

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Processamento de Imagens Digitais – 2019/1

Prof. Jefersson Alex dos Santos (jefersson@dcc.ufmg.br)

## DETECÇÃO DE MUDANÇAS EM IMAGENS URBANAS

### 1 Descrição

O objetivo deste trabalho é a implementação de uma ferramenta para detecção de mudanças em imagens aéreas urbanas. **O trabalho poderá ser desenvolvido em duplas.** A Figura 1 apresenta exemplos de imagens da base, assim como as mudanças mapeadas entre as imagens.

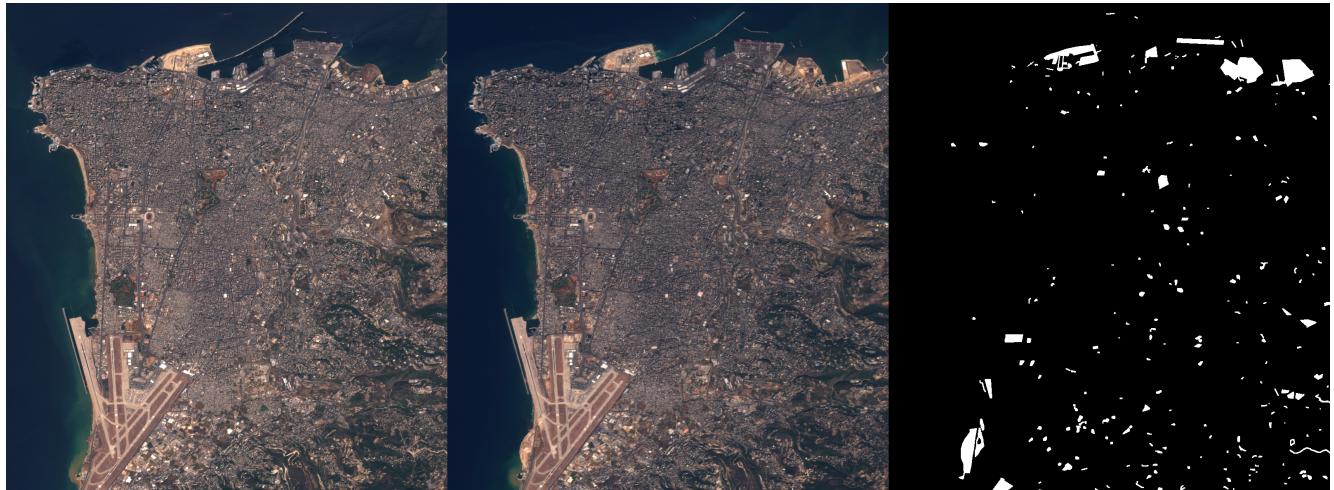


Figura 1: Exemplos de imagens da base. Par de imagens de “beirute” e mapa de mudanças associado.

### 2 O que será disponibilizado

1. Onera Satellite Change Detection Dataset: <https://rcdaudt.github.io/oscd/>.

### 3 O que deve ser feito

Implementar uma ferramenta para detecção de mudanças entre duas imagens ( $t_1$  e  $t_2$ ) de satélite de áreas urbanas (novos prédios e estradas). O trabalho deverá incluir os seguintes passos:

1. Segmentar cada “banda” da imagem no tempo  $t_1$  utilizando o algoritmo SLIC.
2. Extrair características de textura de cada superpixel gerado tanto para  $t_1$  quanto para  $t_2$ .
3. Para cada superpixel, classificar em “mudança” ou “não mudança”. Você deve estabelecer uma regra para “mudança” de acordo com Distância Euclideana obtida pelas características de textura extraídas de  $t_1$  e  $t_2$ .
4. Gerar um mapa binário para indicar as mudanças detectadas em cada banda.
5. Gerar um resultado final de mudanças, combinando os resultados obtidos em cada banda. Comparar e computar a acurácia com relação ao *ground truth* fornecido pelo dataset.

6. Fazer relatório com resultados gerais para cada cidade do Dataset ONERA. É necessário detalhar os 5 primeiros passos, justificando cada escolha metodológica.
7. Implementar um script python para avaliação do detector.

O código deverá conter um arquivo explicando como funciona a execução do classificador final.

## 4 O que deve ser entregue

Cada aluno/dupla deverá entregar o código fonte e o relatório (no máximo 3 páginas).

## 5 Avaliação

A distribuição de notas será feita da seguinte forma:

- **50%** para o código fonte e o relatório (será verificado o cumprimento de cada tarefa descrita na Seção 3).
- **50%** de acordo com uma apresentação de 10 minutos em sala de aula.

**Data de entrega:** 26 de Junho de 2019. **Data da apresentação:** 01 de Julho de 2019.