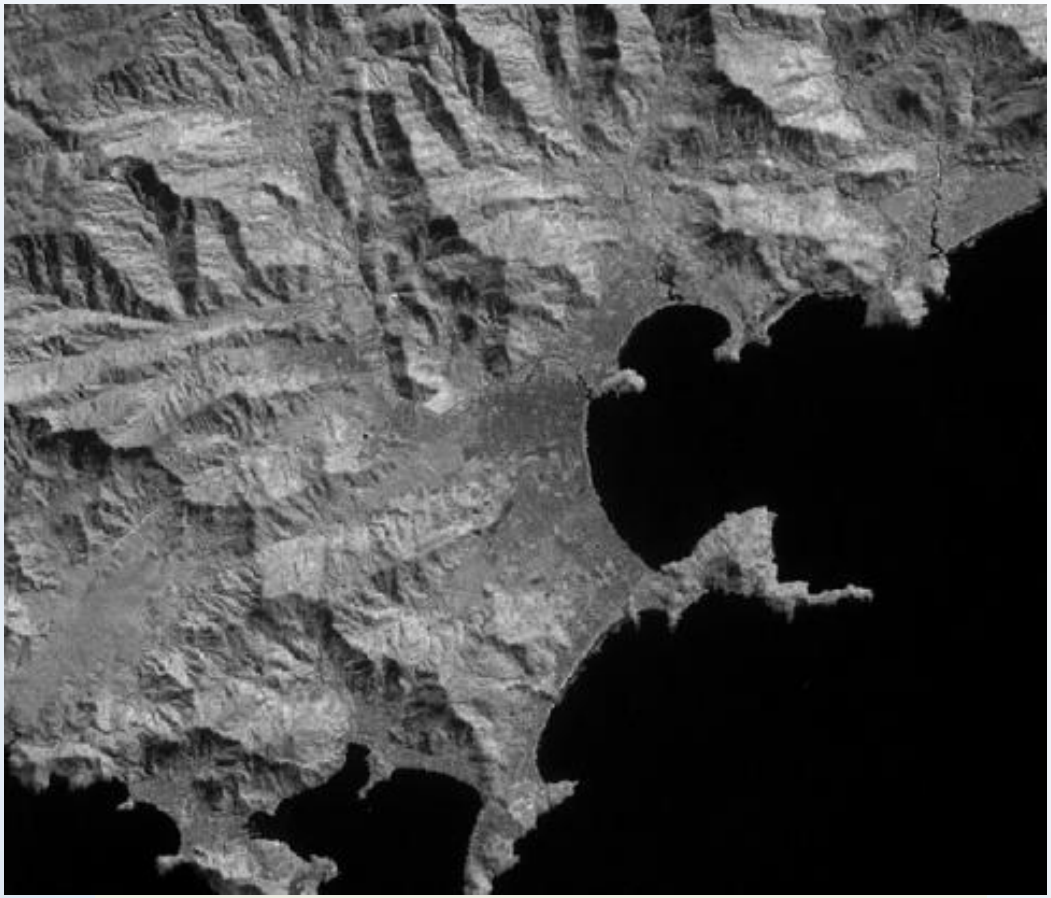


Imagem de Ubatuba, obtida no canal 4 do Landsat

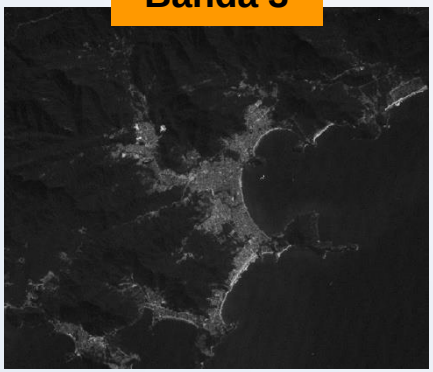
Cor

Depende de energia refletida, da mistura entre as cores que For associada às imagens originais.

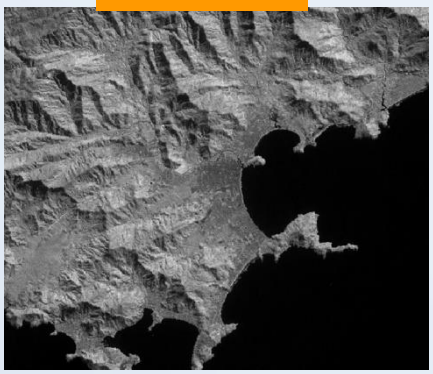
A vegetação é representada pela cor vermelha, porque foi associada ao canal 4 a cor vermelha, onde a vegetação reflete muito mais energia.

Imagem de Ubatuba - LANDSAT

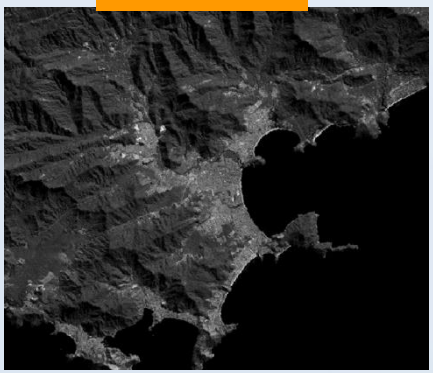
Banda 3



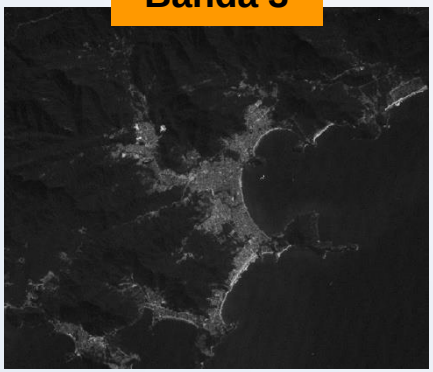
Banda 4



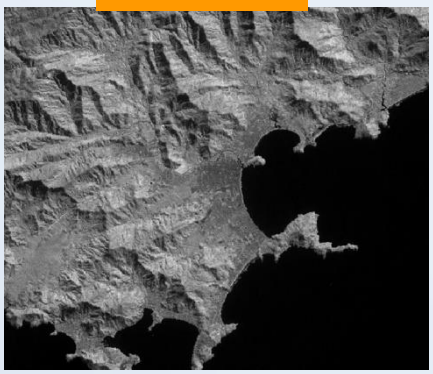
Banda 5



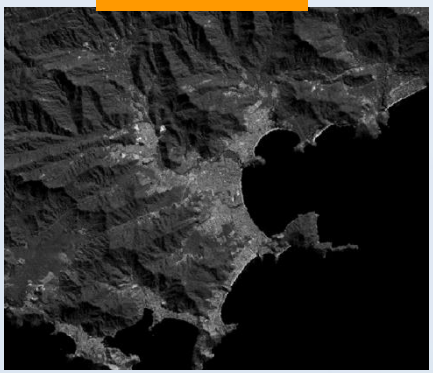
Banda 3



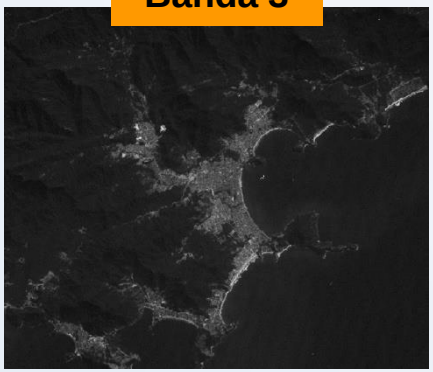
Banda 4



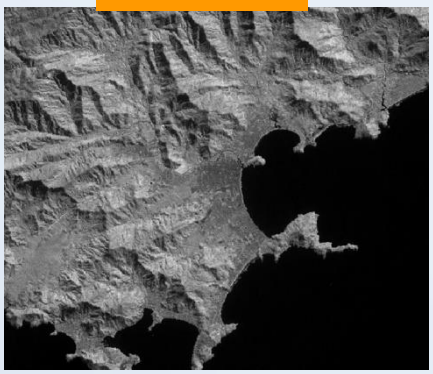
Banda 5



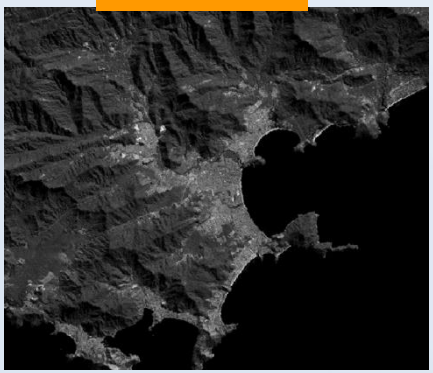
Banda 3

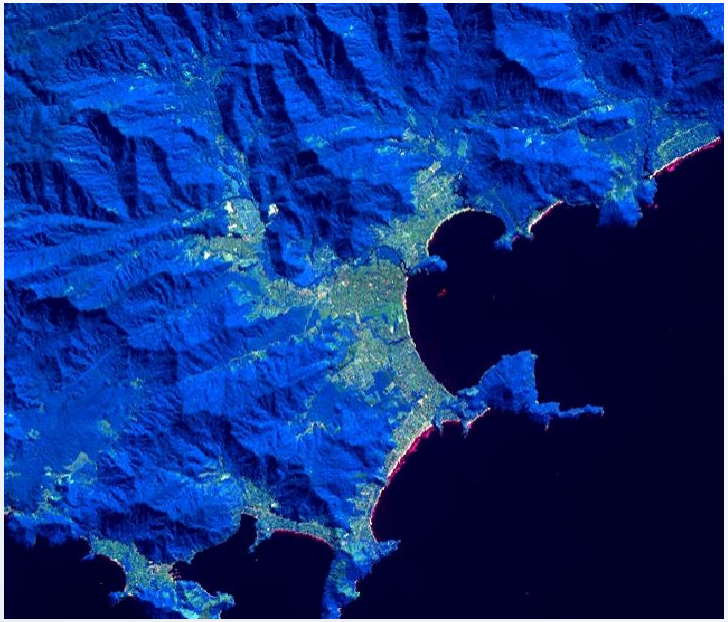


Banda 4



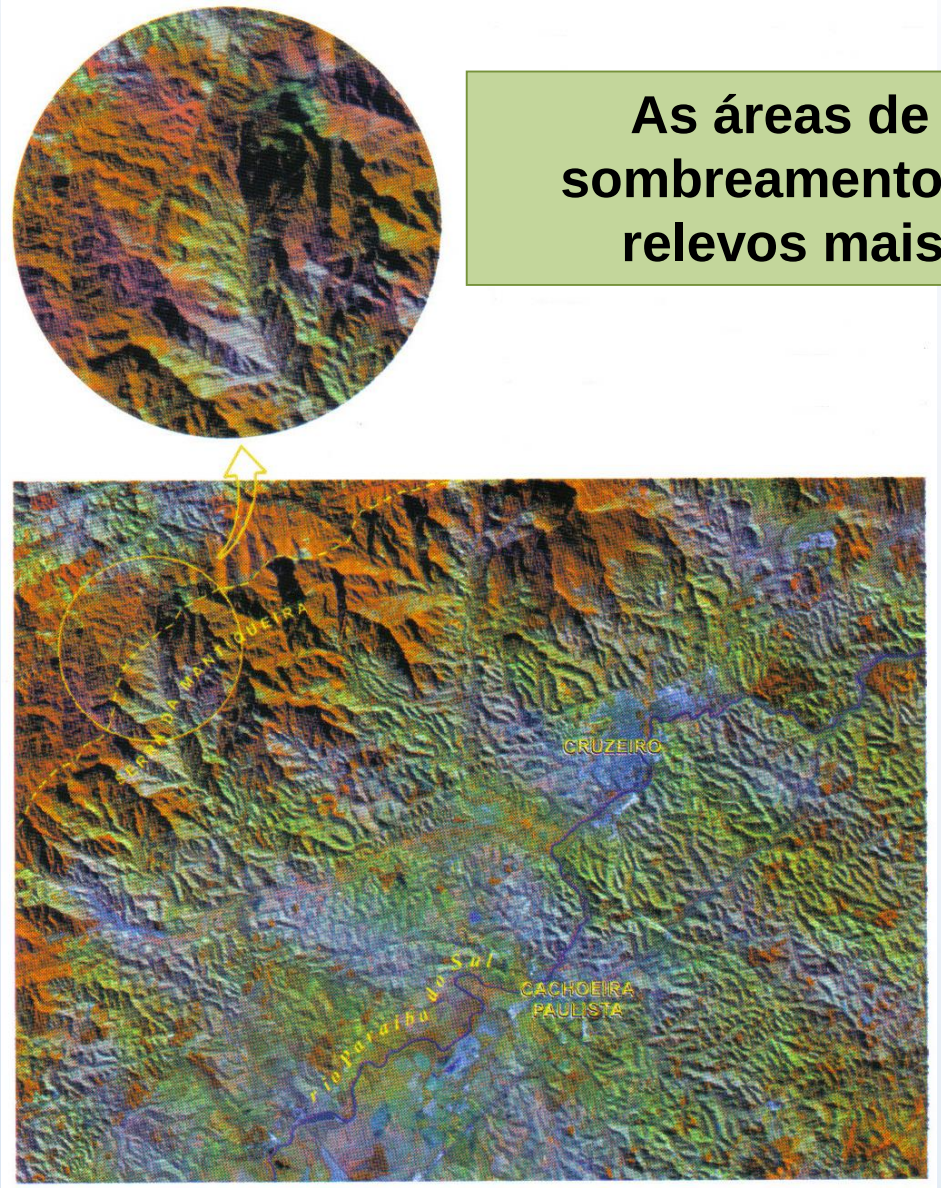
Banda 5





Sombra

Esse elemento de interpretação permite com base na forma e no tamanho da sombra projetada, a identificação de objetos. Ex: pontes, postes, árvores e feições de relevo.



As áreas de maior sombreamento indicam relevos mais altos.

Sombras intermediárias encontram-se nas áreas de morro.

Sombras menores, áreas de colinas

Relevo muito plano, não há sombras

Imagem TM-LANDSAT 25/06/1997, da região de Cruzeiro e Cachoeira Paulista no Vale do Paraíba, São Paulo.

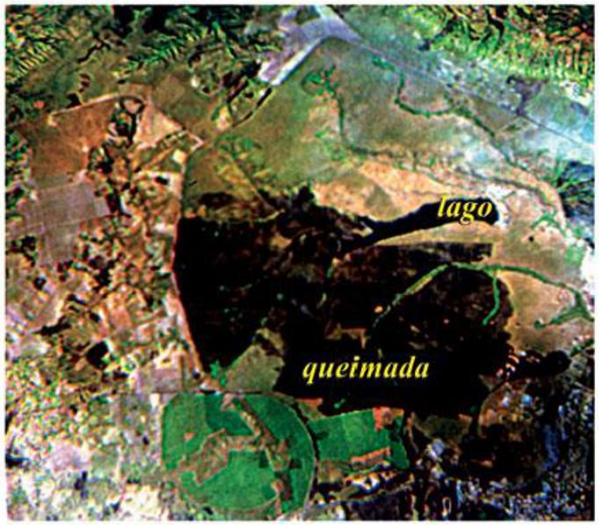
Fonte: FLORENZANO (2002)

Imagem QuickBird, da Rodovia Presidente Dutra em São José dos Campos, São Paulo.

Análise Temporal

06/02/1985

14/06/1985



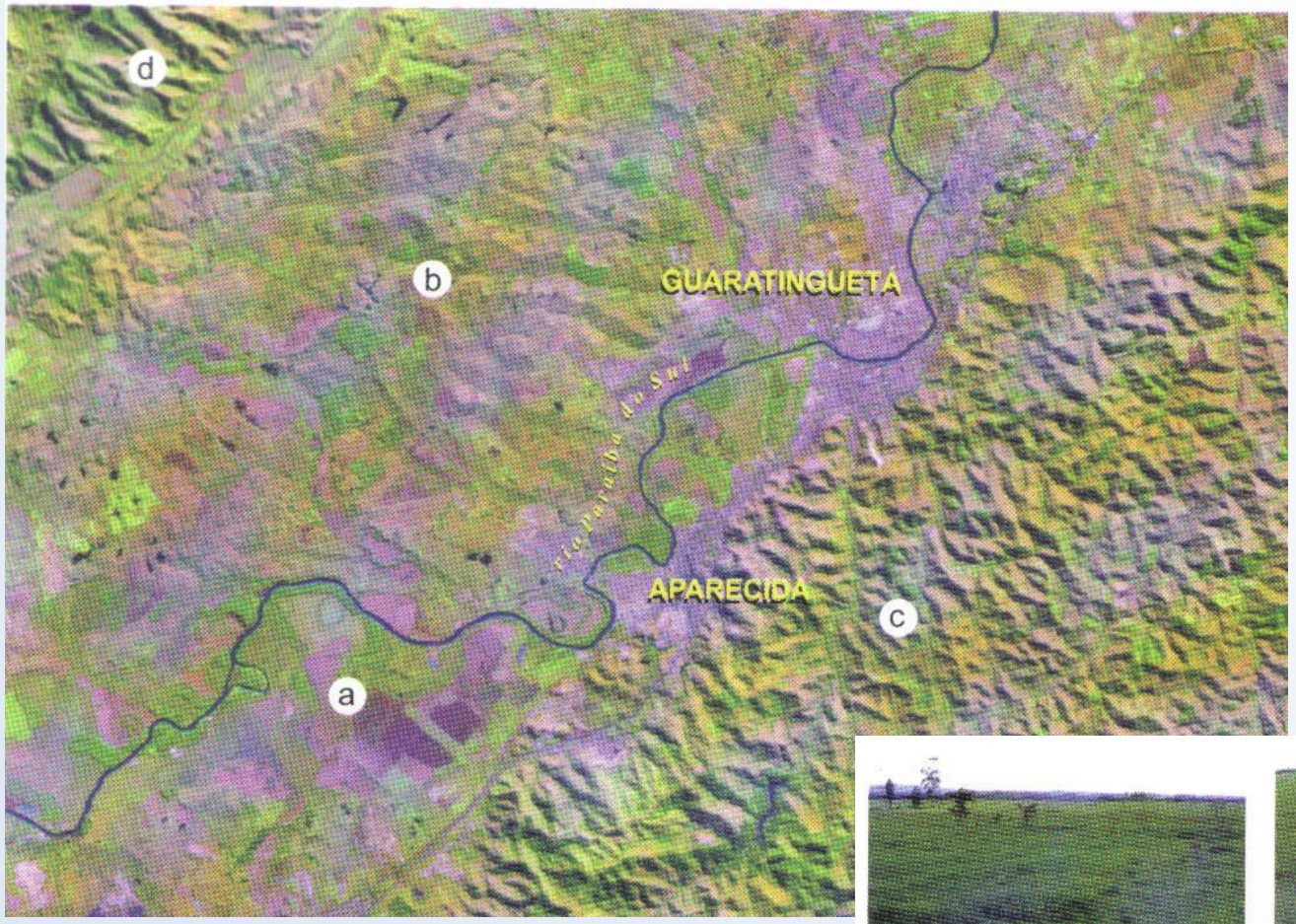
30/06/1985

02/09/1985

Textura

- Refere-se ao aspecto liso ou rugoso dos objetos em uma imagem.

- Importante na identificação de unidades de relevo: a textura lisa corresponde à área de relevo plano, enquanto que a textura rugosa corresponde à área de relevo acidentado.



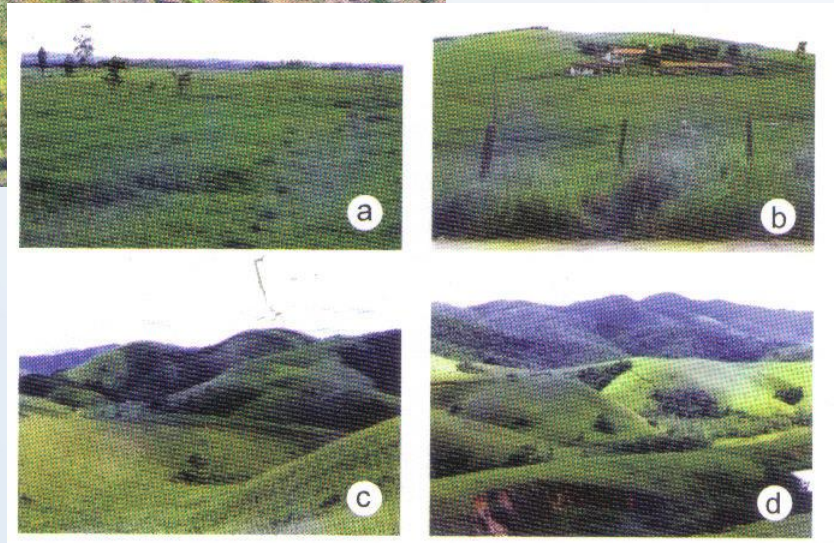
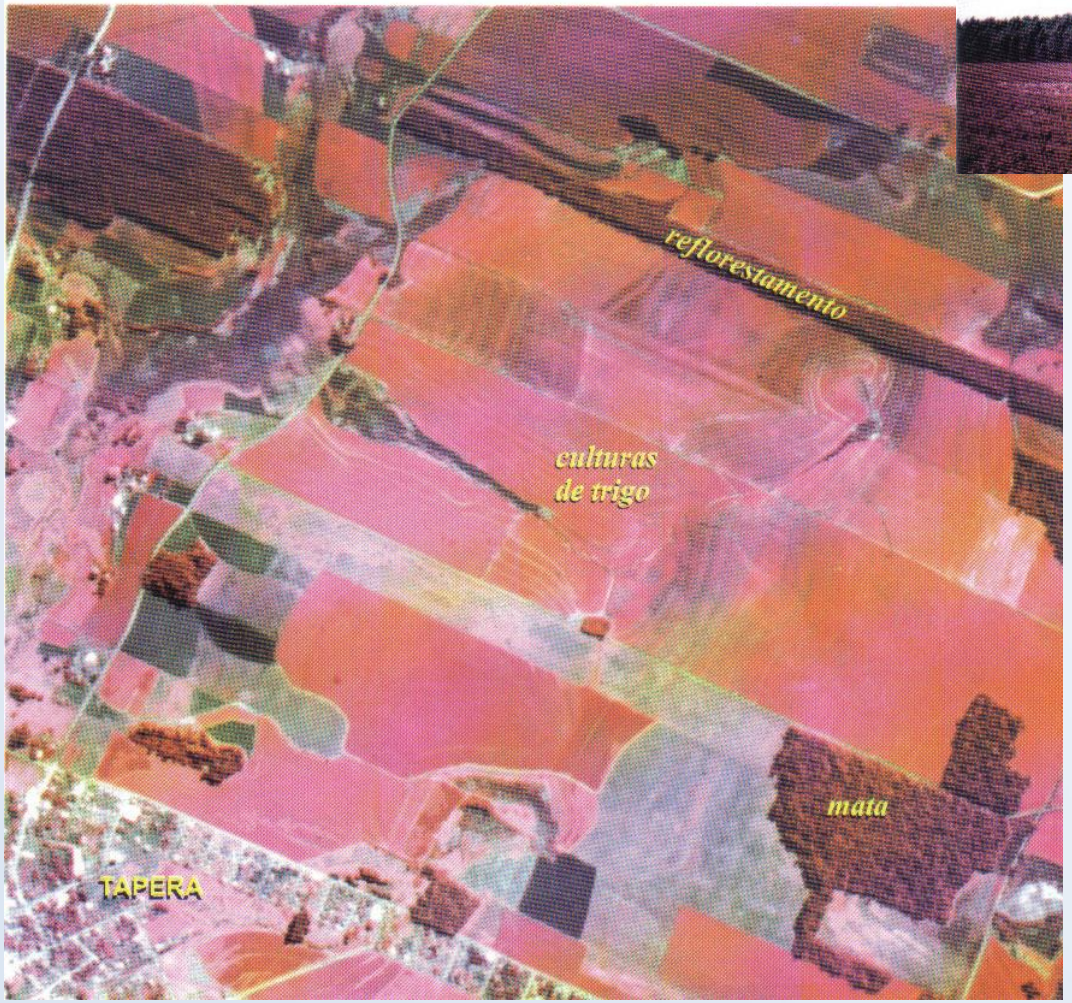
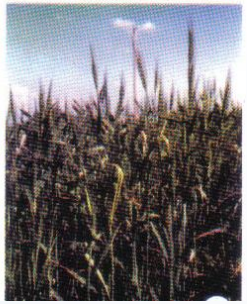


Imagem TM-LANDSAT-5, 26/06/1997, região de Aparecida/Guaratinguetá - SP
Fonte:FLORENZANO (2002)

Identificação de cobertura vegetal:

- Textura mais rugosa = área de mata heterogênea.
- Textura menos rugosa =área de mata homogênea (reflorestamento).
- Textura mais lisa = área de cultura.





Fotografia aérea infravermelha na escala 1:20.000 do município de Tapera-RS

Fonte:FLORENZANO (2002)

Tamanho

Em função do tamanho, pode-se distinguir:

- uma residência de uma indústria,
- área industrial de área residencial,
- grandes avenidas de ruas de tráfego local,
- um sulco de erosão de voçoroca,
- agricultura de subsistência de agricultura comercial, etc.

Imagem QuicKBird – 14/05/2002 Rio de Janeiro – RJ - Complexo esportivo Maracanã

Fonte: FLORENZANO (2002)

Imagem (satélite QuickBird) do Parque do Ibirapuera, São Paulo-SP.

Fonte: FLORENZANO (2011)

Forma

- Formas irregulares = 0bjetos naturais (matas, lagos, feições de relevo, pântanos, etc.).

- Formas regulares = 0bjetos construídos pelo homem (indústrias, aeroportos, área de reflorestamento, áreas agrícolas, etc.).

Exemplos:

Estradas e rios = forma linear.

Construções = formas regulares e bem definidas (quadrados e retângulos).

Campo de futebol = forma retangular.

Área de cultivo = formas geométricas.

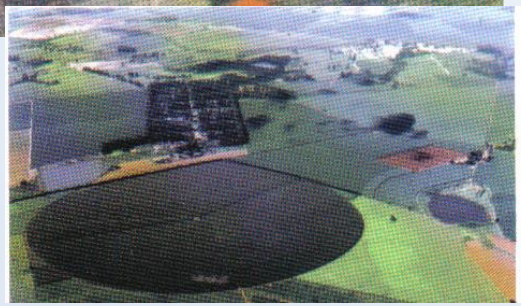
Culturas irrigadas por sistema de pivô central = formas circulares.

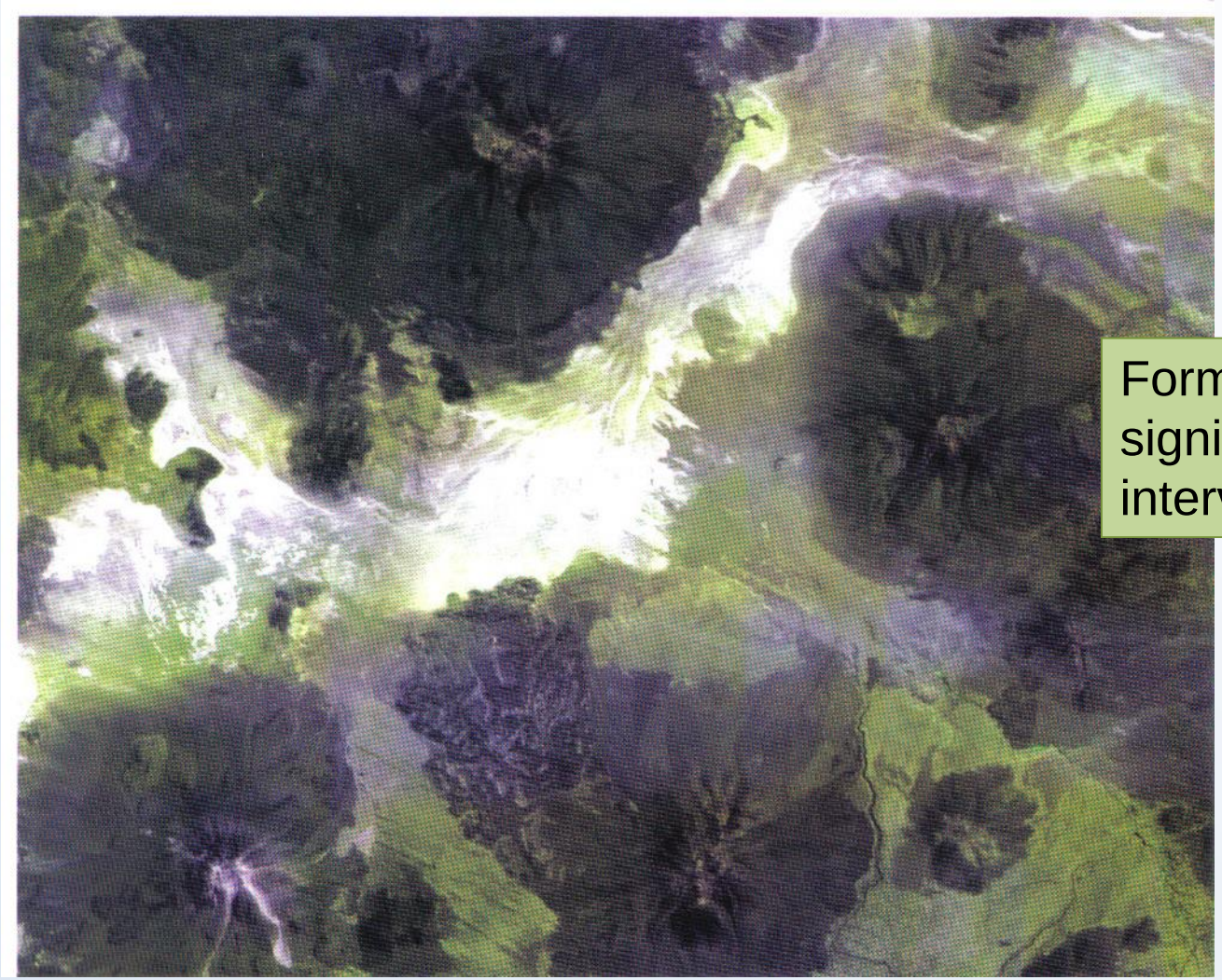
Formas Geométricas, significa intervenção humana.

Imagem CBERS-1 CCD 30/08/2000

Área Agrícola em Barreiras – Bahia

Fonte: FLORENZANO (2002)





Formas irregulares, significa não intervenção humana.

Imagem CBERS 04/11/2000

Área de vulcões no Chile e em branco um salar.

Fonte:FLORENZANO (2002)

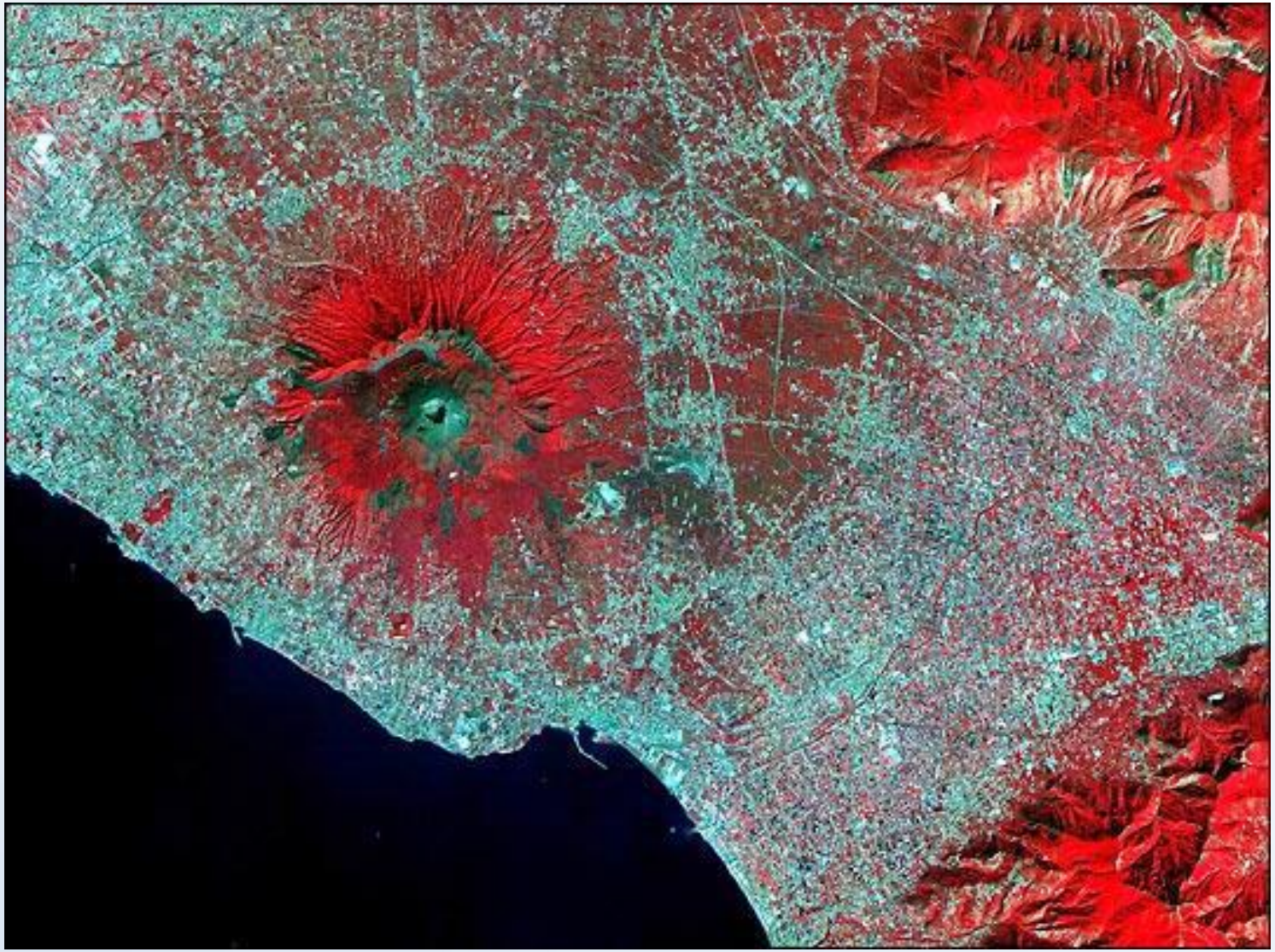
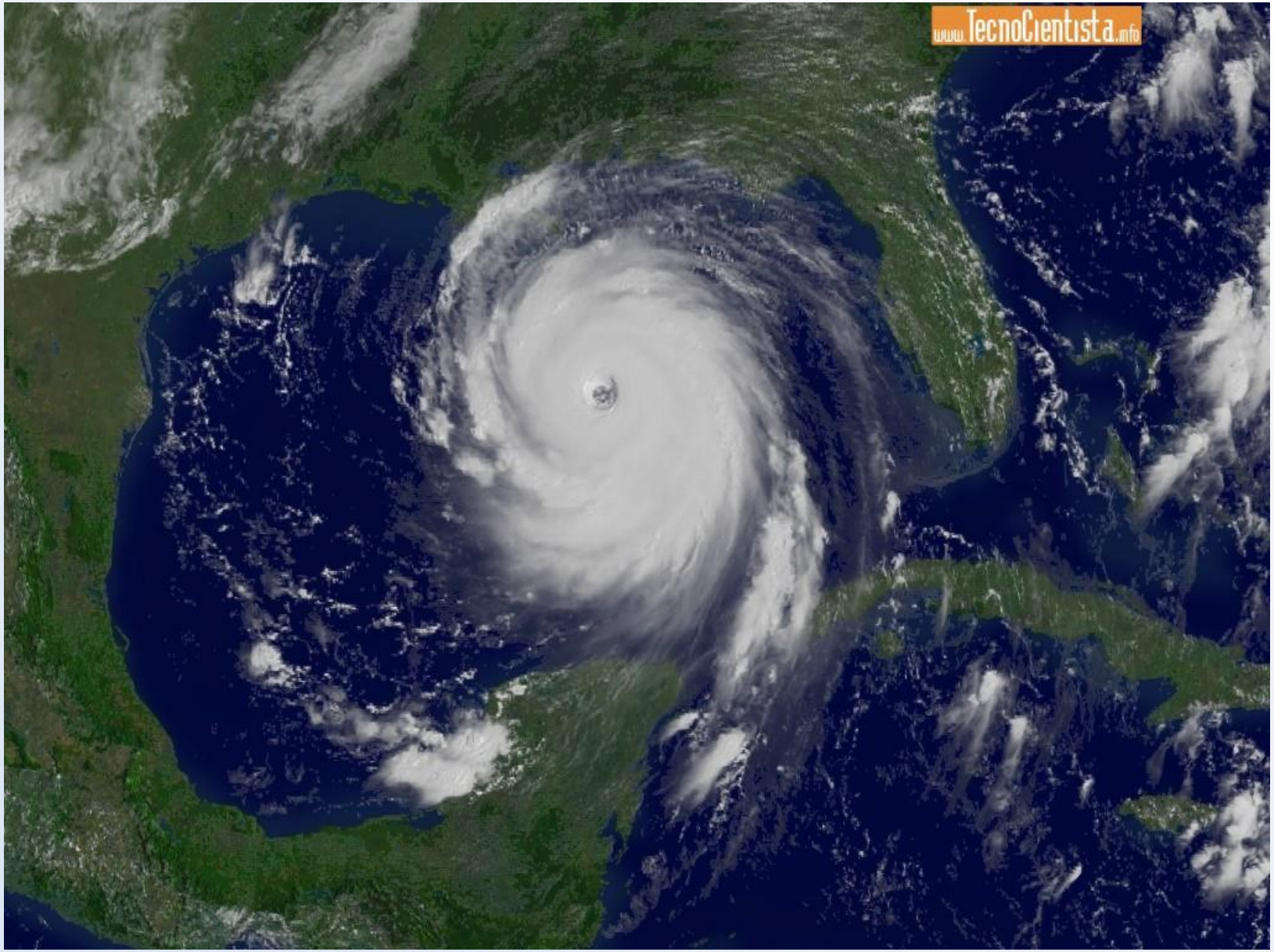


Imagem ASTER (satélite Terra) do Vulcão Vesúvio – Nápoles-Itália

Fonte: NASA

GOES - KATRINA



Padrão

Refere-se ao arranjo espacial ou à organização dos objetos em uma superfície.

Exemplos:

Áreas residenciais de alto padrão = unidades habitacionais grandes, baixa densidade, muita área verde.

Área de favela = tamanho mínimo das unidades, sem espaçamentos entre si, nem organização espacial.

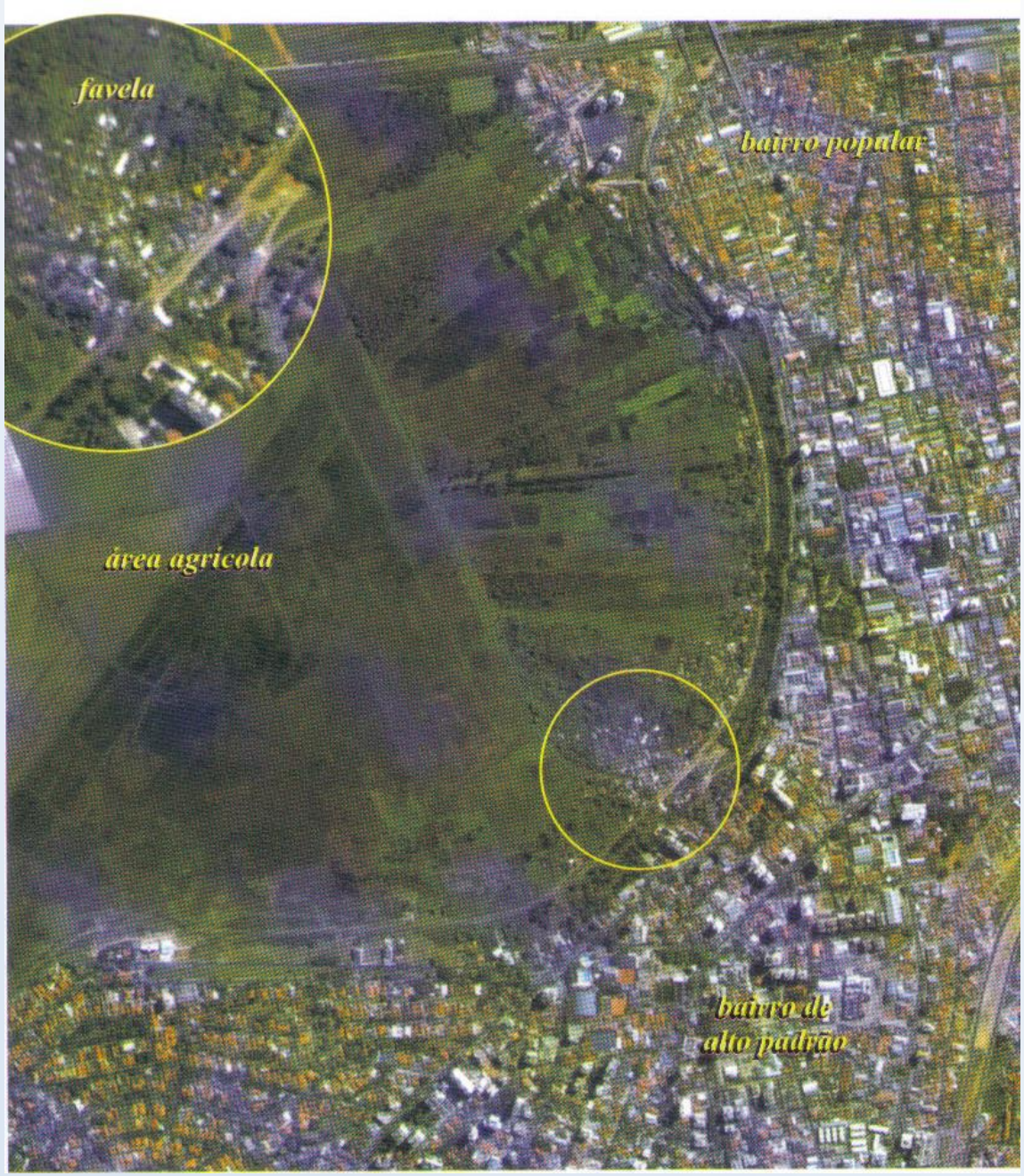


Imagem IKONOS-2 13/10/2000

São José dos Campos – SP

Fonte:FLORENZANO (2002)

Imagem QuickBird de 2006 – setores de S.J. dos Campos

A B C

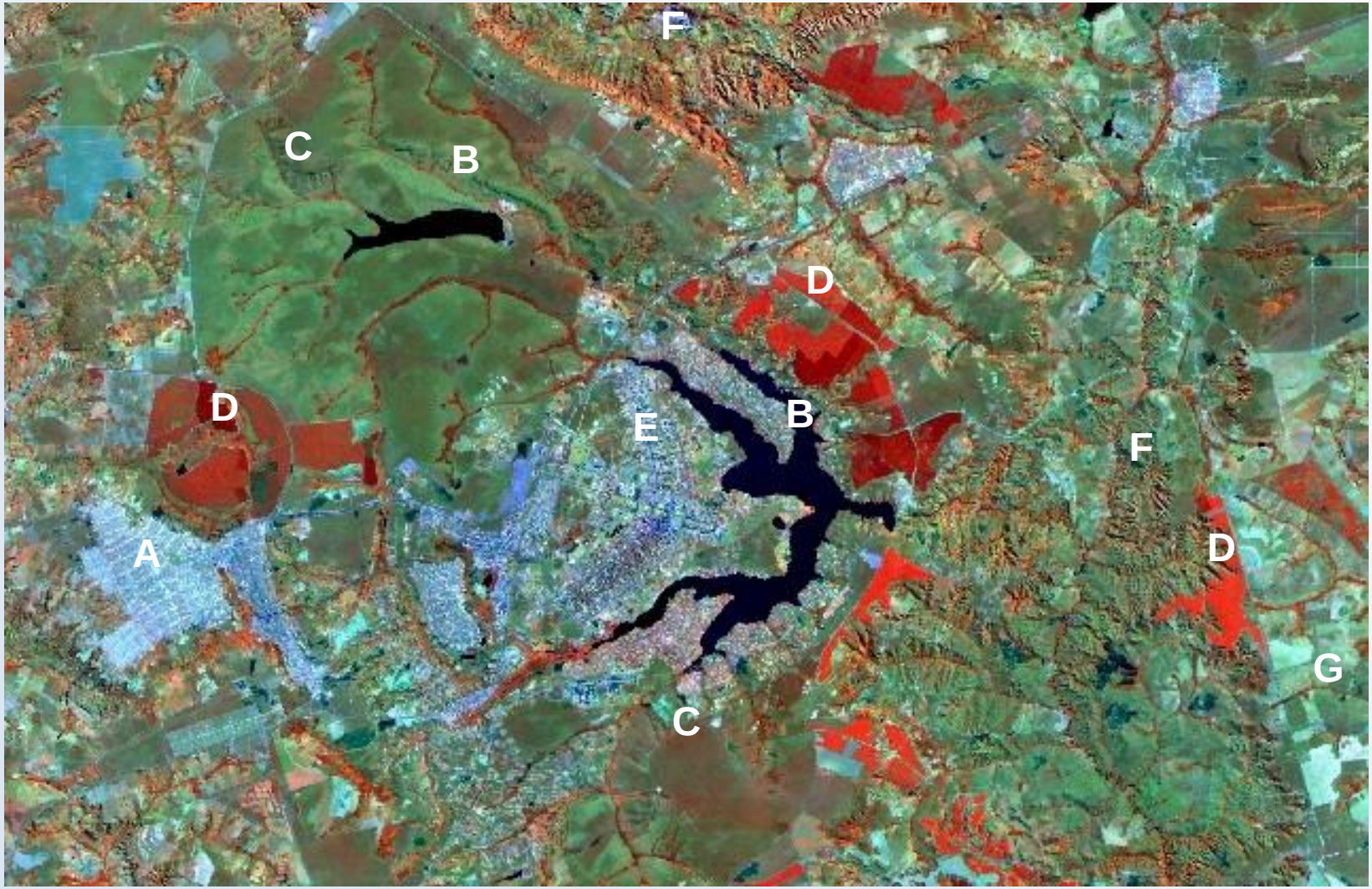
Localização

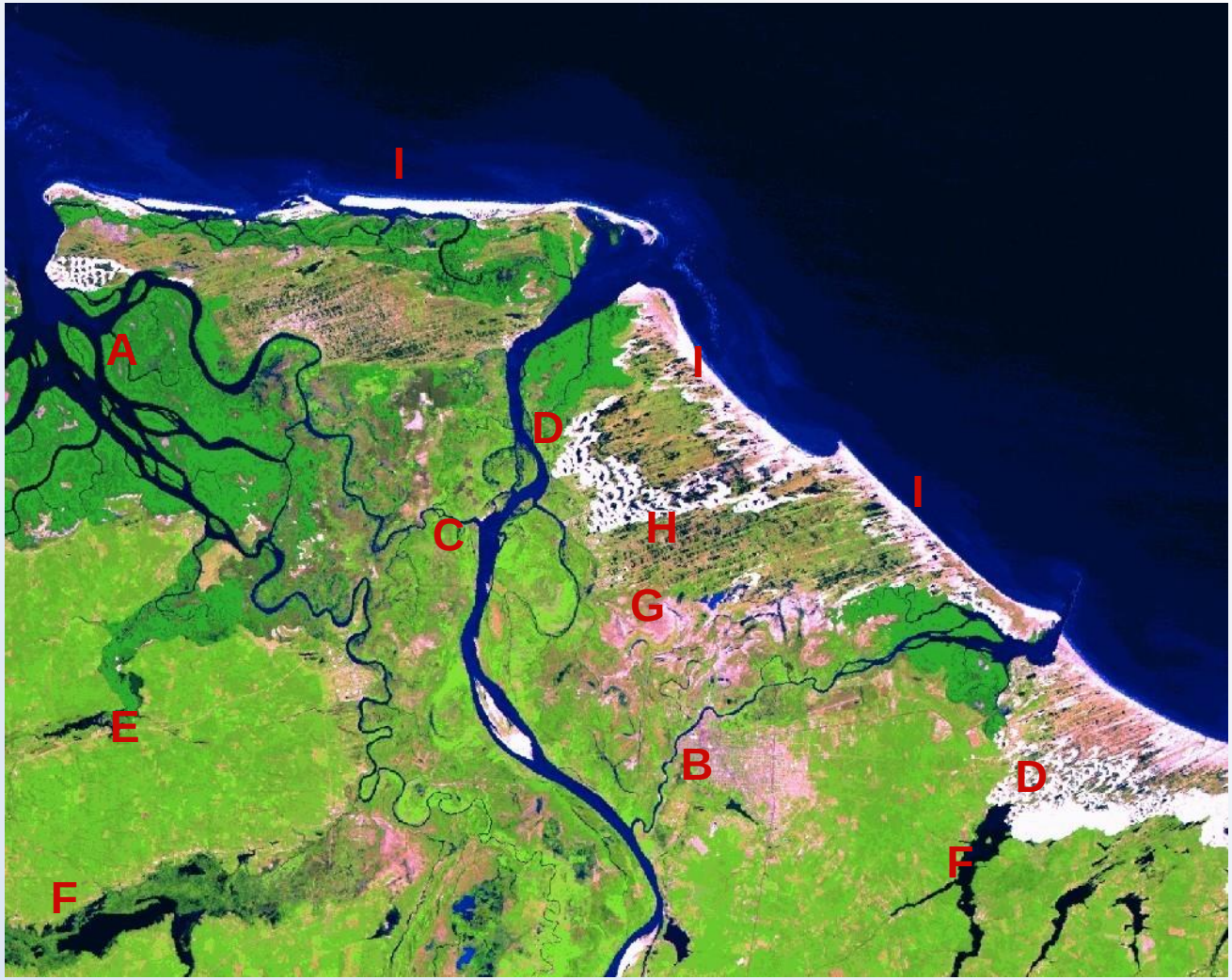
A partir de um ponto de referência, que é um lugar conhecido e identificado com facilidade na imagem, os demais elementos do ambiente também são identificados ou reconhecidos.

Importante:

- Para inexperientes em interpretação de imagens, recomendamos que iniciem por uma imagem de área conhecida.
- Levantar em livros, mapas e no campo, informações sobre a área de estudo, também facilita a interpretação.

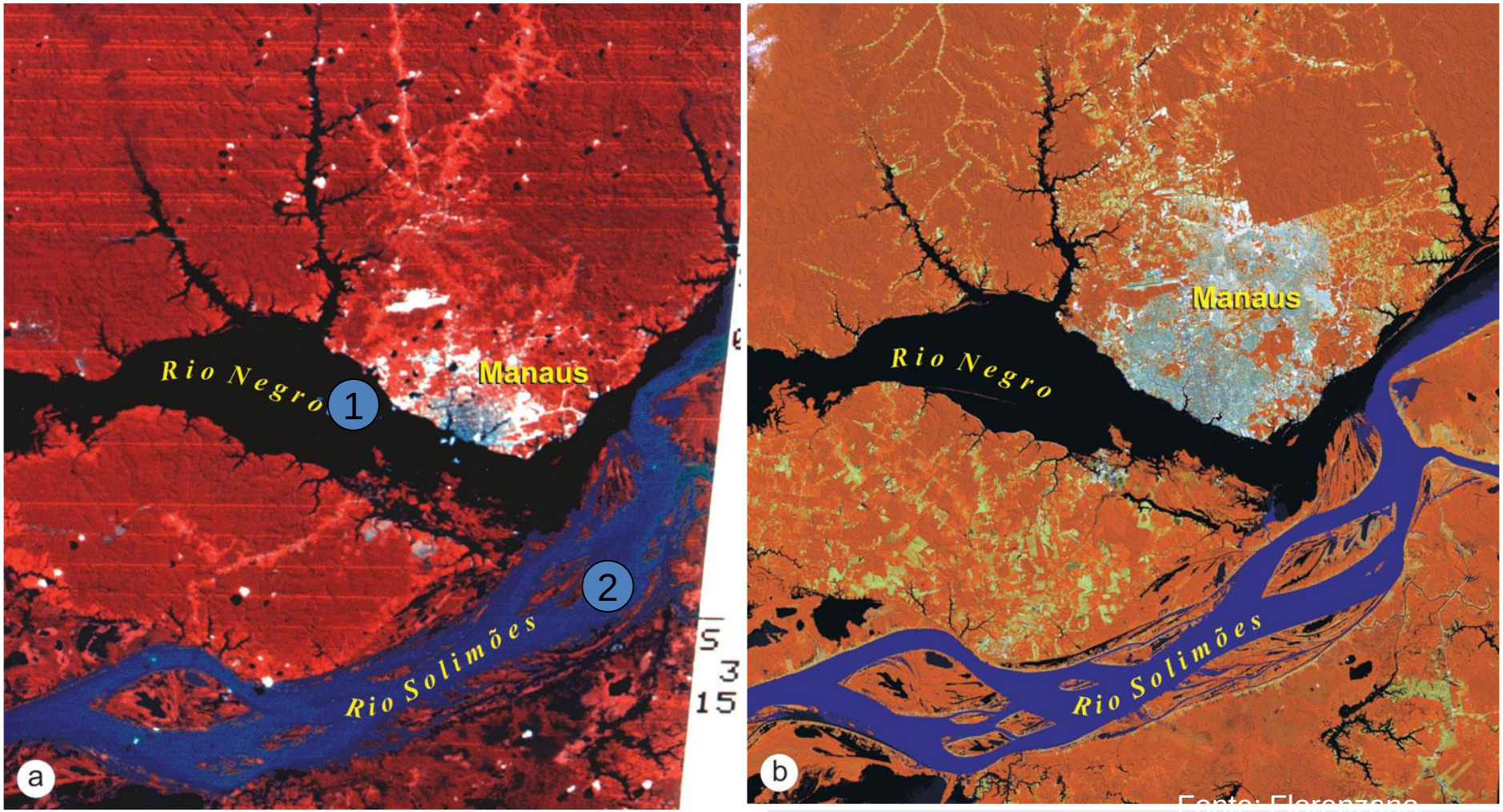
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS


F
C
B
D
D
E
B
F
A
D
G
C

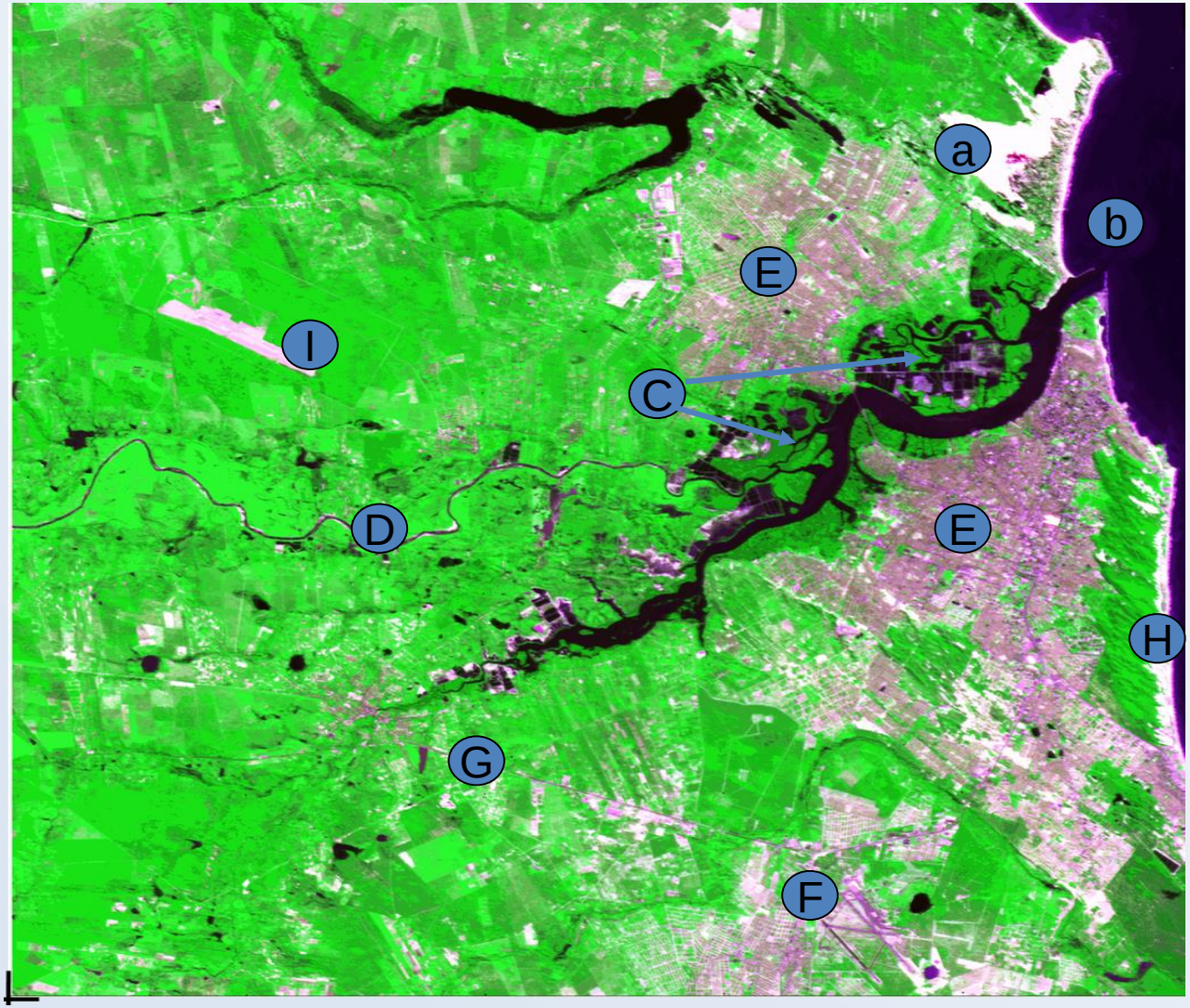


Composição colorida 4(G) 5(R) 3(B) com as imagens TM-Landsat-5 (1991), Delta do Rio Parnaíba – MA/PI.

Interprete as Imagens de Manaus – AM (Landsat 1973 e 2001)



Fonte: Florenzano



Identifique na imagem os objetos, assinalados por letras, com base nos elementos de interpretação (tonalidade/cor, textura, forma, etc.)

ESCALA

Organização/Apoio

- Razão ou proporção existente entre um objeto real ou área e a sua representação em um fotografia, imagem ou mapa.

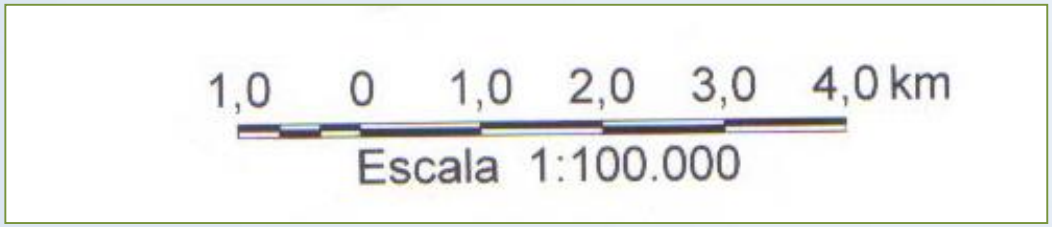
- Indica quantas vezes o tamanho real de um objeto ou área foi reduzido na sua representação.

Modalidade de Escala

- Escala numérica:

1:100.000 ou 1/100.000

- Escala gráfica:



Transformação de unidades

- Cada unidade de superfície é 10 vezes maior que a unidade imediatamente inferior.

x →

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm

← :

- Para transformar m em mm (Três posições à direita) multiplicar por 1.000mm (10x10x10).

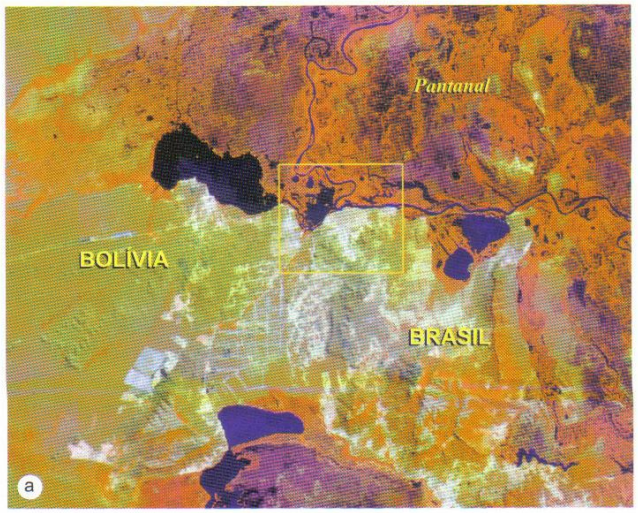
  EX: 2,36m x 1.000 = 2.360 mm.

Exemplo

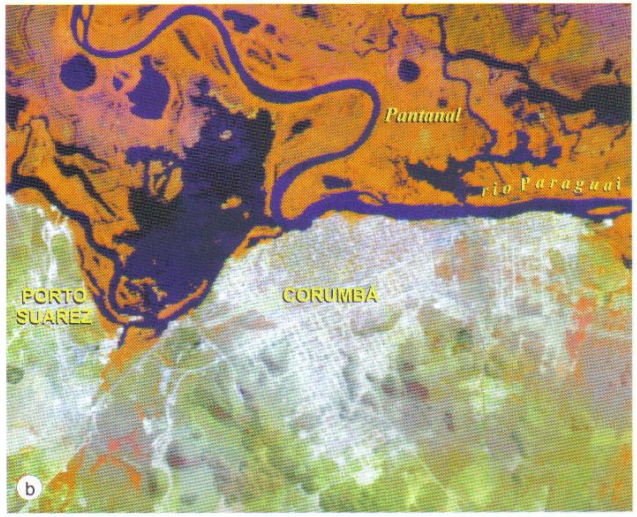
A escala de 1:150.000 ou 1/150.000 quer dizer que 1 cm = 150.000 cm no terreno que é igual a 1.500 m ou, ainda, 1,5 Km.

Menor escala = maior área → menos detalhes

Maior escala = menor área → mais detalhes



1:750.000 **MENOR**



1:150.000 **MAIOR**

Fig. 3.5 *Imagem TM-LANDSAT-5, 13/09/1997, da região de Corumbá, fronteira Brasil-Bolívia, nas escalas de 1:750.000 (a), na qual a área coberta é maior, e 1:150.000 (b), na qual a área coberta é menor, mas o nível de detalhe é maior. Nelas, a vegetação mais densa aparece em vermelho; em vermelho escuro/roxo, as áreas alagadas do Pantanal; em verde e azul claro as superfícies expostas; em azul claro, a área urbana; e, em preto e azul-escuro, os rios e lagos.*

Escala X Resolução

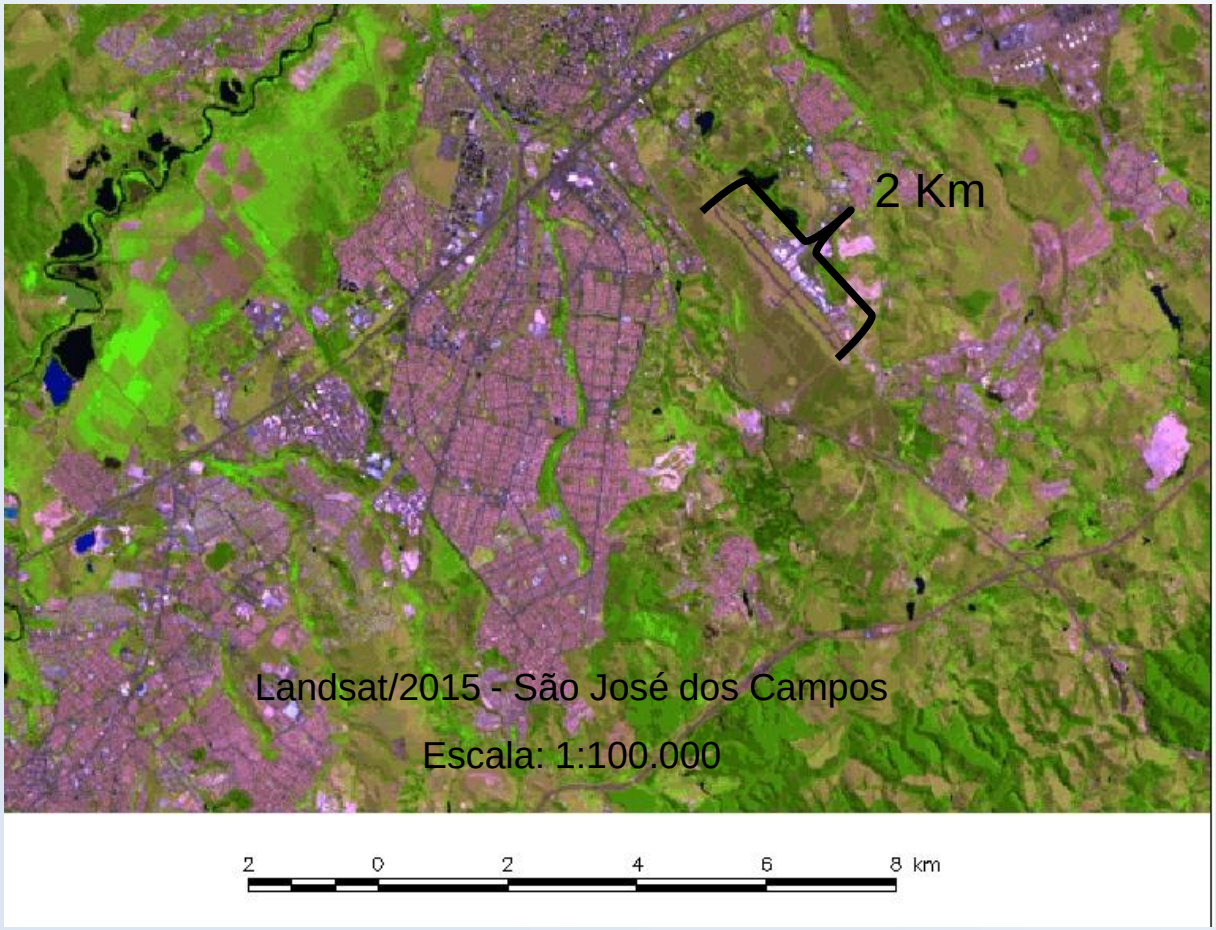
Existe uma escala ótima (ideal)

Ex: Resolução espacial de 30 metros → 1:100.000

- Permite extrair maior quantidade de informação.
- Escalas menores ocorre compressão da imagem.
- Escalas maiores ocorre degradação da imagem.

Atividade

- Calcular o comprimento da pista do aeroporto no papel?



$$\text{Escala} = \frac{\text{Desenho}}{\text{Real}}$$

2cm

$$\frac{1\ cm}{100.000\ cm} = \frac{D}{2\ km}$$

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm

$$\frac{1\ cm}{1\ km} = \frac{D}{2km}$$

$$1cm.2\cancel{km} = 1\cancel{km}.D$$

$$2cm = D$$

- Uma imagem com escala 1:50.000, representado em uma folha de papel de 10cm/10cm, corresponde quanto de terreno em km?

$$\text{Escala} = \frac{\text{Desenho}}{\text{Real}}$$

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm

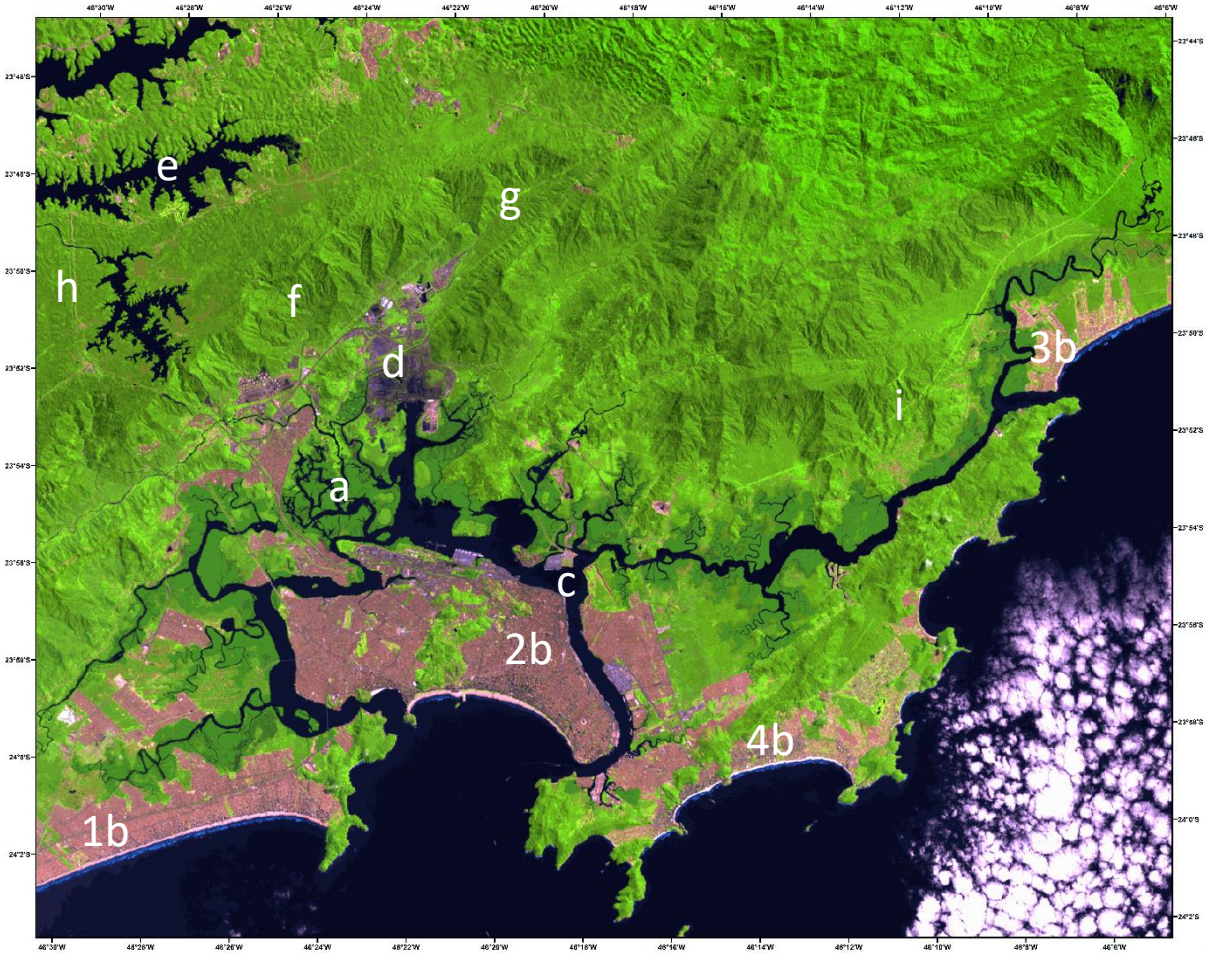
R = 25Km

1:50.000 cm → 1cm =0,5 Km

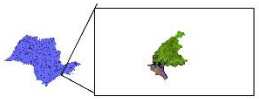
5^2Km

$$\frac{1}{0{,}5\ \text{km}} = \frac{10\text{cm}}{R} \rightarrow R = \frac{0{,}5\ \text{km} \times 10\text{cm}}{1\text{cm}} \rightarrow R = 5\text{Km}$$

Carta Imagem do Município de Santos - SP



Satélite: Landsat 8
Data: 18/04/2016
Composição: R(6) G(5) B(4)



N
W E
S

0 1 2 4 6 8 Km

1:100000

Realização:

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

XVIII SBSR
Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto

Apoio:

AEB
AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA

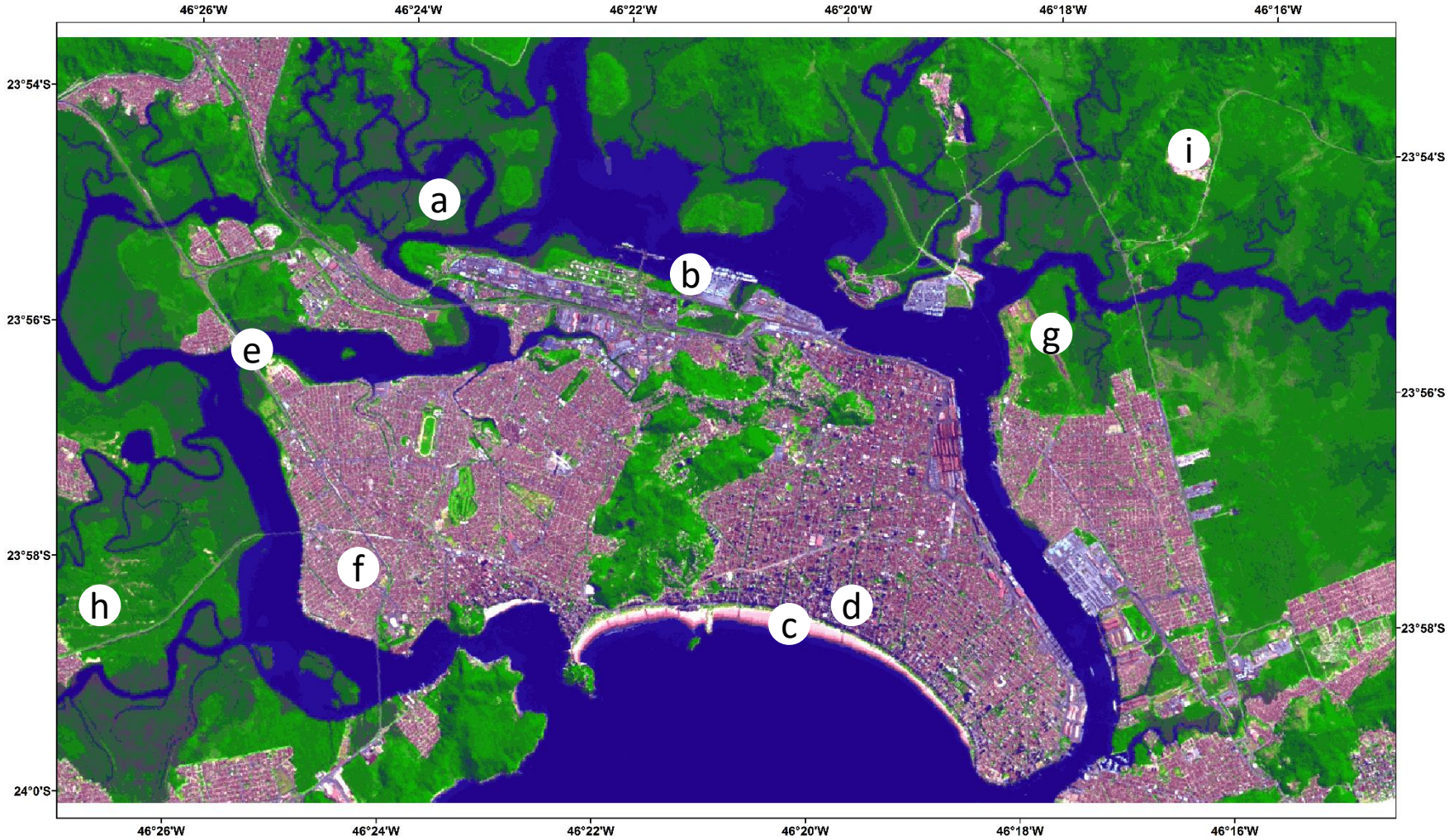
Santos

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
Polo UAB/Santos

Produto gerado por Suely Franco Siqueira Lima

Carta Imagem do Município de Santos - SP

Satélite: Landsat 8 - Sensor OLI
Data: 18/04/2016
Composição: R(6) G(5) B(4)



1ª Carta Imagem

a = Mangue
1b= Praia Grande
2b= Santos
3b= Bertioga
4b= Guarujá
c= Estuário de Santos
d= Área da Cosipa
e= Represa Billings
f = Serra do Mar
g= Estrada de Ferro
h= Rodovia
i= Rodovia (Rio/Santos)

2ª Carta Imagem

a= Mangue
b= Porto
C= Praia
d= Área urbana densa (Santos)
e= Ponte (Rodovia Imigrantes)
f= Área urbana menos densa (São Vicente)
g= Base aérea
h= Ocupação urbana recente
i= Área de mineração

Elementos que devem constar no documento cartográfico

- **Título**
- **Identificação da Imagem**
  - Satélite – CBERS 2
  - Sensor – CCD
  - Mosaico / composição colorida
  - Data de Aquisição
- **Localização**
- **Escala** Gráfica e numérica
- **Legenda**
- **Responsável pela elaboração do documento**

Referências Bibliográficas

FLORENZANO, Teresa Gallotti. Iniciação em Sensoriamento Remoto, 3ª edição ampliada e atualizada. 3ª. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 128 p.

Suely Franco S. Lima
suelyfrancosiqueira@gmail.br

Organização/Apoio