

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**SETOR DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**GISELE TAM**  
**GRR20102167**

**PROPOSTA DE TRABALHO: MODIFICAÇÃO VOCAL**

Trabalho realizado para a disciplina de  
Processamento Digital de Sinais 2 para  
obtenção de nota parcial.

**CURITIBA**  
**2015**

## INTRODUÇÃO

O som é uma vibração mecânica que se propaga em meios físicos. Um dos sons naturais mais presentes em nosso dia-a-dia é a voz humana, que é produzida pelas cordas vocais. As características que mais diferem uma voz de outra são o timbre e a frequência.

Assim como todo som, a voz pode ser representada por um sinal elétrico analógico ou por um sinal digital. No formato digital, ela é descrita por uma série de números, o que possibilita a aplicação de operações matemáticas que a modificarão ao ser reproduzida em um auto-falante.

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é criar um programa capaz de mudar a voz de um sinal de audio deslocando a frequência e dilatando o tempo.

## METODOLOGIA

O programa será implementado no MATLAB. O algoritmo utilizado será baseado no *phase vocoder*. Os passos adotados serão:

1. gravação de audio;
2. análise spectral do sinal usando STFT (*Short Time Fourier Transform*);
3. processamento do sinal: espaçamento do tempo ou mudança da frequência;
4. aplicar a transformada inversa de STFT;
5. reprodução do sinal modificado.

## REFERÊNCIAS

<http://labrosa.ee.columbia.edu/matlab/pvoc/>

<http://www.mathworks.com/help/dsp/examples/pitch-shifting-and-time-dilation-using-a-phase-vocoder.html>

<http://blogs.zynaptiq.com/bernsee/time-pitch-overview/>

<http://sethares.engr.wisc.edu/vocoders/phasevocoder.html>