**PGF5312 – FUNDAMENTOS DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS MÉDICAS - 2022**

**PRÁTICA 4 – MÉTRICAS BÁSICAS DE QUALIDADE DE IMAGEM**

**TIPOS DE CONTRASTES E RUÍDO**

**Data:**

**Nome dos integrantes do grupo:**

1. **Avaliação Subjetiva/Qualitativa:**
	1. Na pasta do Google Drive dos alunos, dentro da pasta “MATERIAL\_PRÁTICA4”, baixe e abra no imageJ® as imagens “Tórax1”, “Tórax2”, “Tórax3”, “Tórax4”.
	2. No cabeçalho DICOM (ImageJ>Image>Show Info... ou tecla “i”) identifique a filtração adicional, tensão (kV), produto corrente-tempo (mAs) e produto dose-área (PDA) de cada uma das imagens abertas e preencha a tabela a seguir:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Imagem | Filtração Adicional(TAG:0018,1160) | Tensão(TAG: 0018,0060) | mAs(TAG: 0018,1152) | PDA(TAG: 0018,115E)  |
| Tórax 1 |  |  |  |  |
| Tórax 2 |  |  |  |  |
| Tórax 3 |  |  |  |  |
| Tórax 4 |  |  |  |  |

Dica: Você pode obter todas as informações de forma mais rápida com o plugin *ScanHeader* estudado na aula prática 2.

* 1. Qual imagem visualmente tem o melhor contraste? Liste as características observadas na imagem que o levou a tirar tal conclusão.
	2. Apenas observando as imagens o que você pode dizer sobre as dependências dos parâmetros Filtração Adicional, kV, mAs e PDA com o contraste observado?
1. **Avaliação Quantitativa:**
	1. Nas mesmas 4 imagens abertas no item 1a), escolha duas estruturas anatômicas para avaliar a diferença de contraste (uma para ser a estrutura de interesse e outra para ser o fundo). Crie uma ROI circular para a medição do valor médio de *pixel*(sinal) e desvio padrão(ruído) de cada uma dessas duas estruturas, para cada uma das 4 imagens. Preencha a tabela abaixo com os resultados. (Dica: Você pode salvar a ROI com a tecla “t”, para reutilizá-la nas outras imagens).

Obs: A ROI deve estar na mesma posição em cada uma das imagens para o resultado ser coerente. Cuidado para esta ROI não pegar estruturas adjacentes que não correspondem à estrutura anatômica escolhida.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Imagem | Estrutura | Sinal | Ruído |
| Tórax 1 |  |  |  |
| Tórax 1 |  |  |  |
| Tórax 2 |  |  |  |
| Tórax 2 |  |  |  |
| Tórax 3 |  |  |  |
| Tórax 3 |  |  |  |
| Tórax 4 |  |  |  |
| Tórax 4 |  |  |  |

* 1. Para uma mesma estrutura, quais imagens forneceram o maior e menor sinal?
	2. Para uma mesma estrutura, quais imagens forneceram o maior e menor ruído? Discuta a dependência do parâmetro mAs com a quantidade de ruído medida.
	3. Usando os sinais medidos das estruturas 1 e 2 escolhidas no item 2a), calcule os três tipos de contrastes estudados em aula:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Imagem | $$C=\frac{I\_{0}-I\_{bg}}{I\_{bg}} (1)$$ | $$C=\frac{I\_{0}-I\_{bg}}{I\_{0}+I\_{bg}} (2)$$ | $$C=log\_{10}\left(\frac{I\_{0}}{I\_{bg}}\right) (3)$$ |
| Tórax 1 |  |  |  |
| Tórax 2 |  |  |  |
| Tórax 3 |  |  |  |
| Tórax 4 |  |  |  |

* 1. Qual imagem tem o maior contraste? Compare e discuta os resultados obtidos entre as métricas (1), (2) e (3). A imagem que tem maior contraste coincide com o resultado respondido no item 1c)?
	2. Para a variação de Tensão identificada no item 1b), com uma mesma Filtração, quanto se perde ou se ganha de contraste? (Calcule a diferença relativa).
	3. Para a variação de Filtração identificada no item 1b), com uma mesma Tensão, quanto se perde ou se ganha de contraste? (Calcule a diferença relativa).
	4. Para a variação de Filtração identificada no item 1b, para o mesmo kV, quanto se aumenta ou se diminui o produto dose-área? (Calcule a diferença relativa). Essa diferença justifica o ganho ou perda de contraste encontrado no item g?