



## Lista Classificação

Aluno: Felipe Augusto Vasconcelos e Silva  
Matrícula: 1624358

### Questão 1, 2, 3 3 4)

```
escalas = [0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2];
ruidos = [0 0.01 0.02 0.03 0.04];

elem = 1;
for i = 1 : 10
    %Carregando a imagem
    path = strcat('numbers/num' ,strcat(int2str(i-1), '.jpg'));
    img = imread(path);

    for j = 1 : 20
        %Aplicando rotação 20 vezes
        img_rotacao = imrotate(img, ((j-1)*18));

        for k = 1 : (size(escalas)(2))
            %Aplicando escala 7 vezes
            img_escala = imresize(img_rotacao, escalas(k));

            for m = 1 : (size(ruidos)(2))
                %Aplicando ruído 5 vezes
                img_ruído = imnoise(img_escala, 'salt & pepper', ruidos(m));

                %Calculando Hu
                vetor_h = humoments(img_ruído);

                %Adicionando em dados
                dados(elem,:) = vetor_h;
                %Adicionando em etiquetas
                etiqueta(elem,:) = i-1;
                elem = elem + 1;
            endfor
        endfor
    endfor
endfor
```

### Questão 5)

```
% Questão 5
[train, test] = amostra(etiqueta, 0.75);
```

### Questão 6)

```
% Questão 6
train_data = dados(train, :);
train_label = etiqueta(train);

test_data = dados(test, :);
test_label = etiqueta(test);

model = train_sc(train_data, train_label);
pred = test_sc(model, test_data);
```

### Questão 7)

```
predicao(:,1) = pred.classlabel(1:end, :);
c = confusionmat(test_label, predicao)
```

```
c =
    165     5     0     0     0     0     5     0     0
    120    51     0     0     2     0     2     0     0
     32    56     0    12    51     1     4    19     0
      0     0     0   169     1     0     3     2     0
    108    19     0     2    42     0     1     3     0
      0     2     0    14     1    65     0    93     0
      0     0     0     0     0     0   175     0     0
      0     0     0    47     0     1     0   127     0
      0     0     0    11     2    77     0    84     1
```

### Questão 8)

```
%Questão 8
nimg = imread('numeros2.jpg');
nimgs = BoundingBoxPatches(nimg);
etiqueta2 = [0; 1; 3; 5; 2; 7];

for i = 1 : size(nimgs) (1)
    nveter_h(i,:) = humoments(nimgs{i});
endfor

pred2 = test_sc(model, nveter_h)
predicao2(:,1) = pred2.classlabel(1:end,:);
c2 = confusionmat(etiqueta2, predicao2)
```

**Previsto: 8 1 2 1 1 7**

**Etiqueta: 0 1 3 5 2 7**