# Segmentação de células da base ISBI 2014

Trabalho final de PDI

# Universidade Federal do Ceará

Equipe:

Luiz Felipe Feitosa Leite Matrícula: 372001

Marilene Oliveira Lima Matrícula: 372009

#### Objetivo

Este trabalho tem como objetivo segmentar células de uma imagem e seus respectivos citoplasmas e núcleos.

Para avaliar o desempenho dos métodos utilizados iremos a seguir verificar o índice Dice e falso negativo.

1 Núcleo

Segmentação do núcleo

Para extrair o núcleo das imagens das células foi utilizada a ferramenta fiji. Primeiramente foi aplicado um filtro Gaussiano. Foi feita uma binarização com o local threshold no método Phansalkar. Em seguida, as regiões que permaneceram foram filtradas de acordo com a circularidade e a área da região.

# ENCONTRADOS

# ORIGINAIS



```
run("Gaussian Blur...", "sigma=2.5");
```

run("Auto Local Threshold", "method=Phansalkar radius=15 parameter\_1=0 parameter\_2=0 white");

run("Convert to Mask");

run("Analyze Particles...", "size=100-1200 circularity=0.80-1.00 show=Masks display summarize in\_situ");

run("Invert")

2 Massa

Segmentação da massa total da células

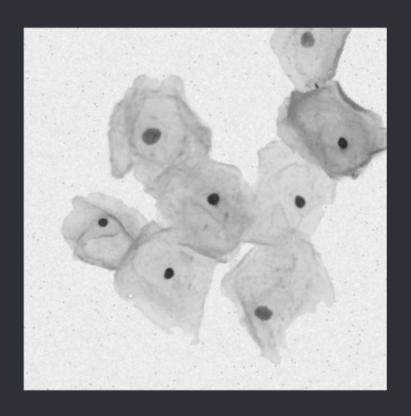
#### Massa

Através do fiji foi utilizada a função substract background e aplicado threshold no método Huang.

#### MASSA ENCONTRADA

#### IMAGEM ORIGINAL







run("Subtract Background...", "rolling=20 light create");

run("Auto Threshold", "method=Huang ignore\_black
ignore\_white white");

3

# Citoplasma

Segmentação dos citoplasmas

#### Citoplasma

Com as informações dos núcleos foram contadas as regiões (nº de regiões = nº de núcleos = nº de células) que haviam em cada imagem. O centro de cada região foi utilizado como centróide para aplicar o algorítmo k-médias na imagem da massa correspondente aos núcleos. Desta forma a massa é dividida pela distância até o núcleo.

#### ENCONTRADOS

#### ORIGINAIS









```
for y=1:512
    if(cel(x, y) == 1)
        coor=s(1,1).Centroid;
    dist = sqrt(power(y-coor(1,1), 2) + power(x-coor(1,2), 2));
    cel(x,y) = 10/255.0;
    for k=2:n
        coor = s(k, 1).Centroid;
        if(sqrt(power(y-coor(1,1), 2) + power(x-coor(1,2), 2)) < dist)
        dist = sqrt(power(y-coor(1,1), 2) + power(x-coor(1,2), 2));</pre>
```

cel(x, y) = k\*10/255.0;

66

for x = 1:512

4 Resultados

Resultados

Núcleos

Índice dice = 0.7346

Citoplasmas

Índice dice = 0.7279 Falso negativo = 0.1092

# Obrigado! ALGUMA DÚVIDA?

#### REFERÊNCIAS

- Special thanks to all the people who made and released these awesome resources for free:
  - Presentation template by <u>SlidesCarnival</u>
  - Photographs by <u>Unsplash</u>