

Lista 5 - Análise de Séries Temporais em Oceanografia

Lucas Salimene

Parte I – Série de Fourier

Visualizando as séries temporais conforme ilustrado na figura

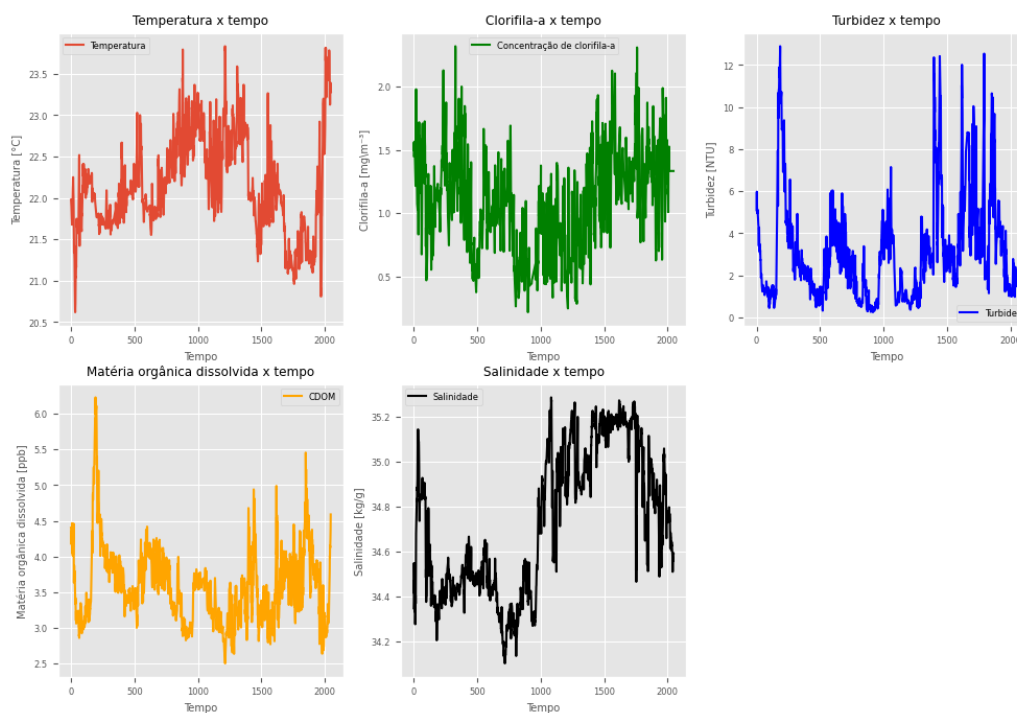


Figura 1: Variáveis disponível na série temporal

Calculando a PSD com a função welch do pacote SciPy para as altas e baixas frequências conforme ilustrado nas figuras 2 e 3 respectivamente

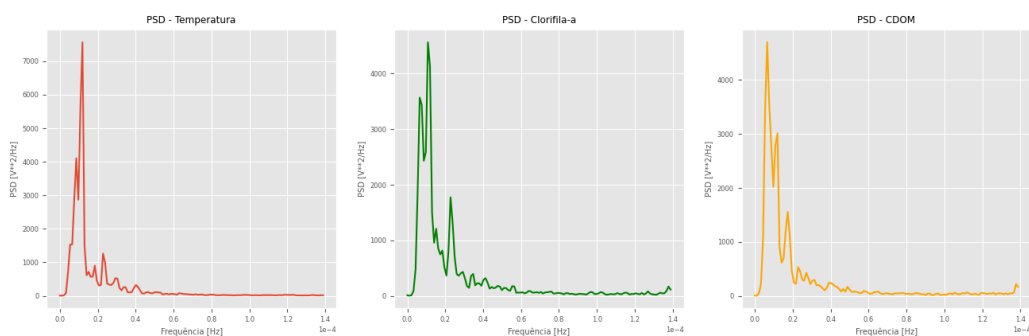


Figura 2: Densidade espectral de potência (PSD) para as altas frequências das variáveis de temperatura, clorofila e concentração de matéria orgânica dissolvida (CDOM)

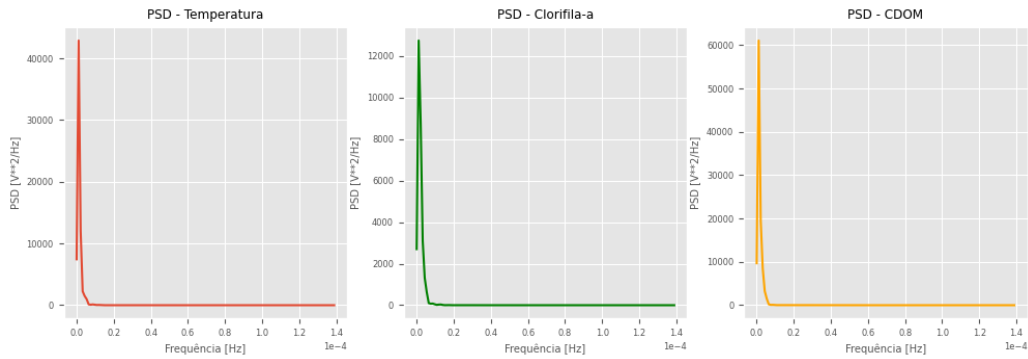


Figura 3: Densidade espectral de potência (PSD) para as baixas frequências das variáveis de temperatura, clorofila e concentração de matéria orgânica dissolvida (CDOM)

Analisando a figura 2 é visível que existe um pico na frequência de $0.1e^{-4}$ [Hz], que indica que existe uma repetição do sinal em aproximadamente 27h, com outros sinais sendo representados mas sem serem os dominantes. Ao retirar as altas frequências e realizar a PSD, se repara na figura 3 que o sinal dominante se torna o de $1e^{-6}$ [Hz], que representaria a repetição do sinal em torno de aproximadamente 11 dias.

Parte II – Análises Espectrais utilizando os métodos de Welch e Lamb

Plotando a densidade espectral de potência para a série disponível em *frequanal.dat*, se obtém a figura 4.

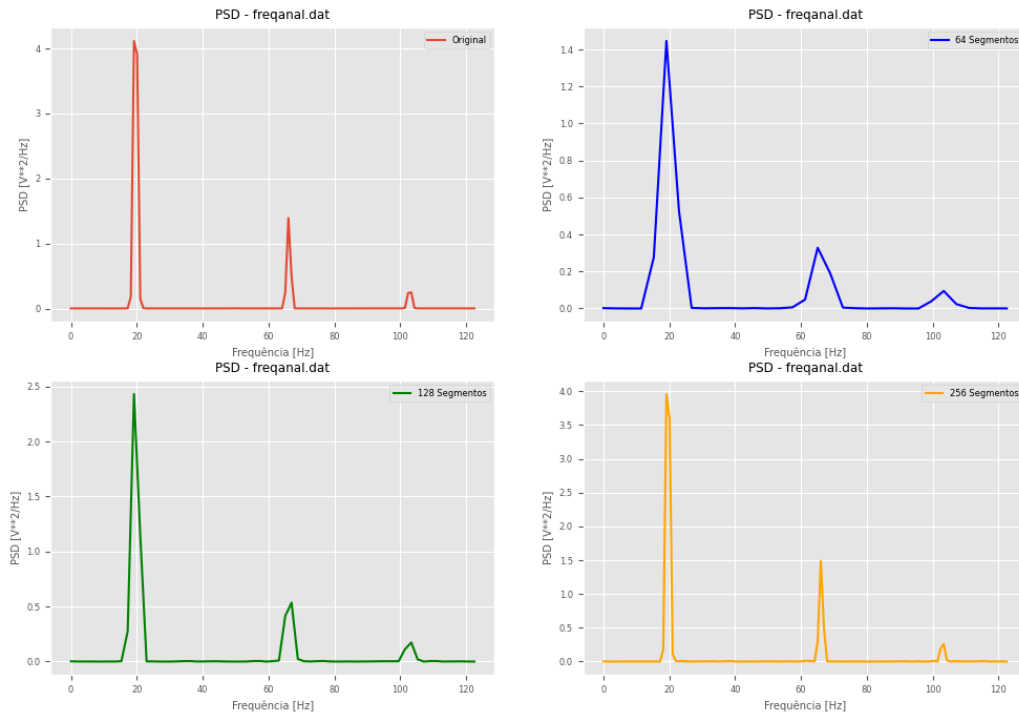


Figura 4: Densidade espectral de potência (PSD) para a série do dado *freqanal.dat* com diferentes segmentos

Adicionando uma frequência adicional de 110Hz se obtêm a figura 5, onde se nota a presença da nova frequência adicionada.

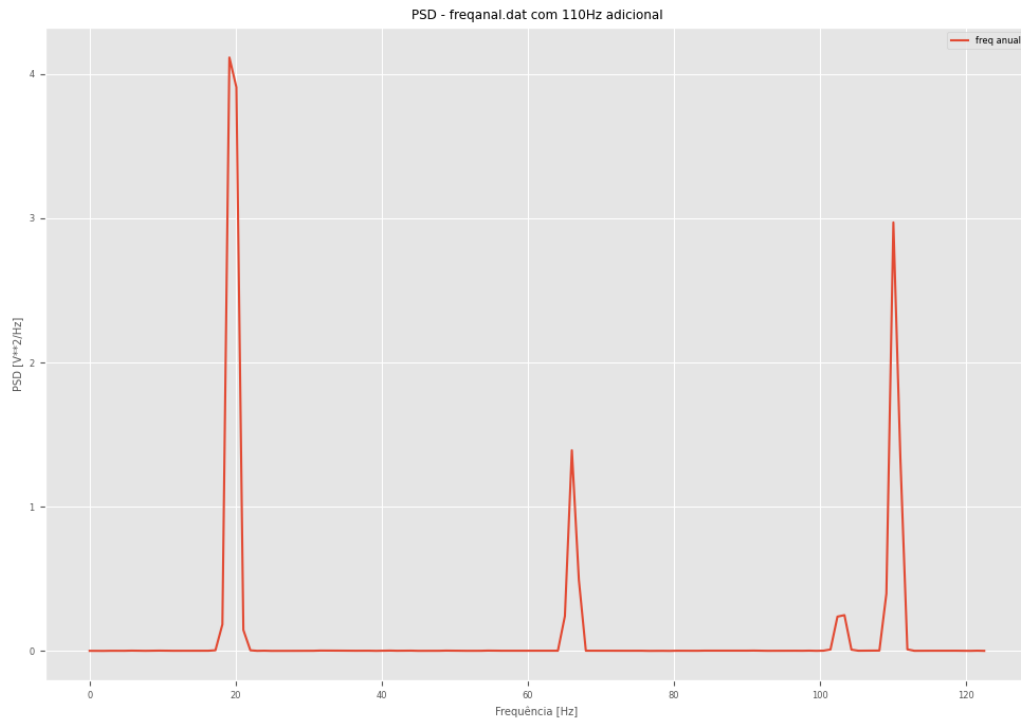


Figura 5: Densidade espectral de potência (PSD) para a série do dado *freqanal.dat* com uma frequência adicional de 110Hz

Os histogramas dos arquivos *fu.dat* e *tu.dat* são apresentadas na figura 6.

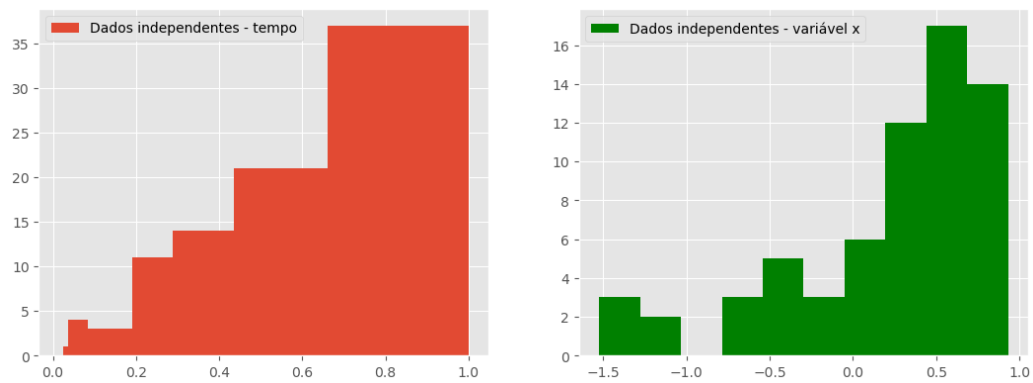


Figura 6: Histogramas dos arquivos *fu.dat* e *tu.dat*

Utilizando o pacote SciPy para calcular a PSD pelo método de Lamb, se obtém a figura 7.

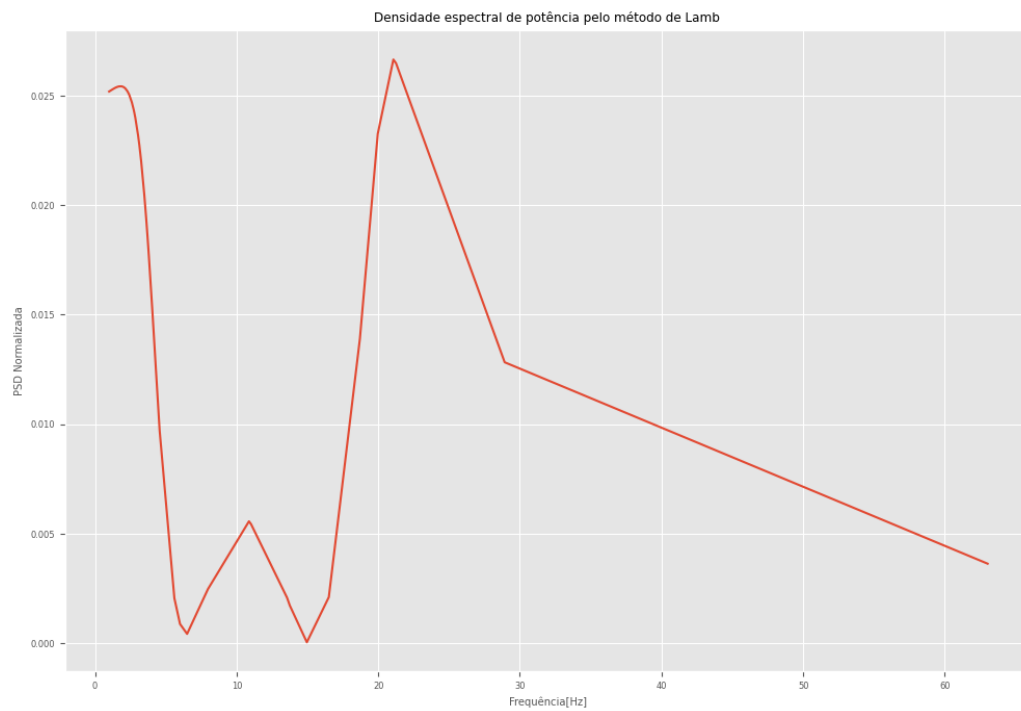


Figura 7: PSD pelo método de Lamb dos arquivos *fu.dat* e *tu.dat*

Com as frequências dominantes sendo as de 1.8Hz e a de 21Hz, com um sinal maior com pico próximo a 10Hz.