



***FLG-0109***  
***Análise Espacial e***  
***Geoprocessamento***

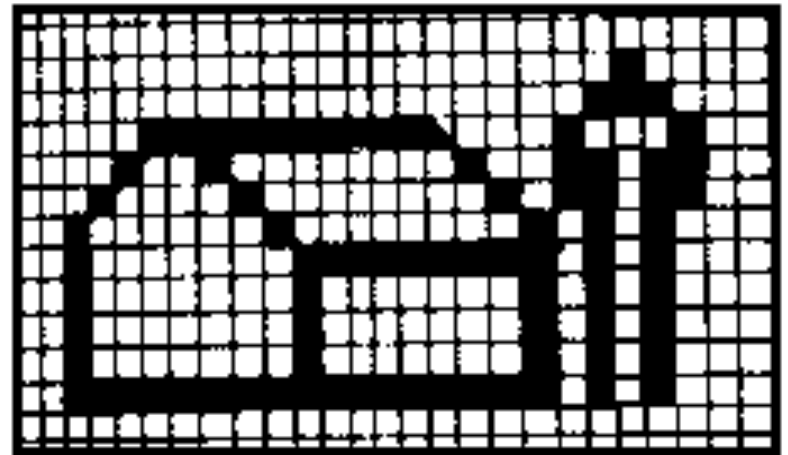
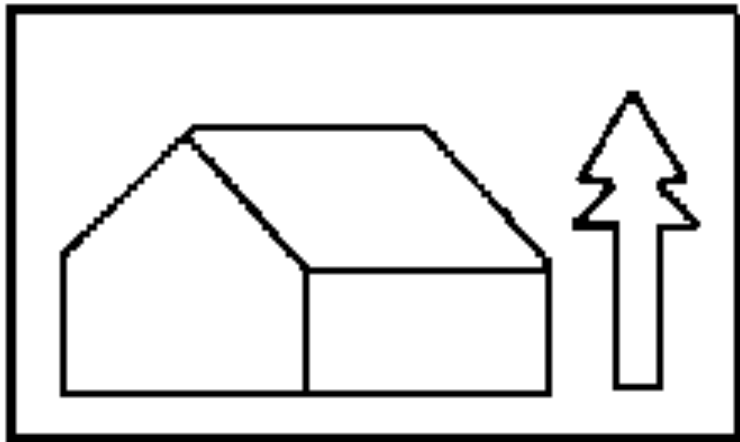
**ANÁLISE ESPACIAL NO**  
**MODELO MATRICIAL**

**Prof. Dr. Reinaldo Paul Pérez Machado**

# Formatos Gráficos

Os formatos vetorial e matricial (ou *raster*) são maneiras de representar o espaço através de estruturas geométricas.

A forma vetorial considera o espaço geográfico contínuo (geometria euclidiana) ao passo que o matricial divide o espaço de forma discreta (descontínua).



## Modelo de dados gráfico “*raster*” ou matricial

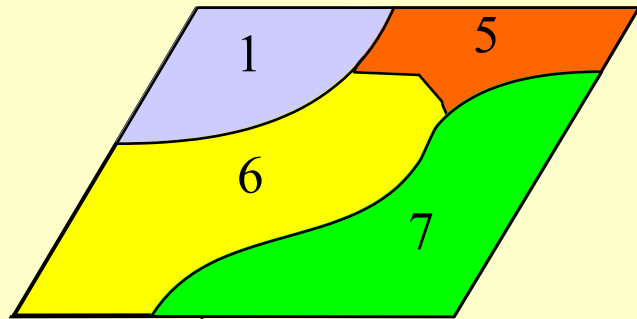
No formato *raster* as informações são expressas por uma matriz ou grade.

Consiste em uma estrutura regular e arbitrária de *pixels* ou células. *Pixel* é o menor elemento da imagem (derivado do inglês: *picture element*).

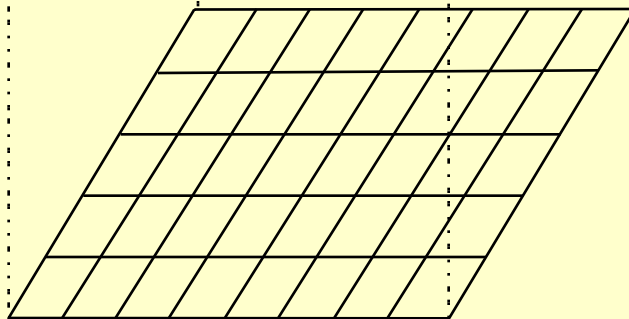
Cada *pixel* dessa grade tem sua localização definida em um sistema de coordenadas, do tipo “linha” e “coluna”, equivalente a X e Y.

Quanto menor for a célula ou *pixel* maior será sua capacidade de “enxergar” objetos menores, ou seja, maior sua resolução espacial.

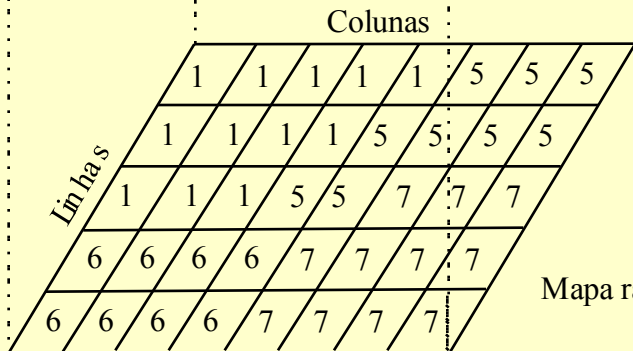
# ESTRUTURA DOS DADOS NO MODELO MATRICIAL



Mapa original



Grade espacial



Mapa raster

Tabela de dados associados

Linhas	Colunas	Valores
1	1	1
1	2	1
1	3	1
1	4	1
1	5	1
1	6	5

# Conceitos Básicos

**Modelo de Dados Matricial:** Consiste na representação de entidades gráficas através da divisão do mapa em células homogêneas, definidas por uma matriz de linhas e colunas.

**Opera no espaço geográfico descontínuo (discreto), indivisível além de sua menor unidade (pixel).**

**Modelo de Dados Vetorial:** Consiste na representação de entidades gráficas através da utilização de pontos, linhas e polígonos definidos por vetores espacialmente estruturados por sua direção e distância.

**Opera no espaço geográfico contínuo, subdivisível em gradientes onde é possível estabelecer fluxos.**

# ORTOFOTO DIGITAL DE ALTA RESOLUÇÃO



# ORTOFOTO DIGITAL AMPLIADA 2 X



**IMAGEM DE SATÉLITE**  
**LANDSAT, SPOT, IKONOS, ETC.**





# DIFERENTES RESOLUÇÕES DAS IMAGENS SATELITAIS

- Resolução espacial (depende do tamanho do pixel)
- Resolução espectral (depende do número de bandas)
- Resolução radiométrica (depende da intensidade da radiação refletida expressada em tons de cinza)
- Resolução temporal (depende do tempo de repassagem do sensor expressado em dias)

# DIFERENTES RESOLUÇÕES DAS IMAGENS SATELITAIS

- Resolução espacial (1 km, 250 m, 30 m, 5 m, 20 cm)
- Resolução espectral (7 bandas, 12 bandas, 250 bandas)
- Resolução radiométrica (8 bits, 11 bits, 12 bits)  
Profundidade de cor (256, 2048, 4096)
- Resolução temporal (16 dias, 1 dia, 12 horas)

# Resolução Espacial: Classificação segundo o tamanho do pixel

- Muito Baixa (pixel maior que 1 km)
- Baixa (pixel maior que 200 m)
- Mediana (pixel maior que 10 m)
- Alta (pixel maior que 1 m)
- Hiper Alta (pixel menor que 1 m)

**Também chamada de super-alta resolução ou submétrica.**

# IMAGEM DE SATÉLITE LANDSAT



# IMAGEM DE SATÉLITE LANDSAT

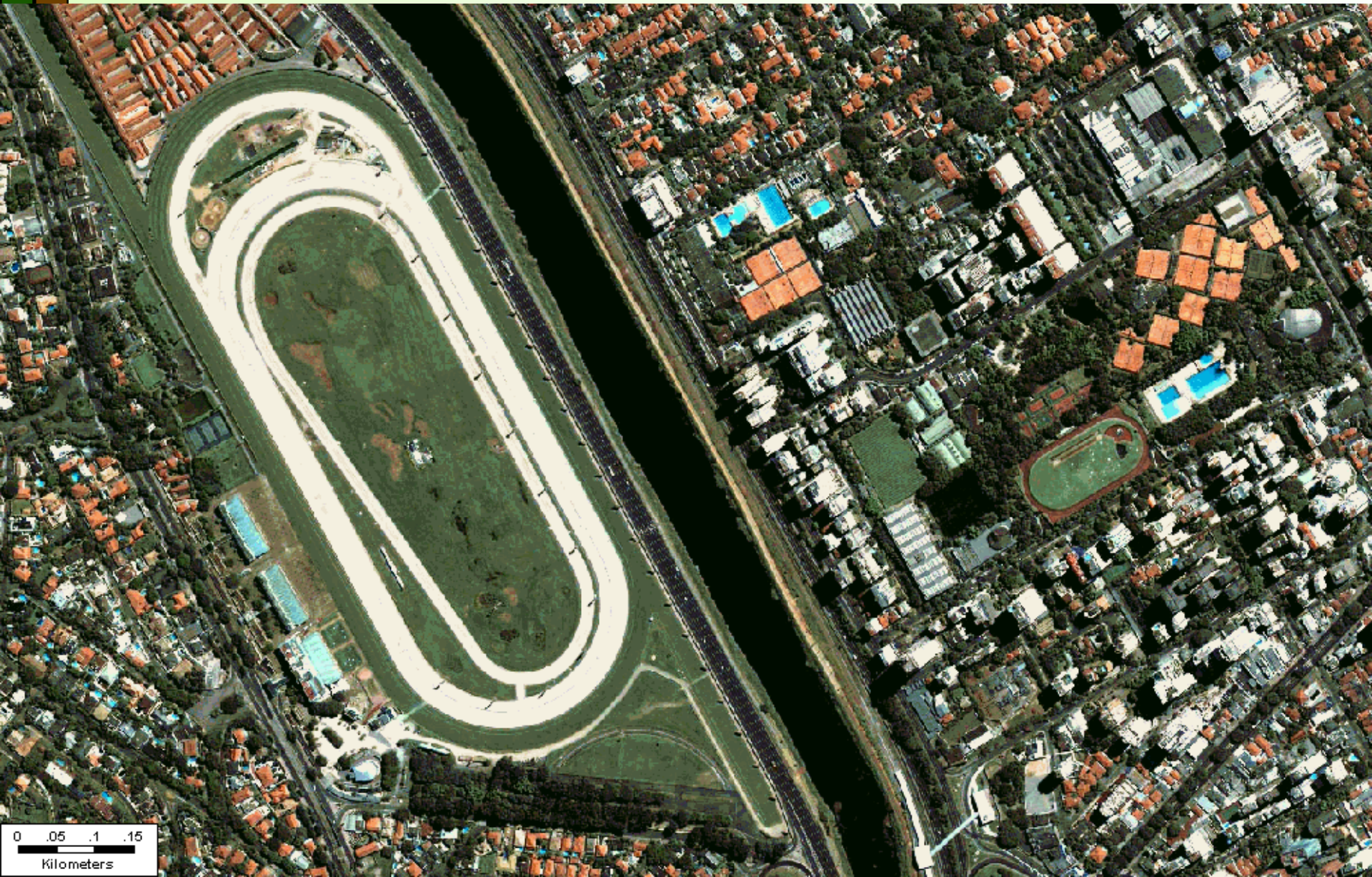


# IMAGEM DE SATÉLITE QUICK BIRD



0 .09 .18 .27  
Kilometers

# IMAGEM DE SATÉLITE QUICK BIRD

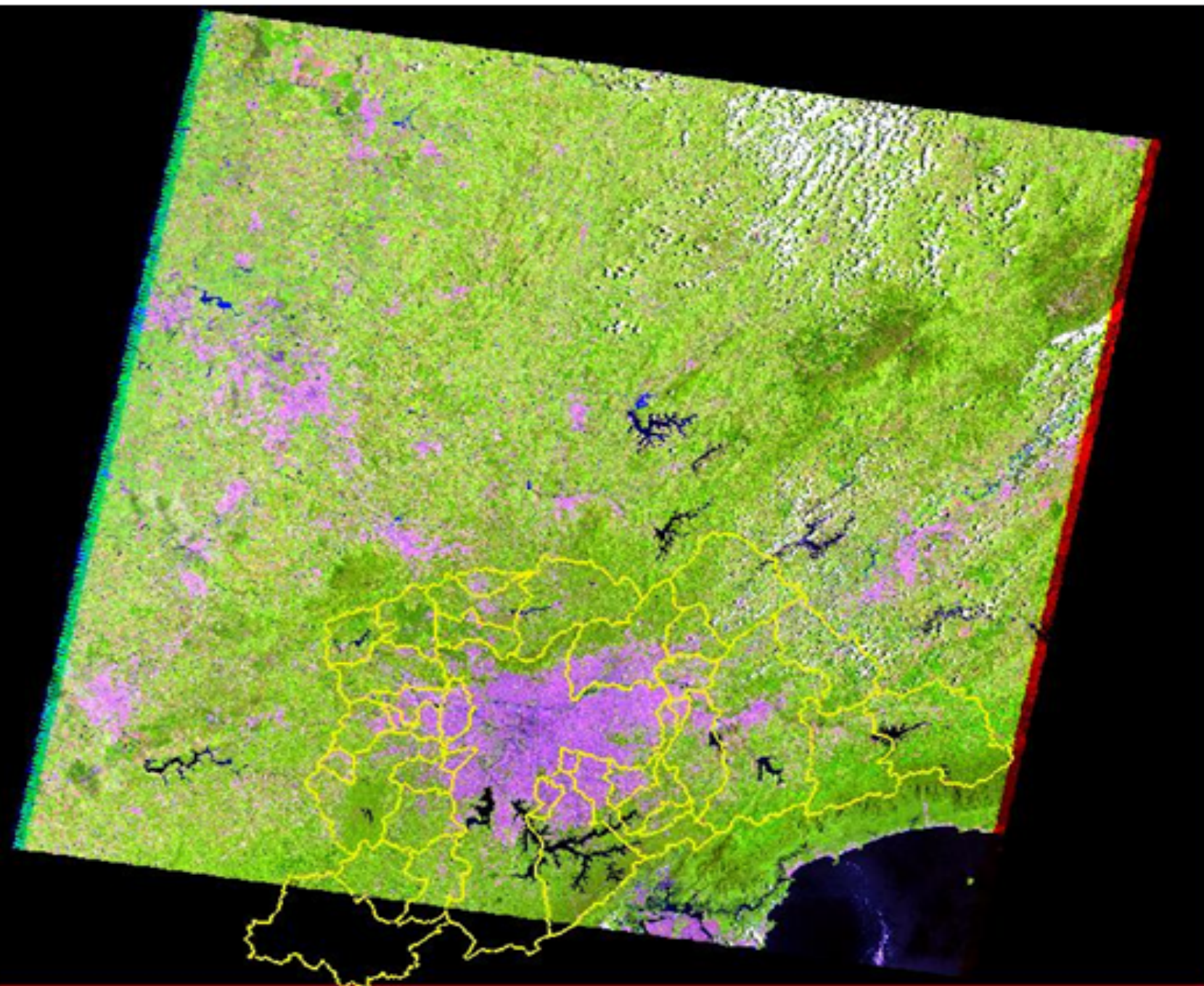


# IMAGEM DE SATÉLITE QUICK BIRD





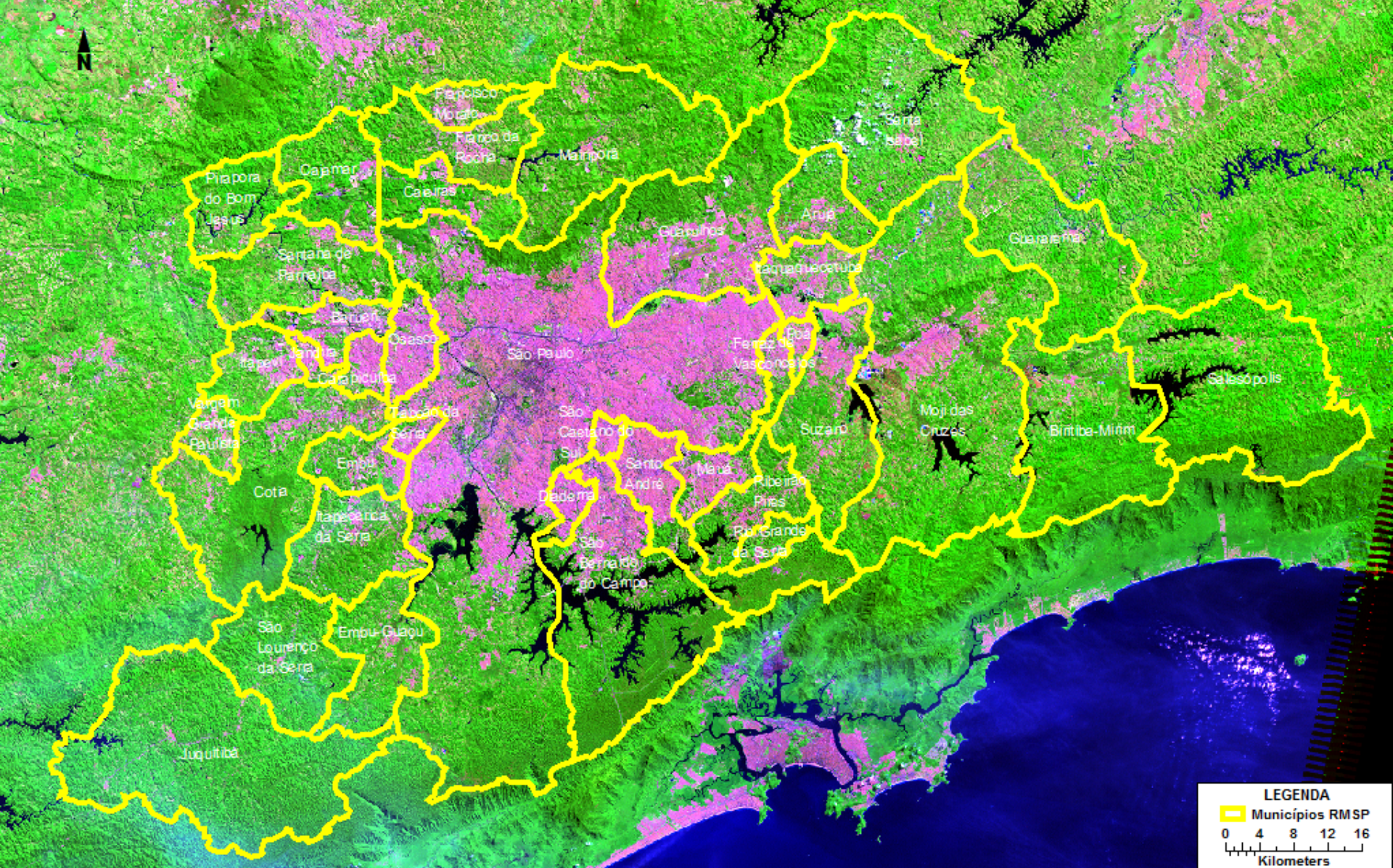
# IMAGEM LANDSAT (195 X 135 km)



Resolução  
espacial  
de 30 m.

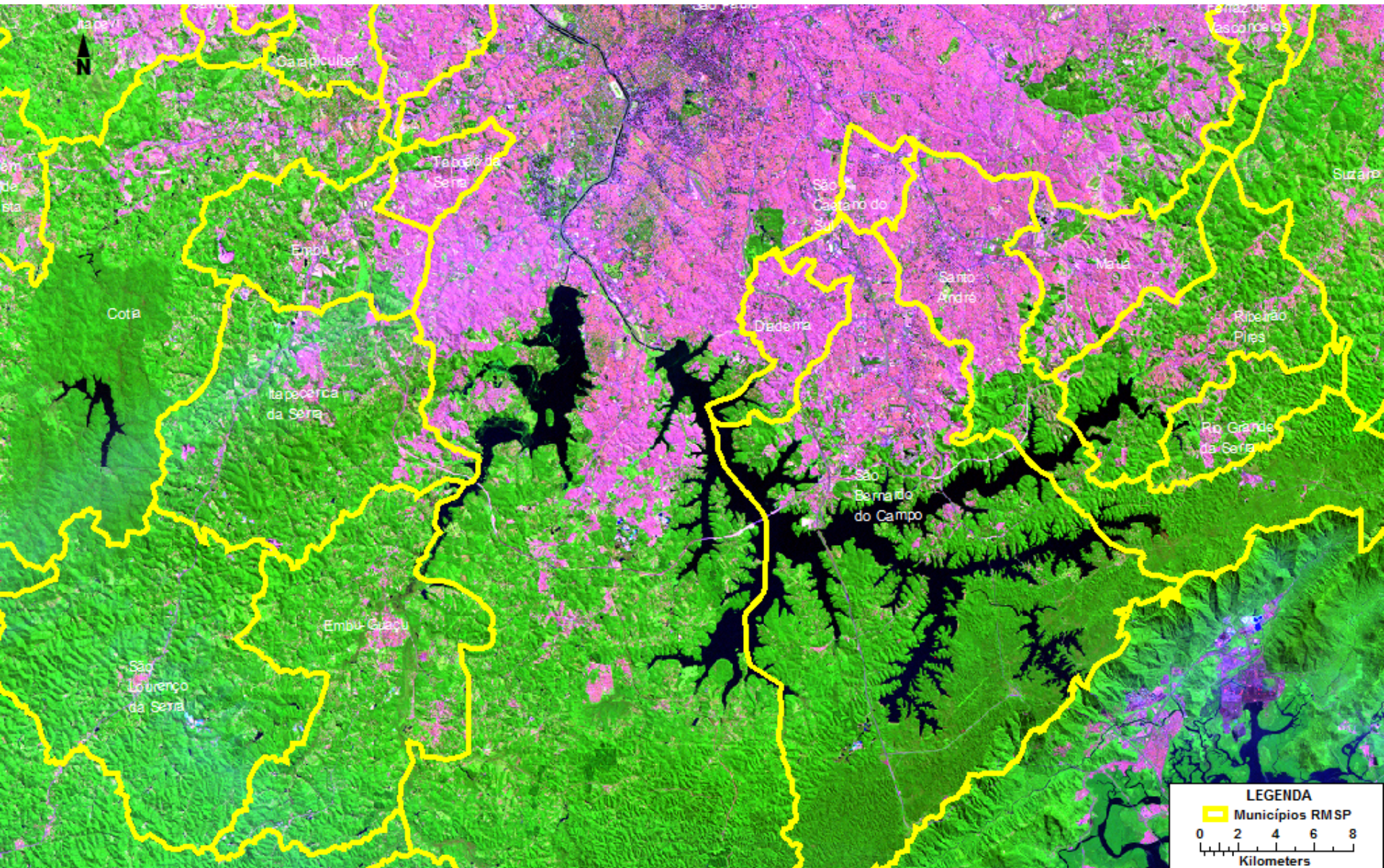
# IMAGEM LANDSAT (1:450.000)

Resolução espacial de 30 m.



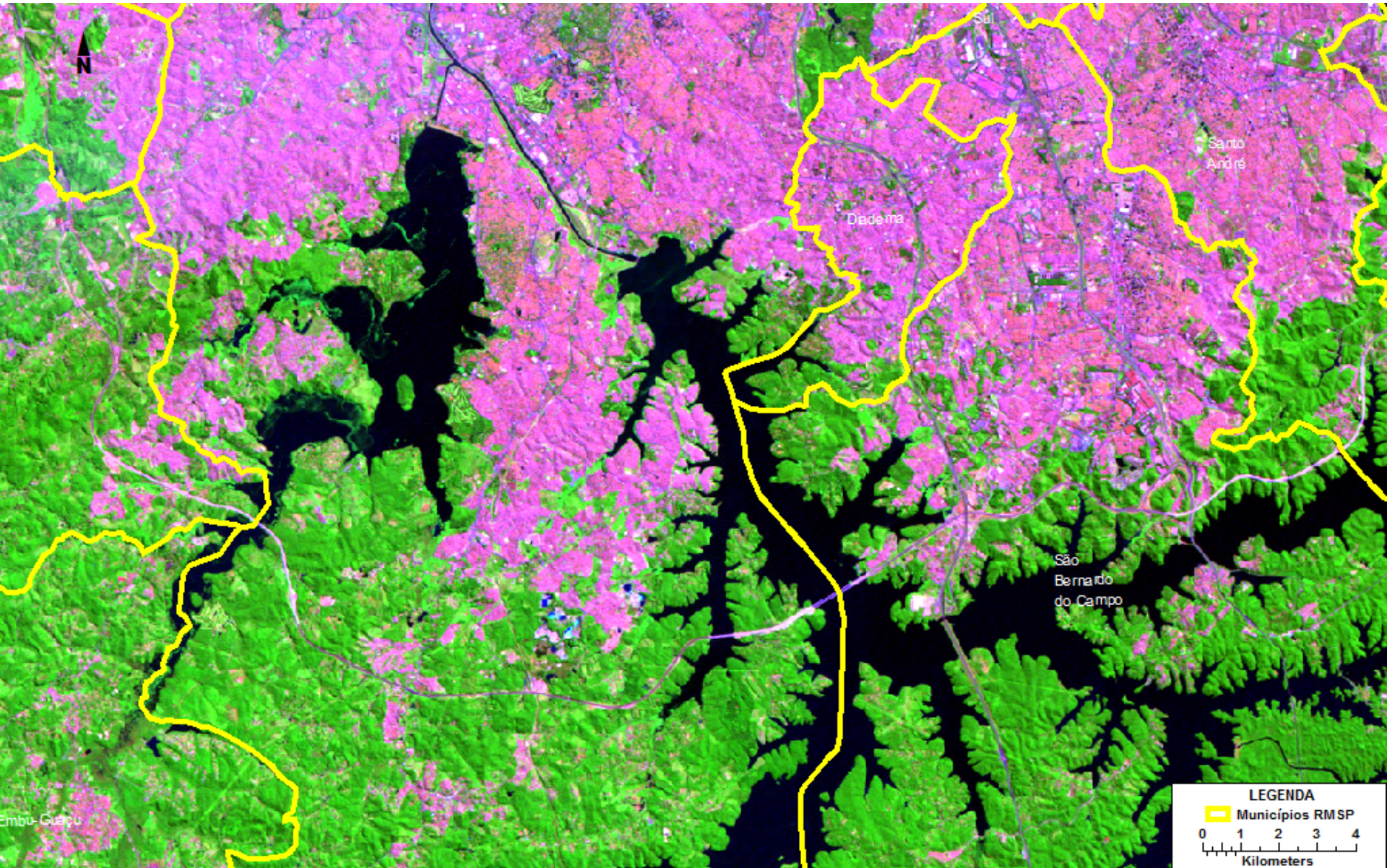
# IMAGEM LANDSAT (1:200.000)

Resolução espacial de 30 m.



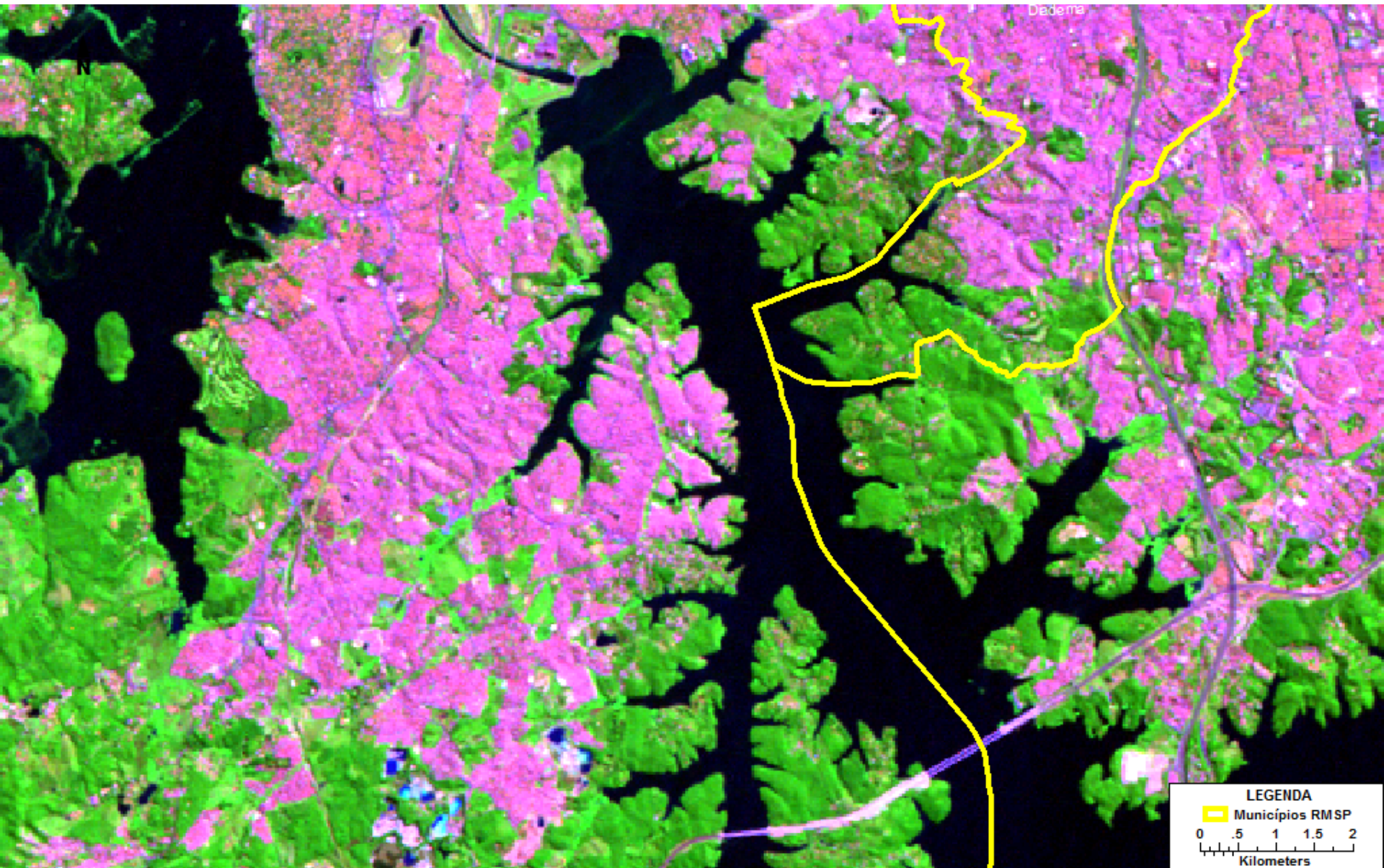
# IMAGEM LANDSAT (1:100.000)

Resolução espacial de 30 m.



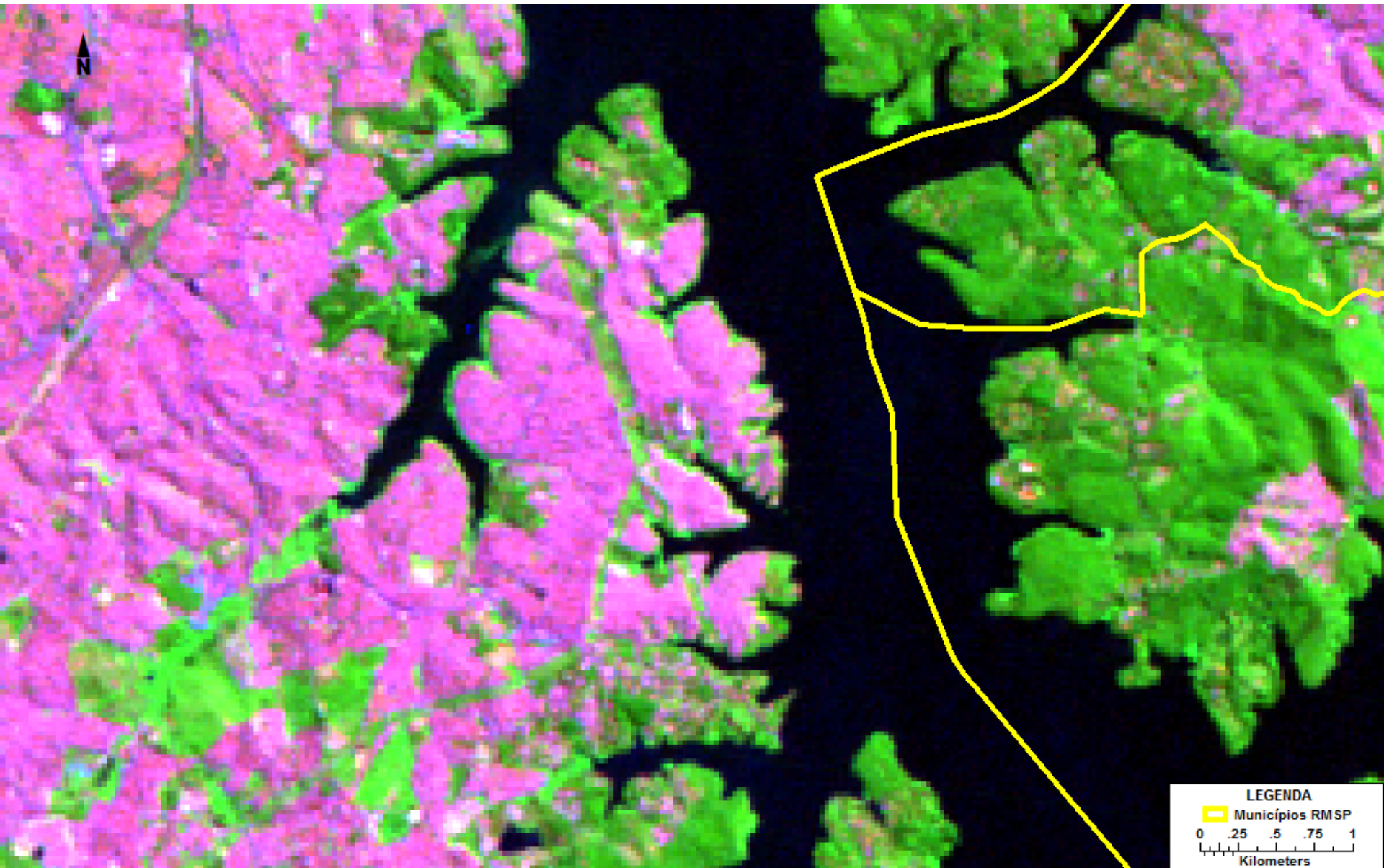
# IMAGEM LANDSAT (1:50.000)

Resolução espacial de 30 m.



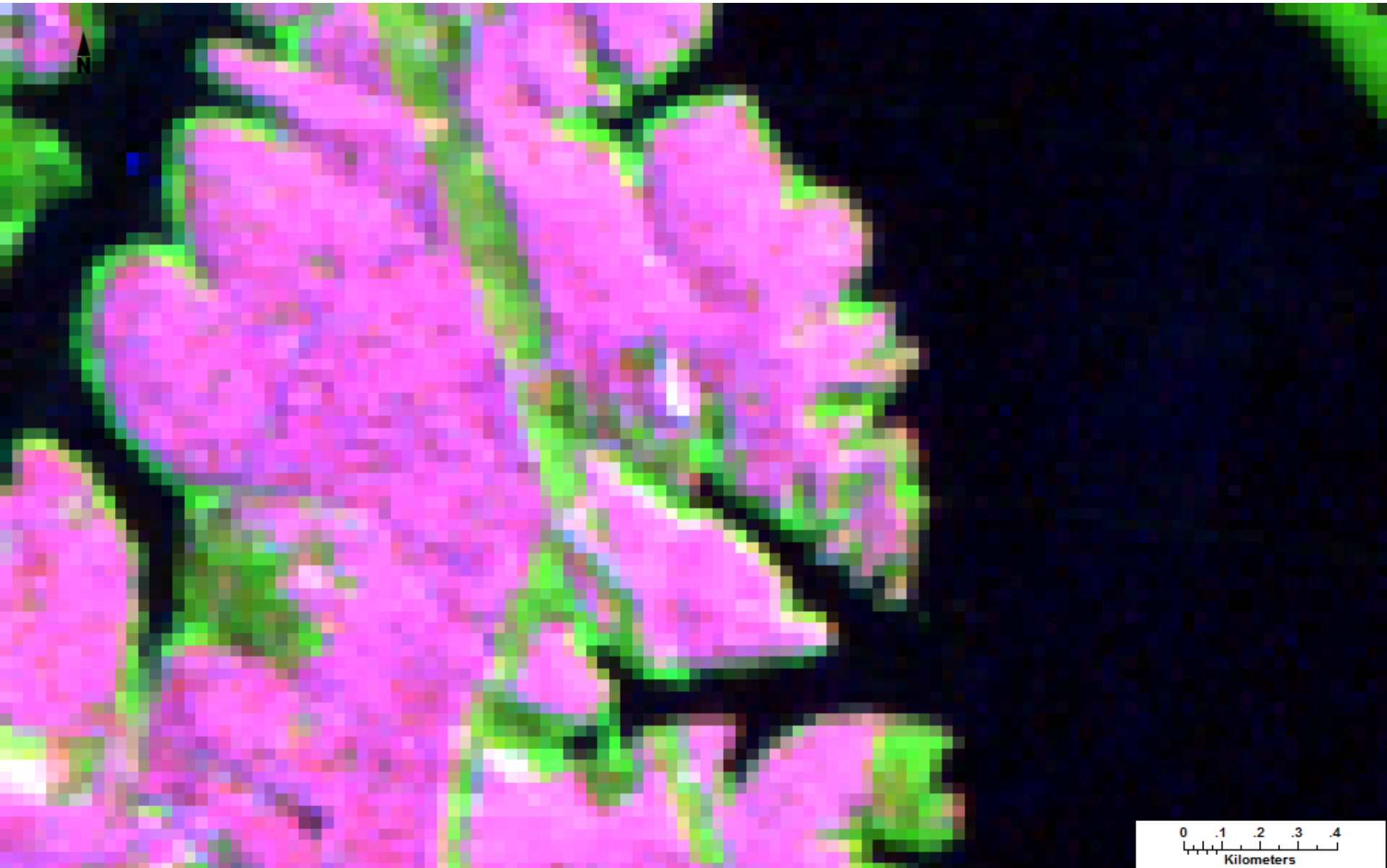
# IMAGEM LANDSAT (1:25.000)

Resolução espacial de 30 m.



# IMAGEM LANDSAT (1:10.000)

Resolução espacial de 30 m.



# ORTOFOTO DIGITAL DE ALTA RESOLUÇÃO (1:5.000)





# ORTOFOTO DIGITAL DE ALTA RESOLUÇÃO (1:2.000)



# ORTOFOTO DIGITAL DE ALTA RESOLUÇÃO (1:1.000)

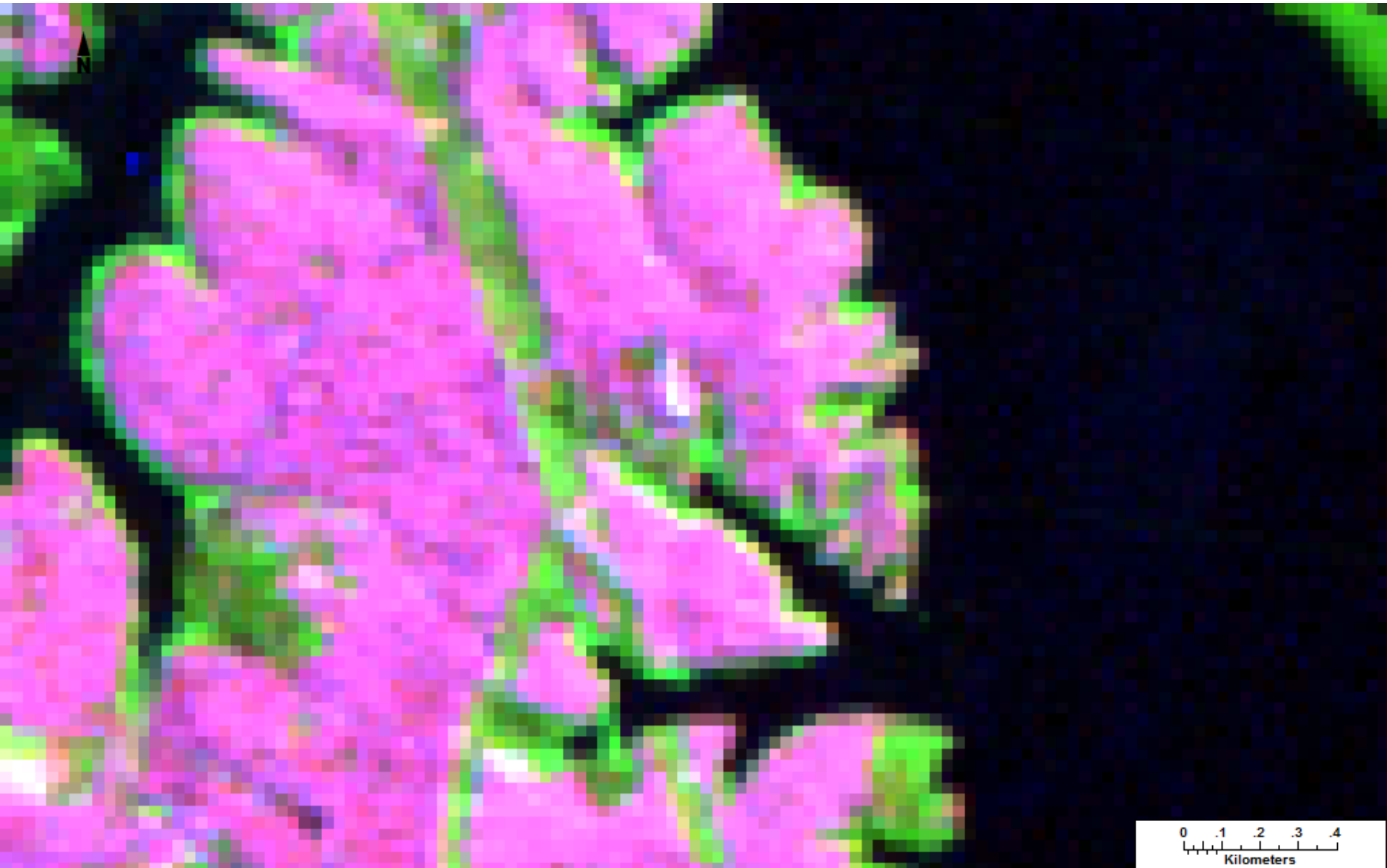


# ORTOFOTO DIGITAL DE ALTA RESOLUÇÃO (1:500)



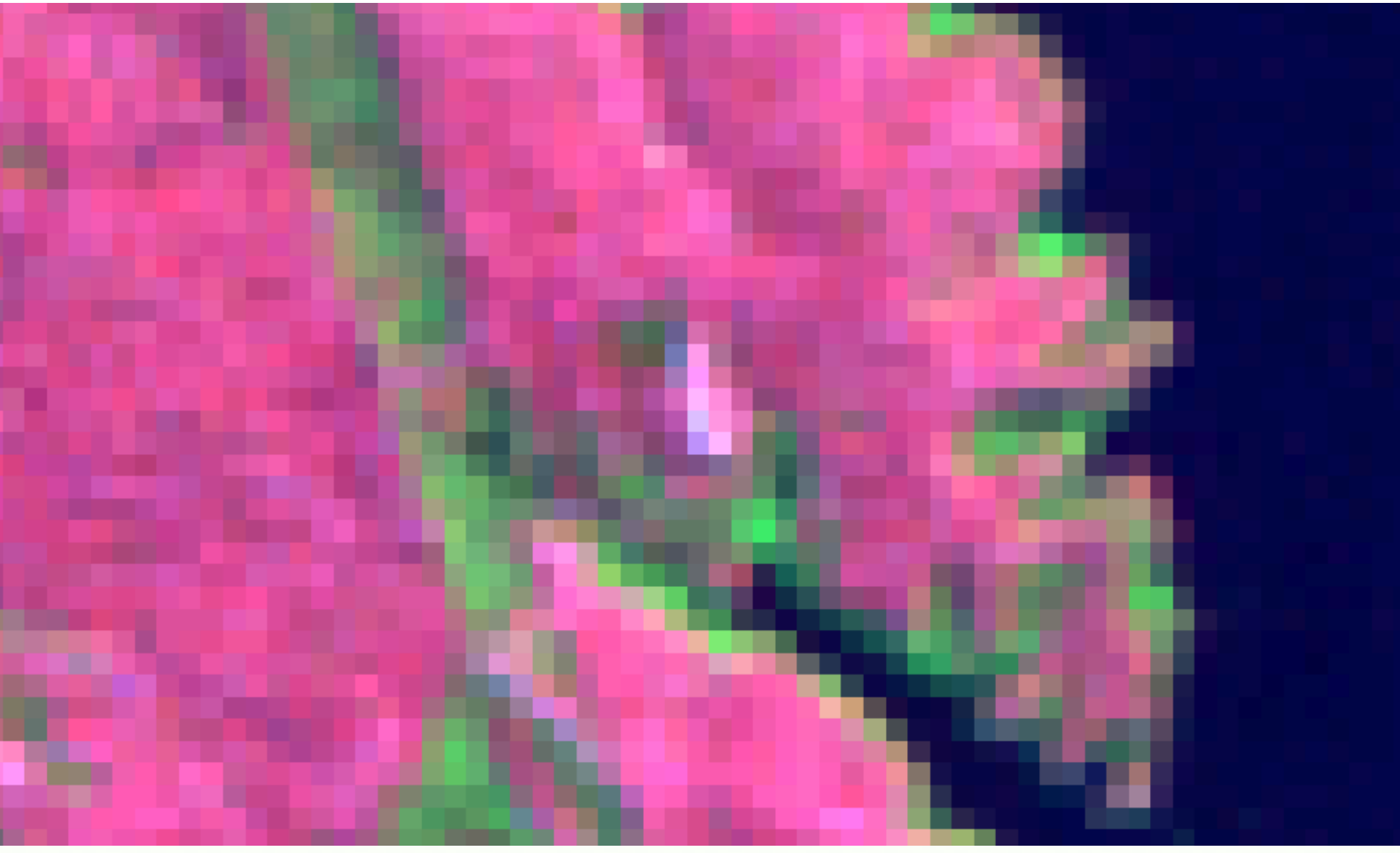
# IMAGEM LANDSAT (1:10.000)

Resolução espacial de 30 m.



# IMAGEM LANDSAT (escala: esquece 1)

Resolução espacial de 30 m.



# IMAGEM LANDSAT (escala: esquece 2)

Resolução espacial de 30 m.



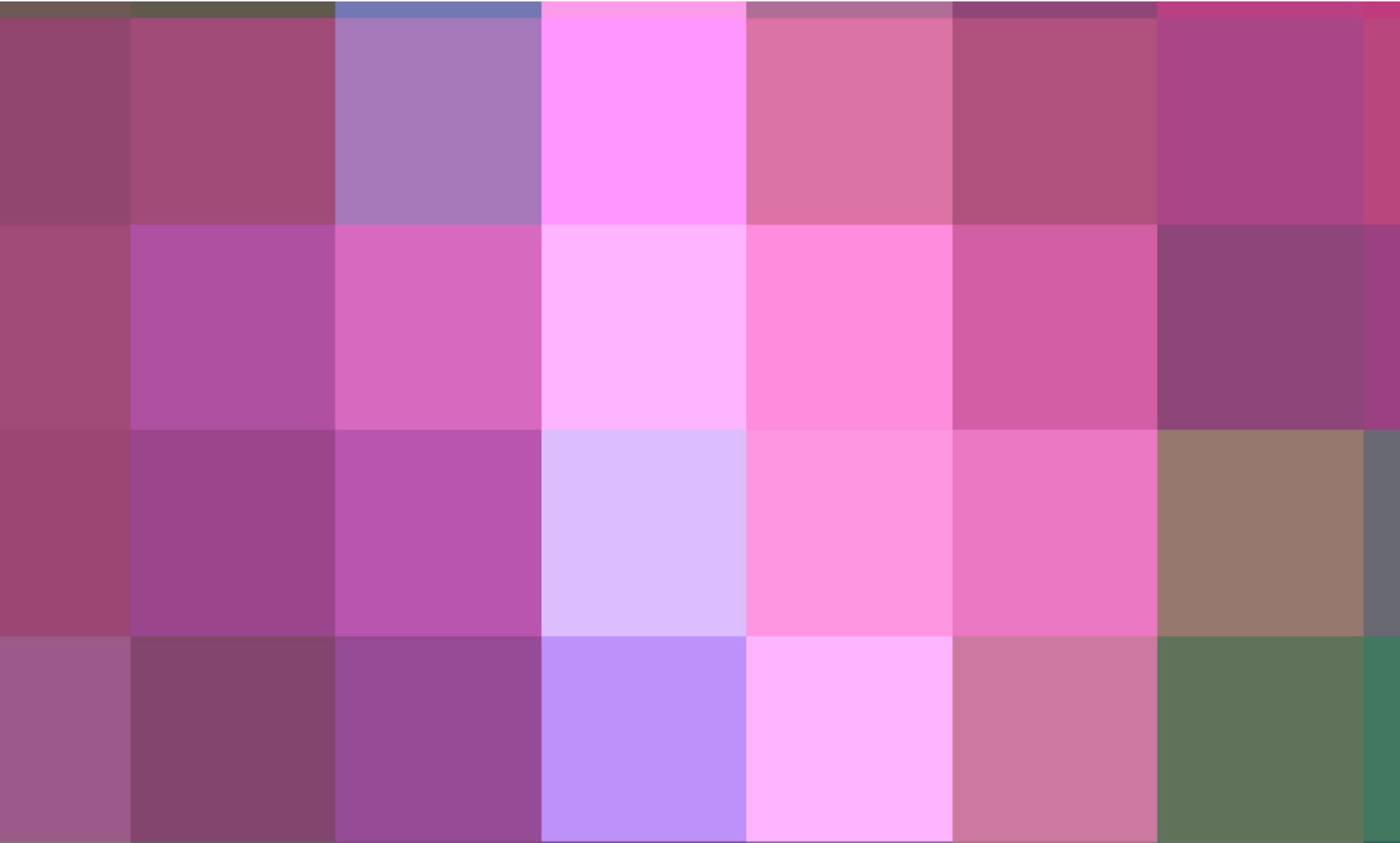
# IMAGEM LANDSAT (escala: absurda)

Resolução espacial de 30 m.



# IMAGEM LANDSAT (escala: irreal)

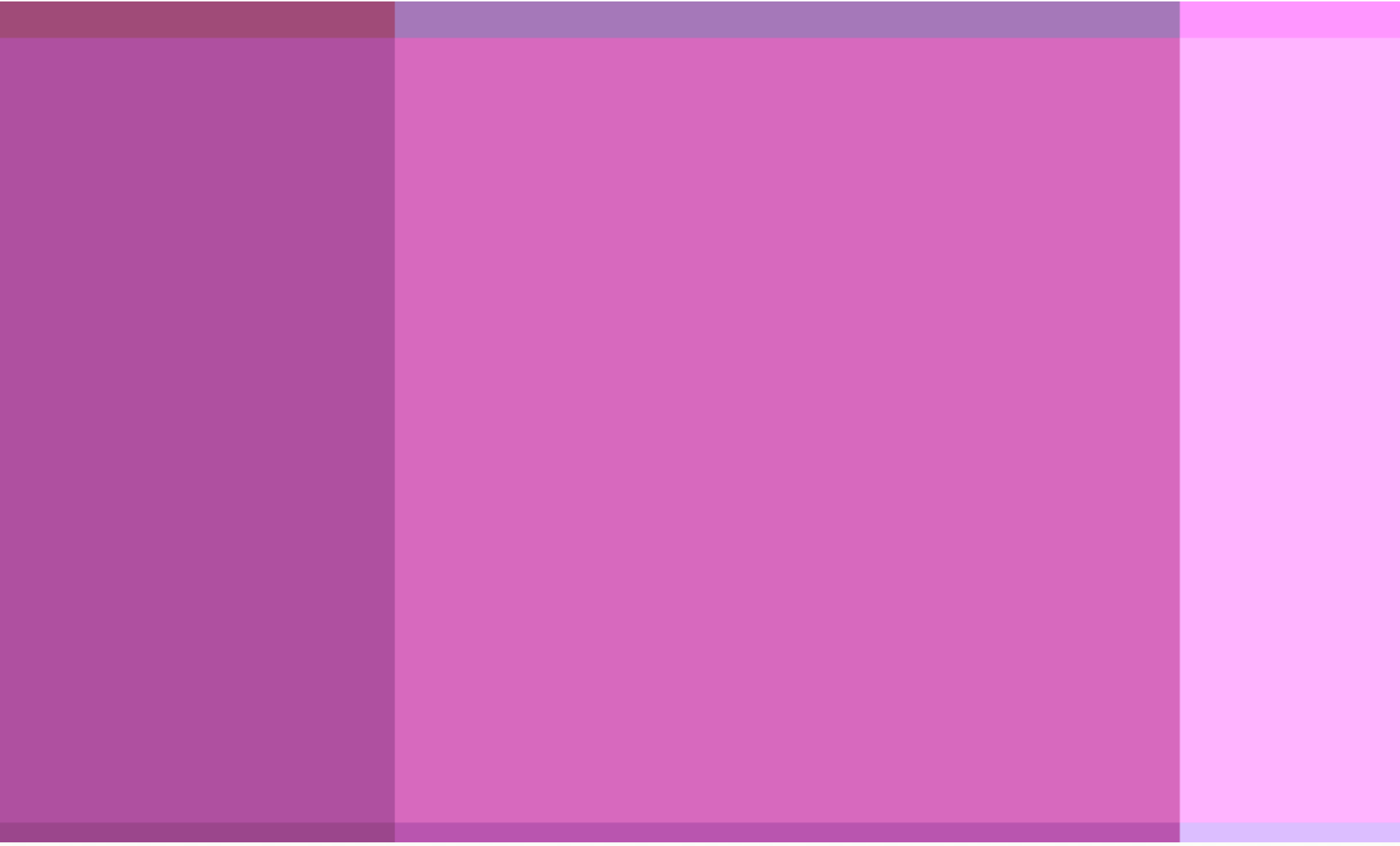
Resolução espacial de 30 m.



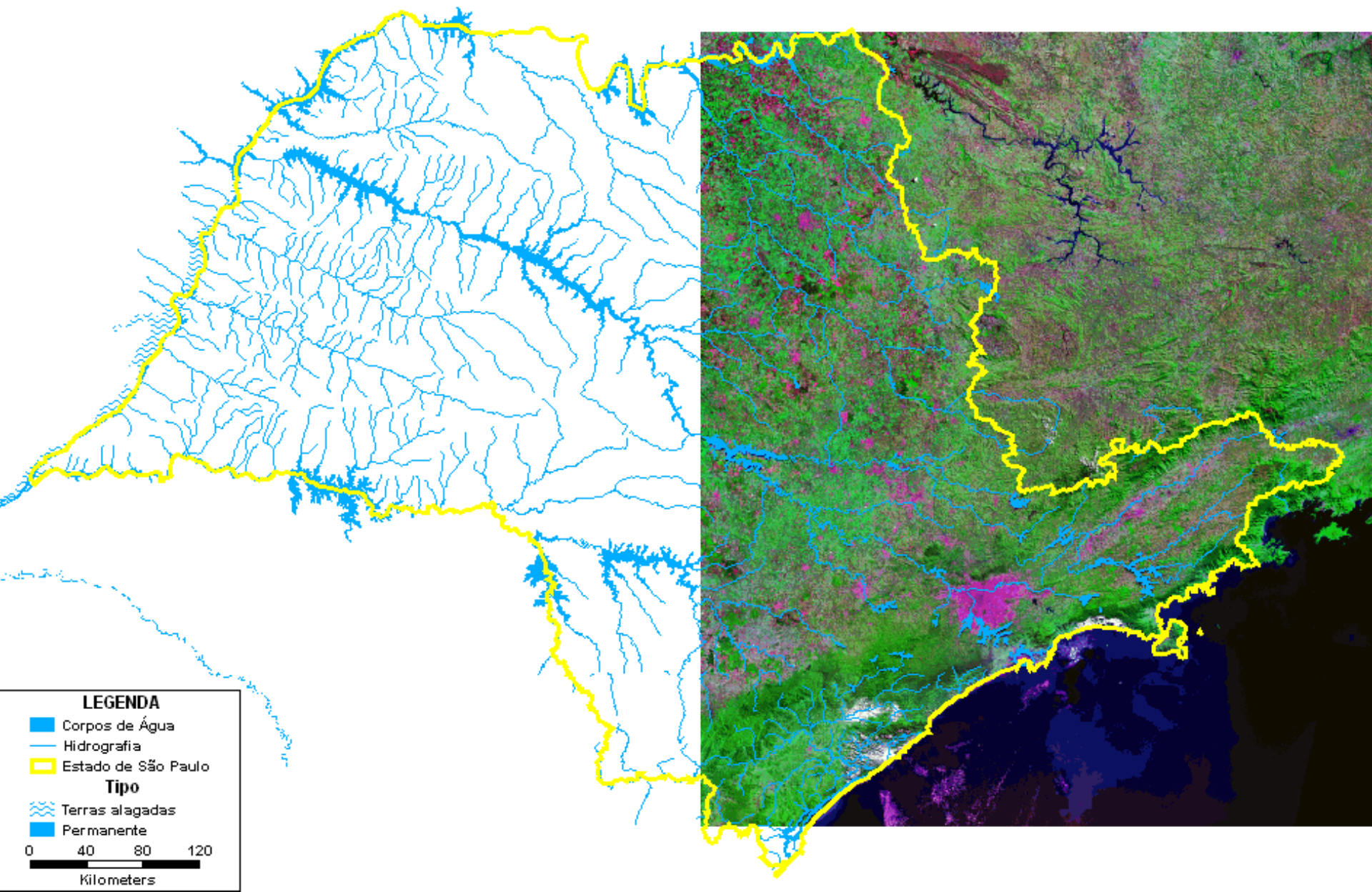


# **IMAGEM LANDSAT (escala: o pixel!)**

Resolução espacial de 30 m.



# RELAÇÃO ENTRE DADOS MATRICIAIS E VETORIAIS



# DADOS MATRICIAIS E VETORIAIS: “Vector overlay”

**ArcView GIS 3.2**

File Edit View Theme Graphics Window Help **Access Link**

- Select Key file (ALP)
- Create Access Key file
- Edit Access Key file
- Thematic Field Update
- Annotation Field Update
- User Field Join
- About Access Link

**View1**

- Roads.p.shp
- Proads.p.shp
- Droads.p.shp
- Rivers.p.shp
- 2000.tif
- 2000crop.tif

**Microsoft Access**

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

**NET MAIN**

## Road Information

**D 135**

**Road Description**  
Amatikulu - Echowe

Start  km Start from Road

End  km End at Road or feature

km

Description Traffic Surfacing District Projects Quarries

Section start	Section end	ADT	% HV
<input type="text" value="0"/> km	<input type="text" value="5"/> km	<input type="text" value="364"/>	<input type="text" value="14"/>

SURFACE  COUNT DATE

Station No.	Location
<input type="text" value="145"/>	<input type="text" value="NEAR JUNCTION WITH P266"/>

No of sections  [Previous section](#) [Next Section](#)

Average  Vehicles per day

Form View FLTR NJM

# Fichamento para a próxima aula (29/08/2019)

Os novos enfoques da Geografia com o apoio das Tecnologias da Informação Geográfica.

**Reinaldo Paul Pérez Machado**

<https://www.researchgate.net/publication/266387529> Os novos enfoques da Geografia com o apoio das Tecnologias da Informação Geográfica New approaches in Geography supported by Geographical Information Technologies