



PIPELINE COMPLETO - ANÁLISE DE QUALIDADE DE IMAGENS MRI

ETAPA 1: LEITURA DAS IMAGENS

DADOS DAS IMAGENS:

-----FORMATO DAS IMAGENS-----

(256, 256, 30)

-----TIPO DE DADO DA IMAGEM-----

<class 'numpy.ndarray'>

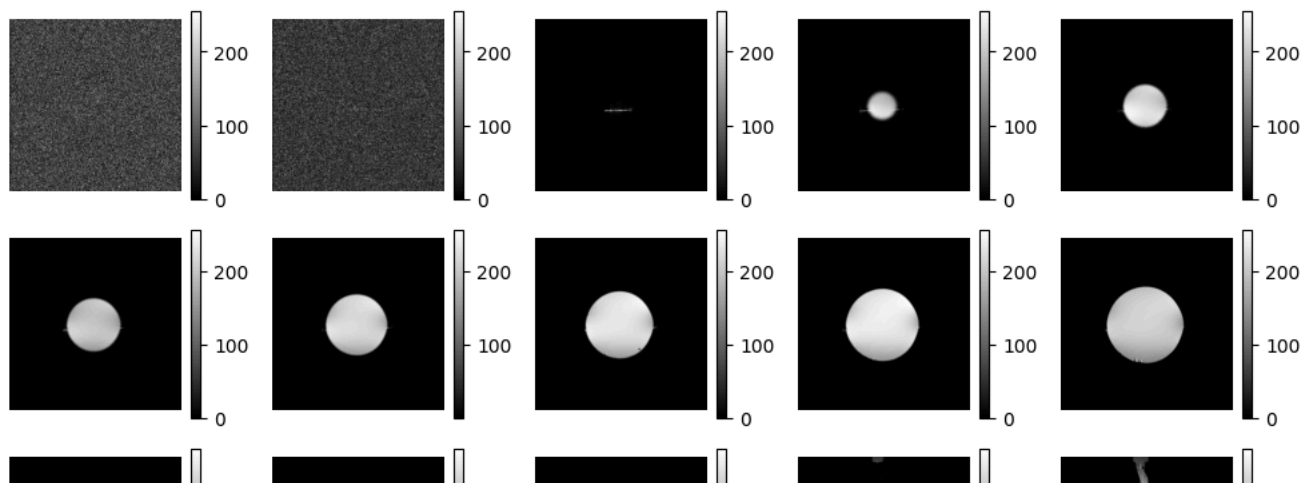
-----MATRIX AFFIN-----

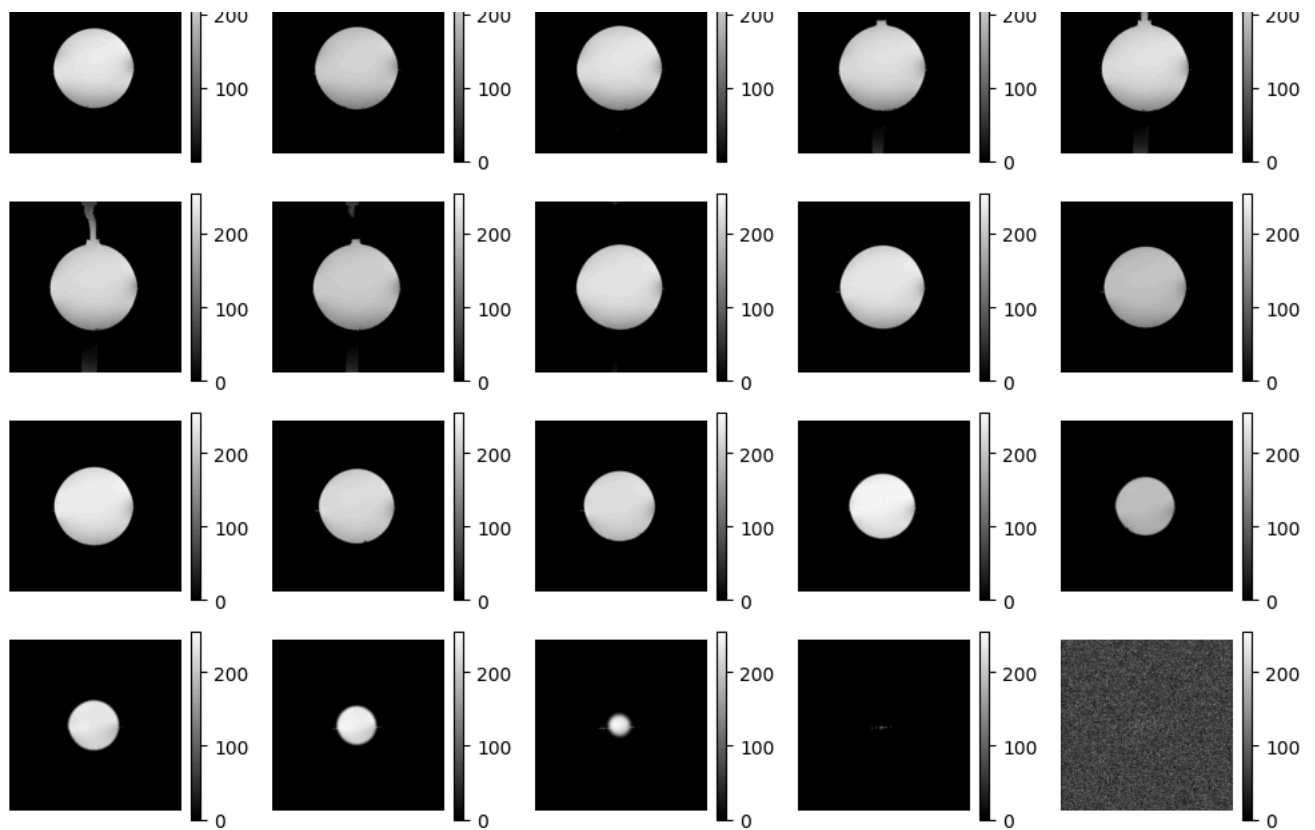
```
[[ 0.         -0.1953125  0.         -14.5        ]
 [ 0.         0.         1.         16.78483963]
 [-0.1953125  0.         0.         25.85853767]
 [ 0.         0.         0.         1.          ]]
```

-----CABEÇALHO-----

```
<class 'nibabel.nifti1.Nifti1Header'> object, endian='<'
sizeof_hdr      : 348
data_type       : np.bytes_(b'')
db_name         : np.bytes_(b'')
extents         : 16384
session_error   : 0
regular         : np.bytes_(b'r')
dim_info        : 54
dim             : [ 3 256 256 30  0  0  0  0]
intent_p1       : 0.0
intent_p2       : 0.0
intent_p3       : 0.0
intent_code     : none
datatype        : int16
bitpix         : 16
slice_start     : 0
pixdim          : [1.         0.1953125 0.1953125 1.         0.         0.         0.
 0.]
vox_offset      : 0.0
scl_slope       : nan
scl_inter       : nan
slice_end       : 29
slice_code      : unknown
xyzt_units      : 2
cal_max         : 32766.0
cal_min         : 0.0
slice_duration  : 0.0
toffset         : 0.0
glmax           : 32767
glmin           : -32768
descrip         : np.bytes_(b'ex_vivo_coil_comparison/solenoid2/23/1')
aux_file        : np.bytes_(b'')
qform_code      : scanner
sform_code      : unknown
quatern_b       : -0.5
quatern_c       : 0.5
quatern_d       : 0.5
qoffset_x       : -14.5
qoffset_y       : 16.78484
qoffset_z       : 25.858538
srow_x          : [0. 0. 0. 0.]
srow_y          : [0. 0. 0. 0.]
srow_z          : [0. 0. 0. 0.]
intent_name     : np.bytes_(b'')
magic           : np.bytes_(b'n+1')
```

ETAPA 2: VISUALIZAÇÃO DAS IMAGENS



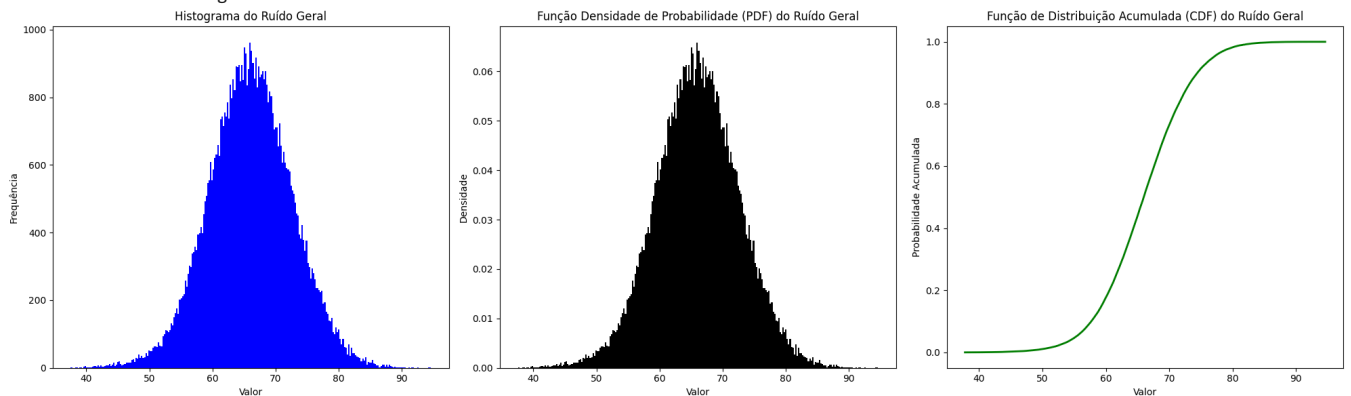


```
(256, 256, 30) <class 'numpy.ndarray'>
Maior valor de cinza: 255.0 e menor valor de cinza: 0.0
```

ETAPA 3: ANÁLISE DO RUÍDO

Desvio padrão do ruído geral: 7

Valor médio do ruído geral: 66



ETAPA 4: FILTRAGEM DAS IMAGENS - Filtro Gaussiano

Vídeo das imagens filtradas

```
(256, 256, 30) <class 'numpy.ndarray'>
```

Maior valor de cinza: 255.0 e menor valor de cinza: 0.7

ETAPA 5: MÁSCARAS BINÁRIAS - Método de Otsu

Vídeo das máscaras

```
(256, 256, 30) <class 'numpy.ndarray'>
```

Maior valor de cinza: 1.0 e menor valor de cinza: 0.0

ETAPA 6: DETECTANDO CÍRCULOS - Transformada de Hough

Vídeo da detecção dos círculos

```
(256, 256, 24) <class 'numpy.ndarray'>
```

Maior valor de cinza: 252.0 e menor valor de cinza: 0.0

ETAPA 7: CALCULANDO MÉTRICAS

1) Distorção do maior diâmetro

=====DISTORÇÃO DO MAIOR DIÂMETRO=====

Tamanho do pixel: 0.1953125

FOV: 50.00 mm

Diâmetro Real: 25.00 mm

Dimensão do pixel: 0.20 mm/pixels

Diâmetro máximo calculado = 24.61 mm

Porcentagem de Distorção do diâmetro = 1.59 %

2) SNR

3) Homogeneidade e Contraste

4) Homogeneidade e Contraste

5) Esfericidade

6) Coeficiente de Variação

ETAPA 8: RESULTADOS FINAIS

Tabela com todas as métricas

tamanho_pixel_mm	FOV_mm	diametro_real_mm	diametro_max_calculado_mm	\
0	0.195312	50	25	24.609375
distorcao_diametro_percentual_%				
0	1.587302			

Resultados salvos em 'resultados_finais.csv' e 'distorcao_diametro.csv'.

(Corte	Média	Image_Noise	SNR	SNR_db	Limiar	homogeneity	contrast	\
5	6	188.23	74.85	2.51	8.01	94.13	0.66	19.69	
6	7	206.44	92.73	2.23	6.95	103.10	0.64	32.07	
7	8	216.00	105.67	2.04	6.21	108.08	0.63	46.20	
8	9	220.25	114.63	1.92	5.67	110.07	0.61	57.26	
9	10	196.06	106.86	1.83	5.27	98.12	0.66	56.74	
10	11	213.90	120.71	1.77	4.97	107.09	0.63	73.41	
11	12	193.58	112.04	1.73	4.75	97.12	0.65	67.59	
12	13	209.46	123.41	1.70	4.59	105.09	0.61	83.34	
17	18	212.19	125.73	1.69	4.55	106.08	0.62	90.89	
18	19	216.10	126.30	1.71	4.67	108.08	0.62	87.92	
19	20	183.02	104.60	1.75	4.86	92.14	0.66	58.25	
20	21	223.14	124.05	1.80	5.10	112.06	0.63	77.76	
21	22	208.17	111.30	1.87	5.44	104.09	0.66	59.71	
22	23	211.70	107.62	1.97	5.88	106.08	0.66	52.05	
23	24	232.84	110.66	2.10	6.46	117.04	0.63	47.65	
24	25	182.50	78.94	2.31	7.28	91.14	0.71	24.08	
25	26	218.80	82.18	2.66	8.51	110.07	0.65	23.19	

CV	Esfericidade	ESTACIONÁRIO	
5	3.02	98.24	Sim
6	3.36	98.72	Sim
7	3.74	98.49	Sim
8	4.06	98.55	Sim
9	4.33	98.57	Sim
10	4.46	98.82	Sim
11	4.77	98.70	Sim
12	4.95	98.46	Sim
17	4.66	98.48	Sim
18	4.43	98.50	Sim