



## Processamento de Imagens Digitais Trabalho 2

O desenvolvimento deste trabalho visa o aprofundamento das técnicas de extração de características e representação dos objetos de interesse em imagens digitais.

### Comum para todos os grupos

Implementar o algoritmo de segmentação por borda (Algoritmo Seguidor de Fronteira) sobre a imagem original obtendo:

- 1) O número de folhas presentes na imagem. Por exemplo, para a imagem apresenta a seguir o retorno seria de 14 folhas.



- 2) Uma imagem segmentada para cada folha presente na imagem original. O software deverá armazenar em disco cada uma das sub imagens geradas. No mesmo diretório da imagem de entrada original. O arquivo deve ser nomeado da seguinte forma: NomeImagemOriginal-NumeroSequencialSubImagem.



- 3) Para cada uma dessas sub imagens armazenar em disco outra sub imagem apenas do perímetro. O arquivo deve ser nomeado da seguinte forma: NomeImagemOriginal-NumeroSequencialSubImagem-P.
- 4) Além disso, deve-se computar o número de pixels que compõe o perímetro do conjunto.



O conjunto de entrada é composto de 15 imagens em formato png de resolução 6000 x 4000 pixels. Cada imagem engloba um conjunto variável de espécies de plantas, uma quantidade variável de exemplares, bem como elementos com comportamentos variados (de escala, rotação e translação). As 15 imagens estão disponíveis para download na aba “Arquivos”, pasta “Folhas” dentro da Equipe da disciplina “Csc2154.20202.2.4.2 - Processamento de Imagens Digitais - Ciencia da Computacao”.

#### **Para cada grupo específico:**

Cada equipe deverá, com base nas imagens fornecidas, obter as informações conforme o método especificado. Tais informações deverão ser então gravadas em um arquivo em formato CSV.

No arquivo .csv, cada imagem, folha e propriedades dela extraídas serão gravadas em uma linha do arquivo. Sugerimos o seguinte formato:

ID Imagem (mesmo nome do arquivo de entrada), ID Folha (Inteiro sequencial, reiniciado para cada nova imagem de entrada), Propriedade 1, Propriedade 2, ..., Propriedade N

O perímetro também é propriedade a ser armazenada no arquivo .csv, bem como as propriedades especificadas para cada uma das equipes, de acordo com a lista abaixo.

Os campos devem, necessariamente serem separados por vírgula. Valores fracionários devem usar o “.” como separador decimal.

As informações mapeadas deverão, necessariamente, serem invariantes à escala, rotação e translação, cabendo à equipe a adequação de tais informações.

Equipe 1: Cadeia de Freeman (8 conectividade)

Equipe 2: Código da Cadeia de Inclinações (SCC)

Equipe 3: 1º e 2º Momentos Estatísticos da Assinatura de fronteira (Média e Variância apenas)

Equipe 4: Diâmetros mínimo e máximo (eixo-menor e eixo-maior), Excentricidade

Equipe 5: Área, Compacidade, Circularidade, Diâmetro Efetivo

Equipe 6: Estatísticas para textura: média, variância, uniformidade e entropia

Equipe 7: Matriz de co-ocorrência (primeiro pixel a direita): correlação, contraste, uniformidade

Equipe 8: Momentos Invariantes (1º e 2º)

Equipe 9: Cadeia de Freeman (8 conectividade)

Equipe 10: Código da Cadeia de Inclinações (SCC)

Equipe 11: 1º e 2º Momentos Estatísticos da Assinatura de fronteira (Média e Variância apenas)

Equipe 12: Diâmetros mínimo e máximo (eixo-menor e eixo-maior), Excentricidade

Equipe 13: Área, Compacidade, Circularidade, Diâmetro Efetivo

Equipe 14: Estatísticas para textura: média, variância, uniformidade e entropia

Equipe 15: Matriz de co-ocorrência (primeiro pixel a direita): correlação, contraste, uniformidade

**Importante:** Para abrir as imagens e para salvar as informações podem ser usadas funcionalidades disponíveis na linguagem ou em bibliotecas de terceiros. A implementação da técnica de extração, no entanto, é de inteira responsabilidade da equipe.

### O QUE DEVE SER ENTREGUE, EM UM ÚNICO ARQUIVO .ZIP

- 1) Relatório detalhado **em formato pdf** explicando como o problema foi resolvido pela equipe.
- 2) O projeto com todos os códigos-fonte construídos para resolver o problema proposto.
  - Empacote tudo em um único arquivo .zip e faça o upload usando a plataforma Teams institucional. A entrega do trabalho deverá ser realizada via Teams institucional. Todos os arquivos (código-fonte, relatório e instruções para compilação/interpretação do código fonte) devem ser agrupados em um único arquivo .zip para ser submetido na conclusão da tarefa. Caso os arquivos e instruções enviadas não sejam suficientes para executar e avaliar o software desenvolvido, será atribuída nota zero ao trabalho. Não serão aceitos links de compartilhamento como meio de entrega dos trabalhos.

### QUANDO

A entrega do arquivo zipado (projeto + relatório) deverá ser realizada até **o dia 20/12 às 23:59** através da plataforma Teams institucional.