

[2CTA121] Processamento de Imagens em Alimentos: Conceitos e Aplicações



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

Dr. Sylvio Barbon Junior

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM CIÊNCIA DE ALIMENTOS - UEL

2016

Aula 5

Extração de Características

Sumário

- Introdução à Extração de Características;
- Tamanho e Forma;
- Cor;
- Textura;
- ImageJ e Extração de Características

Introdução à Extração de Características

- Após a segmentação de imagens, os objetos são discriminados do *background* e é possível realizar medições sobre eles.
- As medições os elementos mais importantes para abordagens de **Visão Computacional** pois contém informações importantes sobre para compreensão e interpretação da imagem, bem como sua classificação.
- A extração incorreta das características podem ocasionar falhas no sistema de Visão Computacional.

Introdução à Extração de Características

- Como já foi visto, as imagens são matrizes de pixels com informações geométricas (posicionamento dos pixels) e de superfície (intensidade dos pixels).
- Das informações geométricas, podemos obter tamanho e formato dos objetos.
- Da superfície é possível obter cor e textura.

Tamanho e Forma

- As informações tridimensionais (3-D) são perdidas durante o processo de aquisição de imagem. Algumas alternativas usando luzes e outros artifícios não são triviais;
- Considerando as medidas tradicionais, temos comprimento, largura, área e perímetro.
- A área e perímetro podem ser calculados contando o número de pixels pertencem ao objeto ou seu limite (desde que a segmentação foi bem realizada);
- Calcular o comprimento e largura podem ser mais complicados, normalmente são utilizadas as métricas de maior e menor eixo, como proposto por Zheng et al. em 2006.

Aula 5 - Extração de Características

Tamanho e Forma

- Tamanho e forma são aspectos considerados pelos consumidores no momento de escolher alimentos;
- Entre as caracterizações de forma, temos duas principais categorias:
 - Dependente de tamanho (SDM);
 - Independente de tamanho (SIM);

Aula 5 - Extração de Características

Tamanho e Forma

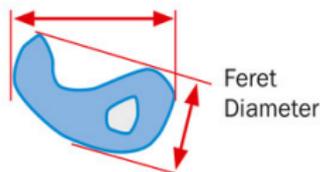
- **Dependente de tamanho (SDM)**

- São formadas por medidas de tamanho, que são:
 - *Compactness*: relação de área com um quadrado;
 - *Elongation*: relação entre o maior e menor eixo;
 - *Convexity*: relação entre o perímetro convexo e o perímetro;
 - *Roughness*: relação entre a área e o quadrado formado pelo maior eixo;
- Estes tipos de medidas são de fácil extração;
- Na maioria dos casos os valores extremos são 1;

Aula 5 - Extração de Características

Tamanho e Forma

Selection of possible shape parameters

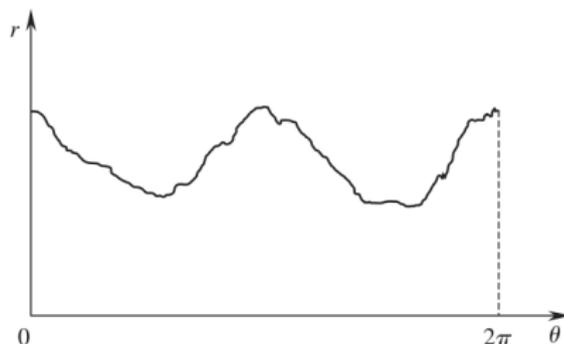
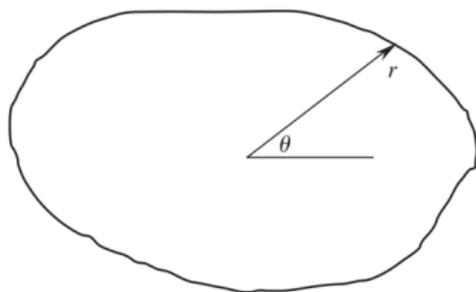


- **Independente de tamanho (SIM)**

- Quando as abordagens SDM são insuficientes para discriminar os objetos o uso das SIM é indicado;
- As abordagens SIM incluem:
 - **Métodos baseados em região:** também chamados como momentos espaciais são baseados em estatísticas como por exemplo o centro de massa.
 - **Métodos baseados nas bordas:** cada pixel da borda é medido com relação ao centro da região e as distâncias são representadas em um plano.

Aula 5 - Extração de Características

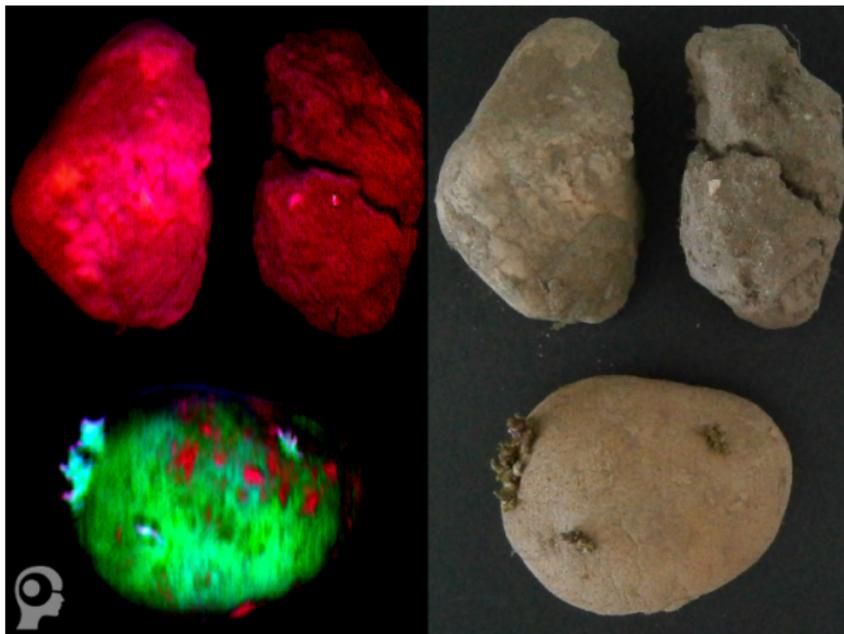
Tamanho e Forma



Cor

- Como comentado anteriormente temos diferentes espaços de cor e respectivos canais;
- Deve-se selecionar o espaço/canal adequado para a representação do problema objetivado;
- Muitas vezes, o uso da relação entre os canais também é uma boa prática;
- Informações estatísticas das cores também são úteis para a descrição do objeto selecionado;
- Normalmente o resultado da segmentação é usado máscara para identificação das cores no objeto da imagem original.

Aula 5 - Extração de Características Tamanho e Forma

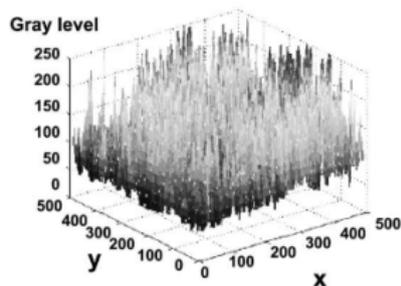
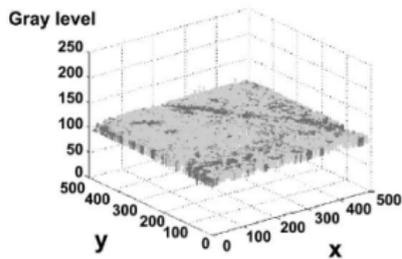
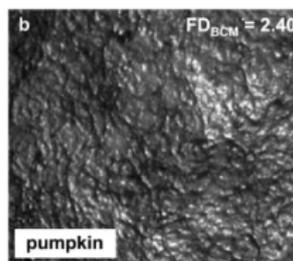
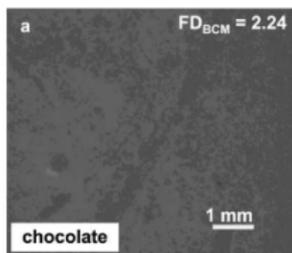


Textura

- A textura é o descritor que informa sobre as propriedades dos elementos constituintes da superfície do objeto;
- Atualmente existem centenas de pesquisas sobre descrição da textura, e não há um método ideal. Cada caso exige uma identificação específica;
- A maioria dos métodos de textura medem por duas diferentes maneiras:
 - Variação de intensidade entre os pixels;
 - Dependência entre pixels e vizinhança;

Aula 5 - Extração de Características

Textura



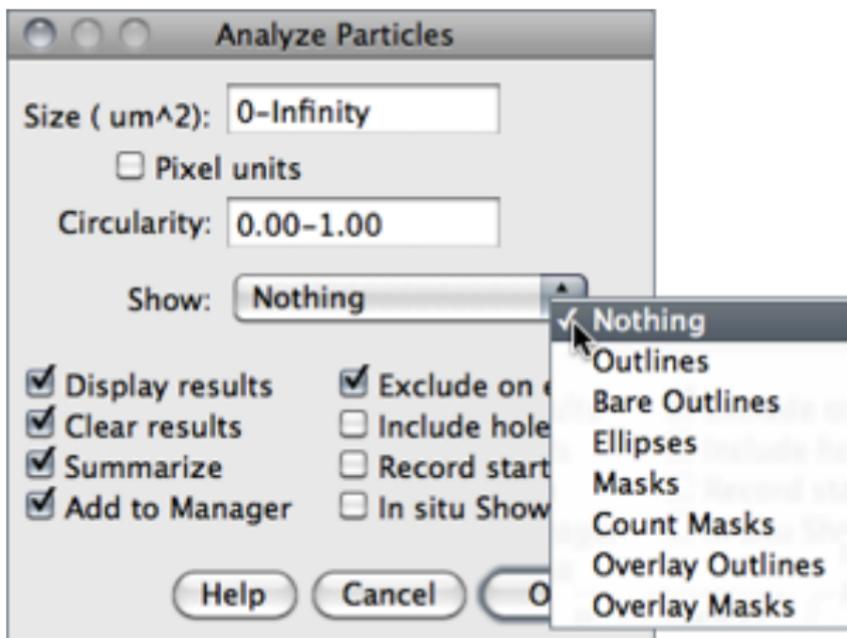
Textura

- Chaoxin Zheng, Da-Wen Sun, Liyun Zheng, Recent applications of image texture for evaluation of food qualities|a review, Trends in Food Science Technology, Volume 17, Issue 3, March 2006, Pages 113-128, ISSN 0924-2244
- Roberto Quevedo, López-G. Carlos, José M. Aguilera, Laura Cadoche, Description of food surfaces and microstructural changes using fractal image texture analysis, Journal of Food Engineering, Volume 53, Issue 4, August 2002, Pages 361-371, ISSN 0260-8774

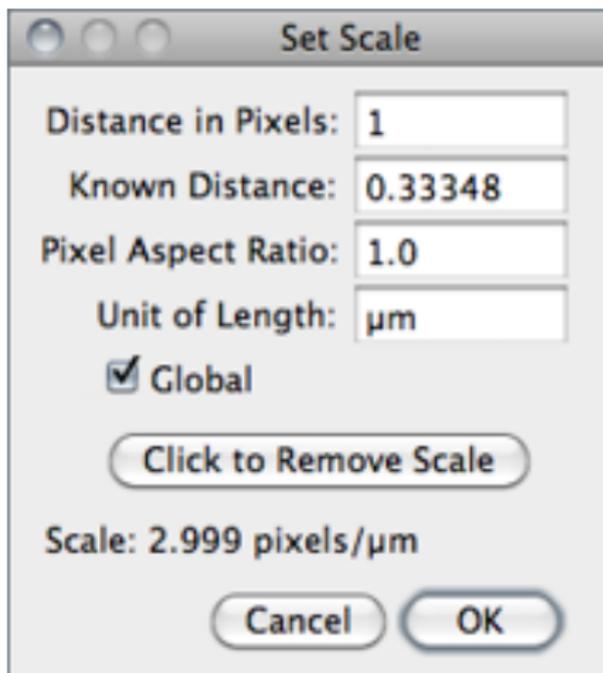
ImageJ

- O software ImageJ apresenta algumas medidas exportáveis;
- Mais informações estão em <https://imagej.nih.gov/ij/docs/guide/146-30.html>.

Aula 5 - Extração de Características ImageJ

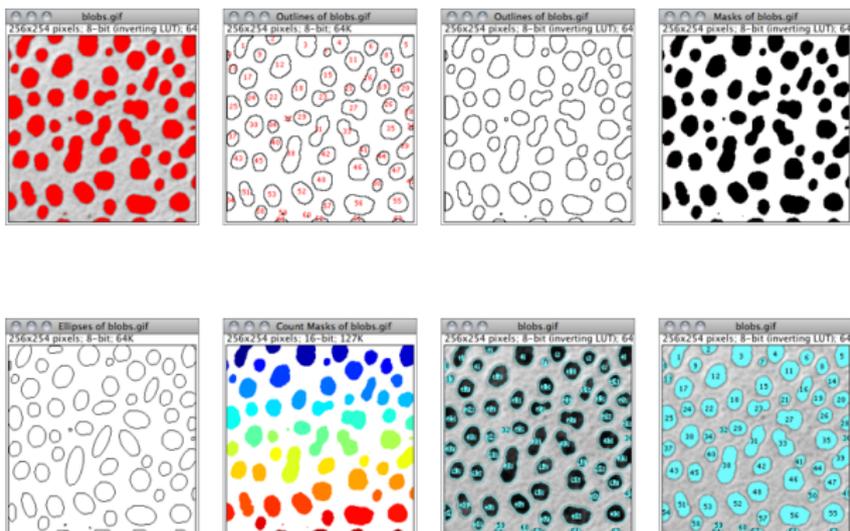


Aula 5 - Extração de Características ImageJ



Aula 5 - Extração de Características

ImageJ



Aula 5 - Extração de Características ImageJ

