

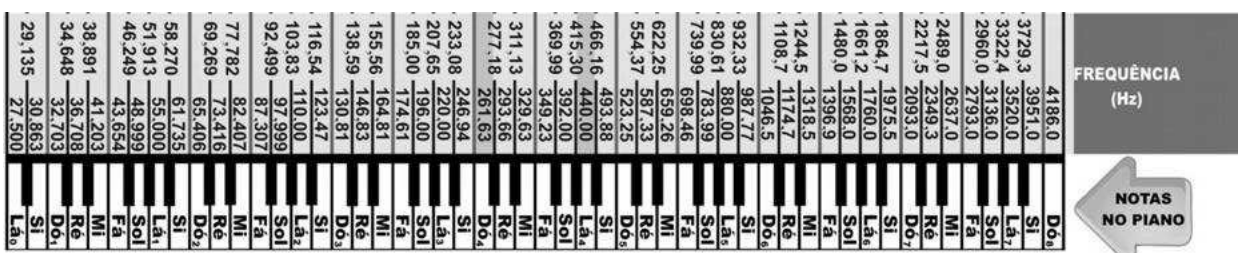
## TPC Nº 6

## Objetivo: Trabalhar com FFT.

A música “Hedwig’s Theme” foi composto por John Williams para o filme Harry Potter e a Pedra Filosofal. O tema foi muito bem recebido e foi interpolado em todas as trilhas sonoras de Harry Potter por compositores posteriores, como Patrick Doyle, Nicholas Hooper e Alexandre Desplat. O tema de Hedwig alcançou um status significativo na cultura pop, aparecendo em toques, música de trailer e outras formas de multimídia.

No presente trabalho é apresentado um arquivo de áudio do “Hedwig’s Theme” interpretado em piano, a partir do qual pretende-se identificar as primeiras notas musicais da obra. Para isto deverá realizar as seguintes tarefas:

1. Ler o sinal de áudio e obter tanto o sinal como a frequência de amostragem. Ouça o sinal de áudio. Qual é a  $F_s$  utilizada na aquisição do sinal? Quantos canais tem o áudio?
2. Criar um vetor contendo a primeira coluna do sinal de áudio (canal esquerdo), e as linhas que correspondem ao intervalo de 2 s – 6.7 s.
3. Para o segmento do sinal obtido no ponto 2, calcular a fft (de 8192 amostras) por segmentos de 30 ms com superposição entre sucessivos segmentos de 25 ms. Para obter os segmentos pode utilizar a função *buffer* do Matlab. Quantos segmentos obtemos?
4. Represente graficamente a fft de cada segmento num gráfico 2D, com a amplitude representada em dB e as frequências em Hz, e as abcissas indicando o índice do segmento. A partir do esquema das frequências de notas musicais de um piano apresentado na figura abaixo, identifique na imagem gerada a sequência das teclas no intervalo de música indicado. Justifique.



Notas:

Para uma identificação mais fácil destas frequências pode truncar o sonograma para amplitudes inferiores a -20 dB.

Não considere frequências acima de 1 kHz.

Pode indicar as teclas pretas como, por exemplo, Do#, indicando o Dó sustenido, i.e. a tecla preta à direita do Dó.