

Universidade Federal de São João Del Rei, Campus Alto Paraopeba



Implementação do Artigo:

“Acoustic Interference Cancellation for a Voice-driven Interface in Smart TVs”

“Cancelamento de Interferência Acústica para uma Interface Controlada por Voz em Smart TVs”.

Autores: Jeong-Sik Park, Gil-Jin Jang, Member, IEEE, Ji-Hwan Kim, Member, IEEE, Sang-Hoon Kim

Disciplina: **Processamento Digital de Sinais.**

Docente: **Gustavo Fernandes Rodrigues.**

Discente: **Luciano Stork**

Universidade Federal de São João Del Rei, Campus Alto Paraopeba



Objetivo:

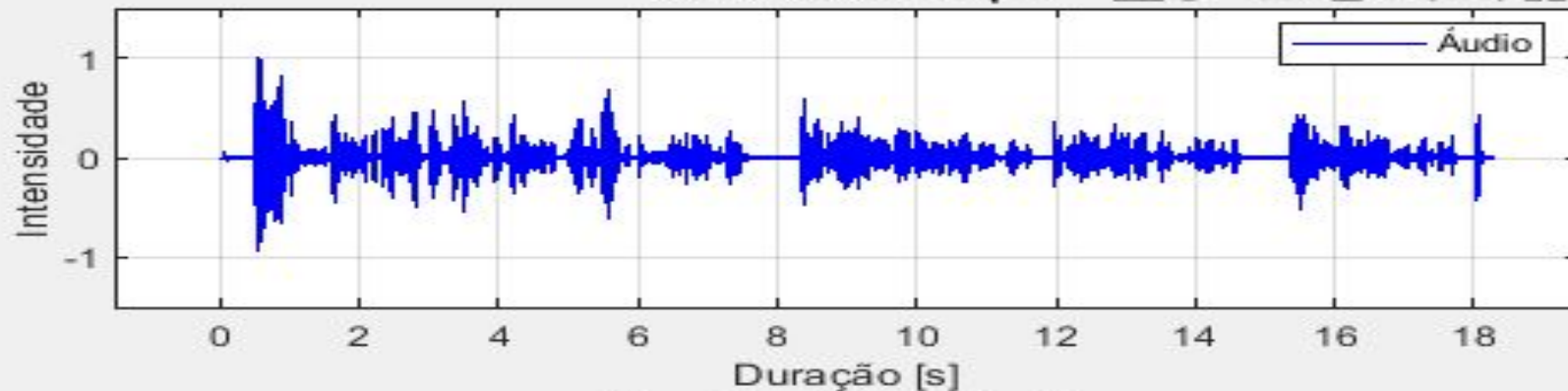
Filtragem de um sinal de áudio com interferência acústica visando uma atenuação significativa nos níveis de ruído com mínima alteração na qualidade da voz.

Obs.: Para a realização desta implementação prática, foi utilizado como ferramenta principal para processamento e análise dos sinais o *software* **Matlab**.

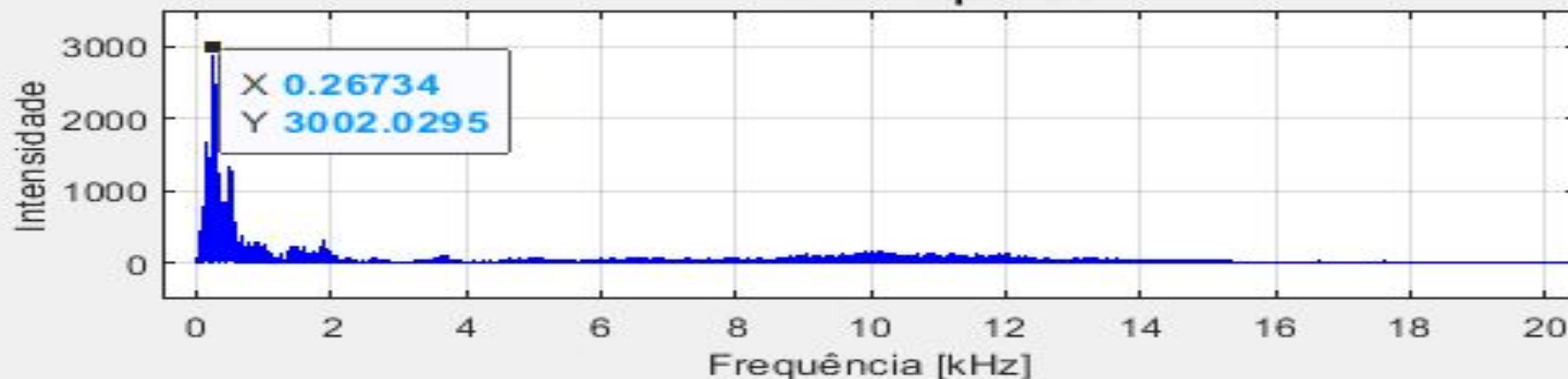
Passo 01: Inserção do **Sinal de Áudio** no Matlab e análise no domínio do tempo e da frequência, respectivamente.

Representação do sinal de áudio

Domínio do tempo



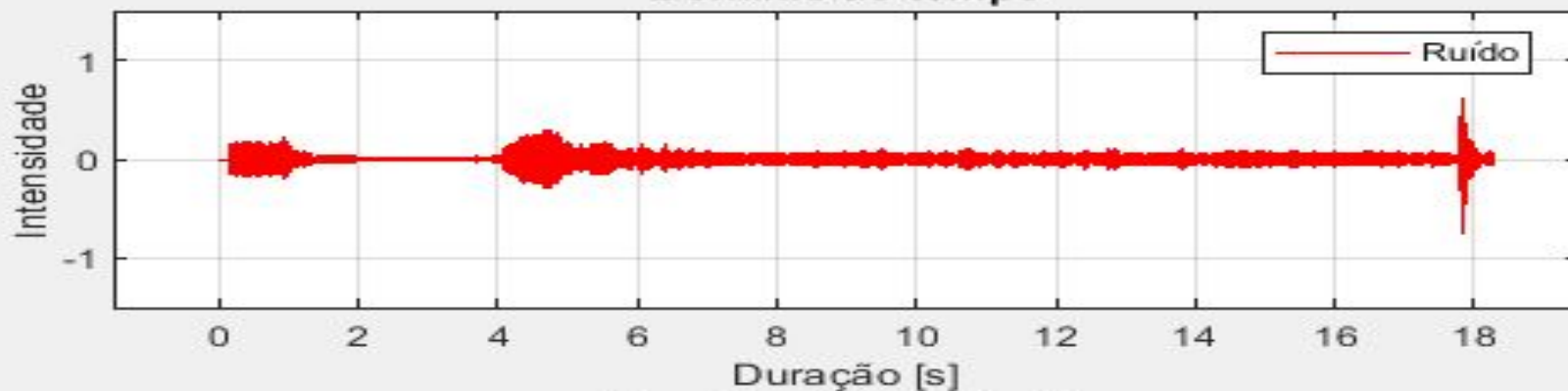
Domínio da frequência



Passo 02: Inserção do **Sinal de Ruído** no Matlab e análise no domínio do tempo e da frequência, respectivamente.

Representação do sinal de ruído

Domínio do tempo



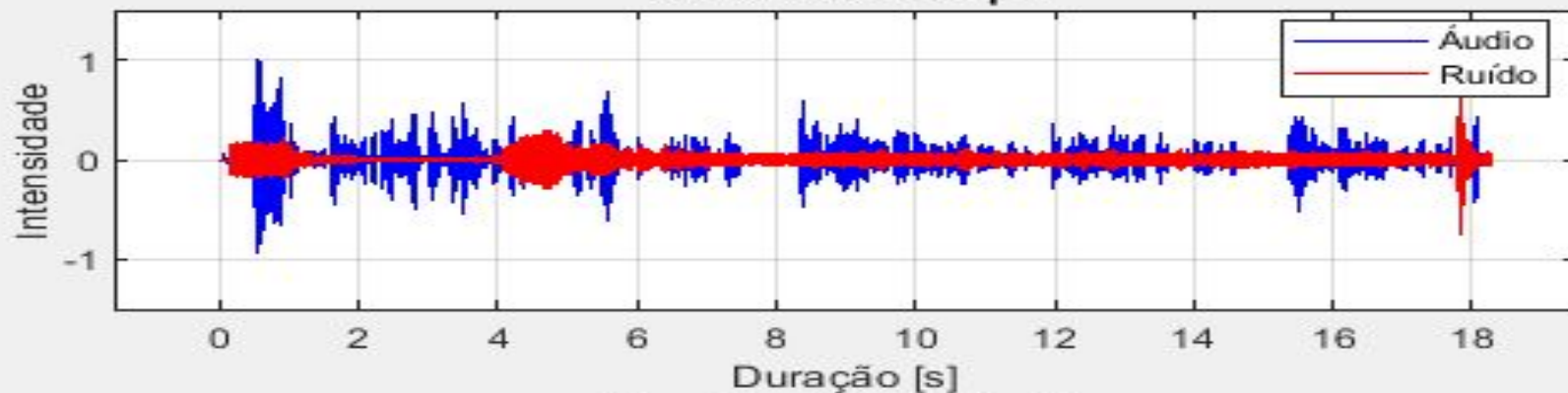
Domínio da frequência



Passo 03: Comparação visual dos sinais no domínio do tempo e da frequência, respectivamente.

Sobreposição dos sinais

Domínio do tempo



Domínio da frequência



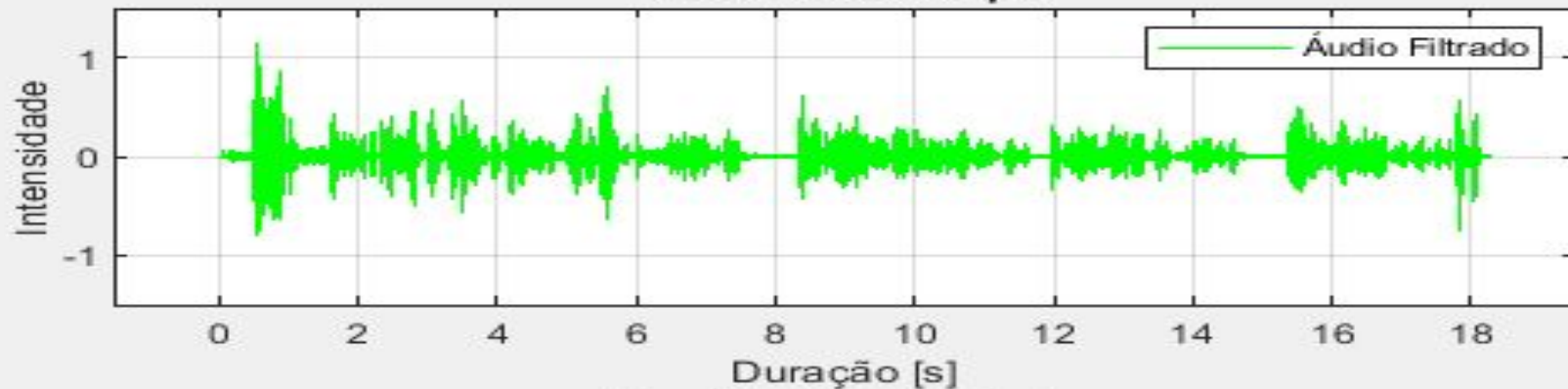
Passo 04: Construção do Filtro Rejeita-Faixa.



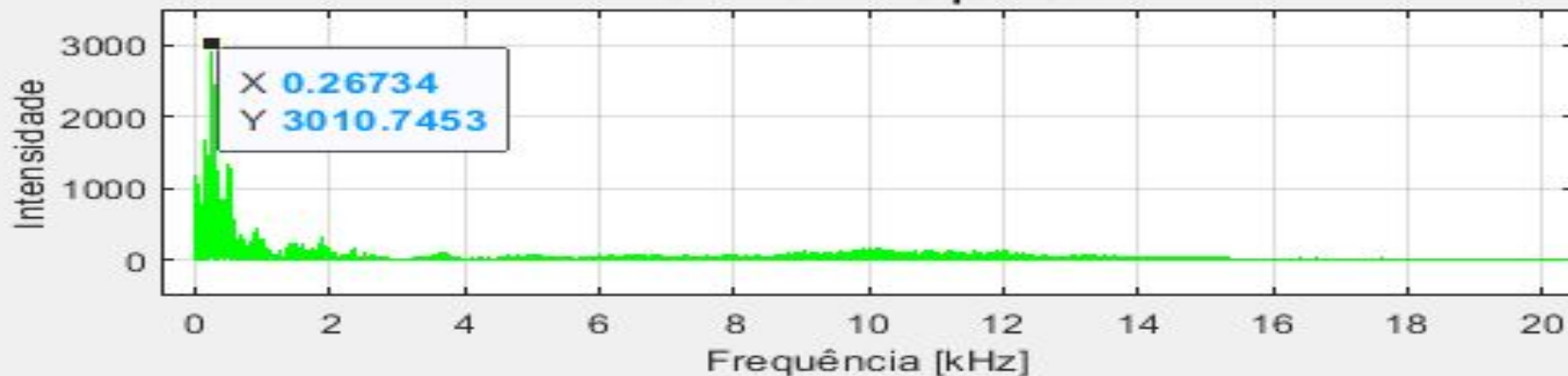
Passo 05: Resultado da filtragem do Sinal de Áudio contaminado por Ruído no domínio do tempo e da frequência, respectivamente.

Representação do sinal de áudio filtrado

Domínio do tempo



Domínio da frequência



Principais Conclusões e Considerações:

- A ideia principal do projeto é elucidar uma forma de eliminação (ou, neste caso, de atenuação) de ruídos em um dado sinal de voz.
- Obviamente, foi utilizado um método de filtragem bem simples por meio de um filtro *Butterworth* rejeita-faixa de quarta ordem com frequências de 750Hz e 850Hz, respectivamente.
- A escolha desse método de resolução pode ser justificada pela natureza do problema. Isto é, como está em foco um ruído simples e homogêneo no sentido de apresentar apenas uma frequência significativa em aproximadamente 785Hz, bastou remover uma faixa de frequências vizinhas a ela para que sua contribuição ao sinal somado fosse suprimida de maneira satisfatória.

Principais Conclusões e Considerações:

- Entretanto, conforme vislumbrado no estudo do artigo, a imensa maioria dos casos de ruídos acústicos são de natureza não-estacionária, alavancando o desafio a um patamar superior.
- Desse modo, em um problema real, os autores sugeriram uma abordagem baseada na equalização da interferência por meio da estimativa do ruído captado em diferentes pontos do ambiente, analisando as diferenças quadráticas das densidades espectrais de potência a fim de ajustar a um nível consideravelmente bom os coeficientes do filtro de equalização.