

Linhas de Pesquisas na área de  
Processamento de Imagens  
Análise de Imagens ,  
Computação Gráfica, e  
Computação Visual

# Análise de Imagens

- Imagens Médicas – fusão de exames visuais e informação
- Segmentação e identificação de áreas, regiões e elementos em de Imagens
- Extração de Características de Geometria Fractal:
- Biometrias (impressões digitais, faces)
- Segmentação de Documentos

# Processamento de Imagens

- Imagens DICOM e multibandas
- Filtros Homomórficos
- Filtros complexos e adaptativos
- Morfologia Matemática
- Granulometria por imagens
- Criptografia em Imagens - Esteganografia

# CG ou Síntese de Imagens :

- Exames médicos virtuais
- Visualização e Render de Imagens Médicas e exames virtuais 3D
- Sistemas de Partículas
- Modelos complexos: tecidos, ondas, fluídos
- Reconstrução 3D por imagens
- Representação Facial (fala e emoções)

# Segmentação de Imagens por Textura

Imagens de Satélites  
Monocromáticas ou  
Aéreas:

Texturas de matas;

Texturas de campos;

Regiões alagadas e

Regiões de terra nua,

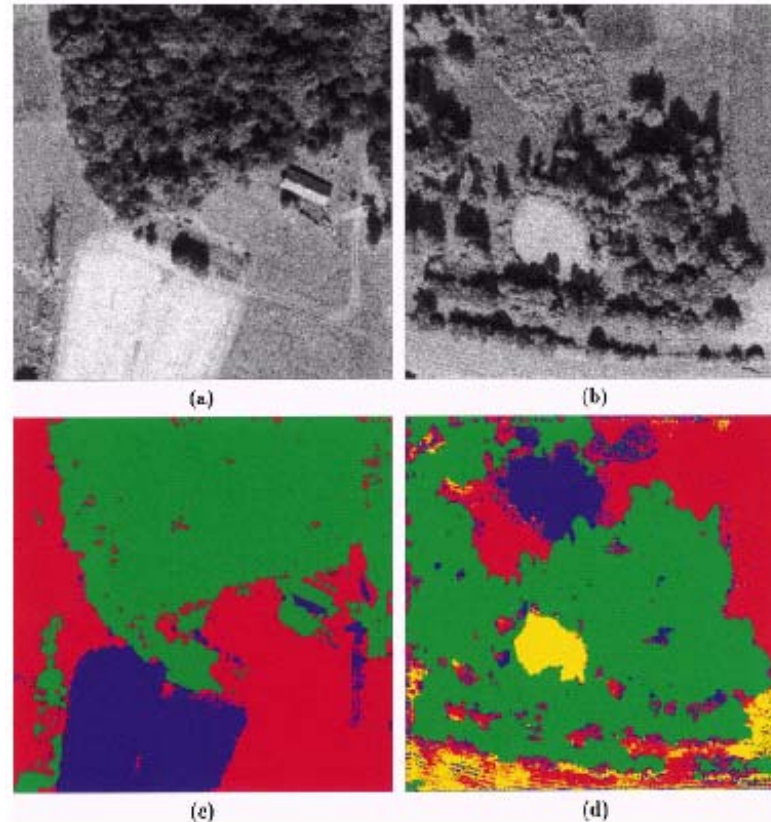


Fig. 7. Gray level images and segmentation results.

# Segmentação de Imagens por Cor e Textura

- Identificação e Avaliação de Cena Colorida ao Ar Livre

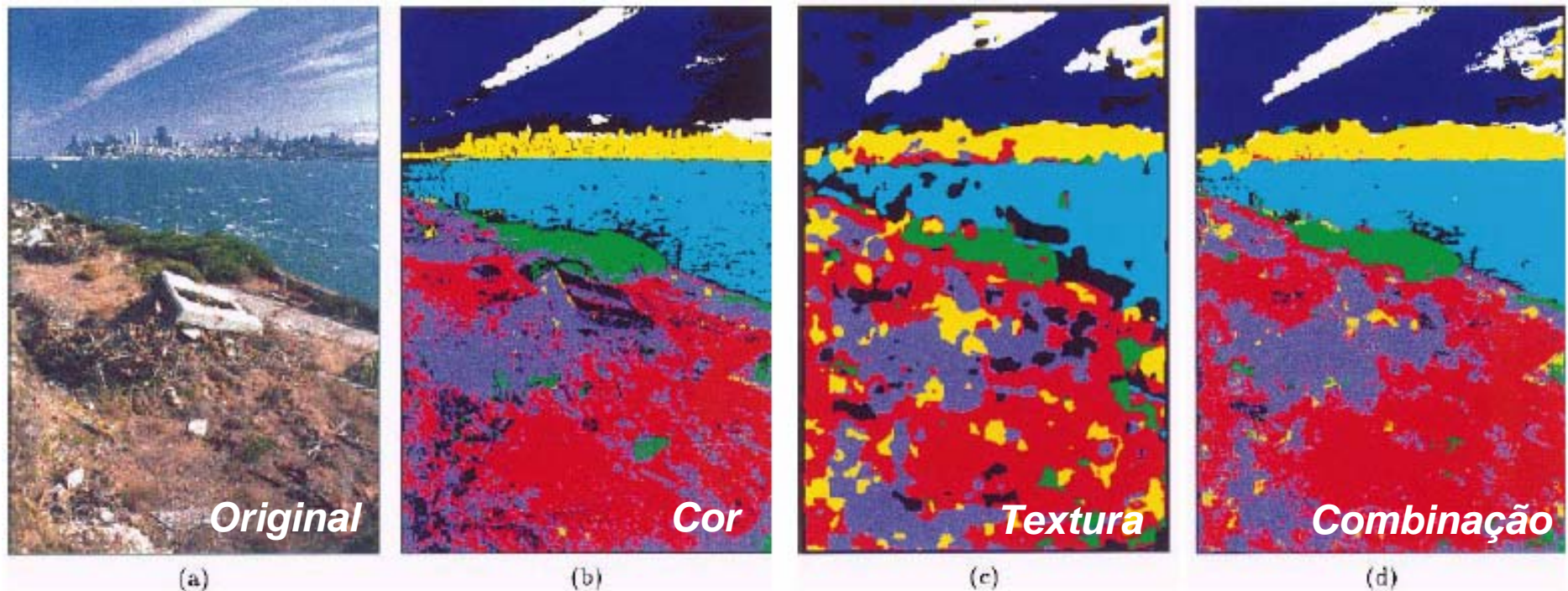


Fig. 3. San Francisco bay image and seven class segmentation results.

## Segmentação de Imagens por Cor e Textura: Identificação de elementos na imagem



Fig. 1. Mosaics of color textures.

- Texturas naturais de :
  - M1 (água, colheita vermelha, colheita verde, e colheita verde clara);
  - M2 (gaiola, parede, floresta, cidade);
  - M3 (arbustos, floresta, grama longa, grama).

# Segmentação de Imagens Aérea para previsão de colheitas

- Segmentação por Cor e Textura

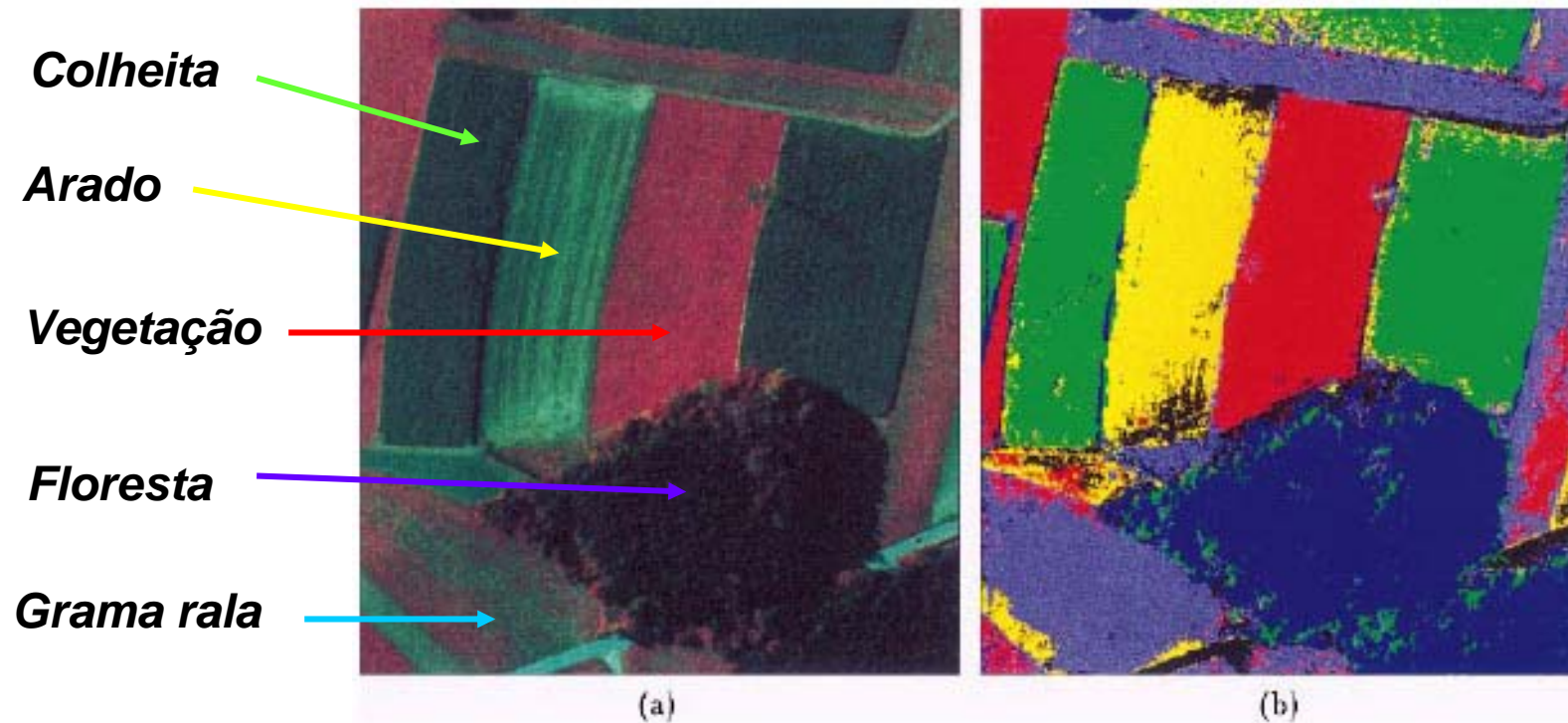


Fig. 4. Crops image and segmentation result.



# Verificação de Floretas e Desmatamentos

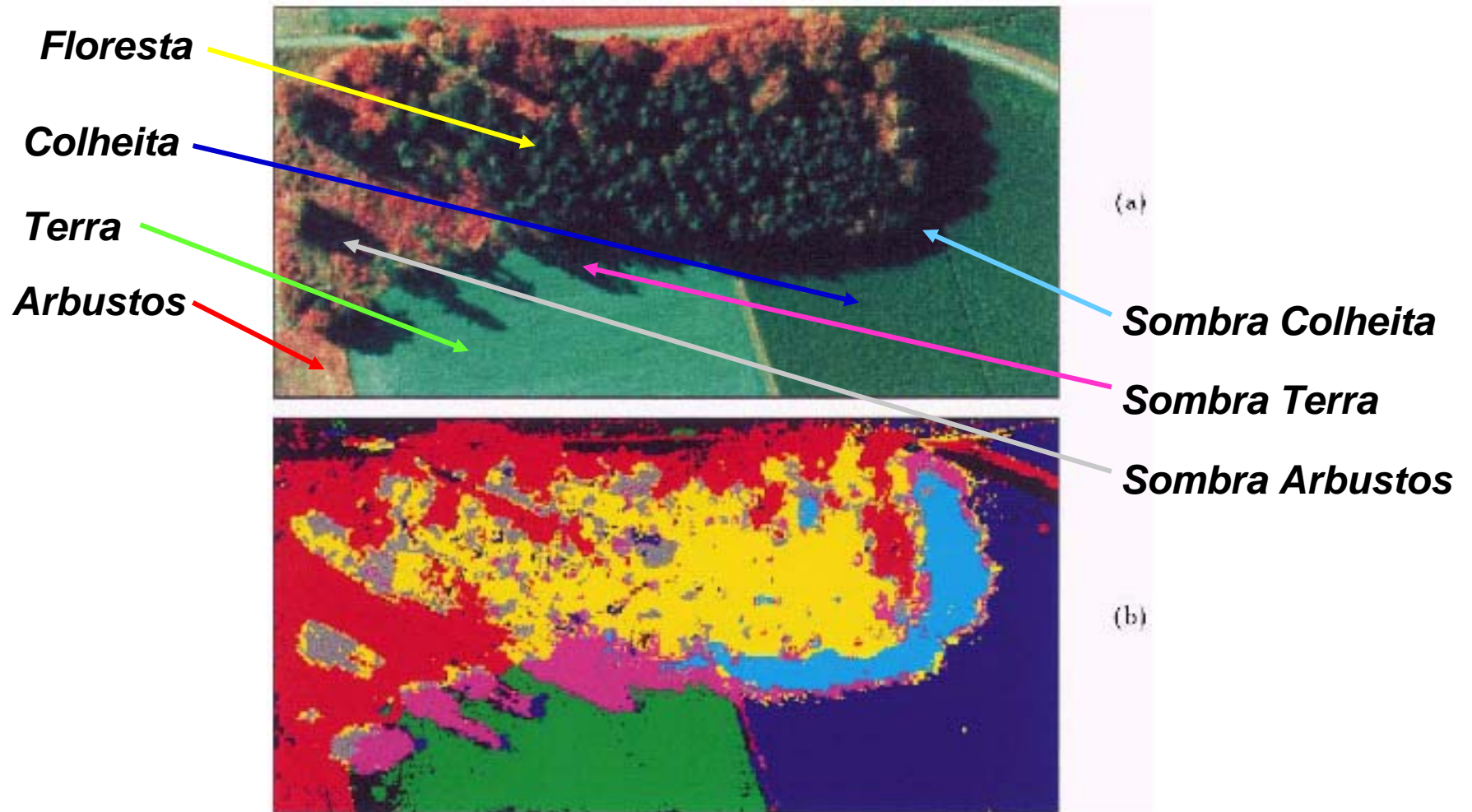


Fig. 5. Forest image and segmentation result.

# Analise de Imagens de Satélites Multibandas

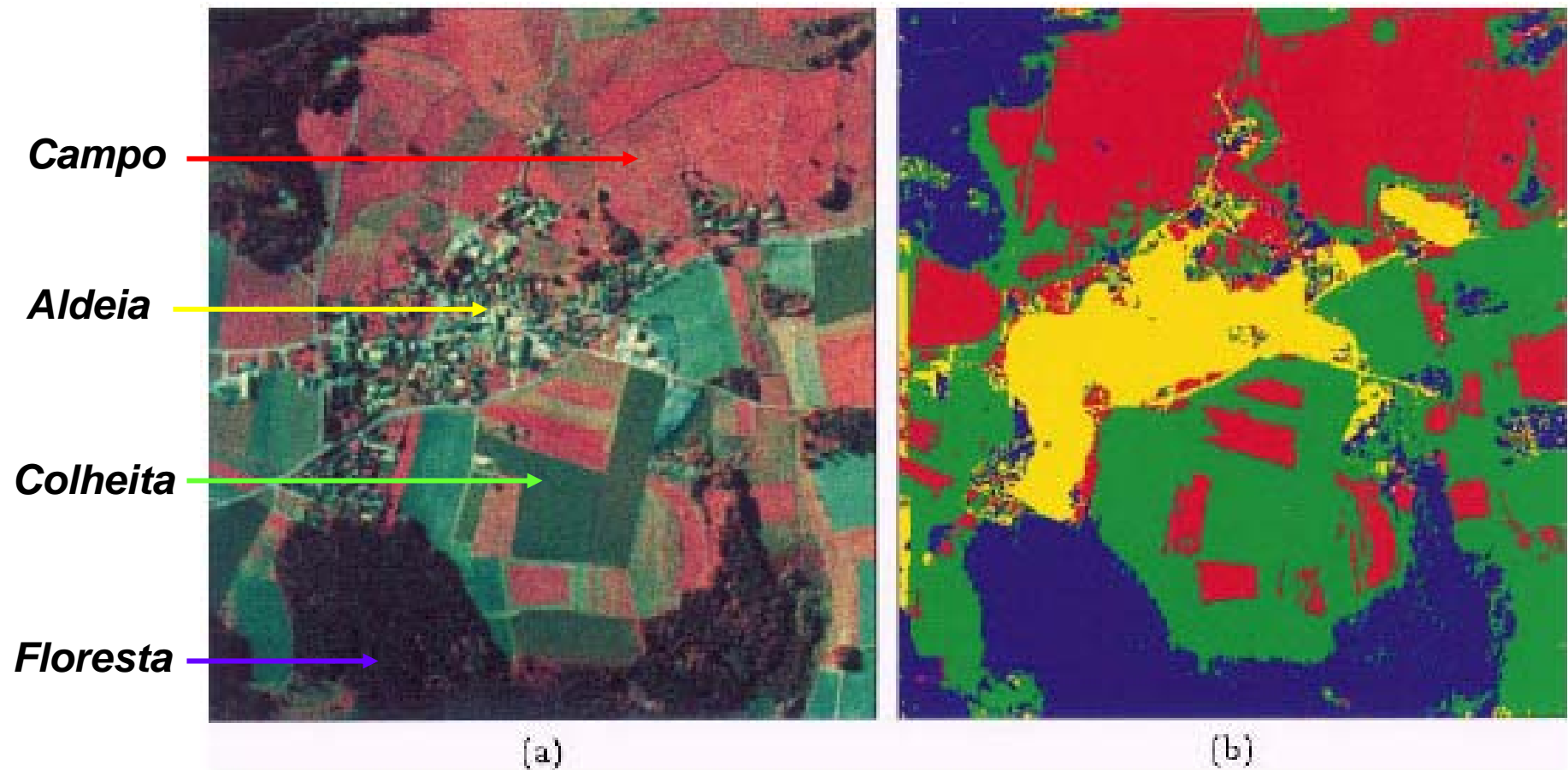


Fig. 6. Coarse image and segmentation result.

# Áreas Urbanas: planejamento, IPTU , etc.

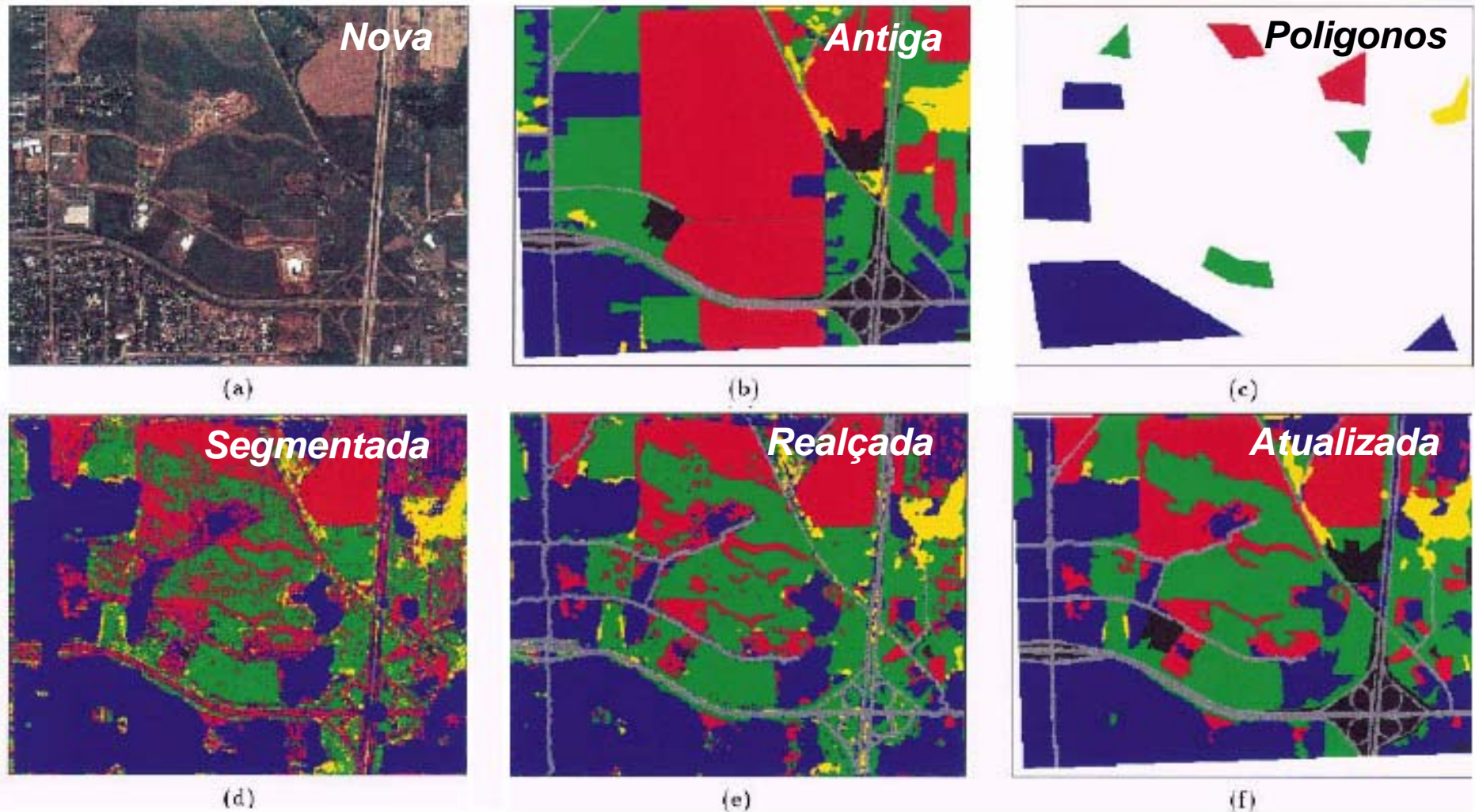


Fig. 8. Results of map updating for the Eugene image.

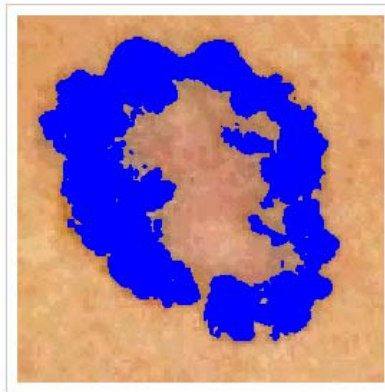
**Colheita**   **Grama**   **Desenvolvimento**   **Floresta**   **Estrada**

# Imagens médicas

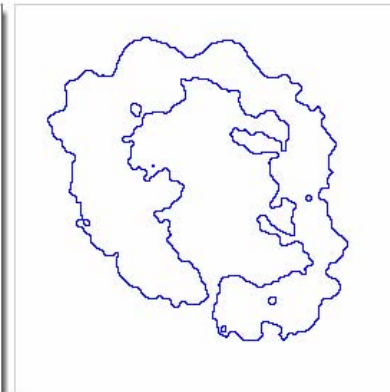


Imagem de melanoma

Segmentação e contorno do melanoma obtidos com o programa CTIM – desenvolvido em tese de doutorado do IC por E.O. Nunes em 2006



a) Imagem Segmentada



b) Definição do perímetro



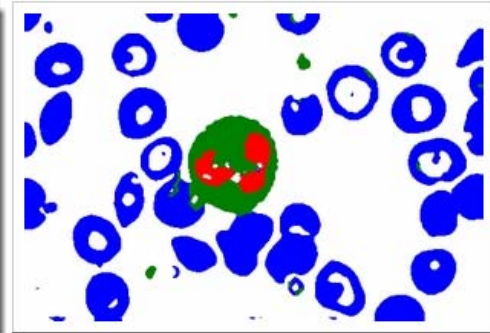
c) Contorno localizado

# Imagens Biológicas

- imagem colorida de células de sangue. As figuras apresentam o resultado obtido com o programa CTIM.
- Verifica-se pelo contorno encontrado, que as células presentes foram corretamente classificadas, mesmo no caso de regiões pequenas.



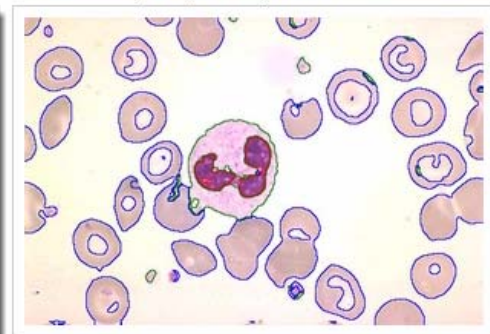
a) Imagem de células



b) Imagem segmentada



c) Definição do perímetro



d) Contorno localizado

# Características Fractais de Imagens

- Desenvolvimento de Algoritmos para Estimar em imagens multi bandas 2D e 3D:
  - Lacunaridade ,
  - Sucolaridade ,
  - Dimensão Hausdorff Besicovich e
  - Dimensão Box Counting