

PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

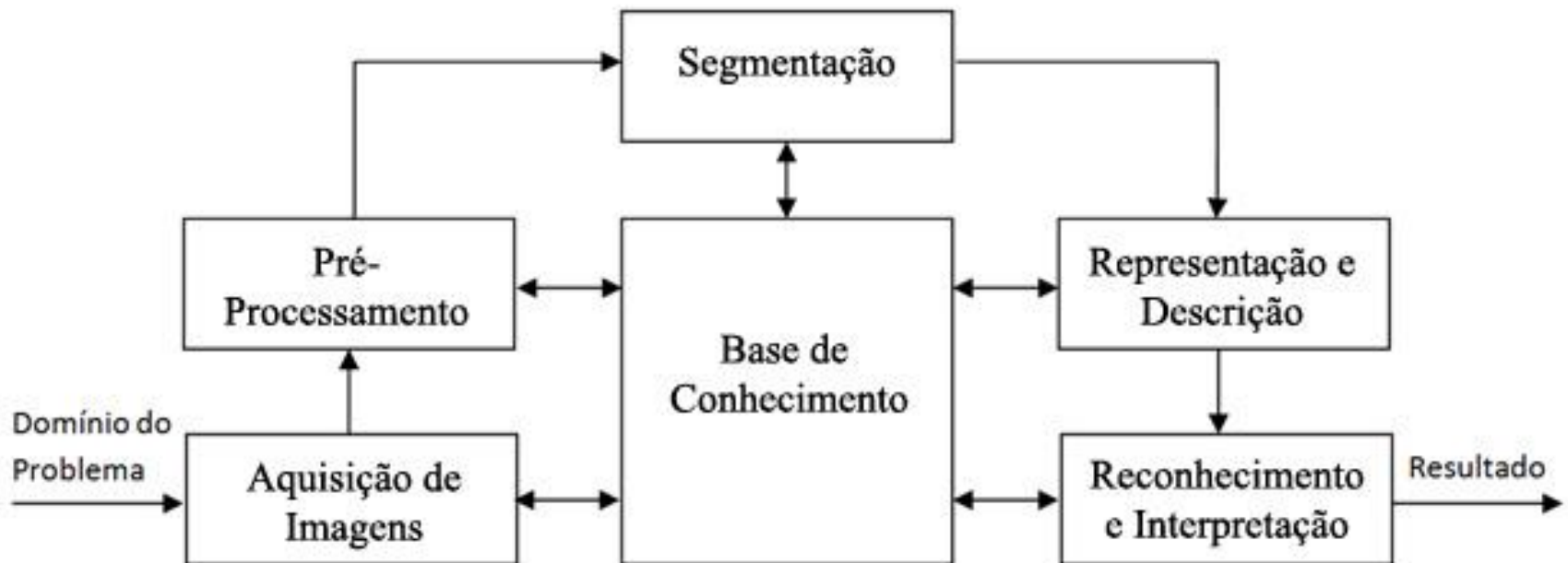
PDI – Aula 3

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias
Escola Agrícola de Jundiaí
Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Profa. Alessandra Mendes

Passos Fundamentais em PDI

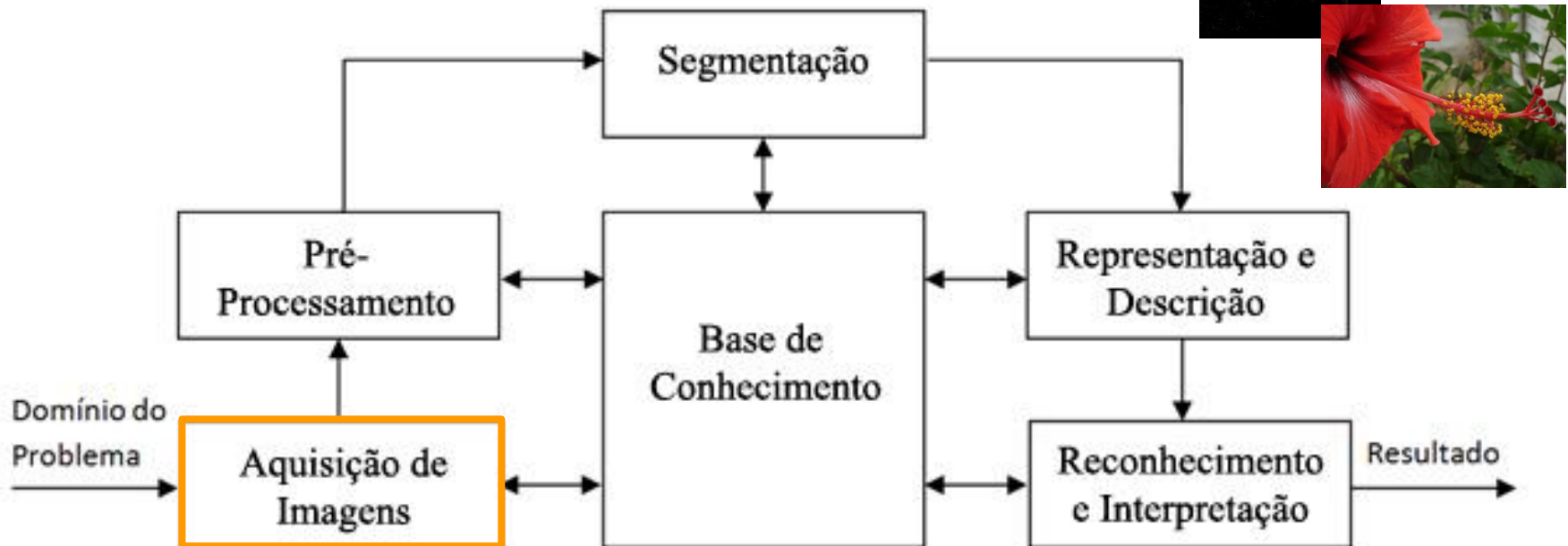
Passos Fundamentais em PDI

- ▶ São as etapas a partir das quais são **construídos os sistemas de PDI** que utilizam imagens como entrada (domínio do problema) e imagens e/ou dados como saída (resultado).



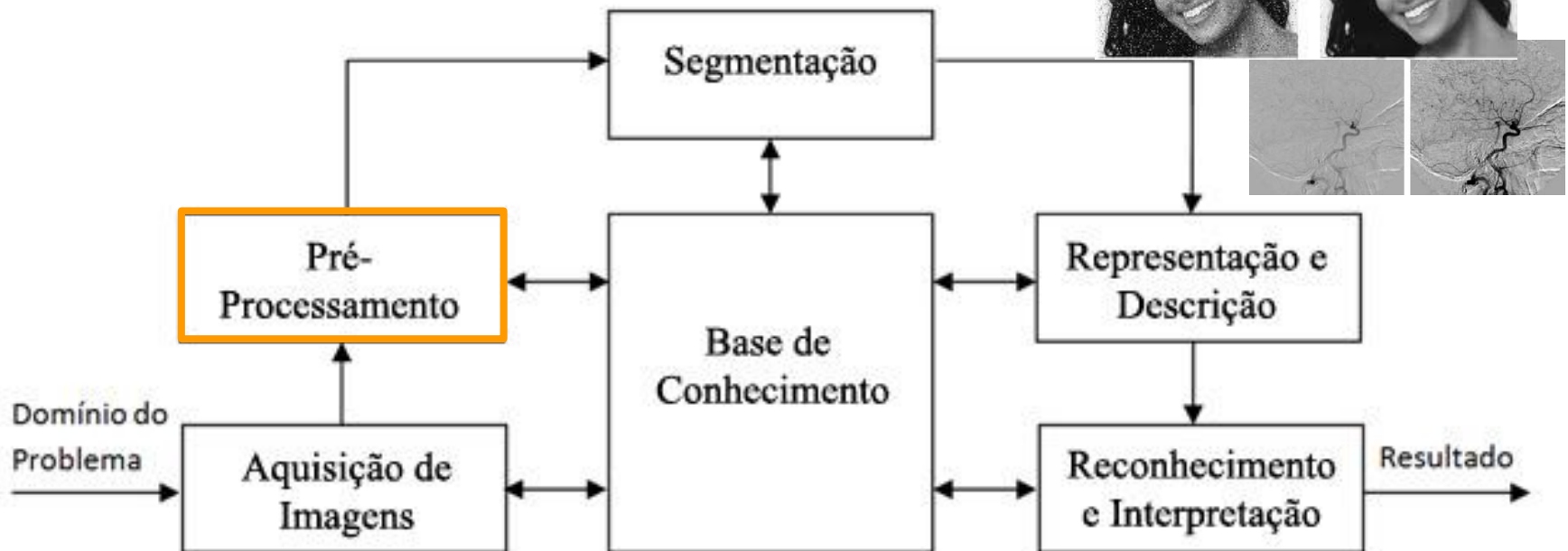
Passos Fundamentais em PDI

- **Aquisição:** Objetiva obter uma representação da informação visual a partir de dispositivos físicos sensíveis que convertem o sinal elétrico para um formato digital.



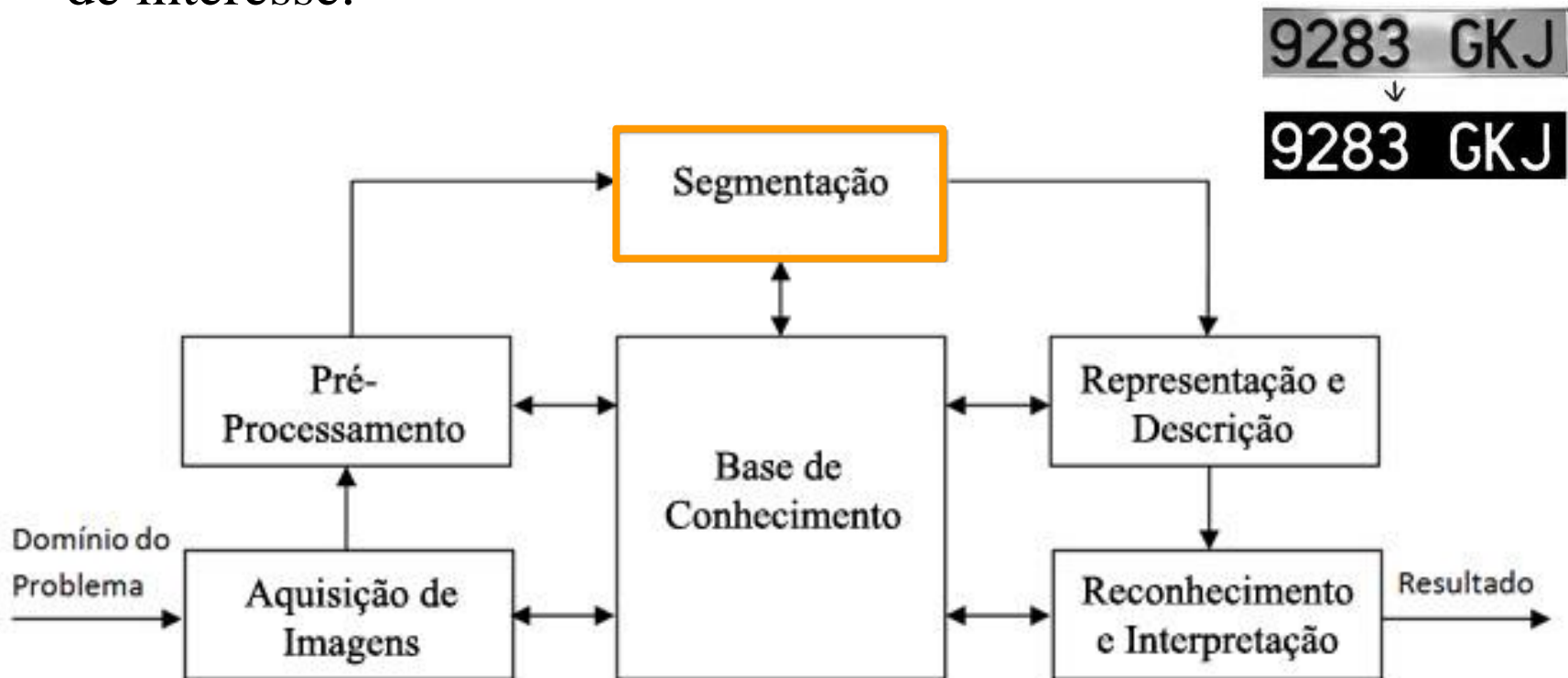
Passos Fundamentais em PDI

- **Pré-processamento:** Consiste no realce da imagem para enfatizar características de interesse ou recuperar imagens que sofreram alguma perda.



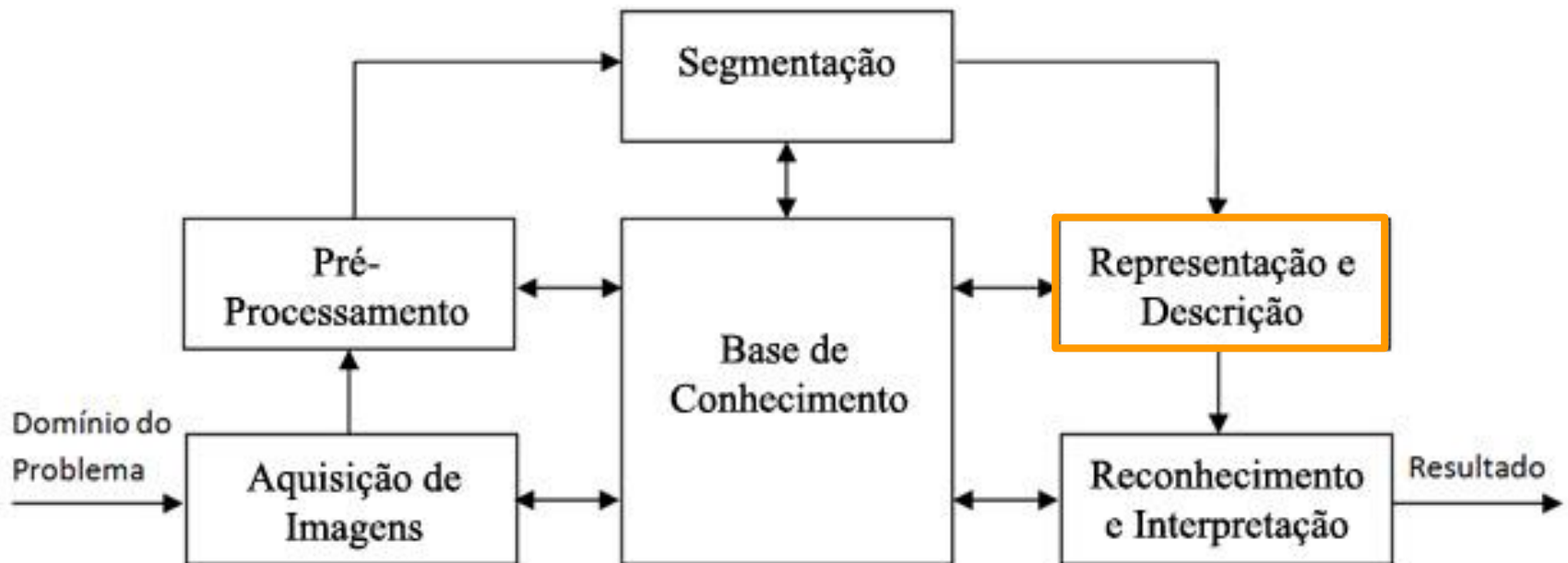
Passos Fundamentais em PDI

- **Segmentação:** Consiste na extração ou identificação dos objetos contidos na imagem, separando a imagem em regiões de interesse.



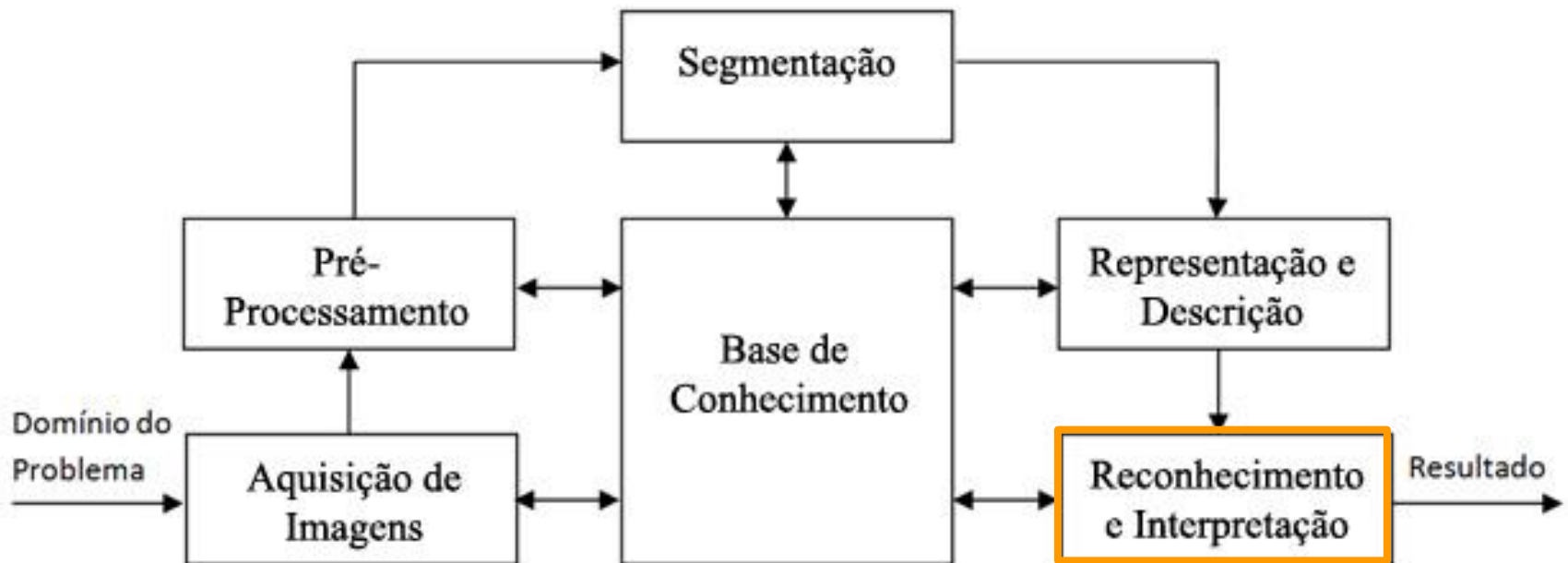
Passos Fundamentais em PDI

- **Representação e Descrição:** Consiste na representação a partir da descrição das propriedades das regiões segmentadas (descritores) para o reconhecimento dos objetos.



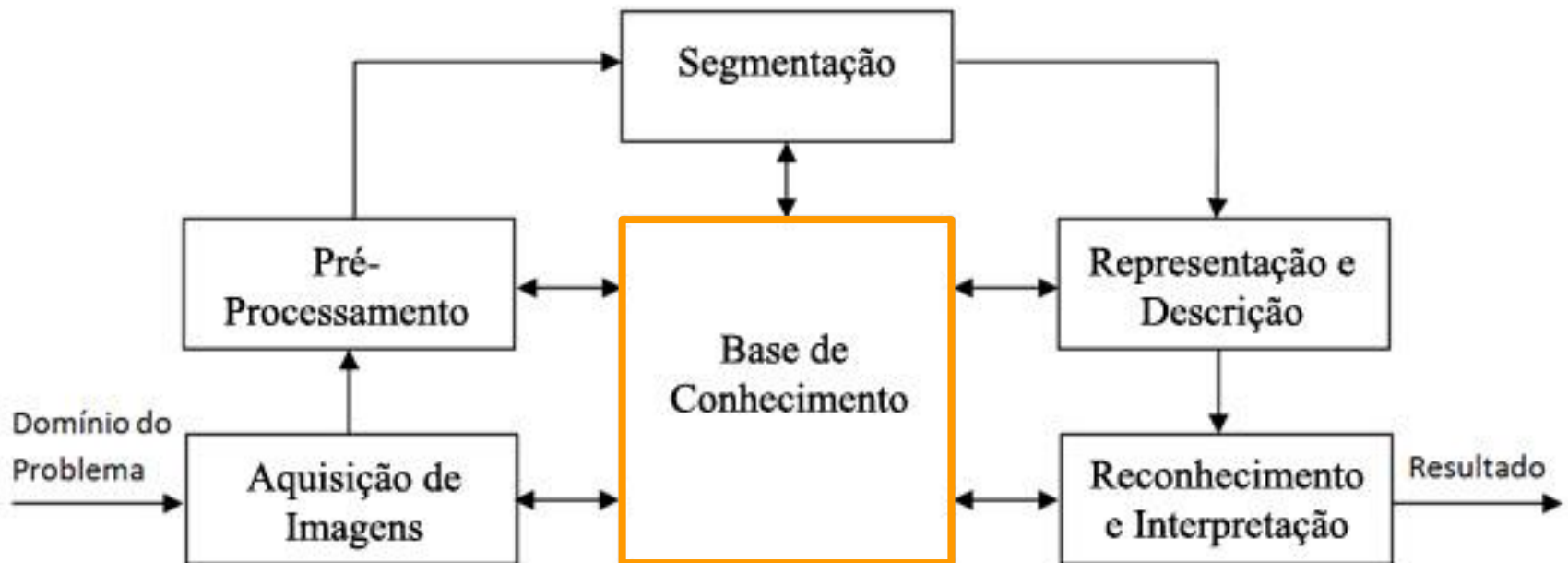
Passos Fundamentais em PDI

- **Reconhecimento e Interpretação:** Consiste na atribuição de um rótulo (classe) a um objeto ou região baseada nas informações fornecidas pelo seu conjunto de descritores.



Passos Fundamentais em PDI

- **Base de Conhecimento:** Agrega ao modelo um conjunto especializado de conhecimentos a respeito do domínio do problema.

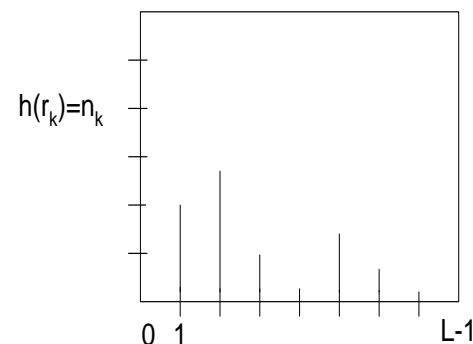


Fundamentos – Histograma

Processamento de Histograma

- ▶ O histograma de uma imagem digital com níveis de intensidade no intervalo $[0, L-1]$ é uma função discreta $h(r_k) = n_k$, onde r_k é o k -ésimo valor de intensidade e n_k é o número de pixels na imagem com intensidade r_k .

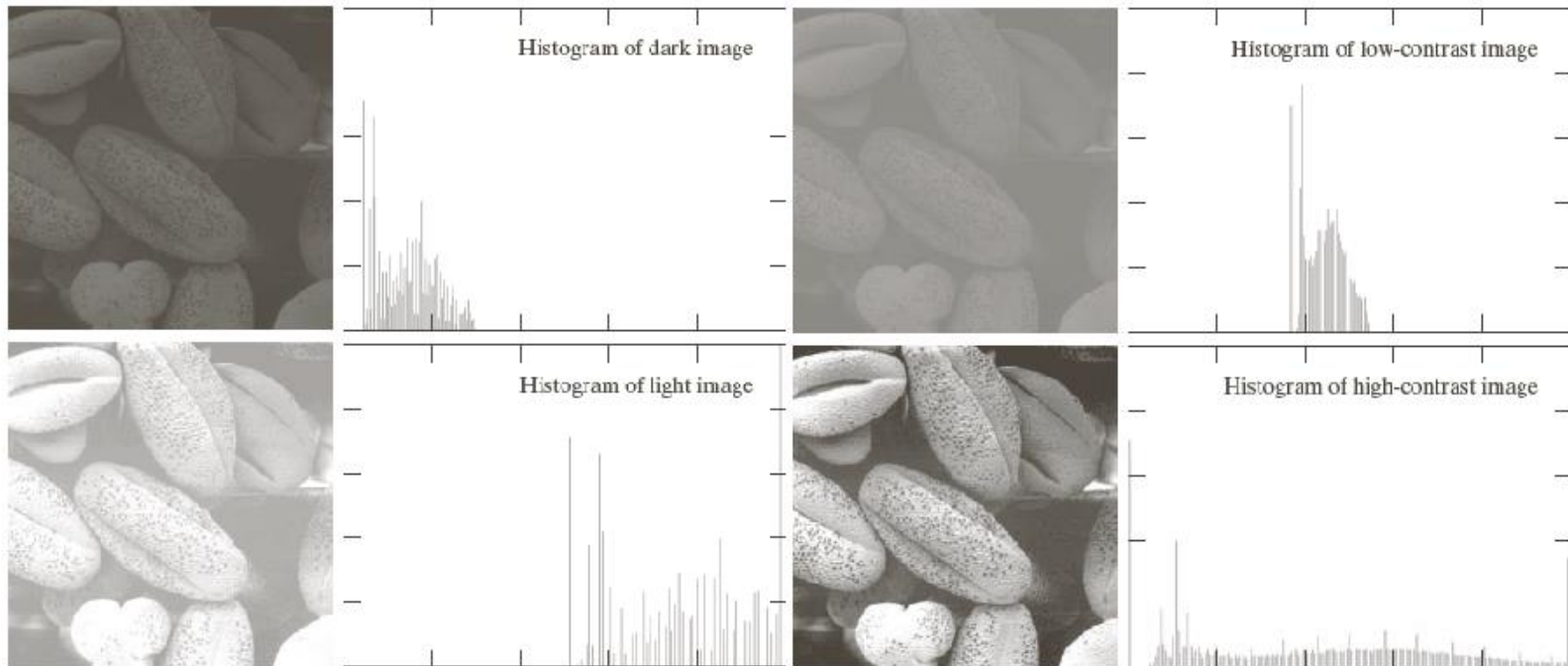
- ▶ Aprimoramento da imagem
- ▶ Informações estatísticas importantes em compressão
- ▶ Segmentação



- ▶ Histograma normalizado: dividir cada um dos componentes pelo número total de pixels da imagem, denotado por MN , tal que $p(r_k) = n_k / MN$, para $k = 0, 1, 2, \dots, L-1$.

Processamento de Histograma

- ▶ Exemplos de imagens e seus respectivos histogramas:



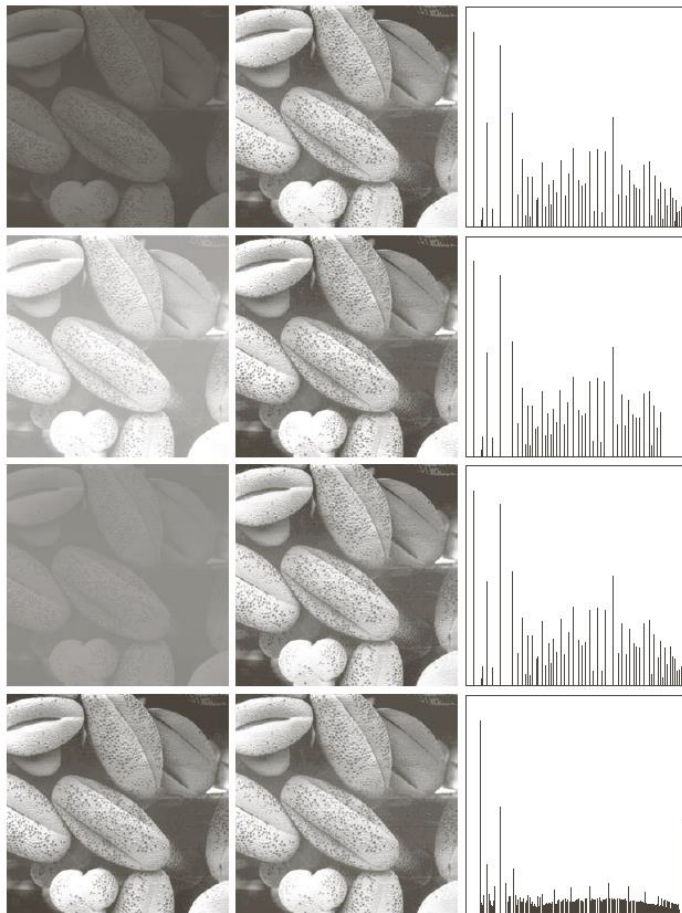
Quatro tipos básicos de imagem: escuro, claro, baixo contraste, alto contraste, e seus histogramas correspondentes.

Processamento de Histograma

- ▶ Equalização de histogramas:
 - ▶ A equalização de histograma ou linearização de histograma consiste numa transformação $T(r_k)$ em que a imagem original resulte numa imagem onde os níveis de intensidade são uniformemente distribuídos .
 - ▶ É aplicada uma transformação de intensidade $s = T(r)$, onde $0 \leq r \leq L - 1$, tal que a função densidade probabilidade (PDF) de $p_s(s)$ é (aproximadamente) constante.

Processamento de Histograma

► Equalização de histogramas:

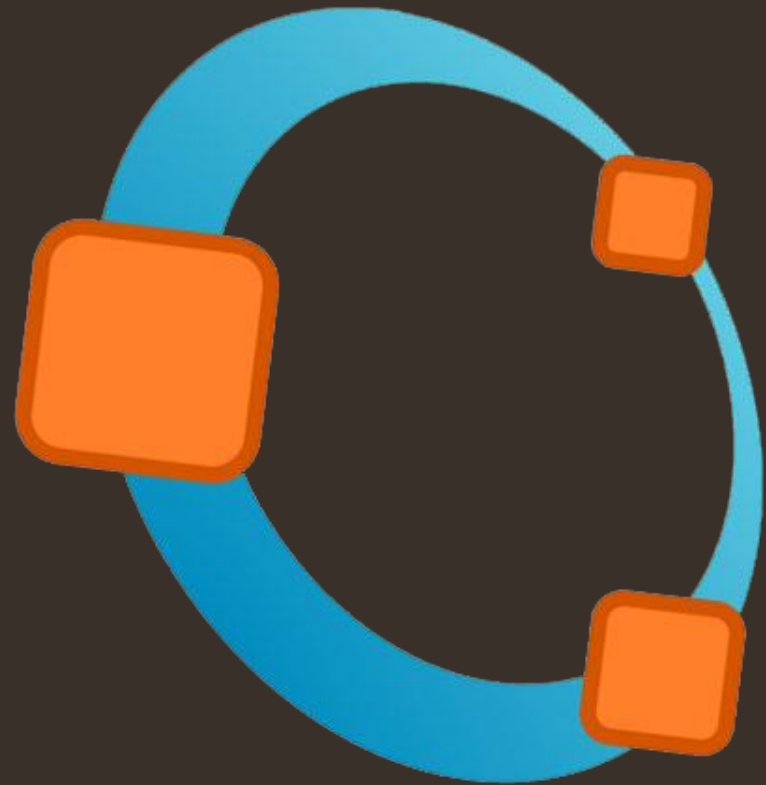


Coluna a esquerda:
imagens
da Fig. 3.16.

Coluna central:
imagens com
equalização de
histograma

Coluna direita:
histogramas
das imagens da coluna
central.

- Limiarização da imagem por corte do histograma



Octave:
imhist.

Disponível no SIGAA