

**PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS**

**TRABALHO 1 - TELEFONE DTMF**

KAMILLA RODRIGUES EDUARDO SOUZA

ROGÉRIO CARLOS DA ROCHA JÚNIOR

FACULDADE UCL

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

SERRA - ES

07/11/2024

## Introdução

DTMF é a sigla para Dual Tone Multi Frequency, utilizada em sistemas de telefonia (majoritariamente em telefones fixos) para a discagem de números. O funcionamento se dá pelo armazenamento da batida de mais alta frequência com a de baixa frequência, formando um único som que é enviado para a central telefônica. Cada número emite uma frequência específica, exibida na relação da tabela abaixo:

**Tabela DTMF**

<b>Hz</b>	<b>1209</b>	<b>1336</b>	<b>1477</b>	<b>1632</b>
<b>697</b>	1	2	3	A
<b>770</b>	4	5	6	B
<b>852</b>	7	8	9	C
<b>941</b>	*	0	#	D

O trabalho consiste na versão digital do DTMF, simulando um telefone com essa tecnologia. Primeiro é informado um número (representando o número de telefone digitado), analisando a frequência de cada número de acordo com a tabela DTMF. Depois é aplicada a Transformada Rápida de Fourier para a identificação das frequências dominantes e por último é feita a decodificação do sinal e é dado ao usuário o som equivalente dos números com base nas frequências.

## **Resultados e Discussões**

Foi possível gerar e identificar os tons DTMF que correspondem aos dígitos de um número de telefone. Para cada dígito, foram usados dois sons específicos (duas frequências) e, juntando esses tons, conseguimos criar um arquivo de áudio com a sequência completa de dígitos.

Depois, aplicamos uma Transformada Rápida de Fourier (FFT) para ver quais eram as frequências principais no som. Isso gerou um gráfico com picos nas frequências dos tons DTMF, ajudando a identificar cada dígito. Comparando o número identificado com o número de entrada, vimos que o sistema acertou todos os dígitos.