

	<b>PGC302B – Tópicos Especiais em Banco de Dados e Imagens 2: Sistemas para Processamento Multimídia</b>	
	<b>GBC213 – Multimídia</b>	
<b>Laboratório 04</b>		<b>Imagem – Análise</b>
<b>Prof. Dr. Marcelo Zanchetta do Nascimento</b>		

### Informações:

- Deve ser elaborado um arquivo no editor do CoLab (Google – arquivo extensão .ipynb) para cada exercício deste laboratório.
- Deve ser colocado comentários nos programas desenvolvidos (use o símbolo #).
- As perguntas devem ser respondidas também como comentários no arquivo.
- Depois de terminado os exercícios, todos os arquivos \*.ipynb devem ser comprimidos em um único arquivo e enviado ao professor pelo moodle até a data máxima de entrega.
- Colocar um cabeçalho nos exercícios contendo seu Nome, número RA e o número do exercício correspondente (E1, E2, E3...);
- Iniciar todos os exercícios com os comandos:

```
#Nome do aluno:
#RA:
#Laboratório: <inserir o número e assunto>
```

### Exercícios

1. Desenvolva um programa que calcule a limiarização global manual de imagens em níveis de cinza. Defina três imagens e avalie o emprego de um limiar manual. Mostre os resultados após aplicação dessa limiarização. Faça a mesma operação em relação ao valor do limiar, mas aplique isso com uma limiarização local. Análise os resultados e discuta os pontos positivos e negativos desse método. Esse código deve ser implementado sem usar as funções já disponíveis em bibliotecas da linguagem.

2. Implemente um programa para segmentação de imagens baseado em uma limiarização adaptativa local com o cálculo da média para obtenção do valor do limiar para separação dos objetos. Selecione novamente as imagens empregadas na questão 1 e avalie os resultados em relação ao método anterior. Faça uma discussão sobre as características desse método. Esse código deve ser implementado sem usar as funções já disponíveis em bibliotecas da linguagem.

3. Implemente um programa para calcular o histograma de cores para um conjunto de três imagens RGB. Esse código deve ser implementado sem usar as funções já disponíveis em bibliotecas da linguagem.

4. Implemente um algoritmo para leitura de um grupo de 3 imagens e apresente (calcule, sem usar funções prontas):

a) Histograma normalizado

b) Histograma acumulado

5. Desenvolva um programa que leia quatro imagens e calcule a matriz de coocorrência numa representação de 256 níveis de brilho.

a) Calcule a matriz nas orientações de 0, 45, 90 e 135 graus com  $d = 1$ ,  $d = 2$ ,  $d = 3$  e  $d = 4$ . Calcule a média e desvio padrão das matrizes e faça uma análise comparativa do comportamento dos dados com as variações do parâmetro  $d$ .

b) Utilize as matrizes de coocorrência e calcule os 14 descritores propostos por Haralick.