

PRINCÍPIOS de TELECOMUNICAÇÕES

PRT60806

AULA 07.b: ANÁLISE na FREQUÊNCIA (Parte 2)

PROFESSOR: BRUNO FONTANA DA SILVA

2014



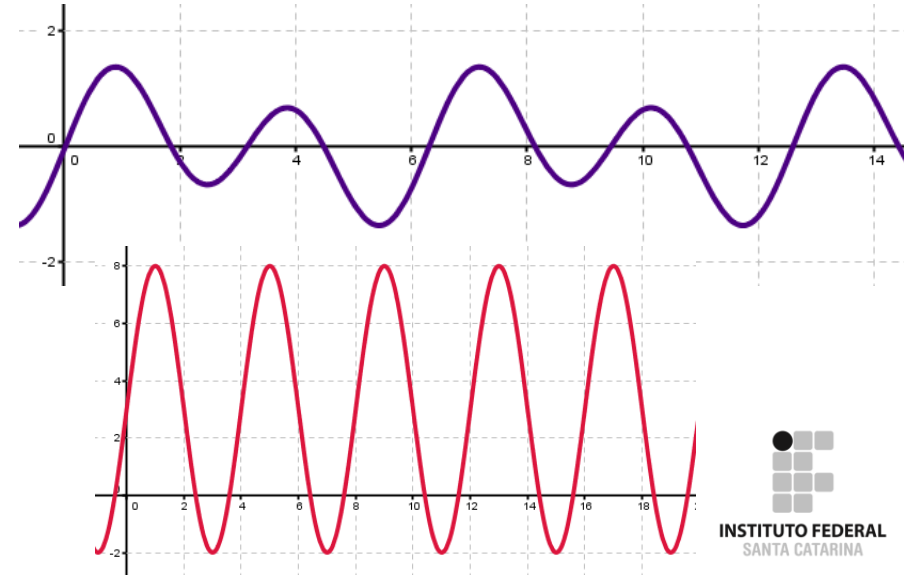
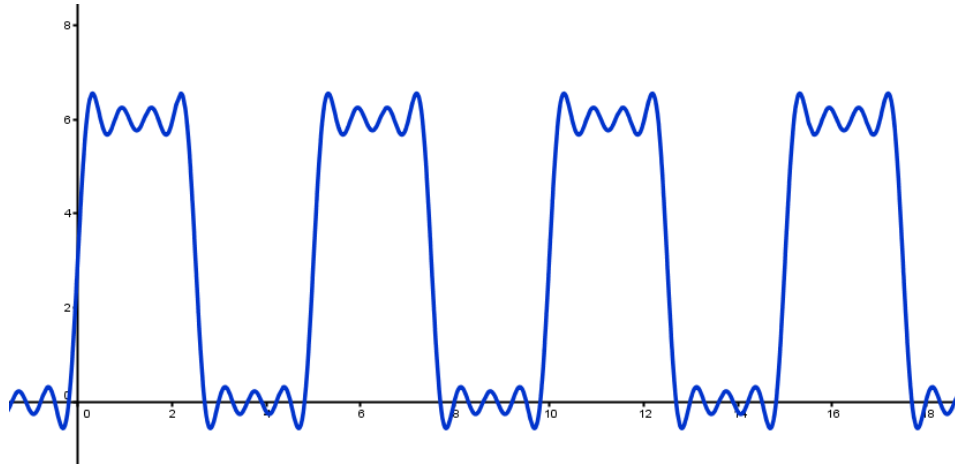
Diferenças no espectro de sinais periódicos e aperiódicos

SINAIS PERIÓDICOS X APERIÓDICOS



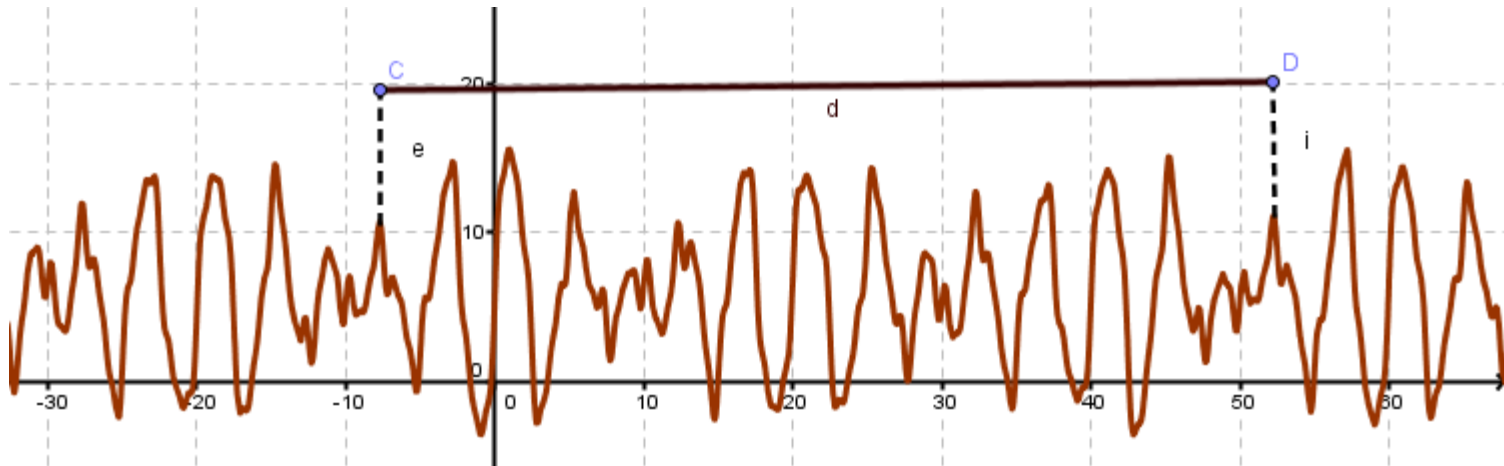
SINAIS PERIÓDICOS

“Um sinal é periódico se repete um padrão dentro de um intervalo de tempo finito e mensurável (período) e repete esse padrão por períodos subsequentes idênticos” .



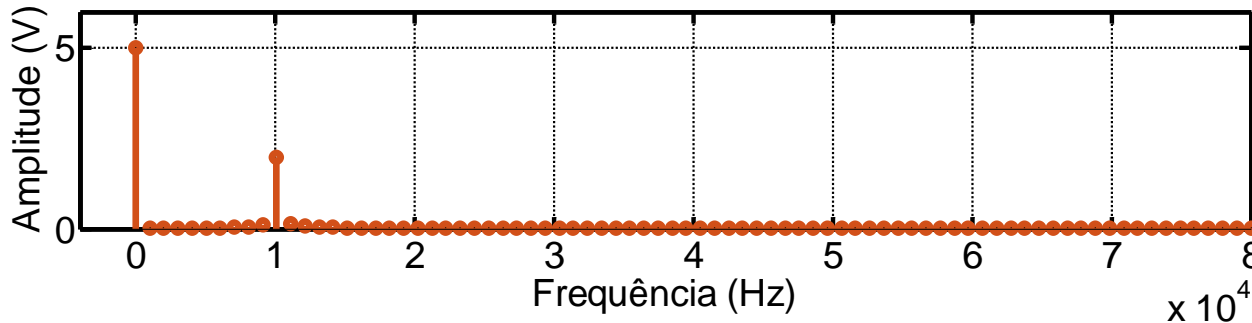
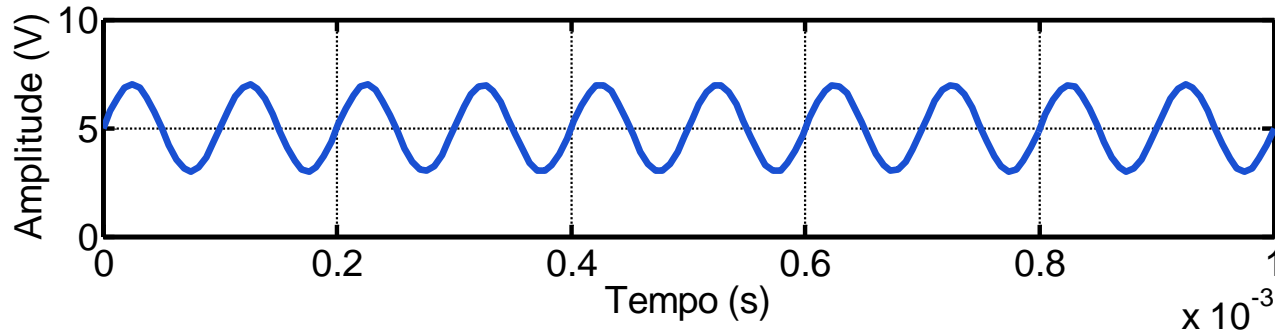
SINAIS PERIÓDICOS

“Um sinal é periódico se repete um padrão dentro de um intervalo de tempo finito e mensurável (período) e repete esse padrão por períodos subsequentes idênticos” .



SINAIS PERIÓDICOS

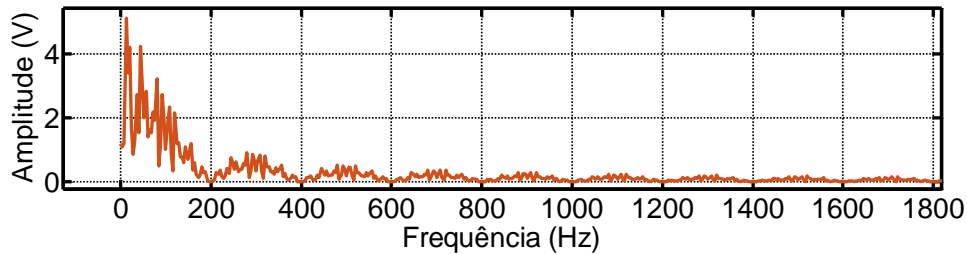
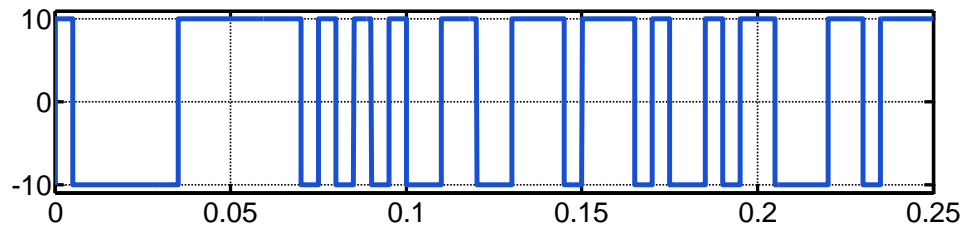
- Espectro (harmônicas inteiras)
- Ilimitados no tempo \rightarrow limitadas na frequência



Sinais Aperiódicos

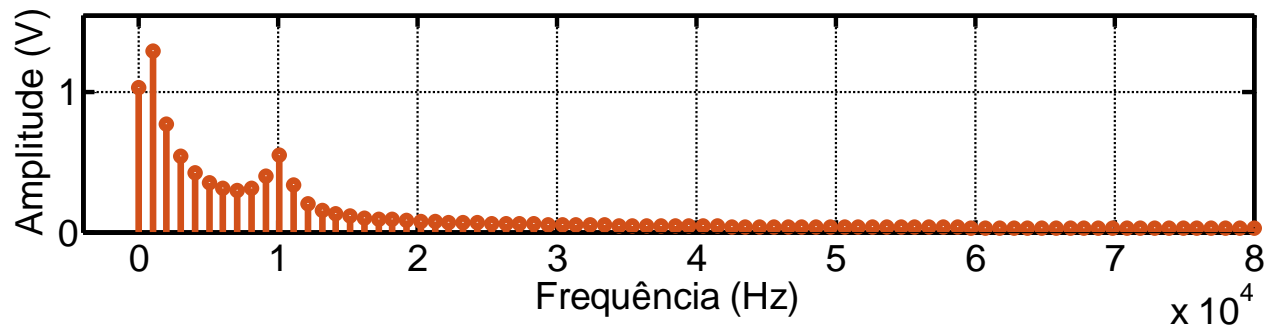
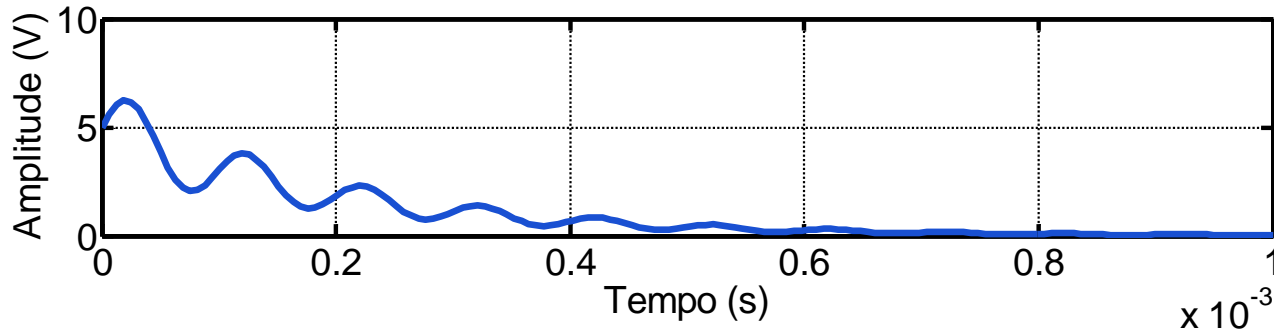
- São o oposto de sinais periódicos, ou seja, “não se repetem” no tempo (sem padrão fixo).
- Pode-se definir com um sinal periódico de período “infinito” .

Exemplo: bitstreams



SINAIS APERIÓDICOS

- Componentes não harmônicas (e várias frequências)
- Limitadas no tempo → ilimitadas na frequência



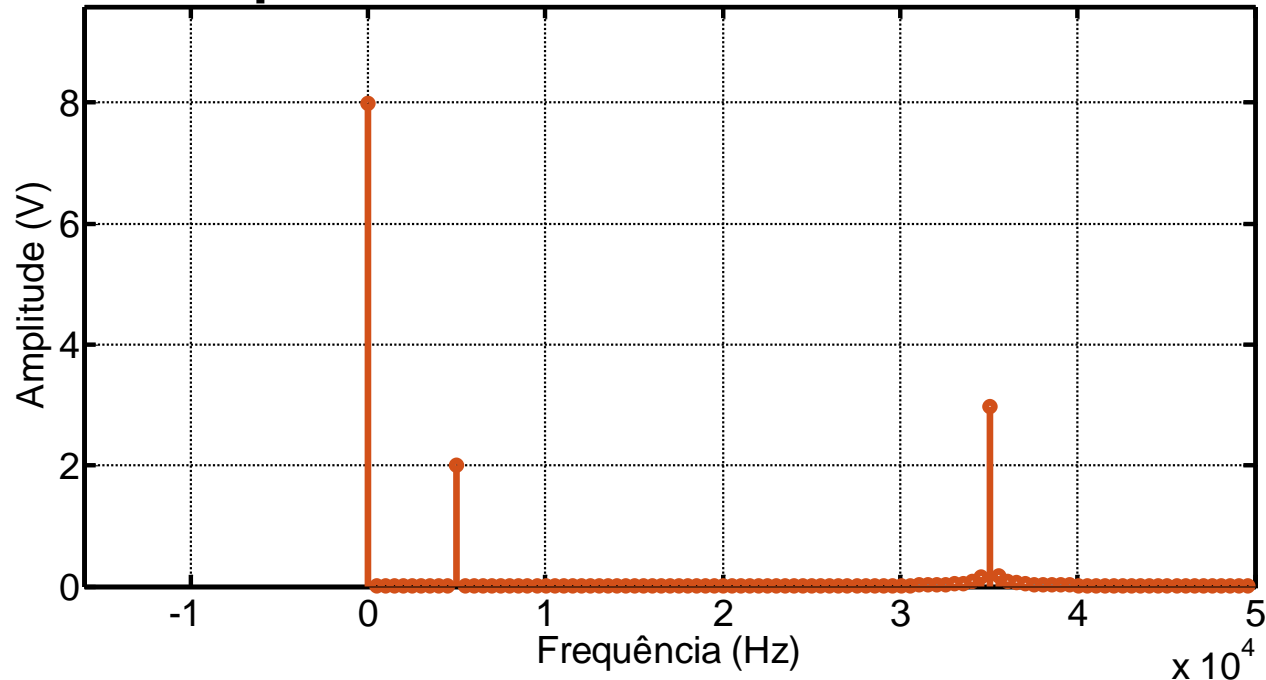
**HE WAS SENDING ME
MIXED SIGNALS**



**SO I DID A FOURIER
ANALYSIS**

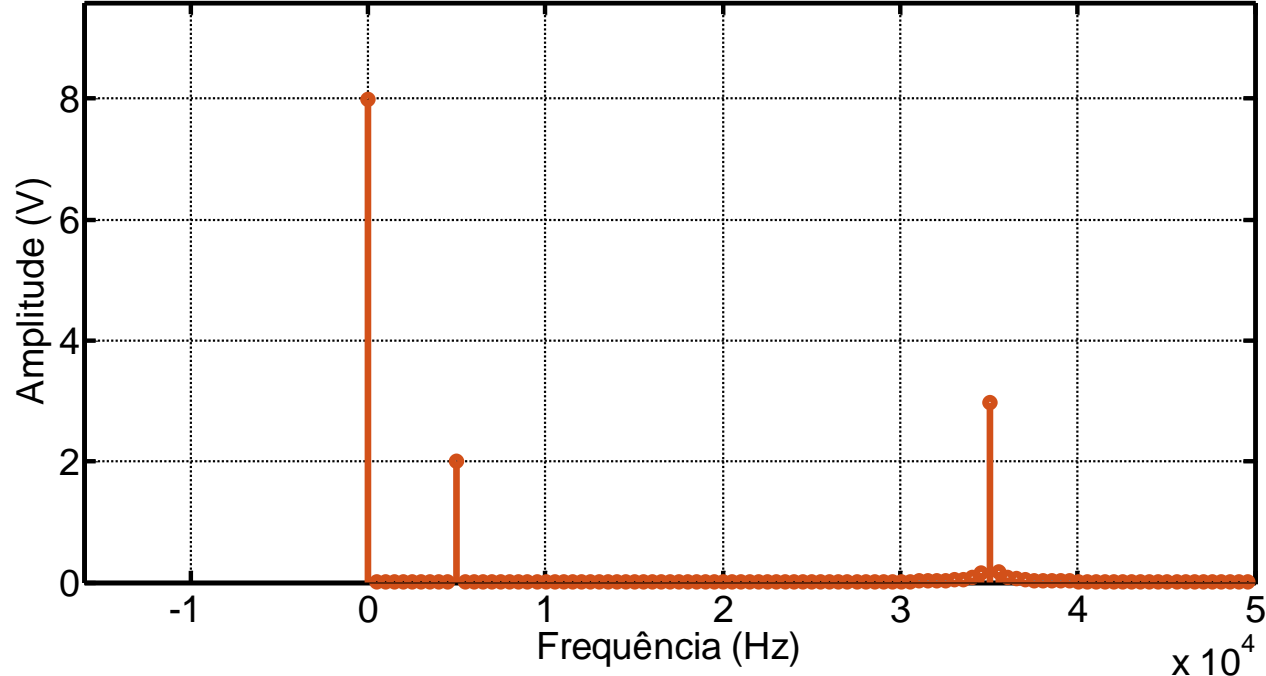
APLICATIVO JAVA PARA ANÁLISE EM FREQUÊNCIA

Exercício: seja o espectro abaixo, defina quais as frequências, amplitudes e valor DC do sinal.



APLICATIVO JAVA PARA ANÁLISE EM FREQUÊNCIA

Exercício: escreva a equação do sinal no tempo como uma soma de cossenos, sabendo que as fases são respectivamente 0° , -90° e -90° .



APLICATIVO JAVA PARA ANÁLISE EM FREQUÊNCIA

<http://www.falstad.com/fourier/>

Exercício: considerando a fundamental de 1kHz identifique as principais frequências dos seguintes sinais

- (a) para a onda triangular
- (b) para onda quadrada
- (c) para onda senoidal do retificador completo

**Anote amplitude, fase e frequência.
Escreva os sinais no tempo.**

TAREFA DE CASA

<http://www.falstad.com/fourier/>

Reproduza os sinais anteriores utilizando o Microsoft Excel ou LibreOffice Calc.

- a) Gerar uma tabela de valores no tempo;**
- b) Escrever as funções;**
- c) Calcular o valor da função nos tempos da tabela;**
- d) Plotar os gráficos.**



Hi, Dr. Elizabeth?
Yeah, uh... I accidentally took
the Fourier transform of my cat...

