

Sensoriamento Remoto Aplicado à Geografia

Prof. Dr. Fernando Shinji Kawakubo
Prof. Dr. Reinaldo P. P. Machado

Apresentação

- Objetivos
- Conteúdo
- Metodologia de ensino
- Avaliação

Objetivos do curso

- Fornecer os princípios básicos do Sensoriamento Remoto enquanto técnica de obtenção, registro e interpretação de dados para a análise geográfica.
- Avaliar o potencial das imagens obtidas por meio de plataformas aéreas e orbitais como subsídios à análise espacial e temporal dos fenômenos geográficos.

Conteúdo

Aula 1 (24-8) Apresentação da disciplina

Aula 2. (31-8) Histórico. Conceito e elementos do Sensoriamento Remoto.

Aula 3. (14-9) Princípios físicos do Sensoriamento Remoto.

Interação da energia eletromagnética com a atmosfera e com os objetos terrestres. Comportamento espectral da vegetação e objetos urbanos.

Aula 4. (21-9) Sistema sensor. Sensores passivos e ativos. Formas de imageamento. Tipos de resolução.

Aula 5. (28-9) Fotogrametria. Distorções. Escala. Estereoscopia.

Aula 6. (5-10) Interpretação dos produtos de sensoriamento remoto. Início das atividades práticas.

Aula 7. (19-10) Avaliação

Aula 8. (26-10) Atividades práticas.

Aula 9. (9-11) Atividades práticas.

Aula 10. (23-11) Atividades práticas.

Aula 11. (30-11) Atividades práticas.

Aula 12. (7-12) Término e entrega das atividades práticas.

Aula 13. (14-12) Fechamento das notas

(21-12) Término do período letivo

Dias sem aula:

setembro: 03 a 07 - Semana da Pátria

outubro: 12 - Nossa Senhora Aparecida e 28 Dia do Funcionário Público

novembro: 02 Finados, 15 e 16 Proclamação da República e 20 Consciência Negra (há possibilidade de ponte recesso dia 19).

Metodologia de Ensino

- Aulas teóricas
- Exercícios práticos
- Leituras

Avaliação

- Prova: 50%
- Trabalho: 50%
- Data da prova : 19-10

O que é Sensoriamento Remoto?

Palavras-chave

- Radiação eletromagnética
- Reflexão e/ou emissão da energia
- Ausência de contato
- Interação da energia com os materiais
- Sensores fotográficos e /ou imageadores
- Interpretação

O que é Sensoriamento Remoto?

Arte e ciência da obtenção de informação sobre um objeto ***sem contato físico direto*** com ele. É a tecnologia científica que pode ser usada para medir e monitorar importantes características biofísicas e atividades humanas (JENSEN, 2000).

O que é Sensoriamento Remoto?

CRÓSTA & SOUZA (1997) definem como o objetivo do sensoriamento remoto a ***obtenção e análise de informações*** sobre materiais (naturais ou não), objetos ou fenômenos na superfície da Terra ***a partir de dispositivos situados à distância dos mesmos.***

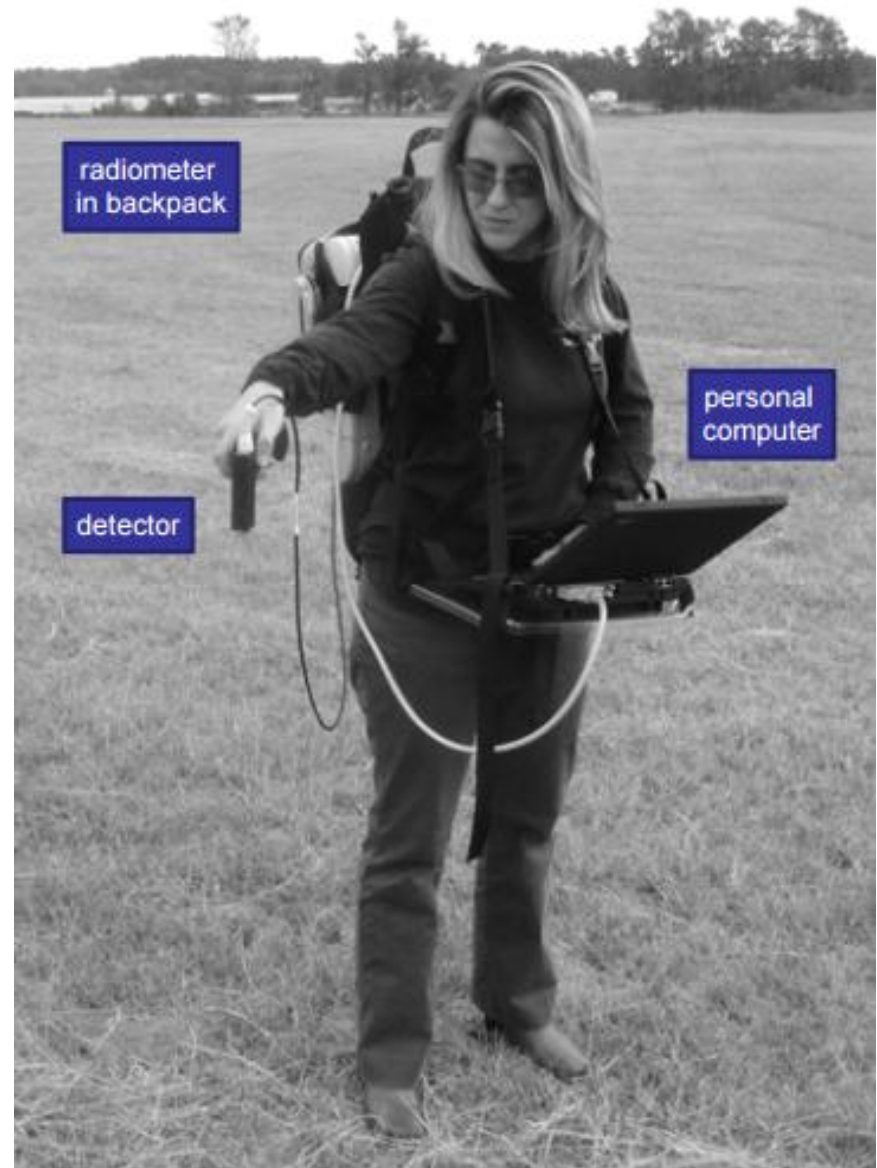
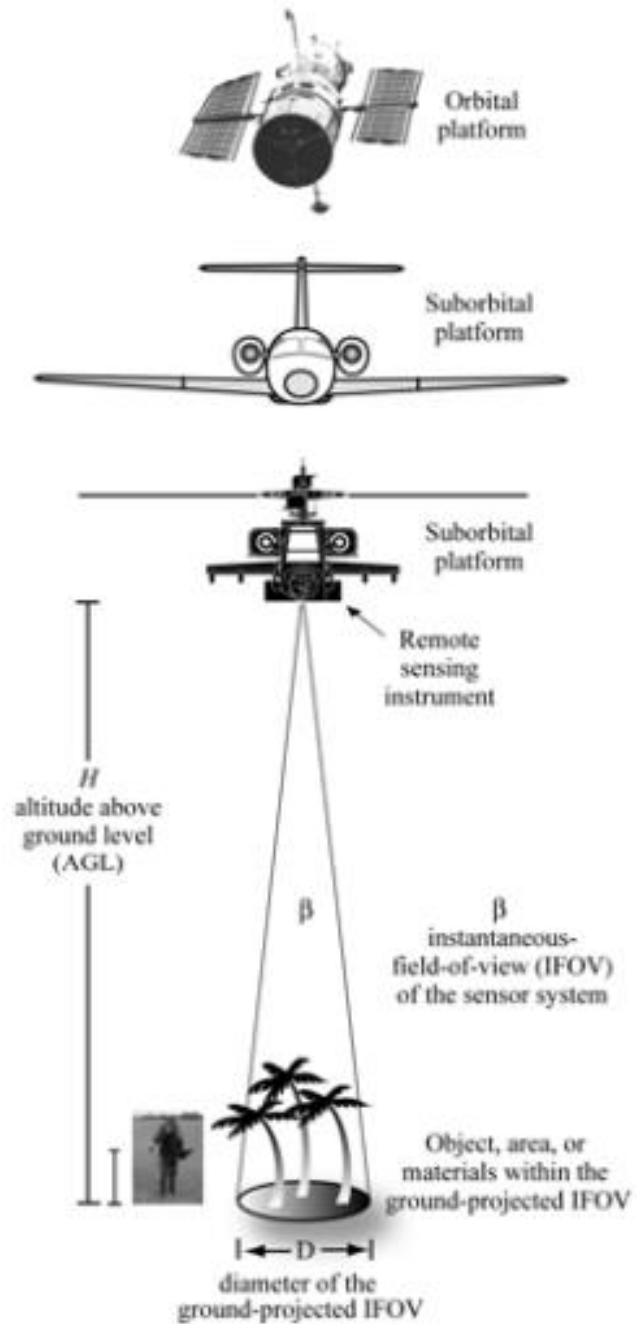
O que é Sensoriamento Remoto?

Utilização conjunta de modernos equipamentos ***sensores***, equipamento para ***processamento*** dos dados, equipamento de ***transmissão***, aeronaves, espaçonaves etc, com o objetivo de estudar o ambiente terrestre através do registro e das ***interações entre as radiações eletromagnéticas*** e as substâncias componentes do planeta terra em suas mais diversas manifestações (NOVO, 1993).

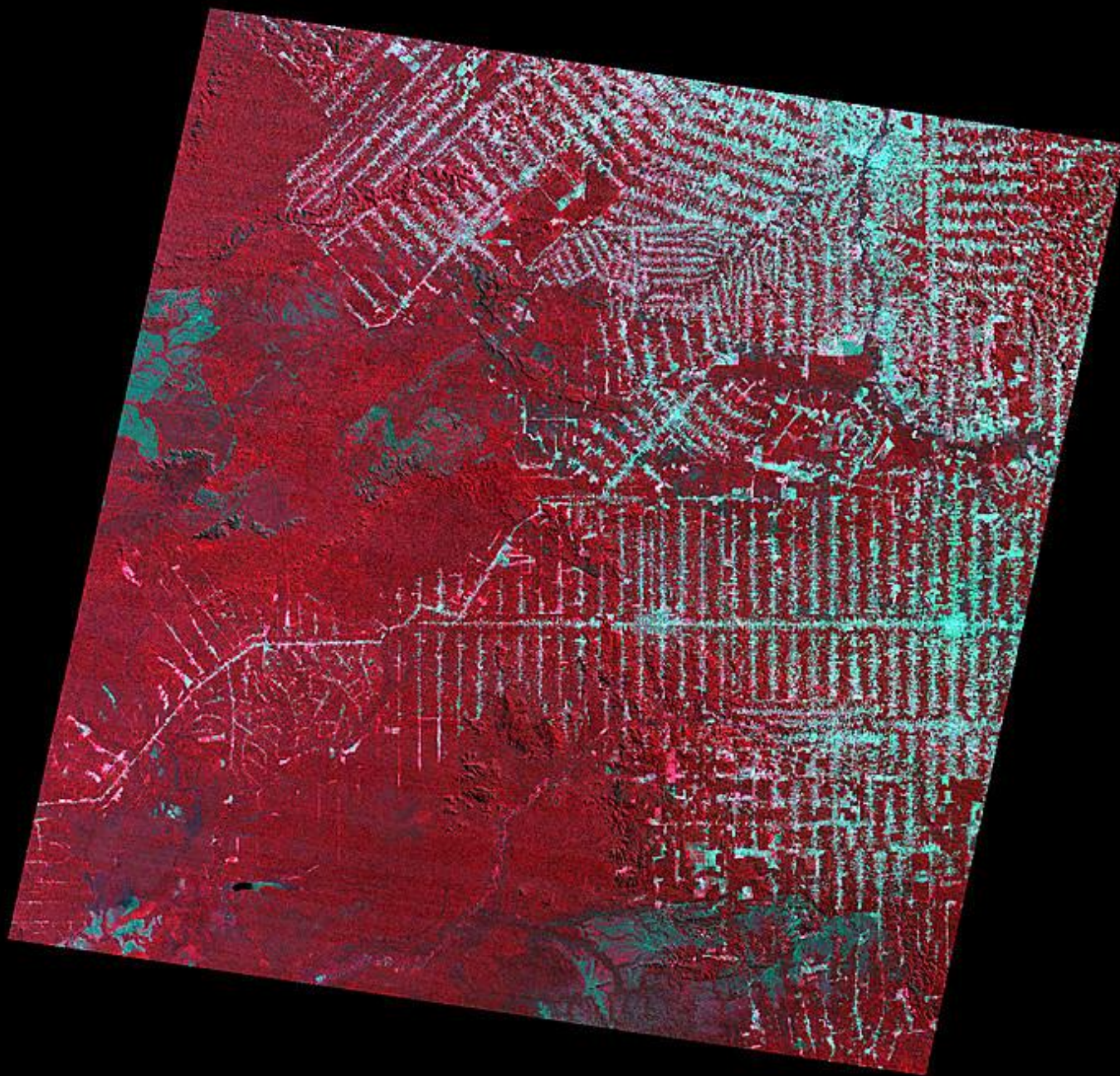
Níveis de Aquisição

- Sensoriamento Remoto ***Orbital (Satélites)***
- Sensoriamento Remoto ***Aéreo (Aviões)***
- Levantamentos em campo

Remote Sensing Measurement



Jensen, 2000



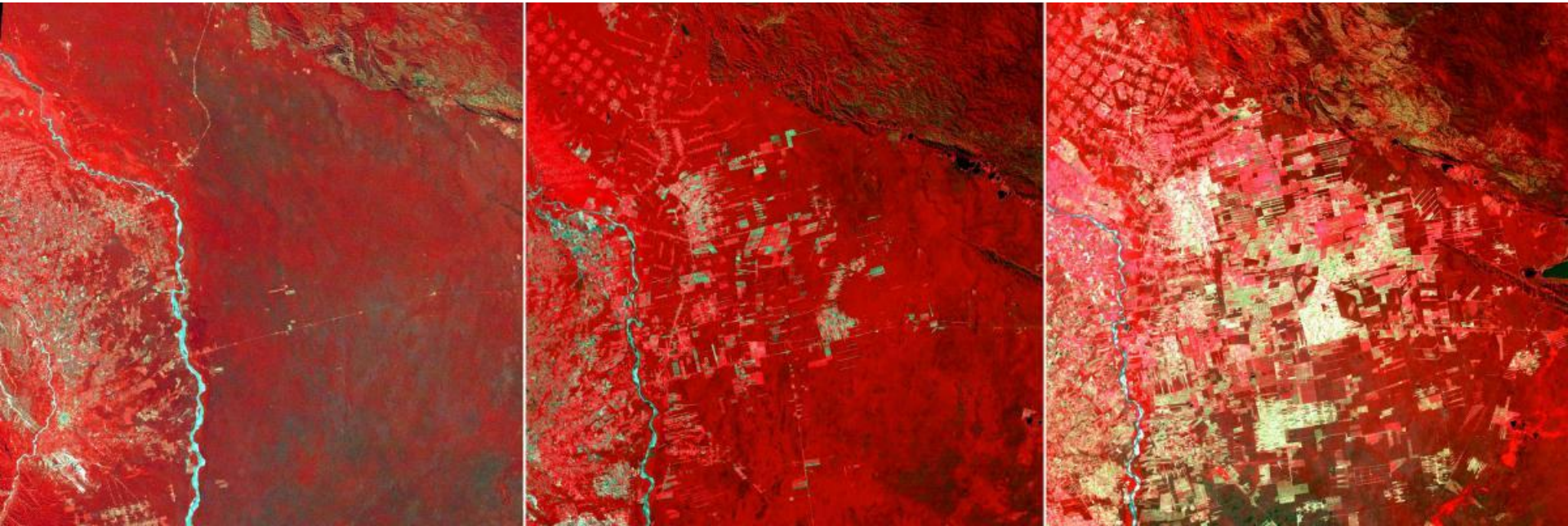
Landsat TM
Pixel 30m

imagem CBERS 2 CCD da região de Manaus - AM
composição colorida 4 (R), 3 (G), 2 (B) - órbita 173/103 data 17/08/04



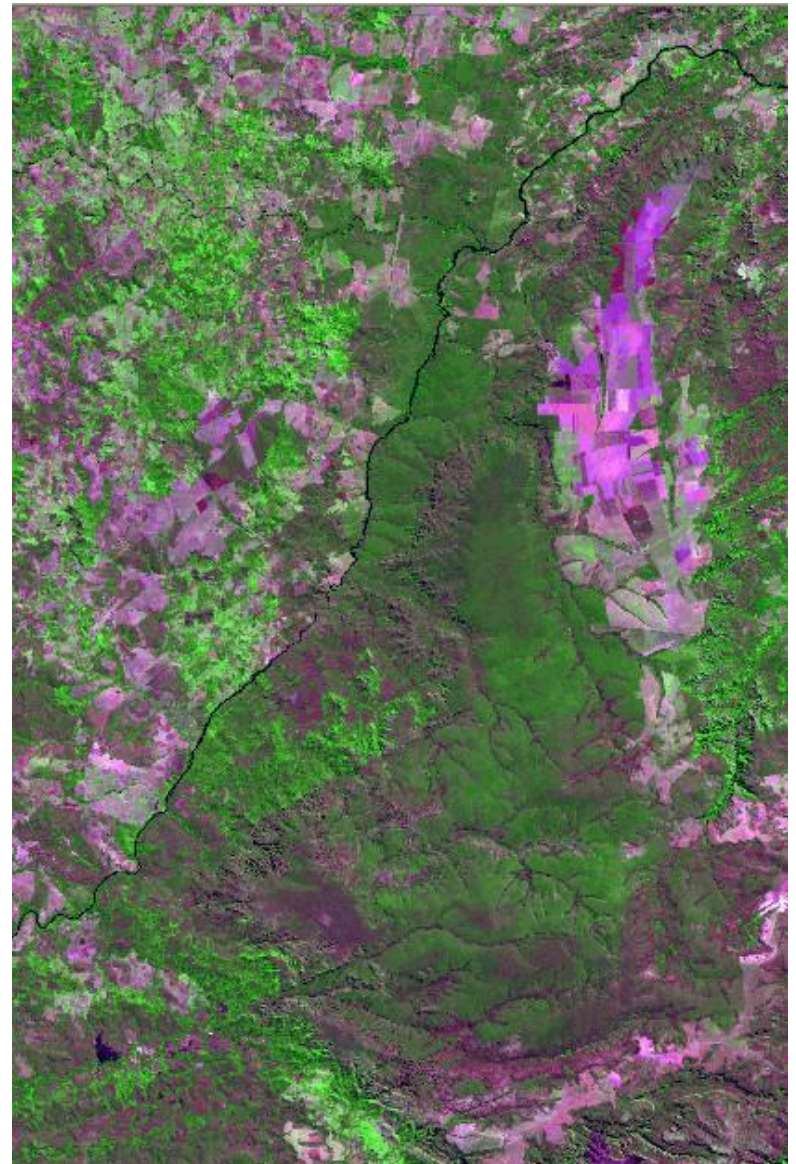
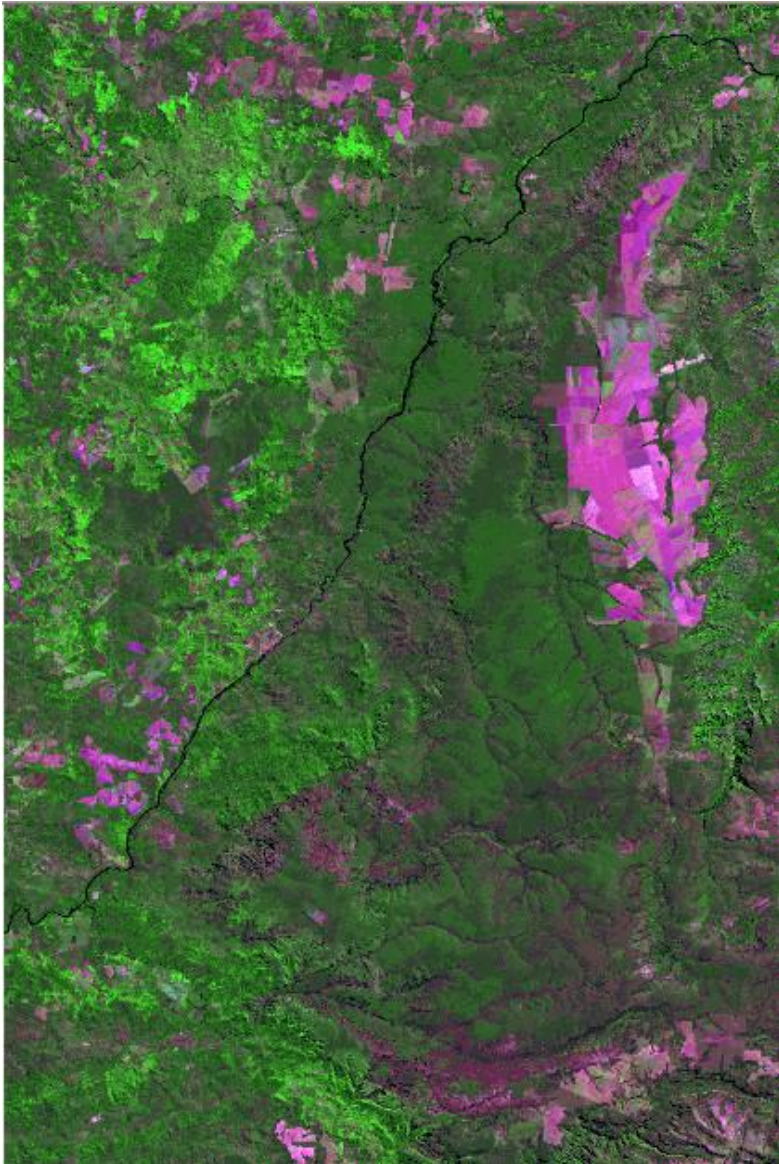
Landsat TM
Pixel 20m

Desmatamento na Amazônia Boliviana

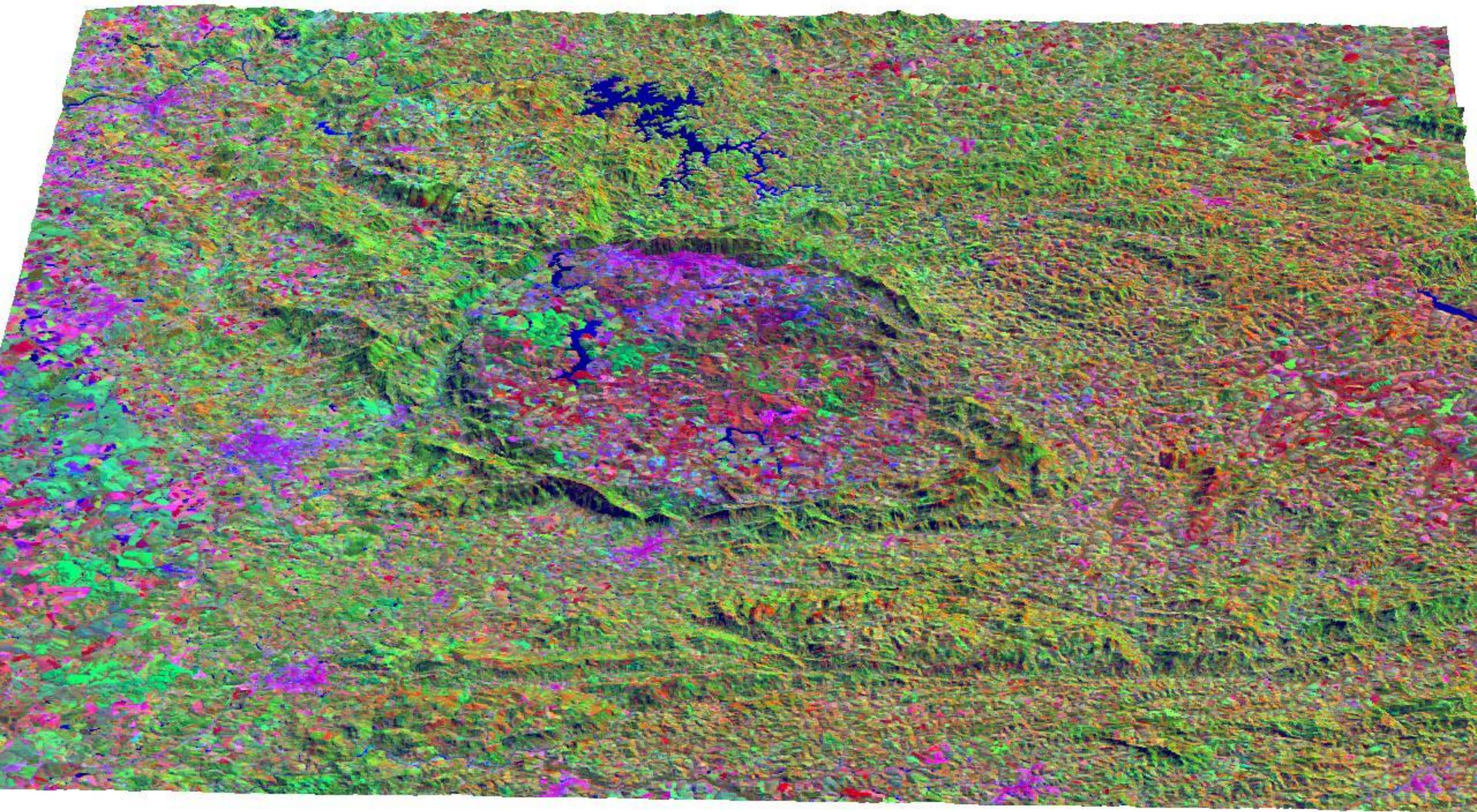


Landsat TM
Pixel 30m

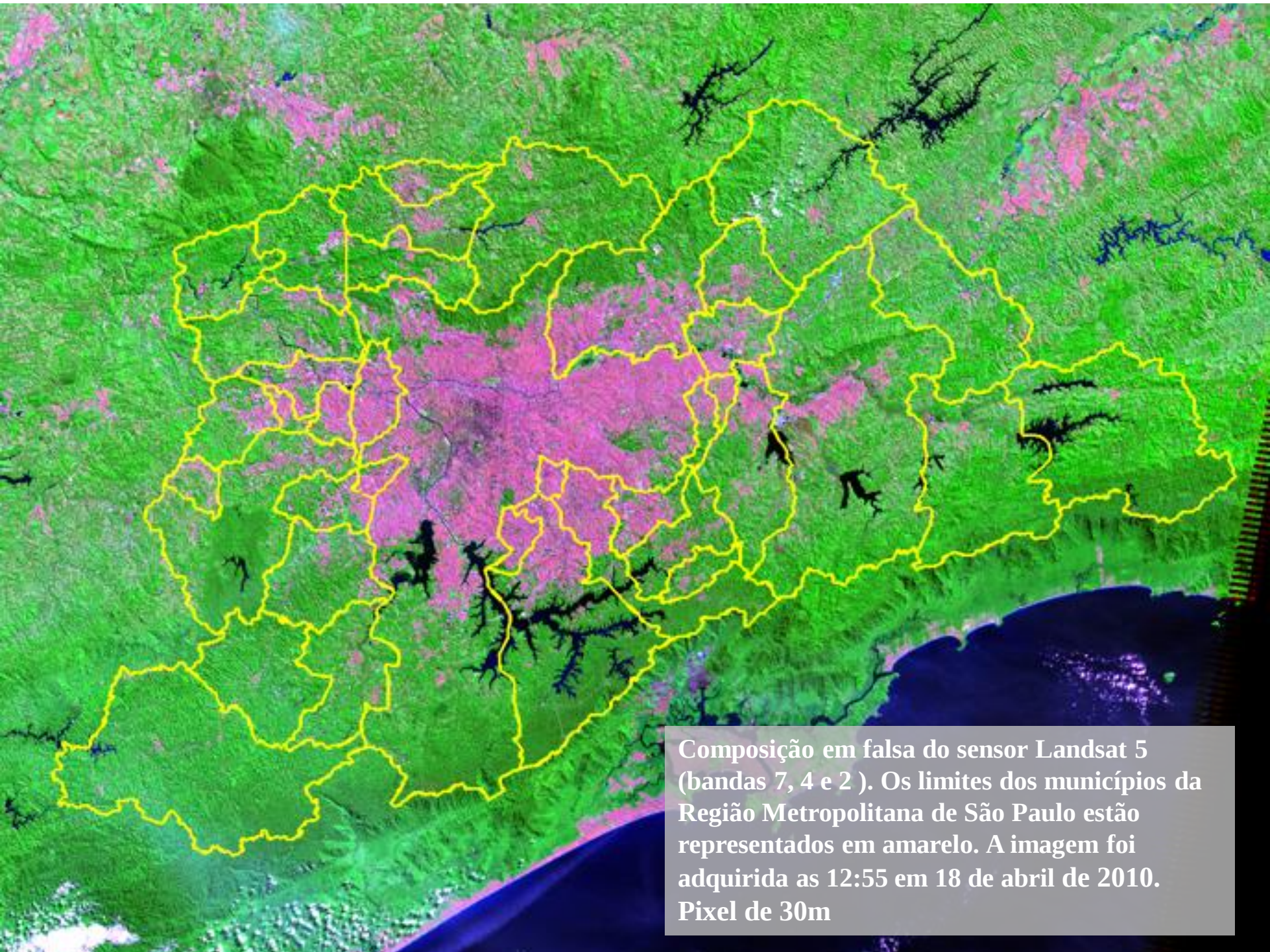
Terra Indígena São Marcos / MT – 1993 - 2000



Composição 5R4G3B Landsat TM (pixel 30m)

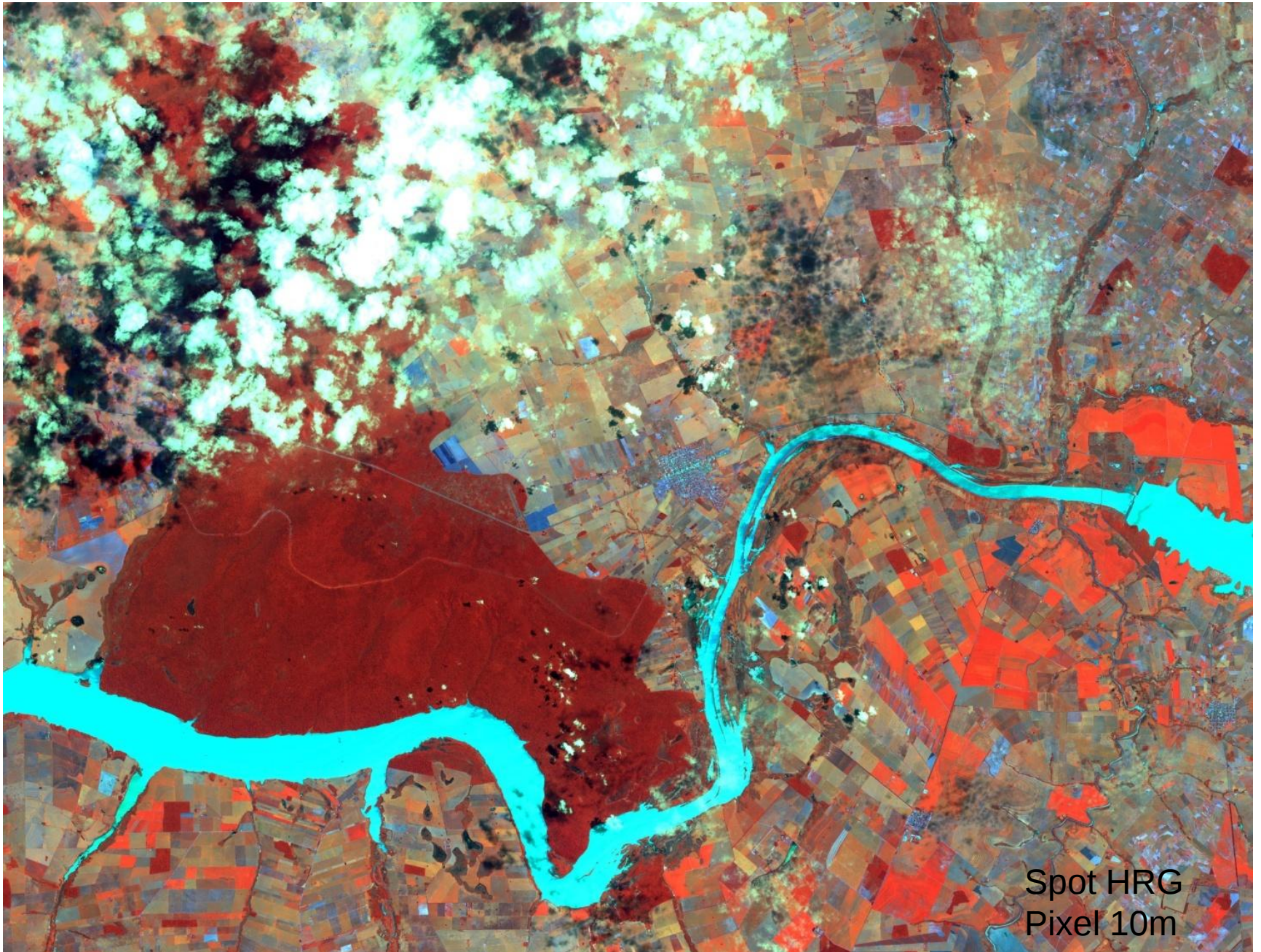


Landsat TM + SRTM (composição colorida
5R4G3B submetida a realce por decorrelação)



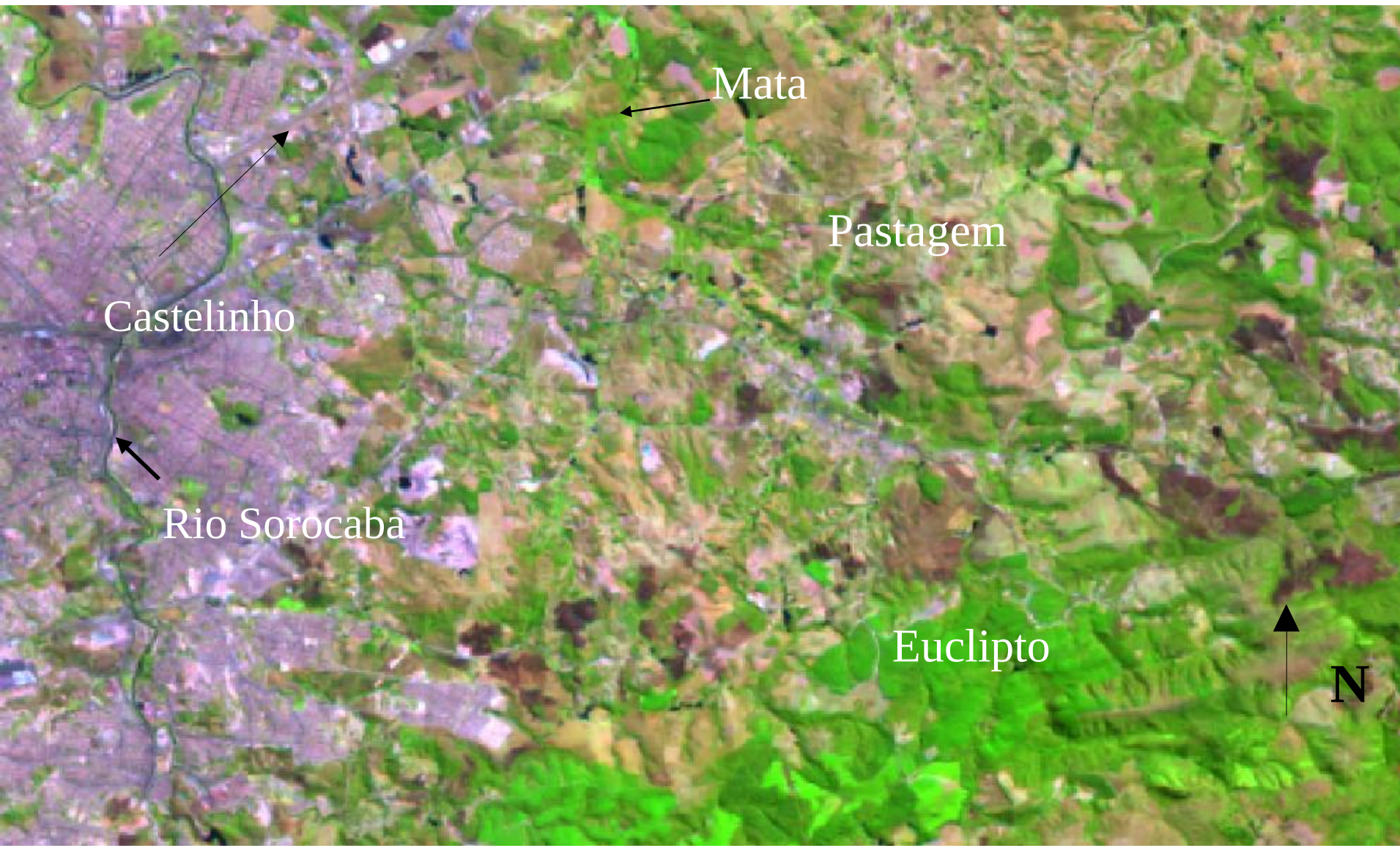
Composição em falsa do sensor Landsat 5 (bandas 7, 4 e 2). Os limites dos municípios da Região Metropolitana de São Paulo estão representados em amarelo. A imagem foi adquirida as 12:55 em 18 de abril de 2010. Pixel de 30m

Spot 5 (24/02/2003)



Spot HRG
Pixel 10m

Landsat7 ETM+ de 1999 de Sorocaba



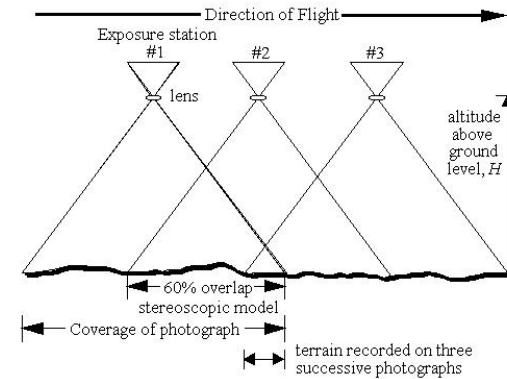
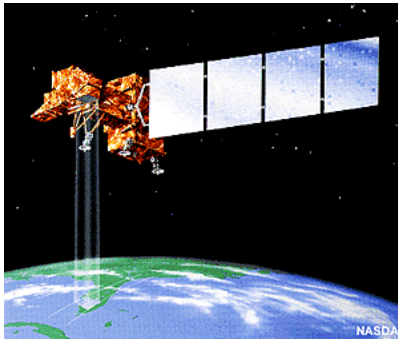


Imagem Landsat ETM+ 5R4G3B
órbita 219/77 de 1999



Fotografia aérea BASE SA (2000),
escala aprox. 1: 30 000





CBERS 4

Florianópolis

Sat/Sen: CBERS 4 / MUX

Base/Ponto: 155/131

Passagem: 08/01/2015

Resolução Espacial: 20 Metros

Composição: 7(R), 6(G), 5(B)

Projeção/Datum: UTM/22S/WGS84

Produzido pelo INPE/OBT/DGI

CBERS 4

Rio de Janeiro

Sat/Sen: CBERS 4 / MUX

Base/Ponto: 150/126

Passagem: 20/01/2015

Resolução Espacial: 20 Metros

Composição: 7(R), 6(G), 5(B)

Projeção/Datum: UTM/23S/WGS84

Produzido pelo INPE/OBT/DGI



Área central do município de Embu/SP

1962-1973-1994



Jardim Santo Eduardo/Embu/SP: 1962 - 1994



Ikonos Itaipu



Pixel
Multispectral 4m
Pancromático 1m

Quick Bird Ipirapuera



Pancromático 61 cm
Multispectral 2.4 metros

http://www.novaterrageo.com.br/ngg_tag/quickbird/nggallery/slideshow

World View-2

Country : Japan
Area : Fukushima Daiichi Nuclear Facility
Tsunami Damage
Acquisition Date : March 14, 2011
Sensor : Worldview-2
Resolution : 0.5 Meters



www.satimagingcorp.com

Copyright © DigitalGlobe 2011. All Rights Reserved

Pixel
Multispectral 1,8 m
Pancromático 0,5 m

Comportamento espectral

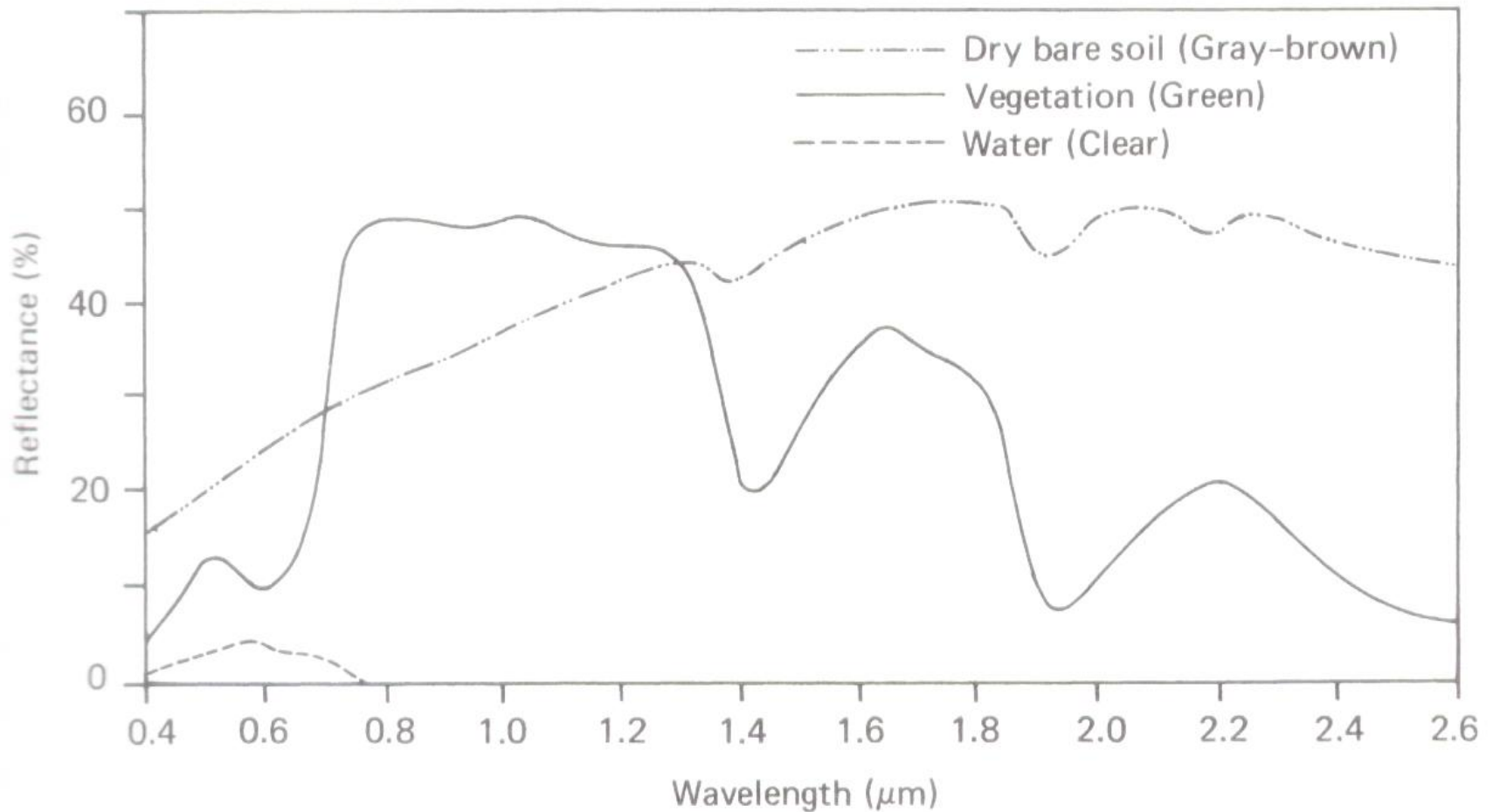


Figure 1.10 Typical spectral reflectance curves for vegetation, soil, and water. (Adapted from Swain and Davis, 1978.)