

Universidade de Brasília
Departamento de Engenharia Elétrica



Tópicos em Engenharia -
Processamento de Sinais Biomédicos
Prova 1

Autor:

Caio Luiz Candeias Flôres 190134283

Brasília
13 de julho de 2022

Conteúdo

1	Questão 3	2
1.1	Comentário Q3a	3
1.2	Comentário Q3c	4

1 Questão 3

The MATLAB's code:

```
1 close all; clear variables; clc;
2
3 load hrv3.mat
4 %whos hrv3
5 %whos info
6
7 %% Questao 3a
8 figure(1)
9 hrv3 = hrv3' % fazer a transposta
10 fs = 2.5; % frequencia de amostragem (Hz)
11 Ts = 1/fs; % periodo de amostragem
12 N = length(hrv3); % num de amostras
13 t = (0:N-1)*Ts; % vetor de tempo
14 plot(t, hrv3, 'linewidth', 2);
15 axis([0 t(end) min(hrv3) max(hrv3)]); % limites
16 ylabel('BPM');
17 xlabel('Tempo (s)');
18 title('Taxa de batimento cardíaco');
19 grid();
20
21
22 %% questao 3b
23 figure(2);
24 [cov, lags_cov] = axcor(hrv3 - mean(hrv3)); %
    autocovariância
25 plot(lags_cov, cov, 'linewidth', 2);
26 lags_cov = Ts*lags_cov; % Convertendo de amostra para
    segundos
27 axis([lags_cov(1) lags_cov(end) min(cov) max(cov)]); %
    Área de plotagem
28 ylabel('Valor de autocovariância');
29 xlabel('Lag (s)');
30 title('Autocovariância do sinal hrv3');
31 grid();
```

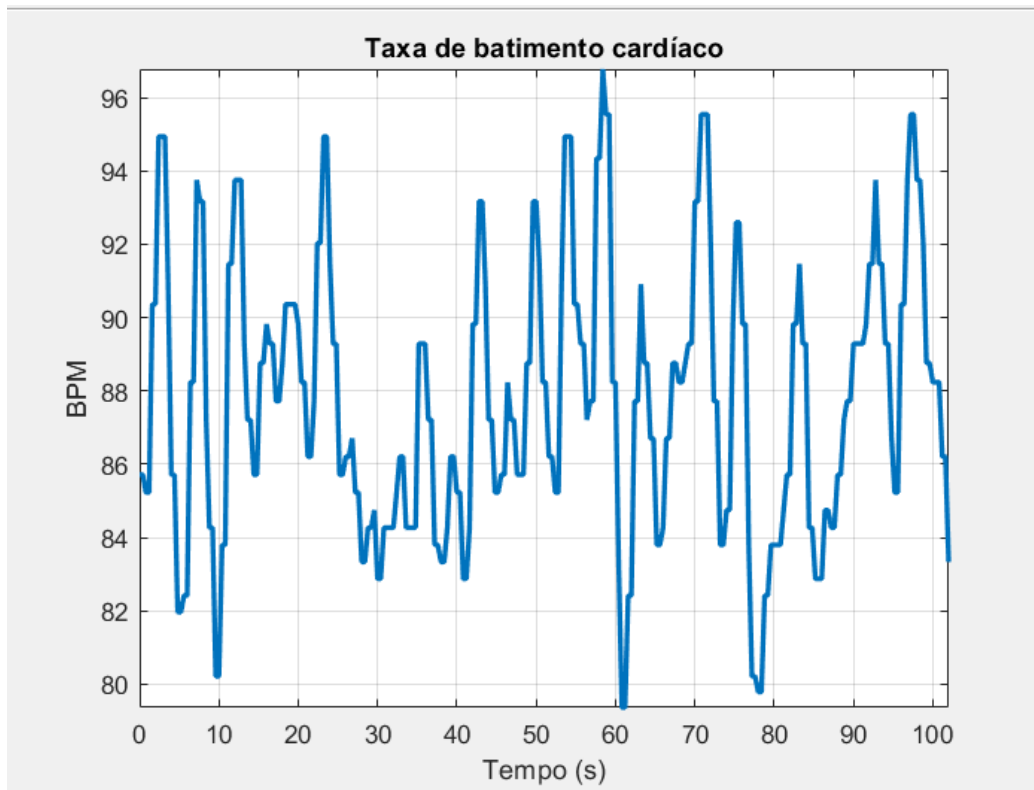


Figura 1: Gráfico questão 3a

1.1 Comentário Q3a

Observado o gráfico da questão 3a, é possível observar o comportamento "sample-and-hold", de uma forma melhor, nos picos e nos vales. O que comprova que o valor se manteve constante até o próximo batimento cardíaco.

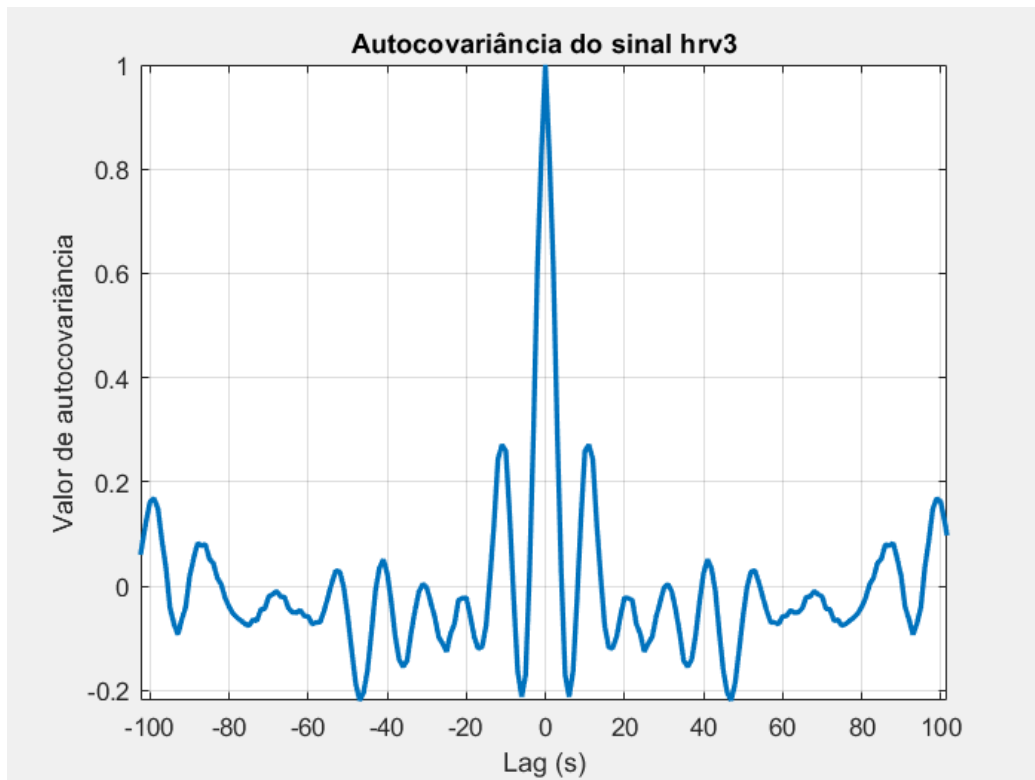


Figura 2: Gráfico questão 3b

1.2 Comentário Q3c

Observando o gráfico da questão 3b, é possível verificar uma certa simetria entre os lados (tomando o instante 0 como o centro). O que comprova uma certa memória responsável pelo controle da taxa de batimento cardíaco, uma vez o batimento cardíaco atual depende do anterior.