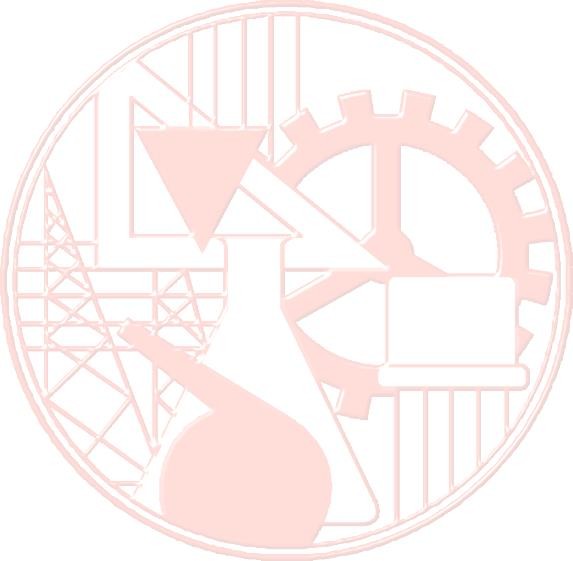
**I**nstituto **S**uperior de **E**ngenharia de

**L**isboa

ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE

COMPUTADORES

***PROCESSAMENTO DE IMAGEM E BIOMETRIA***

***SEGUNDO TRABALHO PRÁTICO***

*LI61N-MI2N*

**Autores – Grupo 3:**

40602, Sara Sobral

40686, Eduardo António

***Índice***

[Desenvolvimento de conclusões 3](#_Toc481793862)

[Exercício 1 3](#_Toc481793863)

[Função image\_details.m 3](#_Toc481793864)

[Função image\_details.m 4](#_Toc481793865)

[Exercício 2 5](#_Toc481793866)

[Função medical\_image\_enhancement.m 5](#_Toc481793867)

[Função fingerprint\_enhancement.m 6](#_Toc481793868)

[Função face\_detection.m 6](#_Toc481793869)

[Exercício 3 7](#_Toc481793870)

[Exercício 4 8](#_Toc481793871)

[Função codeCardGenerato 8](#_Toc481793872)

[Exercício 5 9](#_Toc481793873)

# Desenvolvimento de conclusões

## Exercício 1

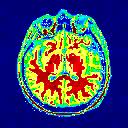
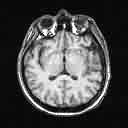
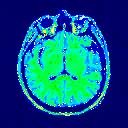
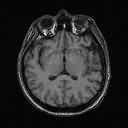
### Função coloring\_medical\_images.m

* **Realize a coloração das imagens médicas originais e das imagens produzidas pela função medical\_image\_enhancement.m, recorrendo a uma técnica de coloração à escolha.**

A técnica escolhida foi a intensity slicing.

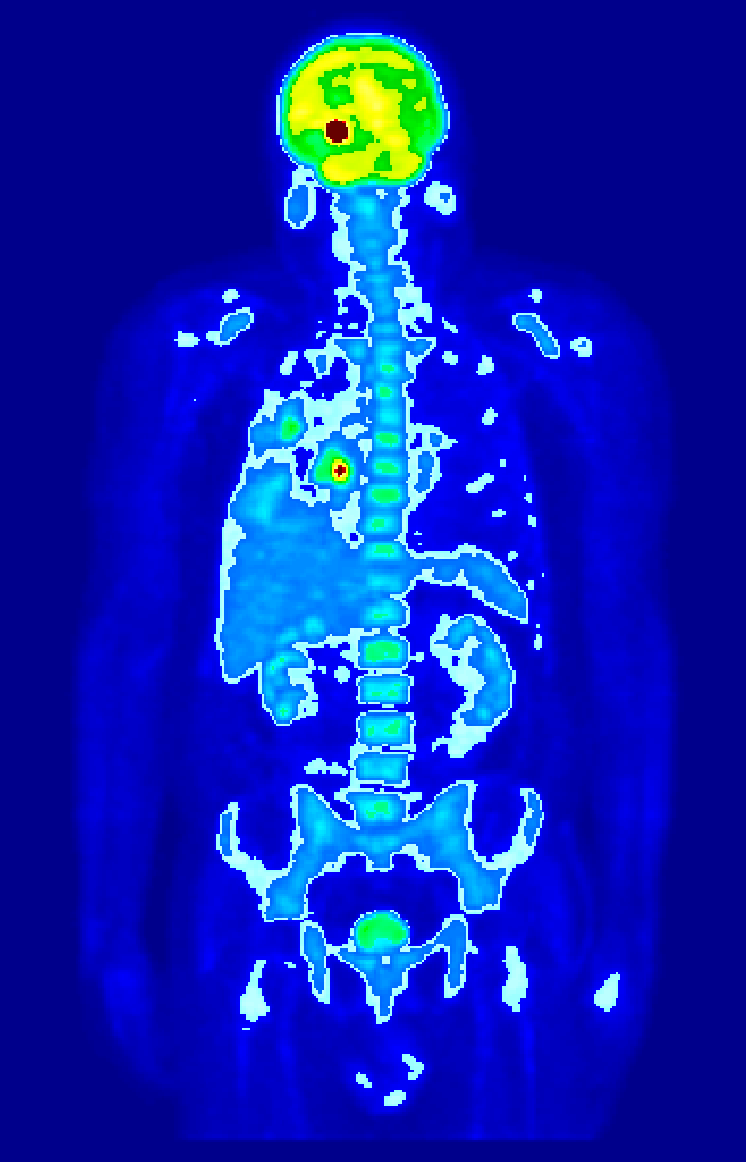
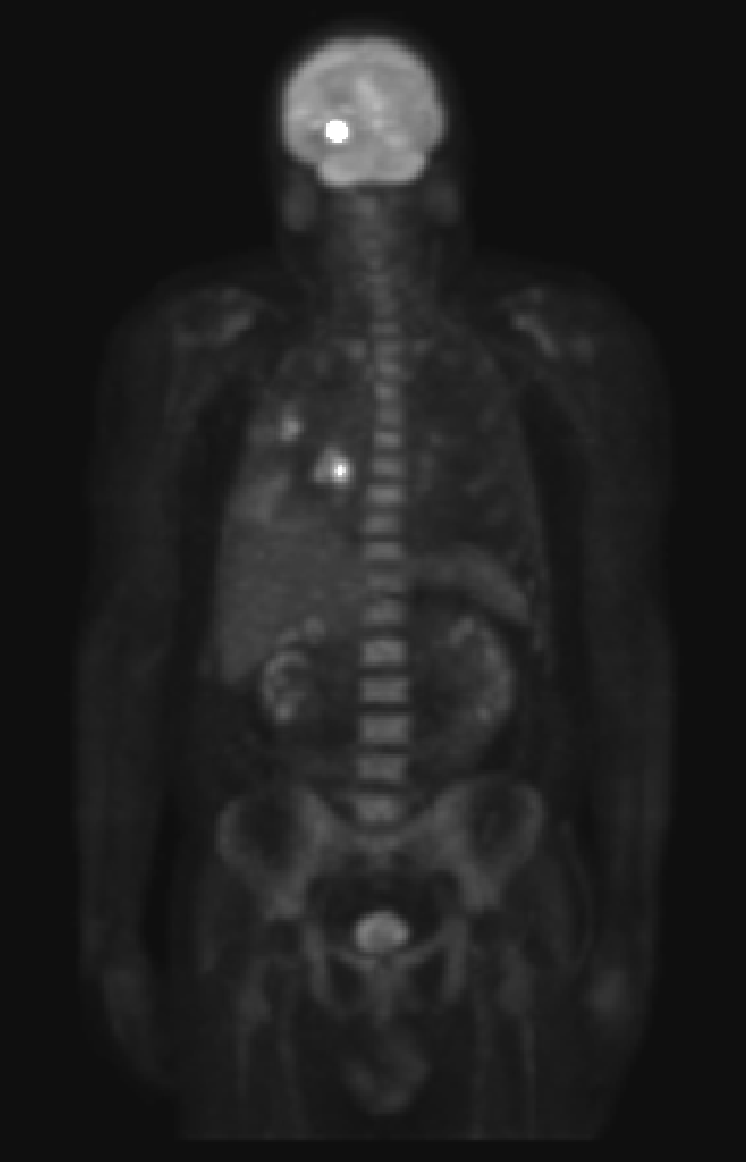
* **Apresentação de resultados**

Exemplo de imagem binária: MR1.jpg



Exemplo de imagem binária: PET1.tif

C:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\PET1original.tif



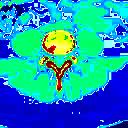
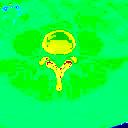
Exemplo de imagem binária: XRay1.tif

C:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\XRay1original.tifC:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\XRay1transf.tif

Exemplo de imagem binária: XRay2.tif

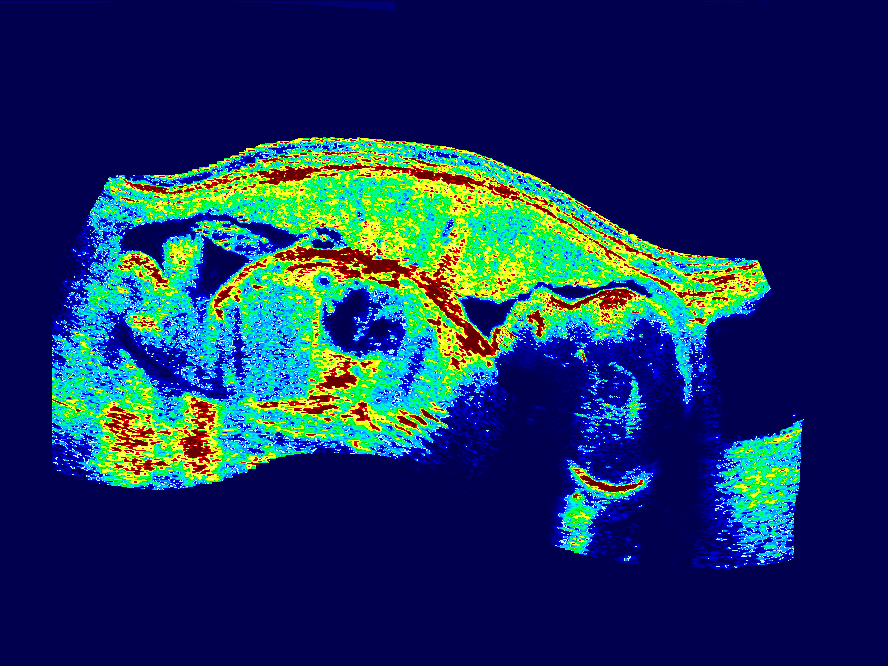
C:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\XRay2original.tifC:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\XRay2transf.tif

Exemplo de imagem binária: CT1.jpg



Exemplo de imagem binária: US1.tif

C:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\US1.tifC:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\US1original.tif

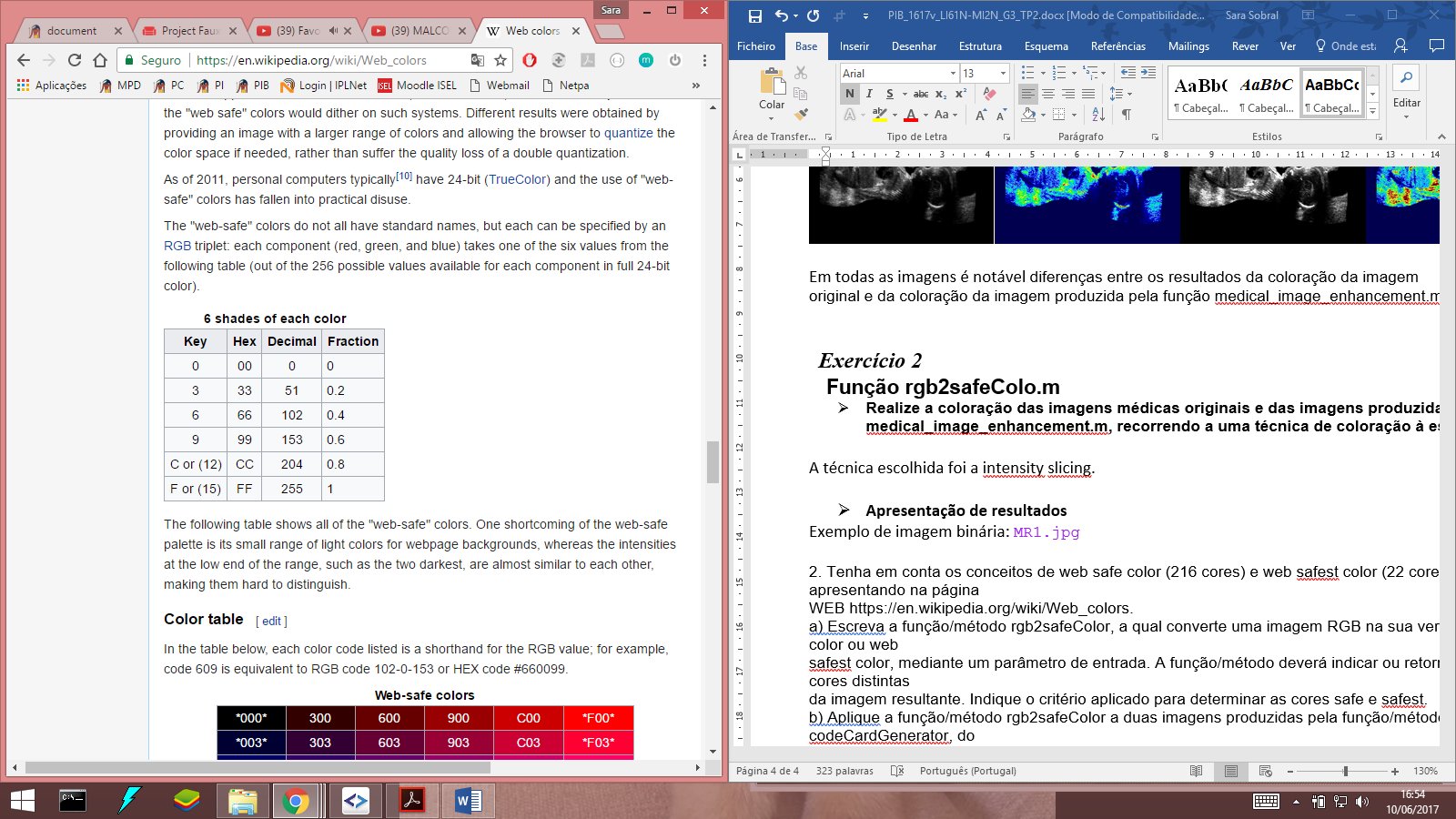


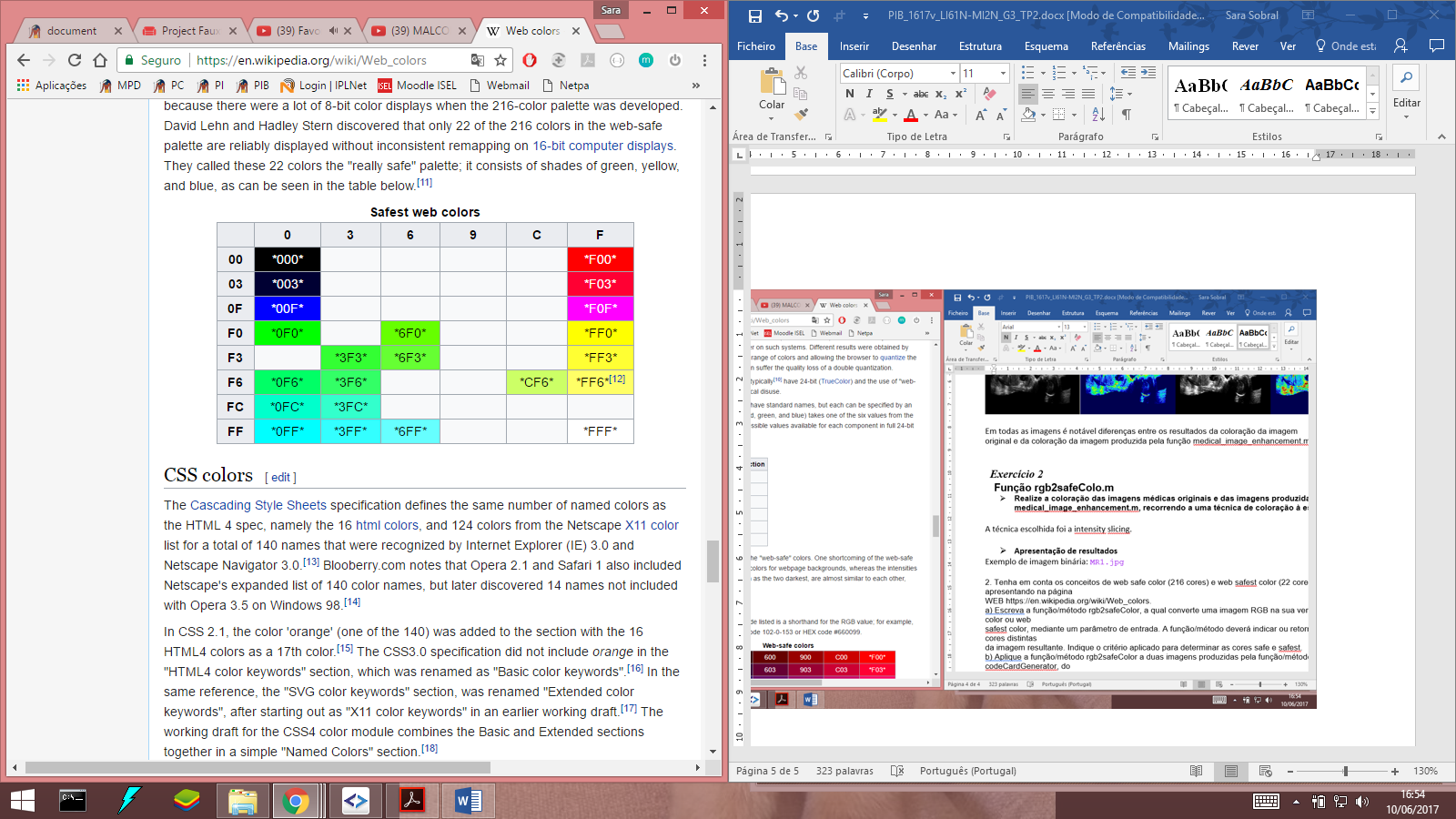
Em todas os exemplos é notável a diferença entre os resultados da coloração da imagem original e da coloração da imagem produzida pela função medical\_image\_enhancement.m. Esta última quando colorida apresenta mais detalhes visíveis ao sistema visual humano.

## Exercício 2

### Função rgb2safeColor.m

* **Converta uma imagem RGB na sua versão web safe color ou web safest color, mediante um parâmetro de entrada, retornando o número de cores distintas da imagem resultante.**

Para a comparação das competes com as safe colors foi gerado um vetor com os valores possíveis de uma componente [0 , 51, 102, 153, 204, 255]. O valor de cada pixel de cada componente é comparado através da distancia Eucliadiana com os possíveis valores do vetores, o que apresentar distancia menor é o novo valor do pixel da componente.



Para a comparação das competes com as safest colors foi gerado um array {22x3} com as combinações possíveis de cores. O valor de cada pixel de cada componente (no formato vetor [R,G,B]) é comparado através da distancia Eucliadiana com cada linha do array, o que apresentar distancia menor é o novo valor do pixel de cada componente.

* **Apresentação de resultados**

Exemplo: codeCard1.png

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Imagem original | Web safe colors | Web safest colors |
| C:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\codeCard2.png | C:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\codeCard2_safe.png | C:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\codeCard2_safest.png |

Exemplo: codeCard2.png

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Imagem original | Web safe colors | Web safest colors |
| C:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\codeCard1.png | C:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\codeCard1_safe.png | C:\Users\Utilizador\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\codeCard1_safest.png |

Visualmente as imagens mudam mais com as web safest color.

## Exercício 3

### Função fingerprint\_enhancement\_morph.m

* **Apresentação de resultados**

### Função minutiae\_detection.m

## Exercício 4

### Projete, realize e avalie um módulo de deteção e reconhecimento facial, para um número reduzido de utilizadores

* **Descrição da realização das funcionalidades de deteção e de reconhecimento.**

A chave é encontrar áreas de contrastes. O algoritmo de deteção é conhecido por Viola-Jones, funciona por repetidamente analisar as diferenças dos valores dos pixéis numa escala. Por exemplo a cana do nariz é mais clara do que a zona que a rodeia. Se forem encontradas suficientes compatibilidades chega-se à conclusão que está ali uma cara.

Para detetar características faciais é usado um modelo baseado em amostras de coordenadas, as coordenadas são usadas para criar uma mascara que ajusta de acordo com a imagem. Estas características são organizadas em vetores.

API usada: <https://docs.microsoft.com/pt-pt/azure/cognitive-services/face/quickstarts/csharp>

* **Apresentação de resultados experimentais de deteção e reconhecimento, usando imagens de uma base de dados específica para este efeito ou do conjunto FaceImages.zip.**

|  |
| --- |
| face1.bmp |
|  |
| face2.bmp |
|  |
| face3.bmp |
|  |
| face4.bmp |
|  |
| face5.bmp |
|  |

* **Apresentação de resultados experimentais, usando imagens dos elementos do grupo de trabalho (ou de outras pessoas à sua escolha).**

|  |
| --- |
| bebe.jpg |
|  |
| george.jpg |
|  |
| helena.jpg |
|  |
| ines.jpg |
|  |
| samuel.jpg |
|  |
| sara.jpg |
|  |
| selena.jpg |
|  |
| velho.jpg |
|  |