

# Universidade Federal do Rio Grande do Norte

## Disciplina: Processamento Digital de Sinais

### Projeto de Filtro Seletivo em Frequência: Parte 3

1. Usando o filtro passa-baixa FIR projetado na parte 1 dessa tarefa, filtre de uma amostra de sua voz  $v(t)$ , um sinal de ruído propositadamente adicionado à  $v(t)$ , e representado por  $r(t) = a_1 \cos(2\pi f_1 t) + a_2 \cos(2\pi f_2 t)$ , em que  $f_n$  (Hz) representa os valores de frequência do ruído escolhidos durante a Parte 1 dessa tarefa. Utilize as funções do matlab *audiorecorder*, *recordblocking* e *getaudiodata*, ou equivalente, para capturar uma amostra de sinal de voz. Além disso, utilize a função *filter*, ou equivalente, para filtrar o ruído do sinal de áudio contaminado, utilizando a resposta ao impulso projetada anteriormente. Mostre os gráficos do sinal de áudio  $v[n]$ , do sinal corrompido pelo ruído  $z[n] = v[n] + r[n]$ , e do sinal filtrado  $y[n]$ , em ambos os domínios discretos: tempo e frequência (utilize as funções *fft* e *fftshift*, ou o algoritmo de aproximação da TFTD desenvolvido anteriormente, ou a função *plotspec.m*, ou função equivalente, para obter os sinais no domínio da frequência). Também apresente a resposta ao impulso e a resposta em frequência do filtro projetado (definida em termos da resposta em magnitude e resposta de fase, obtidas por sua vez, por meio da função *freqz*, ou equivalente). Por fim, salve o sinal de voz original (antes da adição do ruído) e o sinal de voz filtrado ( $y[n]$ ) em arquivos de áudio WAV utilizando a função *audiowrite* do matlab, ou equivalente.