

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PRINCÍPIOS DE VISÃO COMPUTACIONAL - TURMA "A"

Projeto Demonstrativo 1

Nome:

Khalil Carsten
Renato Nobre

Matrícula:

15/0134495
15/0146698

4 DE SETEMBRO DE 2017

Introdução

Detecção de elementos em imagens é uma parte essencial de diversas aplicações de visão computacional. Imagens possuem diversos elementos de interesse que podem ser usados com o objetivo de detectar outros aspectos da imagem. Altura de objetos, altura, rotação e foco da câmera, e distância entre objetos.

O objetivo deste projeto foi achar a altura conhecida de um elemento na imagem para achar a altura de outros elementos. Para isso foi calculado pontos de fuga, retas de fuga, linha do horizonte, e matriz de rotações R em cinco imagens diferentes. O processo detalhado será discutido abaixo.

Desenvolvimento

Compilação e Implementação dos algoritmos

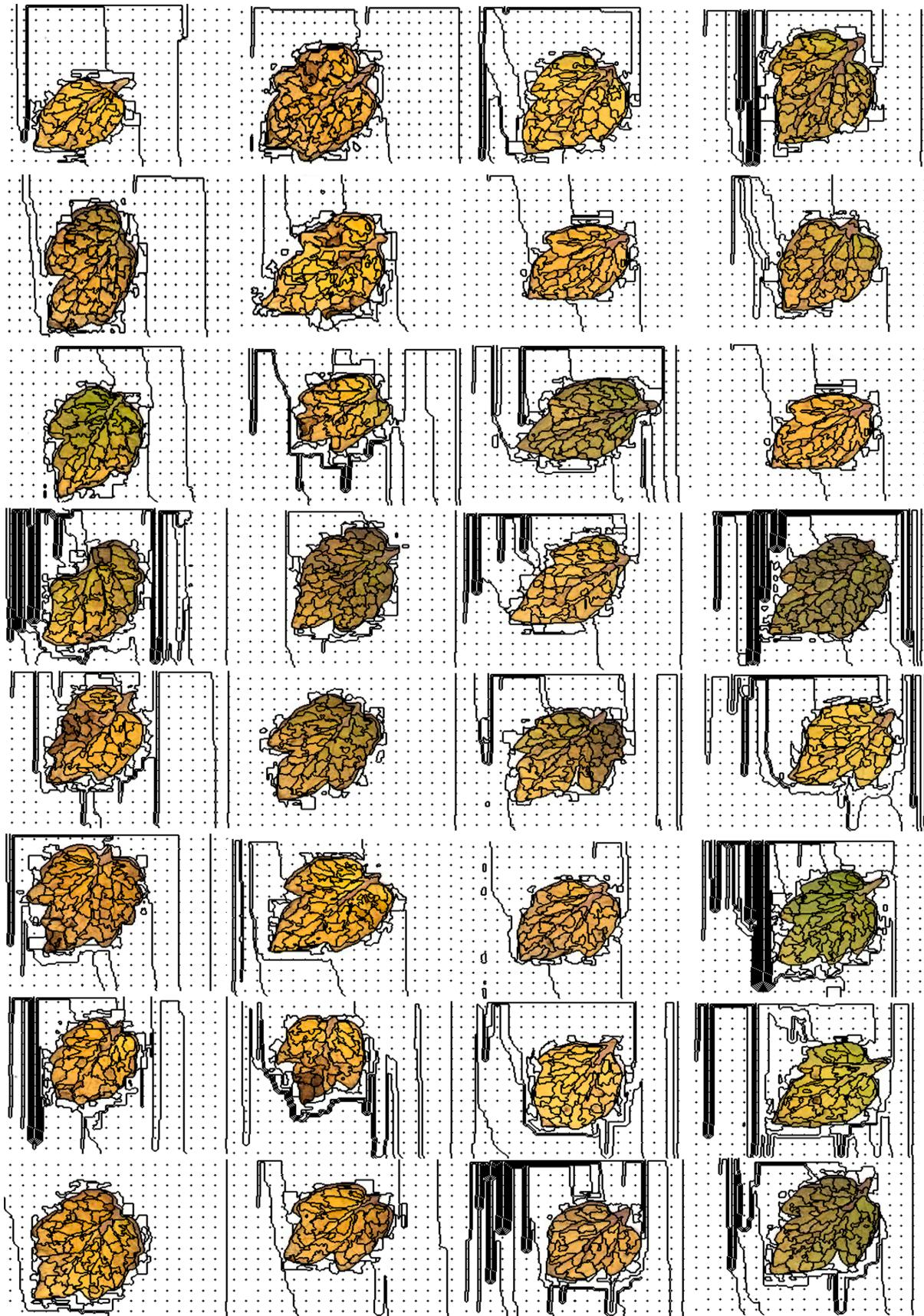
Como primeiro passo visitamos o site de David Stutz onde são disponibilizados todos os links para os algoritmos usados no projeto, além de um repositório no *Github* com um compilado dos mesmos. Por vários problemas com as bibliotecas usadas, baixamos cada algoritmo de seus respectivos sites e os implementamos separadamente.

Depois de vários problemas para processar os superpixels nas fotos não tivemos sucesso ao instalar o CRS.

Nas seções abaixo será apresentado os resultados dos processamentos e o agrupamento das imagens das folhas de acordo com a ordem da imagem original.

ERGC - Eikonal-based Region Growing Clustering

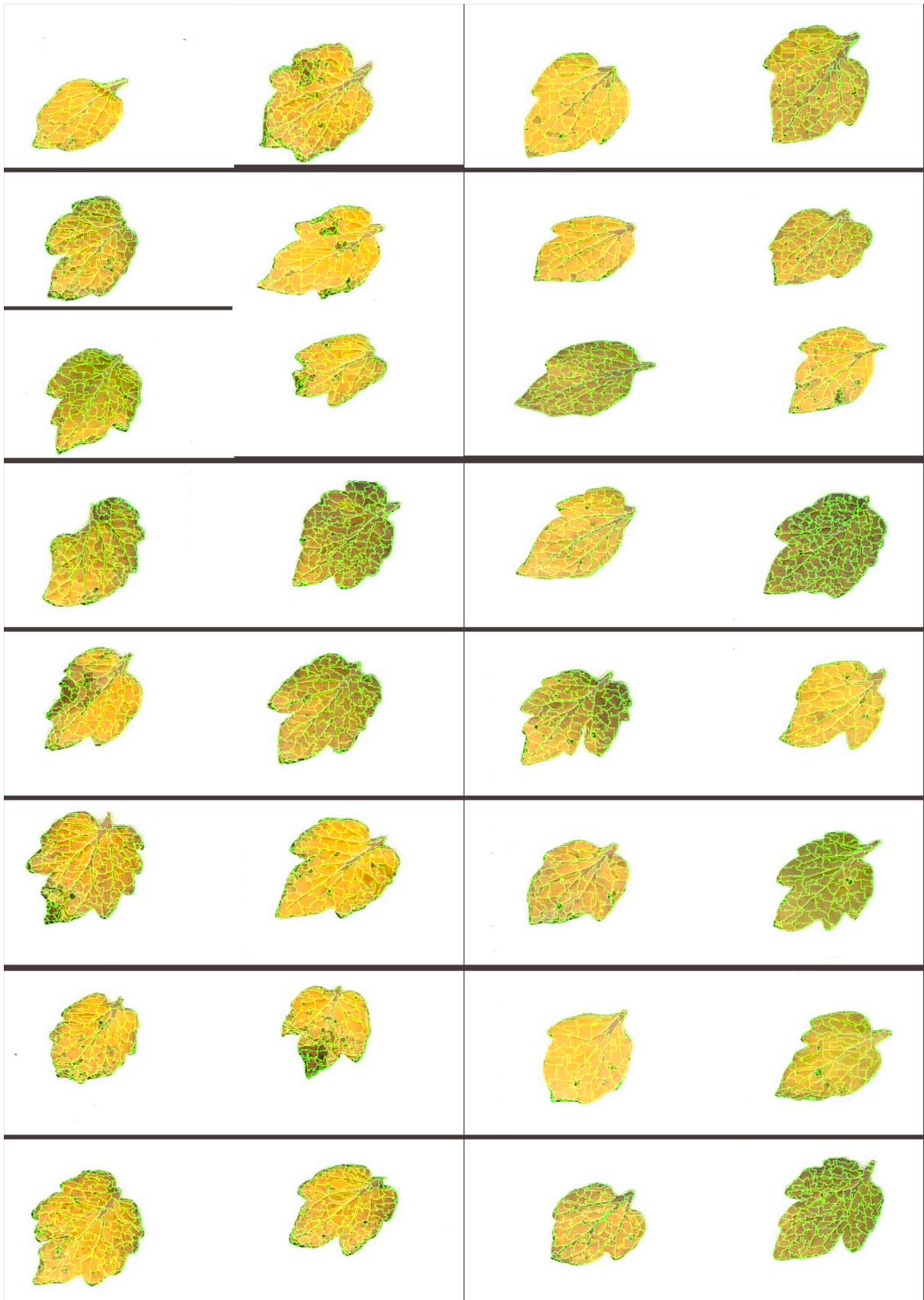
Nesta seção serão mostrados os resultados do algoritmo ERGC no qual utiliza equação Eikonal e suas soluções para gerar os clusters de pixels de acordo com [3] página 2.



Superpixel - ERGC

ERS - Entropy Rate Superpixel Segmentation

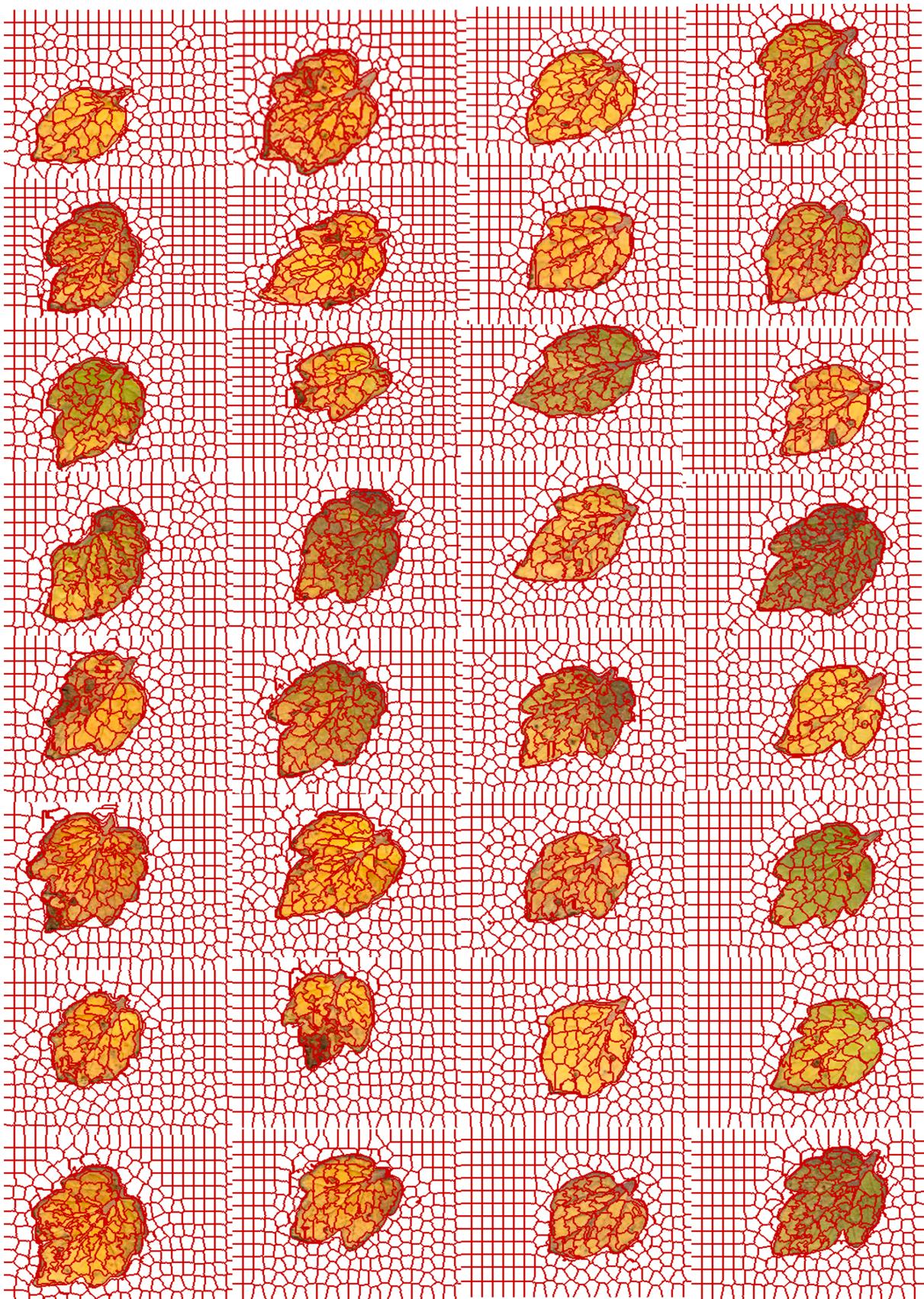
Nesta seção serão mostrados os resultados do algoritmo ERS onde este utiliza uma taxa de entropia em um caminho aleatório de um grafo e um fator de balaceamento do mesmo. Em cima disso os segmentos são formados em cima de uma ordenação topológica que maximiza uma função objetivo.



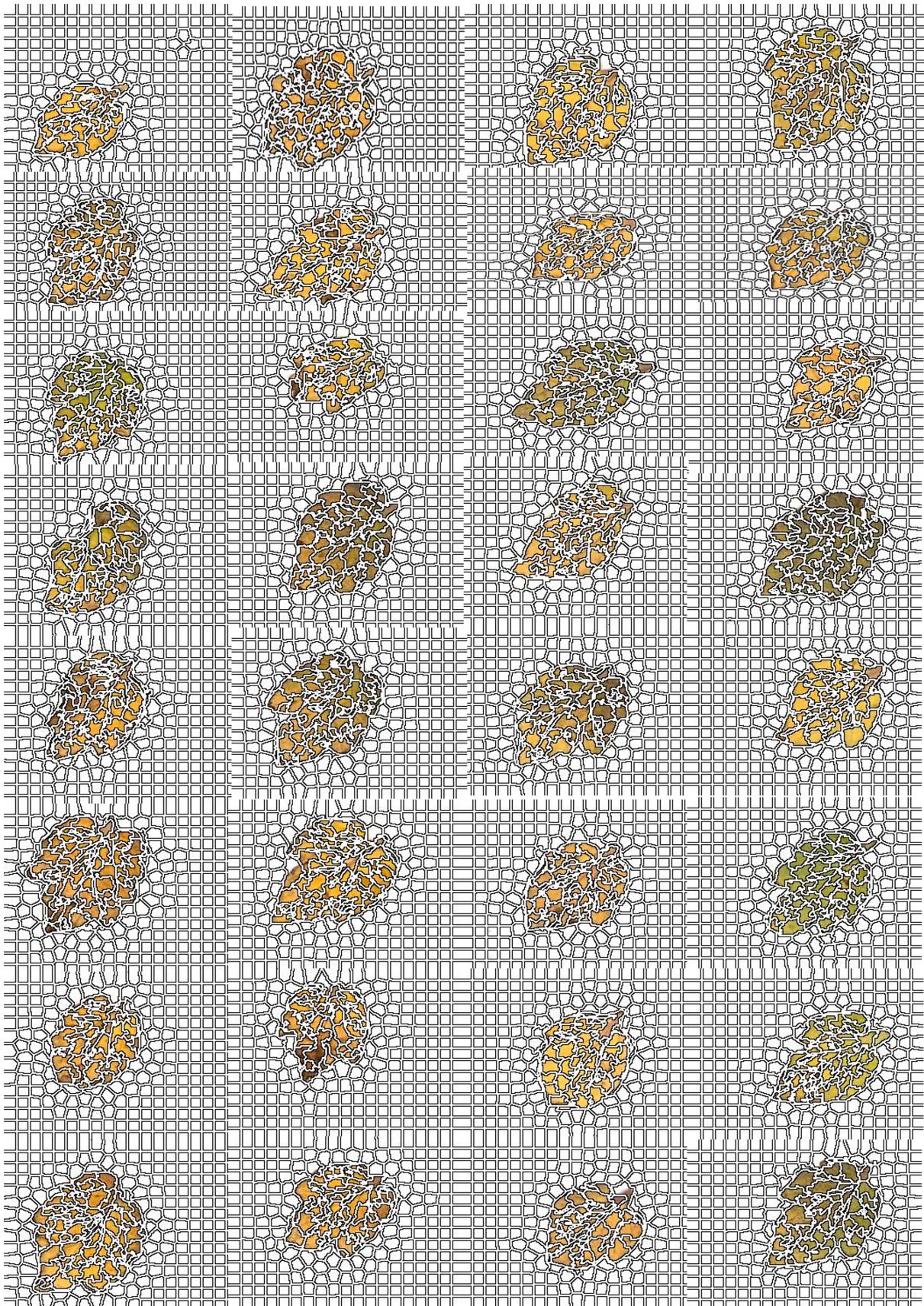
Superpixel - ERS



Superpixel - ETPS



Superpixel - SEED



Superpixel - SLIC

Conclusão

O projeto realizado foi então validado comparando com a altura original das pessoas nas fotos a margem de erro é de aproximadamente 3 centímetros. A primeira pessoa que aparece nas duas primeiras imagens possui uma altura de 1.64 metros, já a média da sua altura usando a altura encontrada nas as fotos foi de 1.61 . Para a segunda pessoa, a média é de 1.72, comparado com a altura real de 1.75 metros.

No entanto, o projeto apresenta certas dificuldades e limitações. Uma das principais dificuldades é em relação à disposição das fotos, que dependendo da maneira em que foi tirada pode se tornar impossível realizar os devidos cálculos. Outro ponto importante é que grande parte do projeto foi feito manualmente em vez de utilizar linhas de código para resolver o problema. Alguns passos podem ser automatizados, tais como, achar as linhas de fuga, o ponto de fuga, e detectar as pessoas nas imagens.

Referências

- [1] Szeliski, Richard. "Computer vision: algorithms and applications." Springer Science & Business Media, 2010.
- [2] Slides de Aula
- [3] Pierre Buyssens, Isabelle Gardin, Su Ruan.“Eikonal based region growing for superpixels generation: Application to semi-supervised real time organ segmentation in CT images.”, 2015