

```
1 # Esse programa deverá percorrer as seguintes etapas:
2 #     1- Ler os dados de uma porta serial via usb que serão enviados por um arduíno
3 #     2- Criar uma pastas com o nome e horário das medições para o armazenamento dos
   arquivos
4 #     3- Salvar os dados em um arquivo .csv
5 #     4- Ler os dados do arquivo csv e realizar as seguintes operações:
6 #         4.1- Plotar diretamente
7 #         4.2- Plotar uma interpolação
8 #         4.3- Calcular a derivada primeira e segunda e plotar
9 #         4.4- Fazer uma FFT e plotar
10 #     5- Ler o arquivo csv, passar por um filtro IIR passa baixas, salvar um novo
   csv e realizar as seguintes operações:
11 #         5.1- Plotar diretamente
12 #         5.2- Plotar uma interpolação
13 #         5.3- Calcular a derivada primeira e segunda e plotar
14 #         5.4- Fazer uma FFT e plotar
15 #     6- Ler o arquivo csv, passar por um filtro IIR passa baixas, salvar um novo
   csv e realizar as seguintes operações:
16 #         6.1- Plotar diretamente
17 #         6.2- Plotar uma interpolação
18 #         6.3- Calcular a derivada primeira e segunda e plotar
19 #         6.4- Fazer uma FFT e plotar
20
21 import numpy as np
22 import matplotlib.pyplot as plt
23 import csv
24 import os
25 import datetime
26 from scipy.fftpack import fft
27 from scipy import signal
28
29 #Funções
30 def gerarCsv(x,y,endereco):
31     with open(endereco + "\\teste_de_conceitos_data.csv", mode='w') as csv_file:
32         fieldnames = ['time', 'value']
33         writer = csv.DictWriter(csv_file, fieldnames=fieldnames)
34         writer.writeheader()
35         for time in range(0,len(x),1):
36             writer.writerow({'time': x[time], 'value': y[time]})
37
38 def GerarGráficosDeEquacaoDeDiferencas(x,y,df,df2,xlim,paciente,nomeDoArquivo):
39
40     titulo = 'Medição Respiratória Paciente: ' + paciente
41     plt.figure()
42
43     ax1 = plt.subplot(311)
44     plt.title(titulo)
45     plt.ylabel('Interpolação')
46     plt.grid(True)
47     plt.plot(x,y,color='black')
48     plt.setp(ax1.get_xticklabels(), visible=False)
49
50     ax2 = plt.subplot(312, sharex=ax1)
51     plt.grid(True)
52     plt.ylabel('Derivada 1')
53     plt.plot(x,df, color='blue')
54     plt.setp(ax2.get_xticklabels(), visible=False)
55
56     ax3 = plt.subplot(313, sharex=ax1)
57     plt.ylabel('Derivada 2')
58     plt.xlabel('Tempo (s)')
```