

# Classificação digital de Imagens

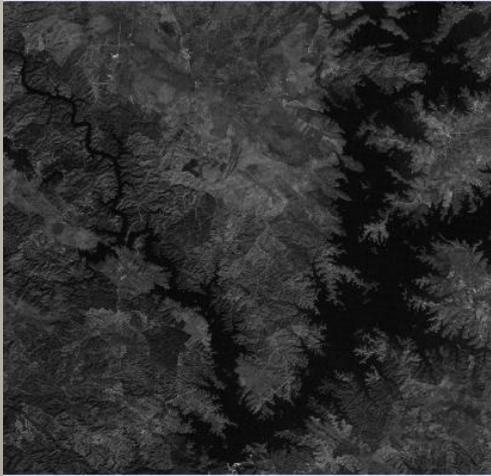
## Workshop III - (Bio)Energia

### Florestas Energéticas: Técnicas de Inventariação de Biomassa Florestal

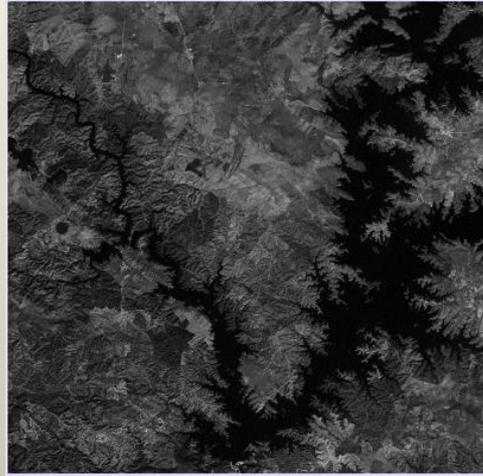
Universidade de Évora – 2 Junho 2010 – Adélia Sousa (asousa@uevora.pt)

# Imagem do satélite Landsat – região do Alqueva

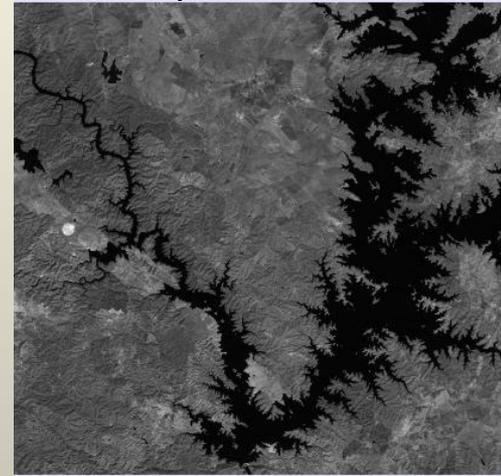
Banda 2- verde



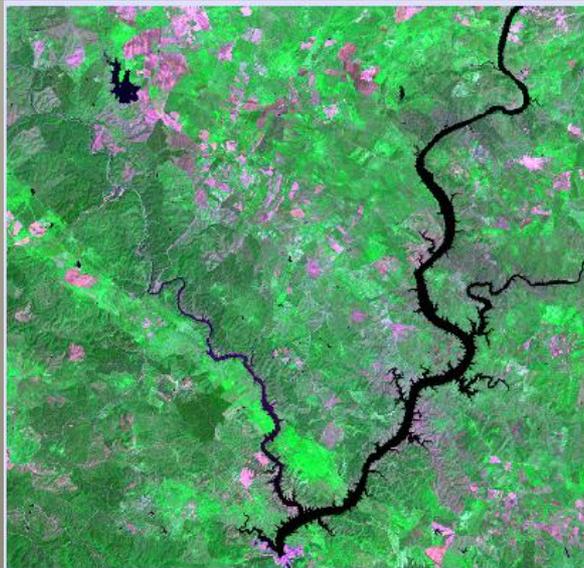
Banda 3- vermelho



Banda 4- Infravermelho próximo



**Abril 2002**

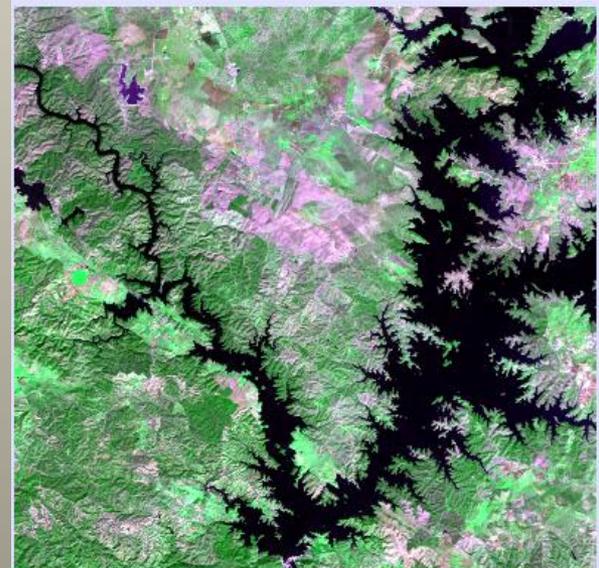


Composição  
colorida em  
falsa cor



RGB – b3b4b2

**Novembro 2009**

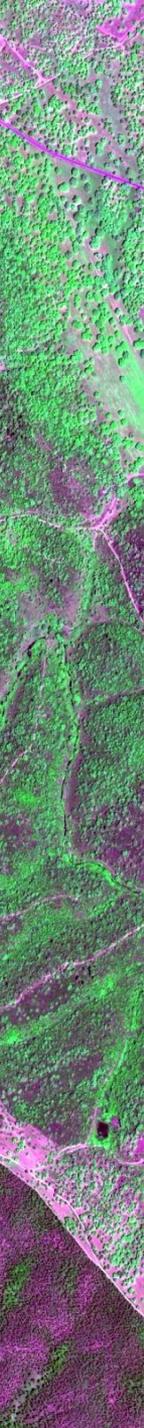


# Classificação digital de Imagens

A classificação de imagens consiste no reconhecimento de padrões espectrais e espaciais.

**Objectivo:** Produção de mapas temáticos de ocupação do solo

O sucesso da utilização das imagens em cartografia temática depende não só da adequabilidade das imagens escolhidas para a produção cartográfica com determinadas especificações técnicas (i.e., escala, unidade mínima, nomenclatura), mas também da metodologia, e das características da área de estudo.



## ❖ Cartografia de ocupação do solo

As imagens de satélite ou de avião são uma potencial fonte de informação para projectos que envolvam tanto estudos quantitativos como qualitativos de vegetação, a escalas globais, regionais ou locais.

### Cartografia a escalas:

- **Globais** – geralmente com imagens de satélites meteorológicos como o NOAA/AVHRR;
- **Regionais** - comum a selecção de imagens SPOT ou Landsat;
- **Locais** - com imagens de alta resolução espacial (IKONOS, Quickbird, Fotografia aérea).

## Escalas globais (NOAA)

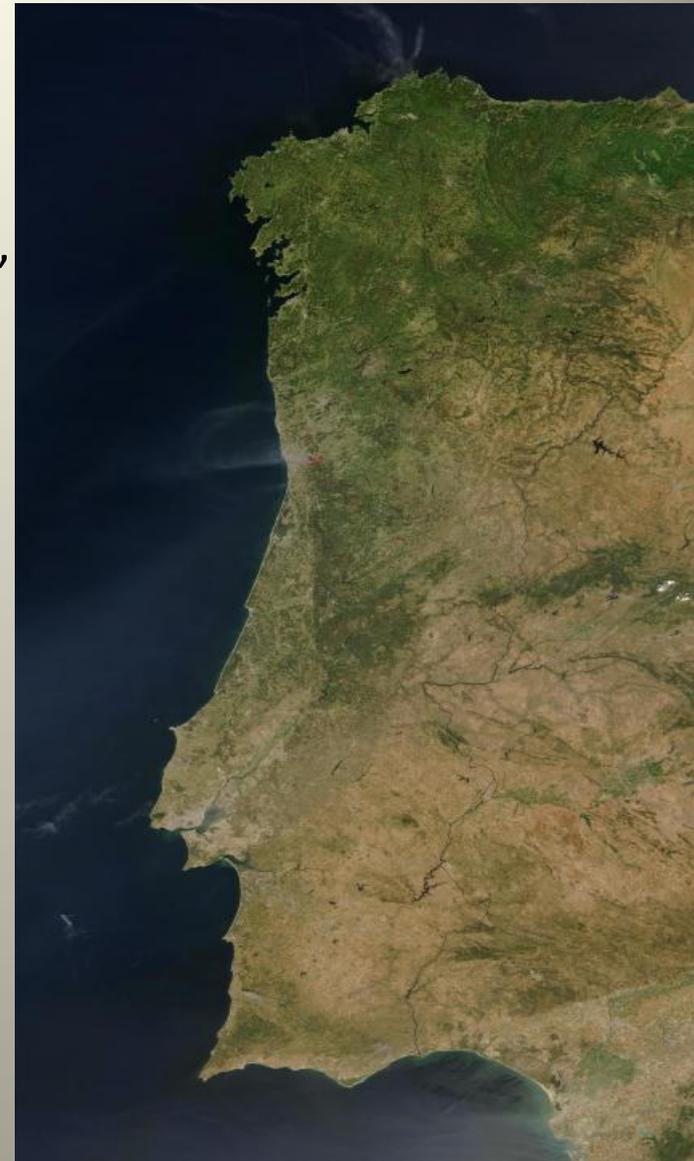
**Resolução espectral** - 5 bandas (vermelho, IVpróximo, IVmédio e 2 IVtérnico)

**Resolução espacial** - 1000 m



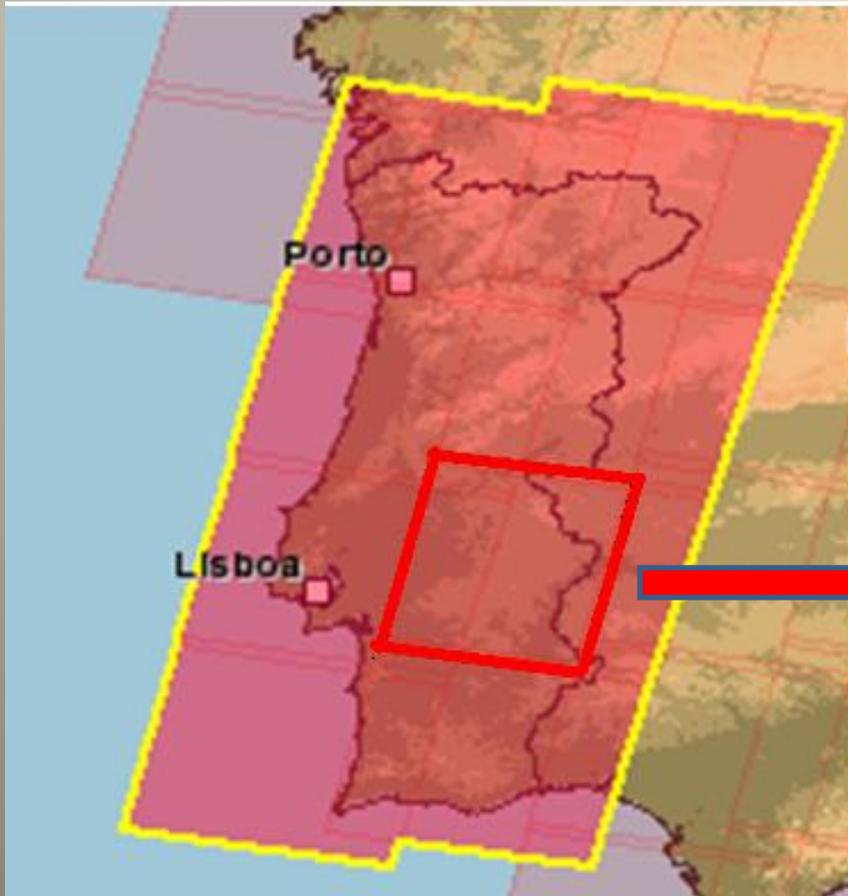
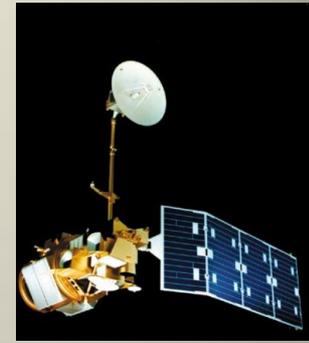
Cobre uma faixa de aproximadamente 2400 km

Fonte: <http://nsidc.org/data/avhrr/>

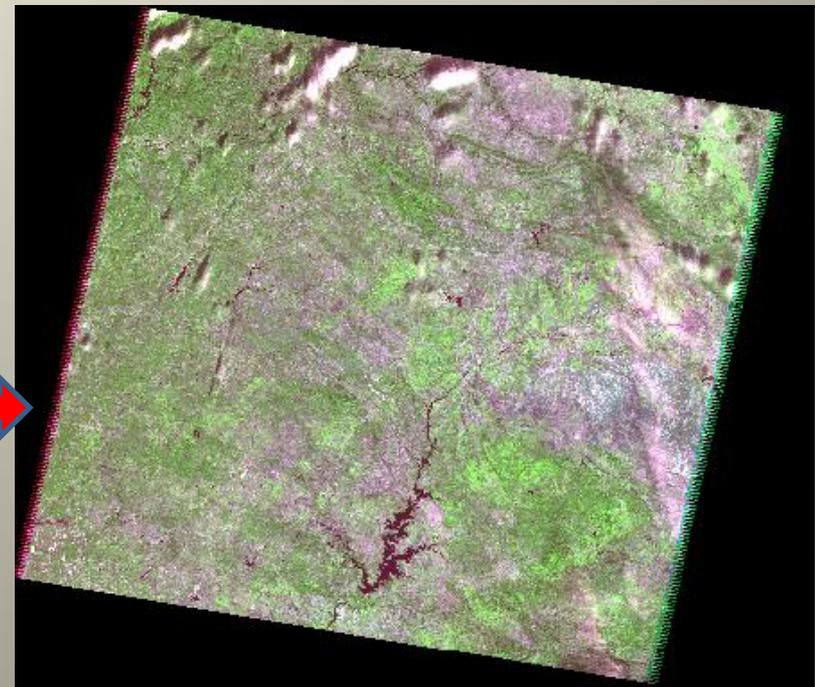


# Escalas regionais (LandSat)

- **Resolução espectral** - 7 bandas (azul, verde, vermelho, IVpróximo, 2 de IVmédio e IVtérnico)
- **Resolução espacial** - 30 m



1 Cena Landsat - 185km por 185km

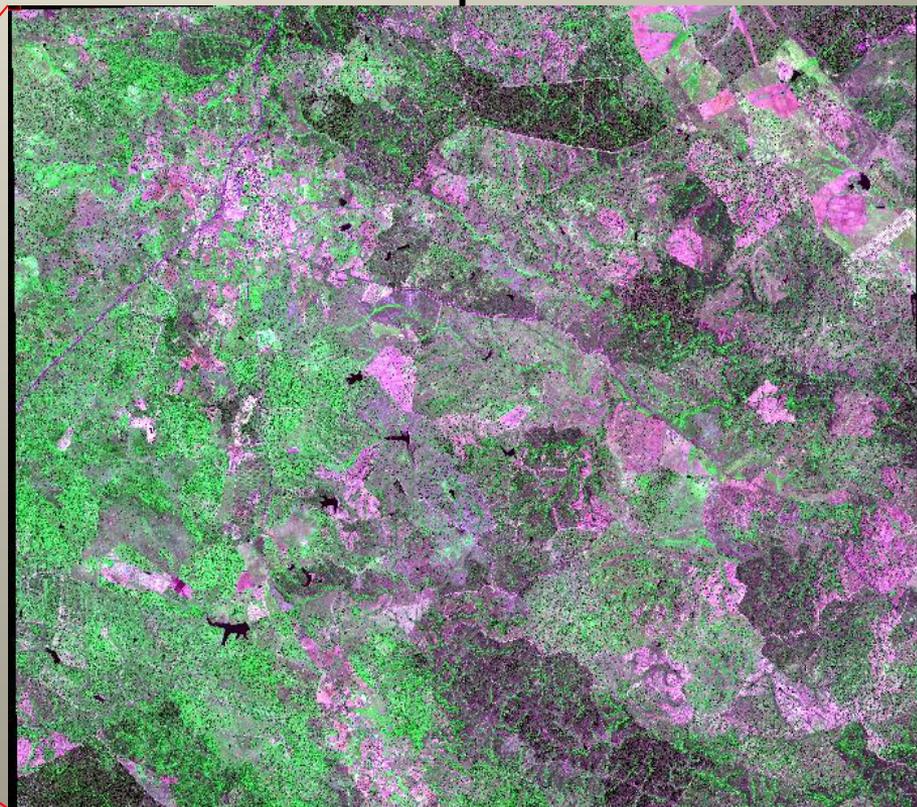
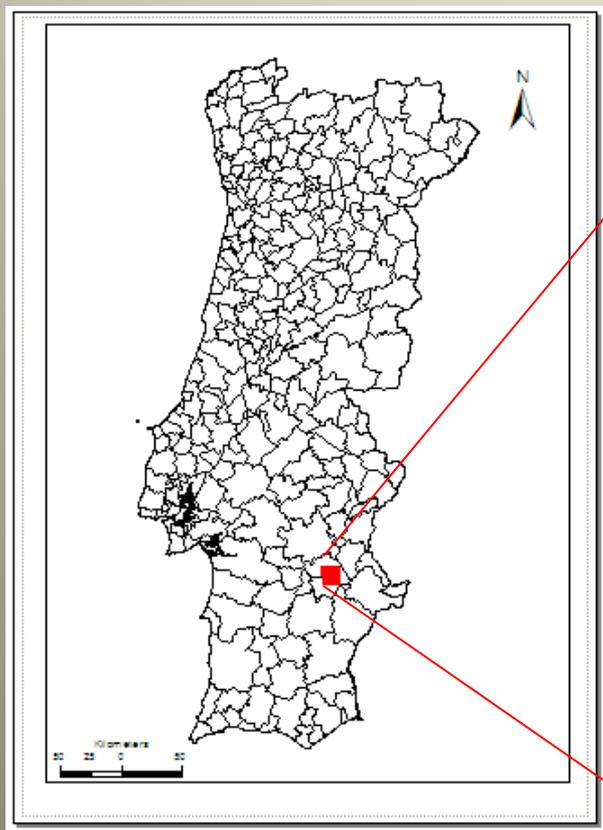


## Escalas locais (Quickbird)

- Resolução espectral - 4 bandas (azul, verde, vermelho e IV próximo)
- Resolução espacial – 0,70 m



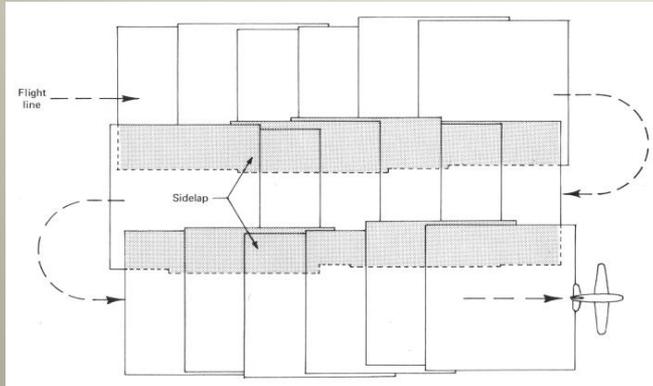
Quickbird – Região de Portel, Évora  
15km por 15km



Composição colorida – Falsa cor (RGB-B3b4b2)

# Fotografia Aérea

- **Resolução espectral** - 4 bandas (azul, verde, vermelho e IV próximo)
- **Resolução espacial** - pode ir até 6 cm, dependendo da altitude de vôo.



Cor do visível

Composição colorida  
Falsa cor



Produção de mapas  
muito precisos

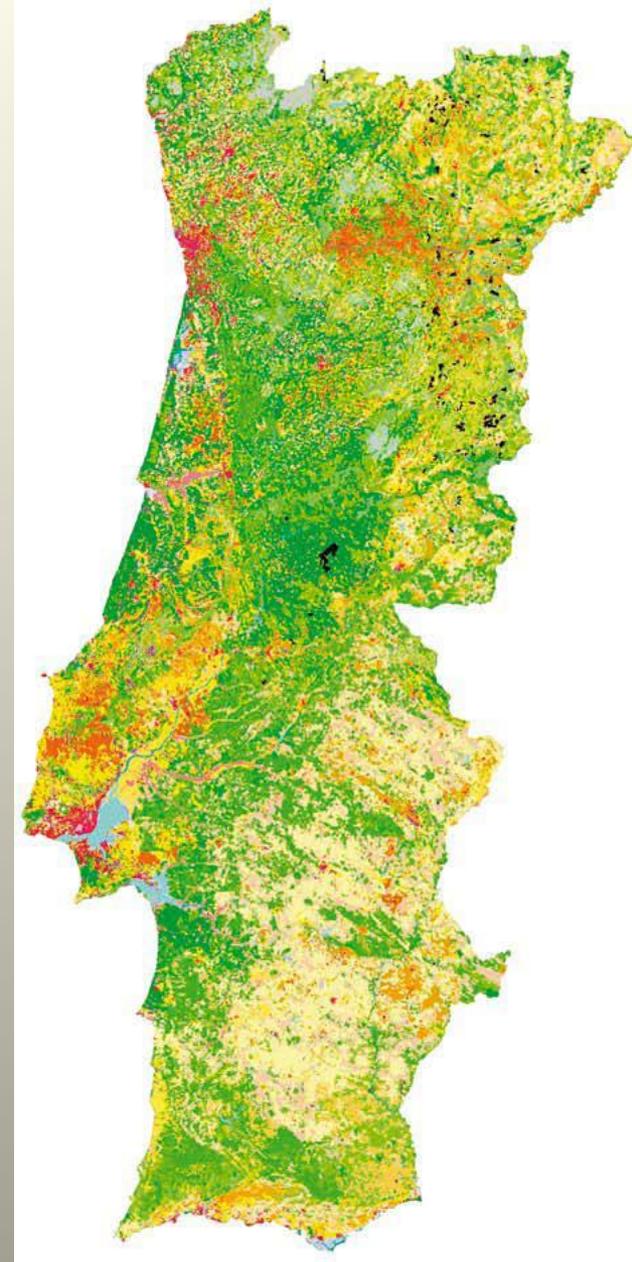
# CORINE – Land cover



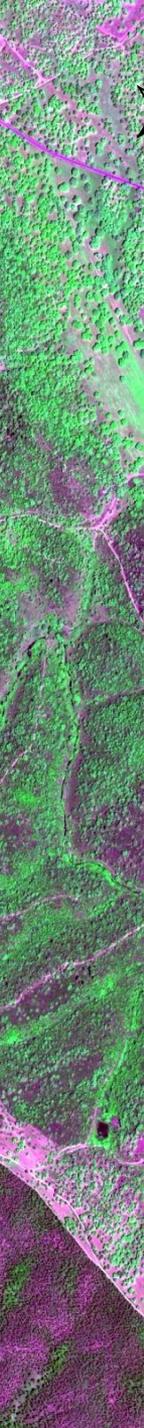
O projecto CORINE Land Cover para Portugal foi desenvolvido no âmbito da iniciativa IMAGE and CORINE Land Cover, da Comissão Europeia.

Objectivo principal foi a produção de cartografia de ocupação do solo para a Europa.

Coordenado pelo Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação (ISEGI) com a colaboração do Instituto Geográfico Português (IGP).



<http://www2.apambiente.pt/>



## ➤ **Processamento das imagens**

### **Pré-processamento:**

- **correções das distorções radiométricas** – alterações dos valores de intensidade dos elementos da imagem (correções atmosféricas)
- **correções das distorções geométricas** (geometria de aquisição da imagem)

## ➤ Métodos de classificação:

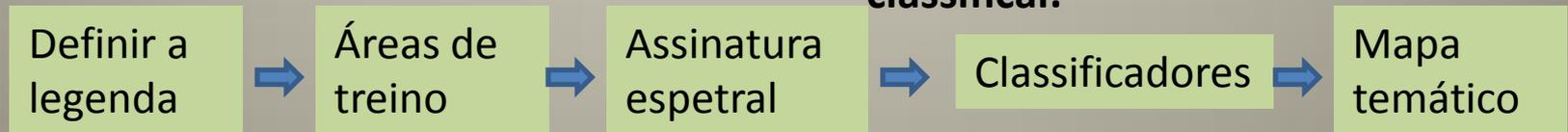
### Métodos da máxima verosimilhança

- Método estatístico de reconhecimento de padrões.

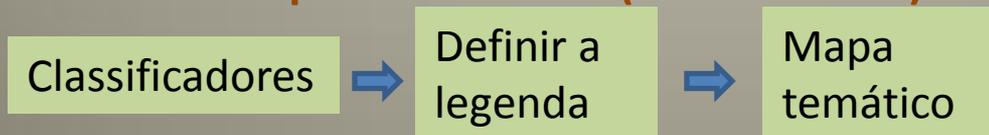
No reconhecimento de classes de ocupação do solo em imagens de Detecção Remota, os padrões são as assinaturas espectrais das classes a identificar na imagem.

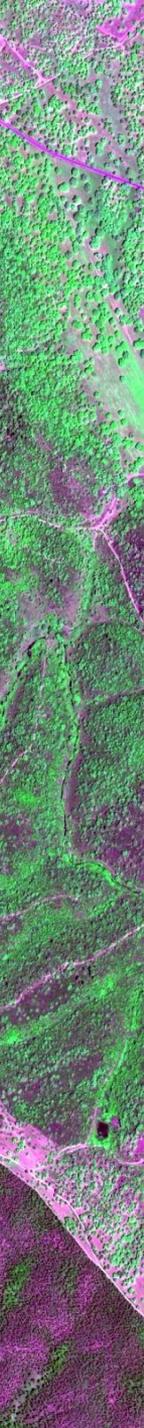
- 1º identificar conjuntos de padrões (método supervisionado/assistido ou não supervisionado/ não assistido).
- 2º classificação dos padrões definidos anteriormente.

**Métodos supervisionados (assistido)** – ter informação à priori da área a classificar.



**Métodos não supervisionados (não assistido)**





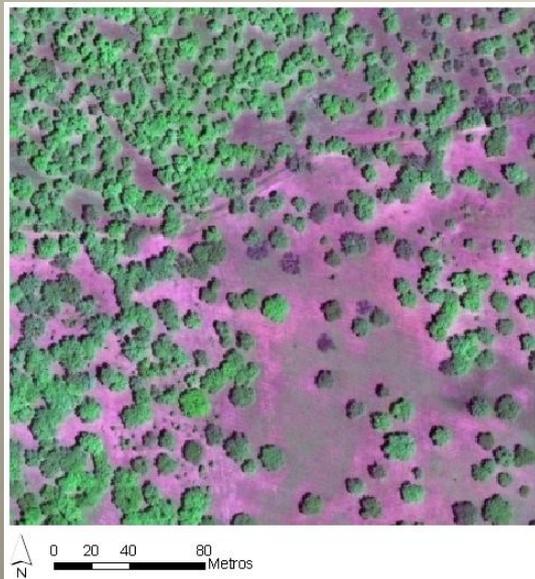
## **Classificação de imagem orientada a objectos:**

**1ª é realizada a segmentação da imagem em objectos em função de um critério de homogeneidade baseado nos valores radiométricos presentes nos pixels.**

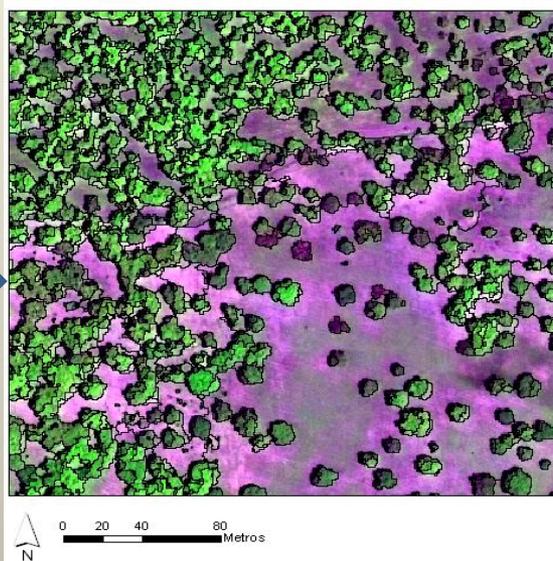
**2ª os objectos são vectorizados e classificados com base em parâmetros de forma e/ou espectrais e/ou contextuais.**

# Imagens do Quikbird – alta resolução espacial

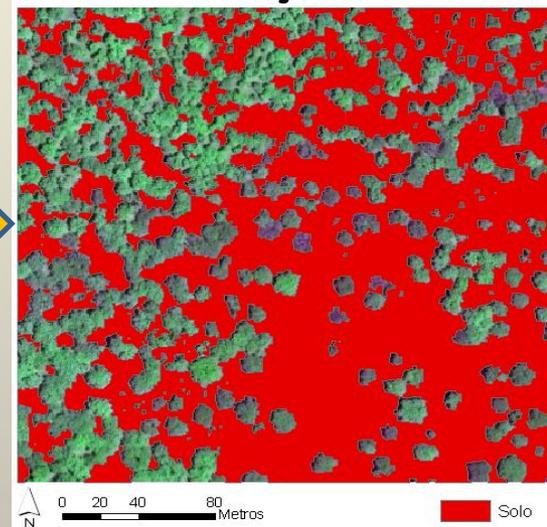
Composição colorida em falsa cor – RGB – b3b4b2



## Segmentação

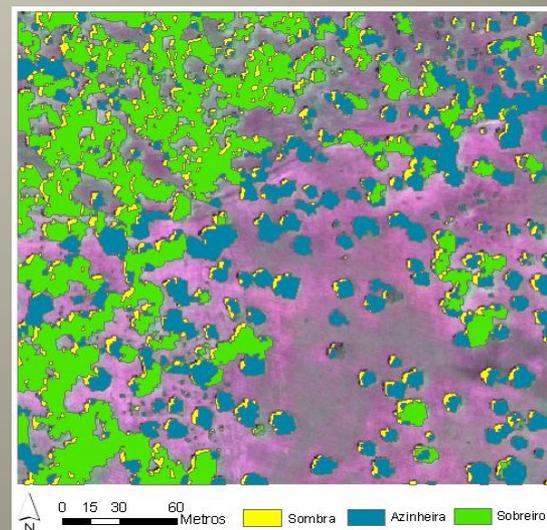


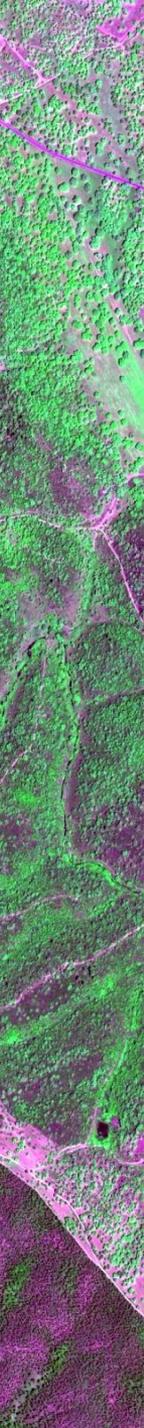
## Classificação - Solo



## Classificação:

- Azinheira
- Sobreiro
- Sombra





## ❖ Apresentação de um caso pratico

- **Dados:** Imagens Quickbird (região de Mora)
- **Objectivo:** obter mapa de grau de coberto para espécies florestais
- **Tipo de Classificação:** Orientada a objecto