

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

GUSTAVO DA SILVA MAFRA

RELATÓRIO GERAÇÃO DE SINAIS

Itajaí,

2021

GUSTAVO DA SILVA MAFRA

## RELATÓRIO GERAÇÃO DE SINAIS

Relatório para a obtenção das notas da M1  
da disciplina de Processamento digitais de  
sinais, curso de Engenharia de Computação  
da Universidade do Vale do Itajaí – Escola  
do Mar, Ciência e Tecnologia.

Professor: Walter Antônio Gontijo

Itajaí,

2021

Utilizando do software disponibilizado pelo professor no Matlab, uma versão traduzida para linguagem de programação Python foi gerada, essa que tem o mesmo intuito da original. Dessa forma um frequência é dada para a geração de um sinal analógico, sendo esse gerado pela seguinte função:

$$Xa = \cos(2\pi f t)$$

Enquanto uma frequência de amostragem é dada para gerar as amostras desse sinal, a função que gera tais amostras é descrita abaixo:

$$Xd = \cos(2\pi f / Fs)$$

Para comprovar o funcionamento do programa, uma série de sinais foram gerados, seguindo a proposta dada pelo professor, tais amostras estão presentes nas figuras abaixo.

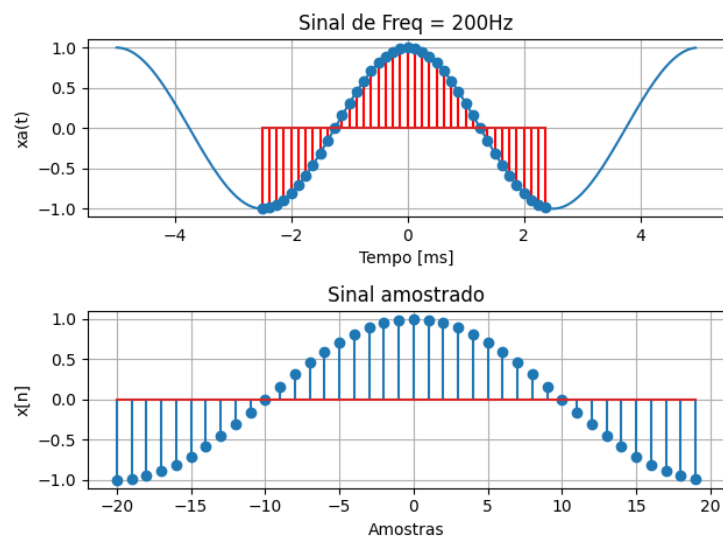


Figura 01 – Sinal com frequência de 200Hz e amostragem de 8kHz

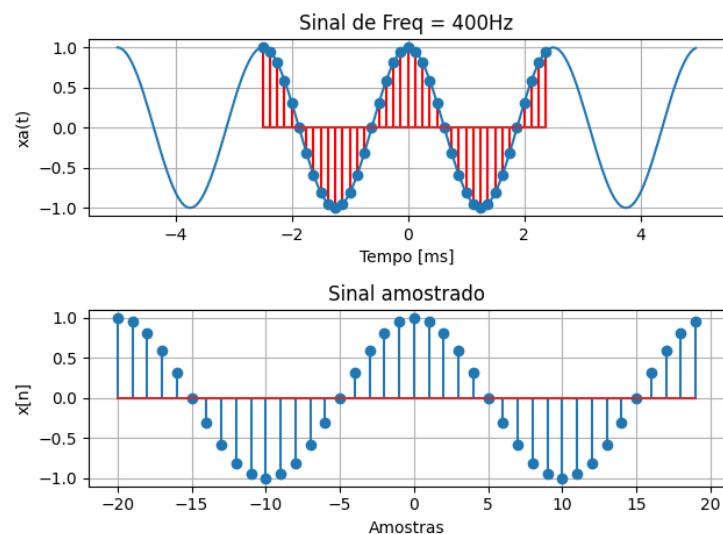


Figura 02 – Sinal com frequência de 400Hz e amostragem de 8kHz

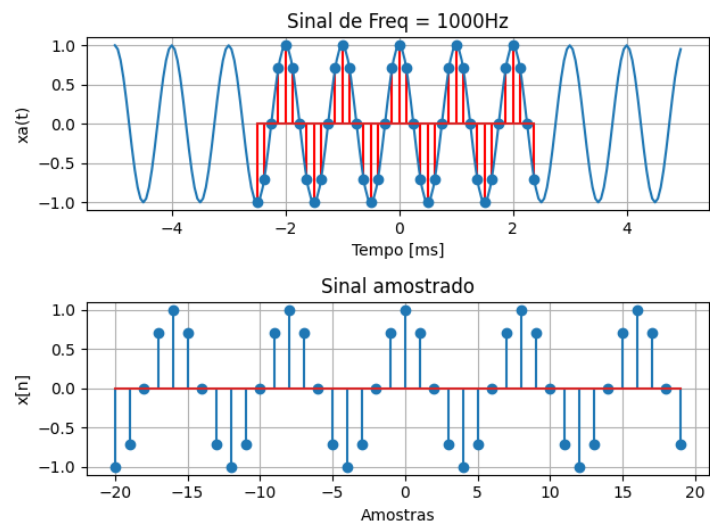


Figura 03 – Sinal com frequência de 1kHz e amostragem de 8kHz

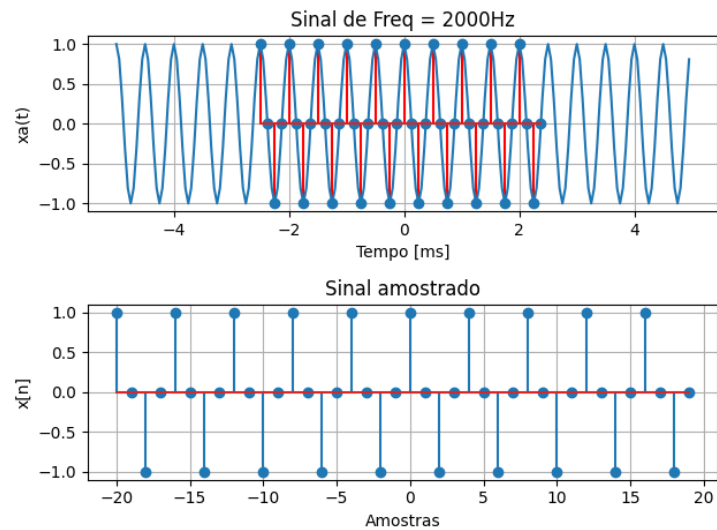


Figura 04 – Sinal com frequência de 2kz e amostragem de 8kHz

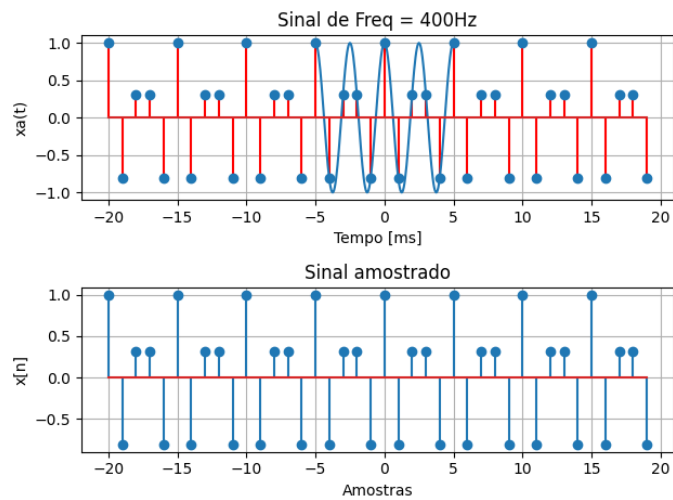


Figura 05 – Sinal com frequência de 400Hz e amostragem de 1kHz

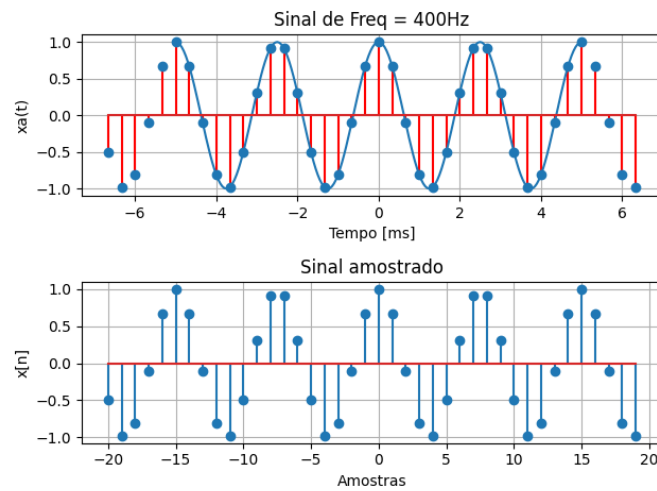


Figura 06 – Sinal com frequência de 400Hz e amostragem de 3kHz

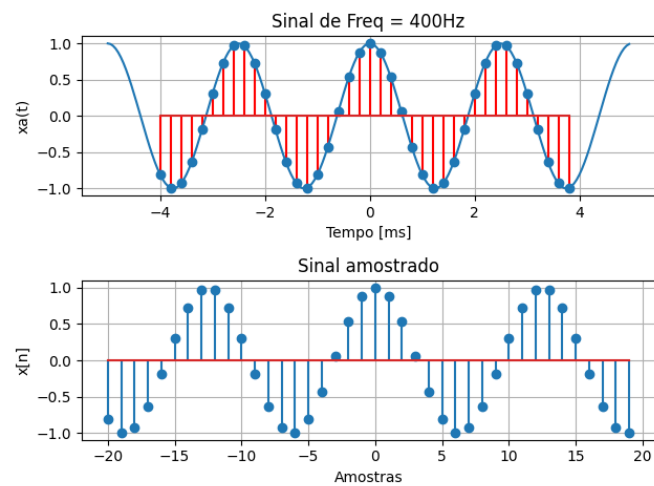


Figura 07 – Sinal com frequência de 400Hz e amostragem de 5Hz

Seguindo com as atividades propostas pelo professor, um programa denominado gerador de sinais foi desenvolvido. Esse que tem como propósito gerar sinais discretos básicos, sendo eles:

- Impulso unitário
- Degrau unitário
- Sequência sinusoidal
- Sequência Exponencial

Dessa forma o usuário seleciona o sinal, fornece valores como frequência e frequência de amostragem, e o programa retorna como saída um gráfico do sinal no tempo ( $n$ ) e um arquivo de texto com os valores presentes no sinal. Abaixo temos exemplos de sinais gerados para cada modelo discreto.

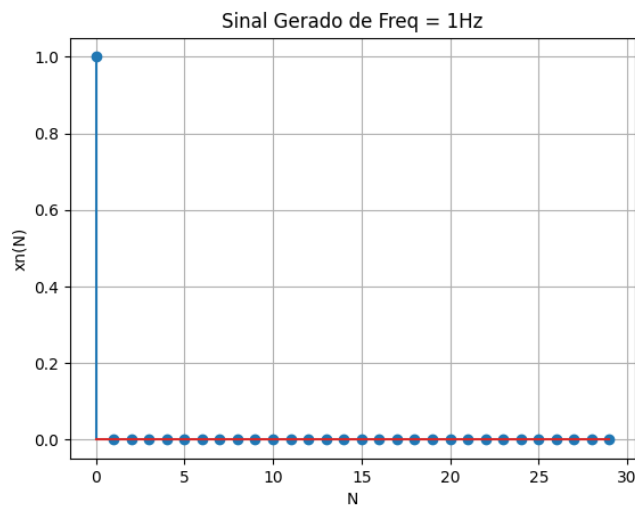


Figura 08 – Sinal de Impulso unitário

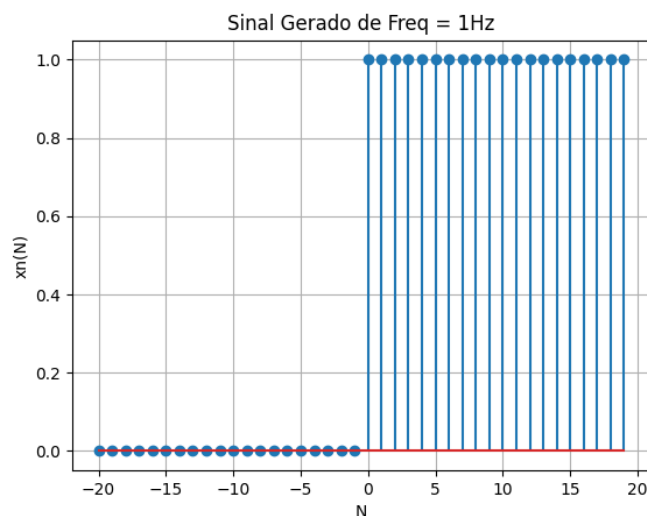


Figura 08 – Sinal de Degrau unitário

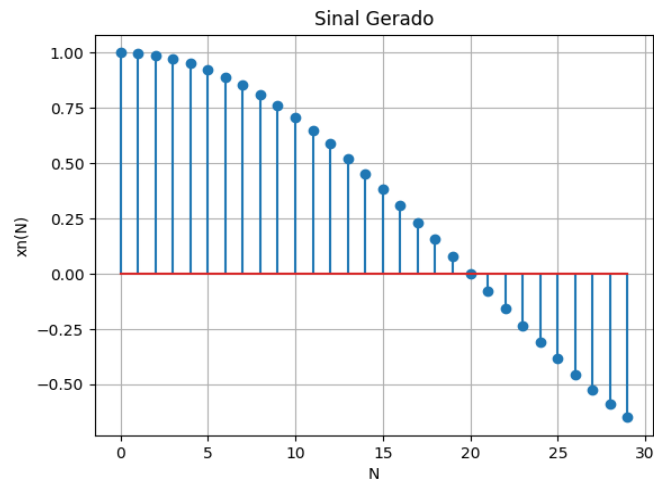


Figura 09 – Sinal de sequência Sinusoidal com frequência de 100Hz e frequência de amostragem de 8kHz

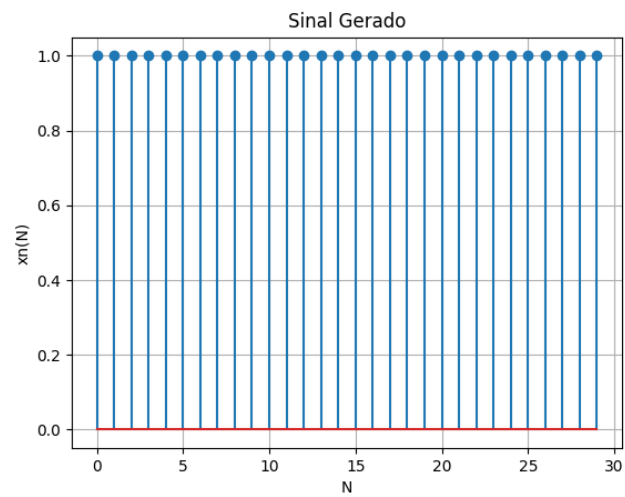


Figura 10 – Sequência exponencial com  $A = 1$

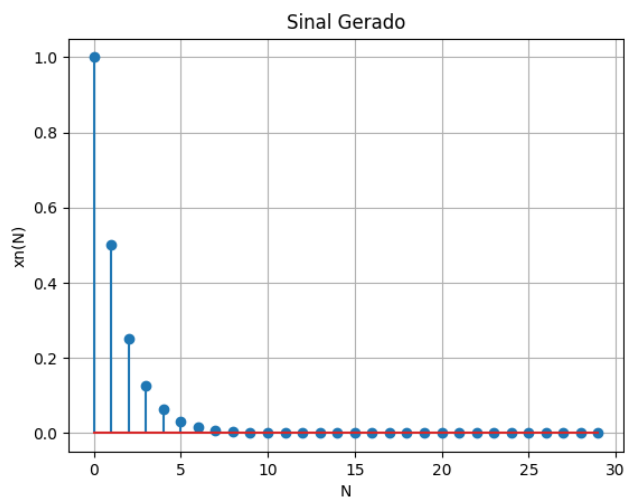


Figura 11 – Sequência exponencial com  $A = 0.5$

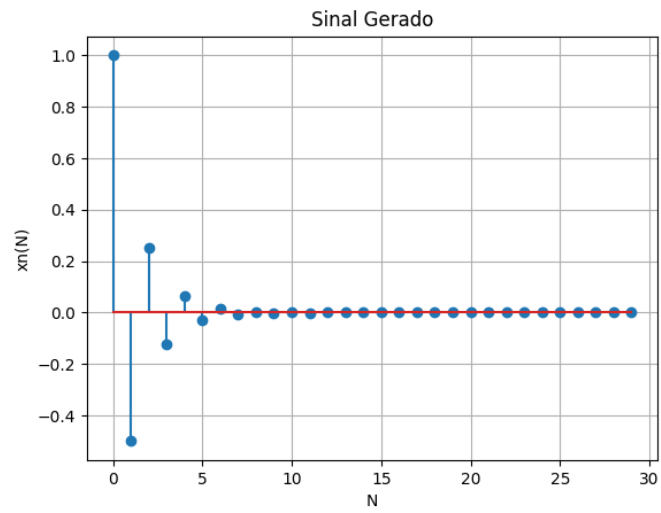


Figura 12 – Sequência exponencial com  $A = -0.5$

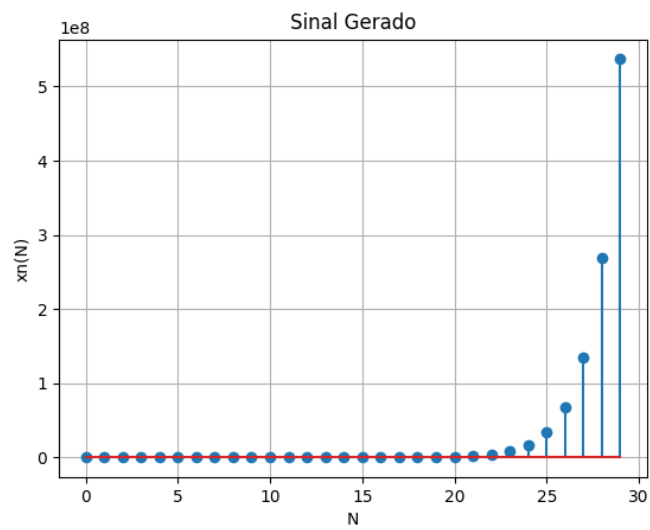


Figura 13 – Sequência exponencial com  $A = 2$