

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE  
Ciência da Computação

**Trabalho 2 de Processamento de Imagens Digitais:  
Relatório da Solução feita para extração de características**

Arthur Sobral  
Guilherme Rodrigues Sganderla  
Natã Rafael Cruz de Jesus

Foz do Iguaçu  
2020

## O problema

A proposta do trabalho foi extrair cada uma das folhas individualmente e catalogar ela com uma identificação da imagem de onde ela foi tirada, a identificação dessa sub-imagem obtida, o perímetro (quantidade de pixels da borda), e outras propriedades onde cada grupo ficou responsável por uma. O nosso grupo ficou responsável pela coleta do diâmetro maior, do diâmetro menor e da excentricidade de cada folha.

## A Solução

Para a extração individual de cada folha foi utilizado um algoritmo do estilo *FloodFill*. Esse algoritmo preenche regiões da imagem a partir de um critério escolhido, o nosso critério foi que quando fosse encontrado um pixel de cor abaixo da escala de cinza 230, o algoritmo *FloodFill* ia ter o ponto inicial aquele pixel e preencheria os vizinhos dele caso eles sejam abaixo da escala de cinza escolhida. O algoritmo de *FloodFill* utiliza técnica de grafos para a busca, como a *Depth-First Search* ou em português Busca por Profundidade. O objetivo desse algoritmo é usar uma fila e buscar pixels vizinhos que não foram visitados e que não são da cor de fundo atribuída, a lista vai aumentando e diminuindo a cada busca pelos vizinhos feita, quando ficar vazia, é finalizado o algoritmo. O fim do algoritmo traz uma imagem que foi colorida por uma cor escolhida, essa sendo uma cor diferente para cada folha, e uma lista de pontos, onde cada ponto é a posição do pixel colorido.

É feito uma busca dos pontos maiores e menores dos eixos x e y, e é cortado a imagem a partir deles. É executado então o algoritmo de *Canny* do *OpenCv2* para gerar a imagem somente contendo a borda da folha extraída, e é então calculado as métricas de diâmetro maior, diâmetro menor e excentricidade. O algoritmo é executado para todas as folhas da imagem e para todas as imagens de folhas.

## O algoritmo

O algoritmo de *FloodFill* não foi inventado, ele é um algoritmo que é utilizado muito para preencher regiões de interesse, através de uma pesquisa ele foi o algoritmo encontrado e escolhido para ser utilizado. Algumas das referencias de onde foi tirado o algoritmo:

[https://www.algorithm-archive.org/contents/flood\\_fill/flood\\_fill.html](https://www.algorithm-archive.org/contents/flood_fill/flood_fill.html)

<https://www.hackerearth.com/practice/algorithms/graphs/flood-fill-algorithm/tutorial/>

<https://www.geeksforgeeks.org/flood-fill-algorithm-implement-fill-paint/>

A abordagem foi trocada para o uso iterativo devido ao problema do *Overflow* da Pilha do Python.