



Laboratório de Instrumentação 2020

CAD

CONVERSÃO

ANALÓGICO DIGITAL

Conversão Analógico Digital



Instrumentação

Apresentação de informações

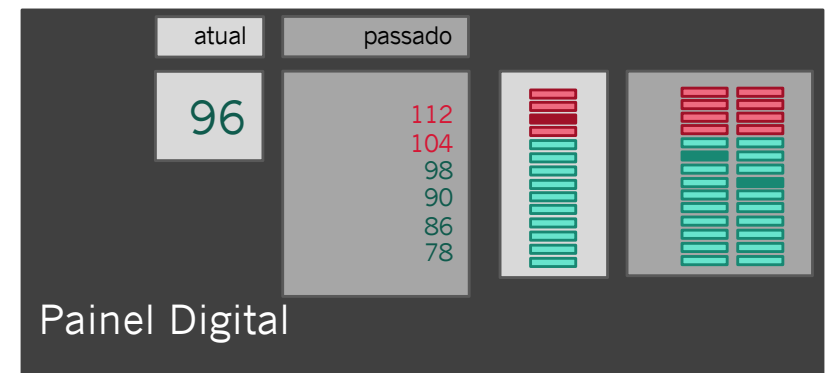
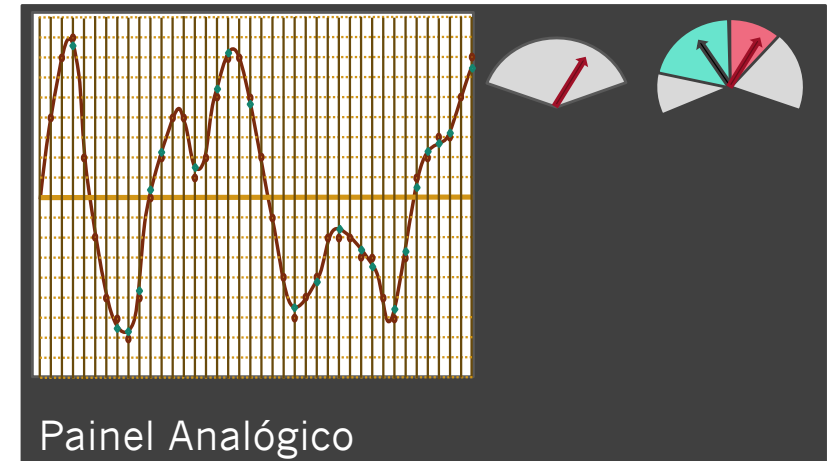
Monitoramento de algo

Através de

Paineis de Instrumentos

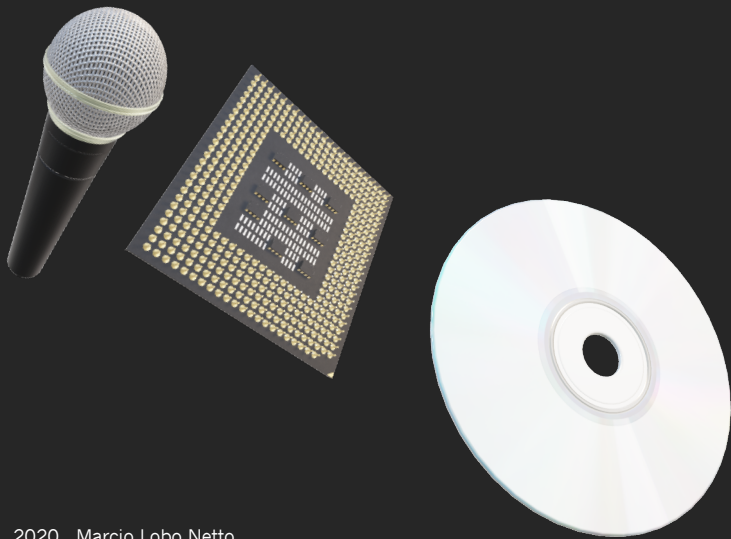
Medidas de grandezas

- Massa
- Tempo
- Posição (GPS)
- Velocidade
- Temperatura
-



Conversão Analógico Digital

Conversão-AD



Registradas (após conversão) na forma de um sinal analógico de tensão

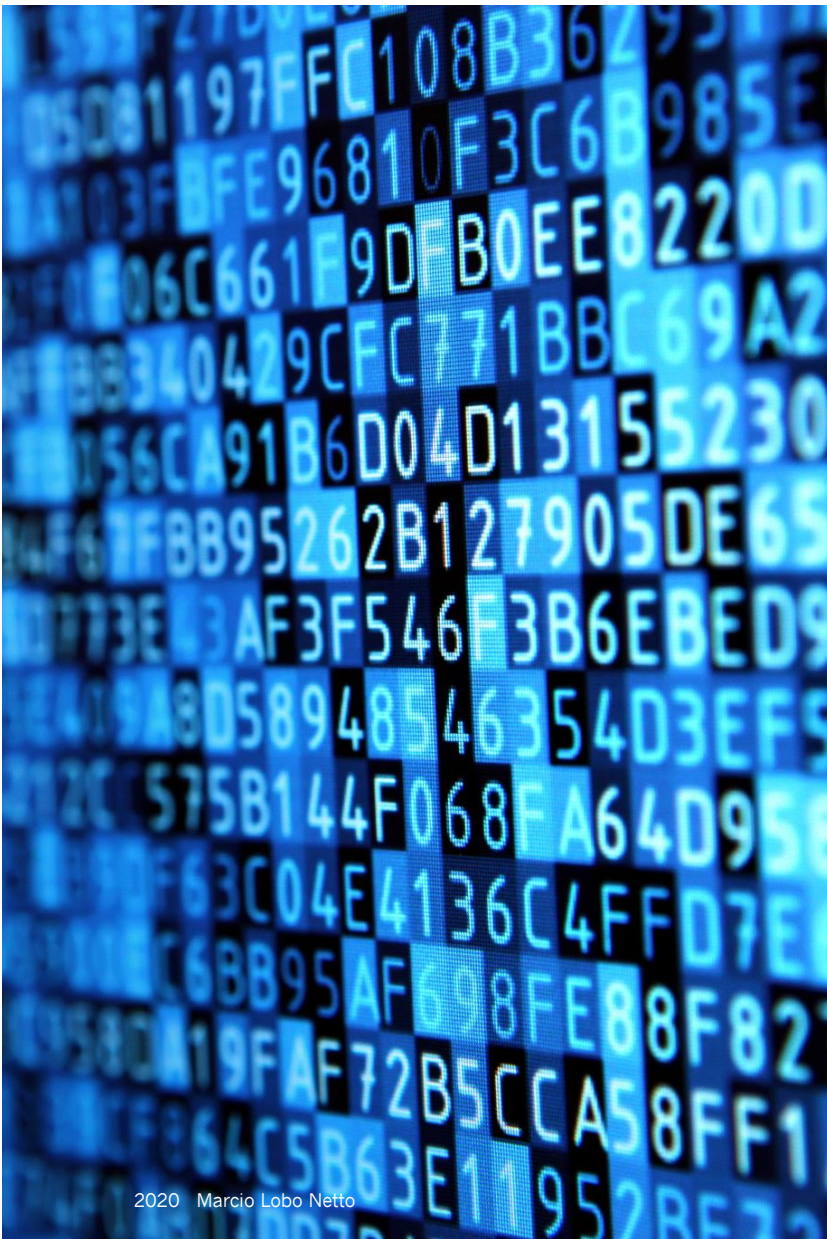
- Sensor ou Transdutor
- Microfone
- Termostato
- GPS

Que pode então ser convertido para um sinal digital, e processado computacionalmente

- Conversor Analógico Digital

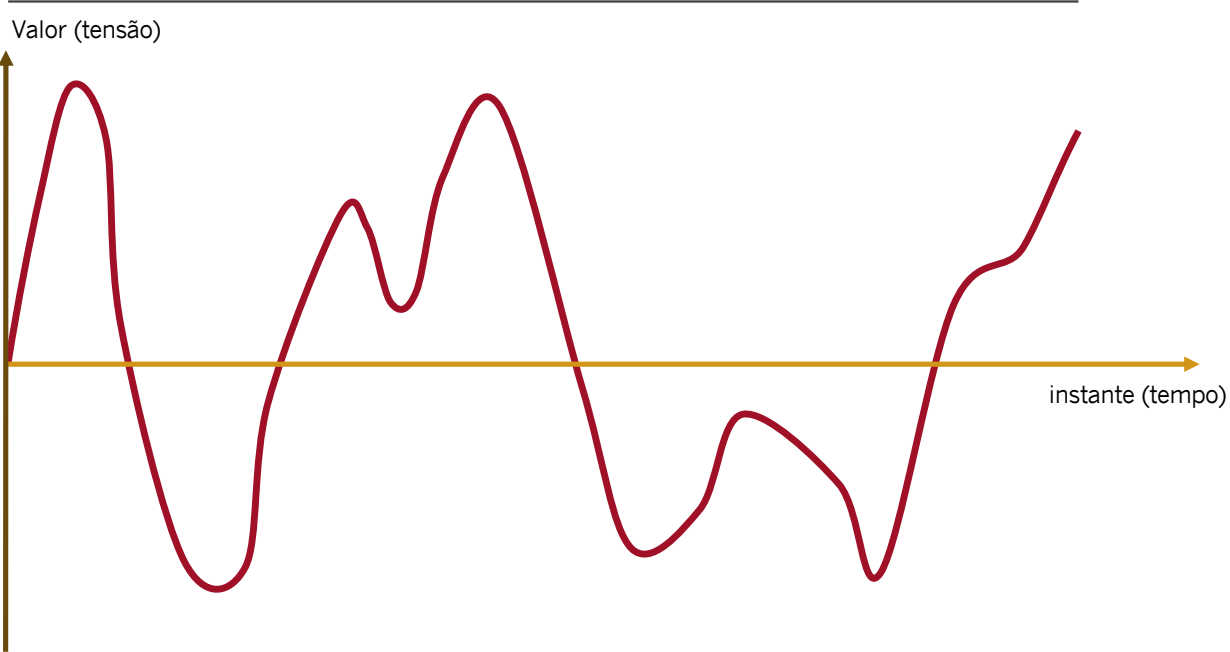
E então pode ser processado computacionalmente

- Processamento Digital de Sinais



Conversão
Analógico Digital

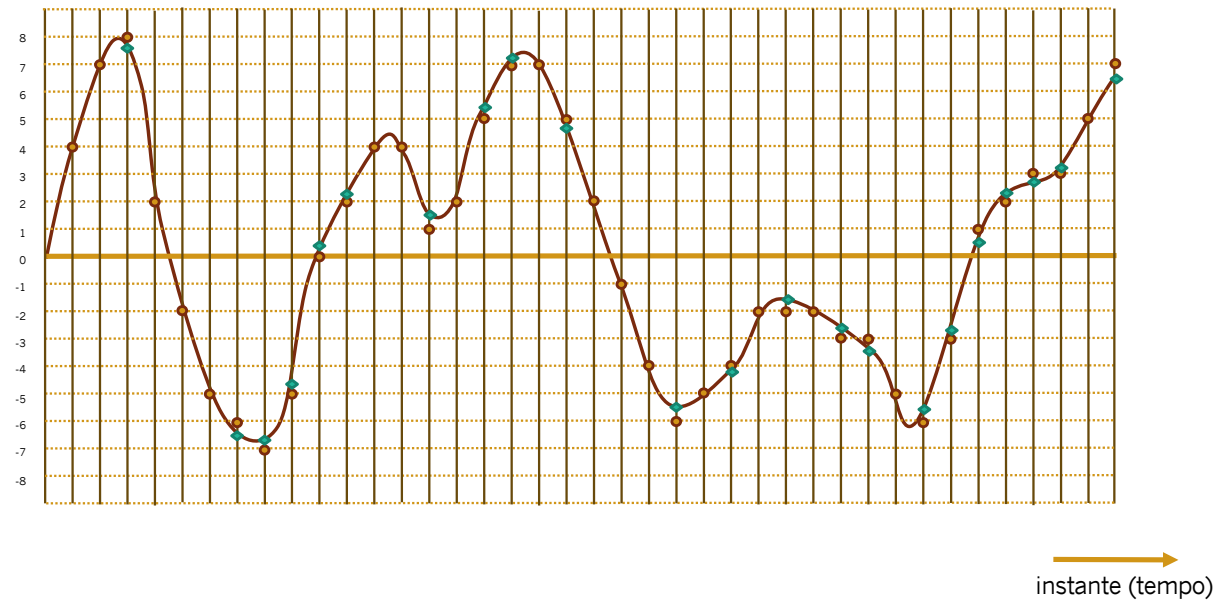
Conversão-AD

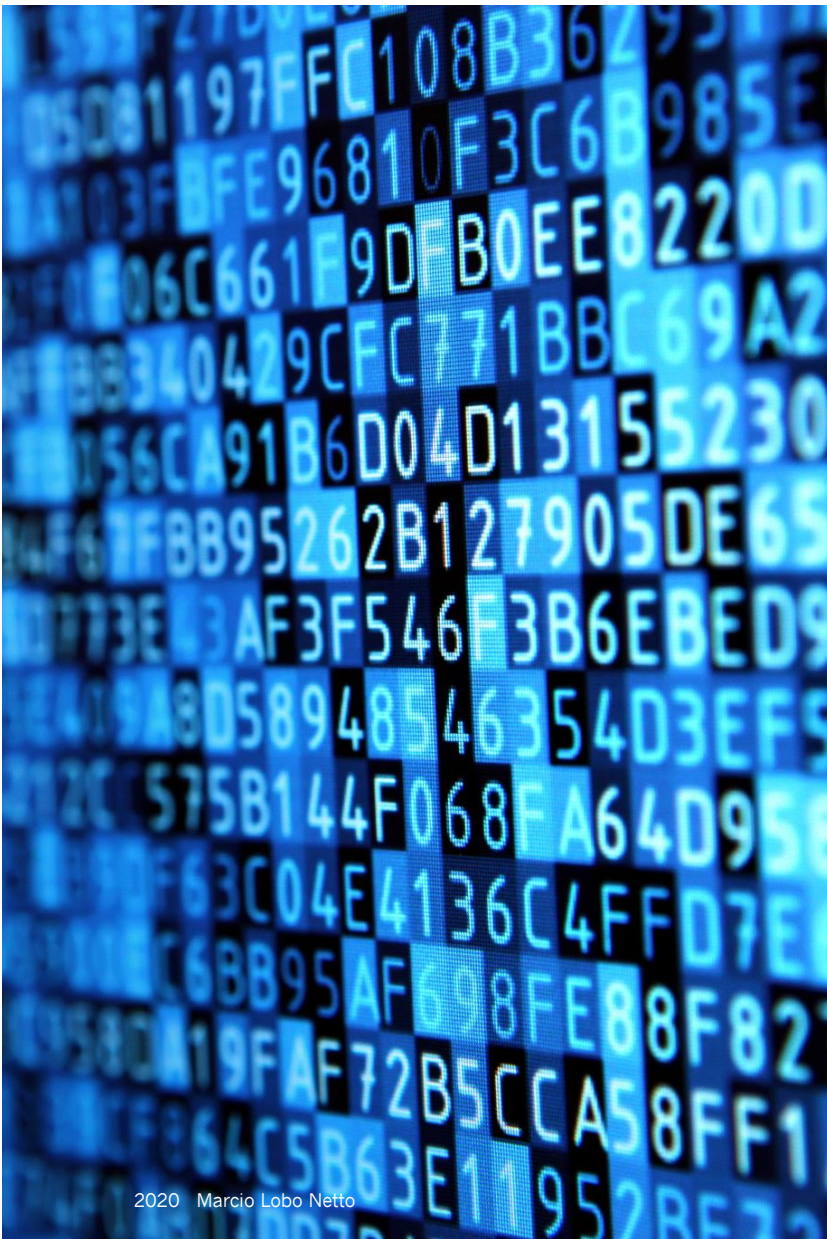


Conversão Analogico Digital

Conversão-AD: amostragem

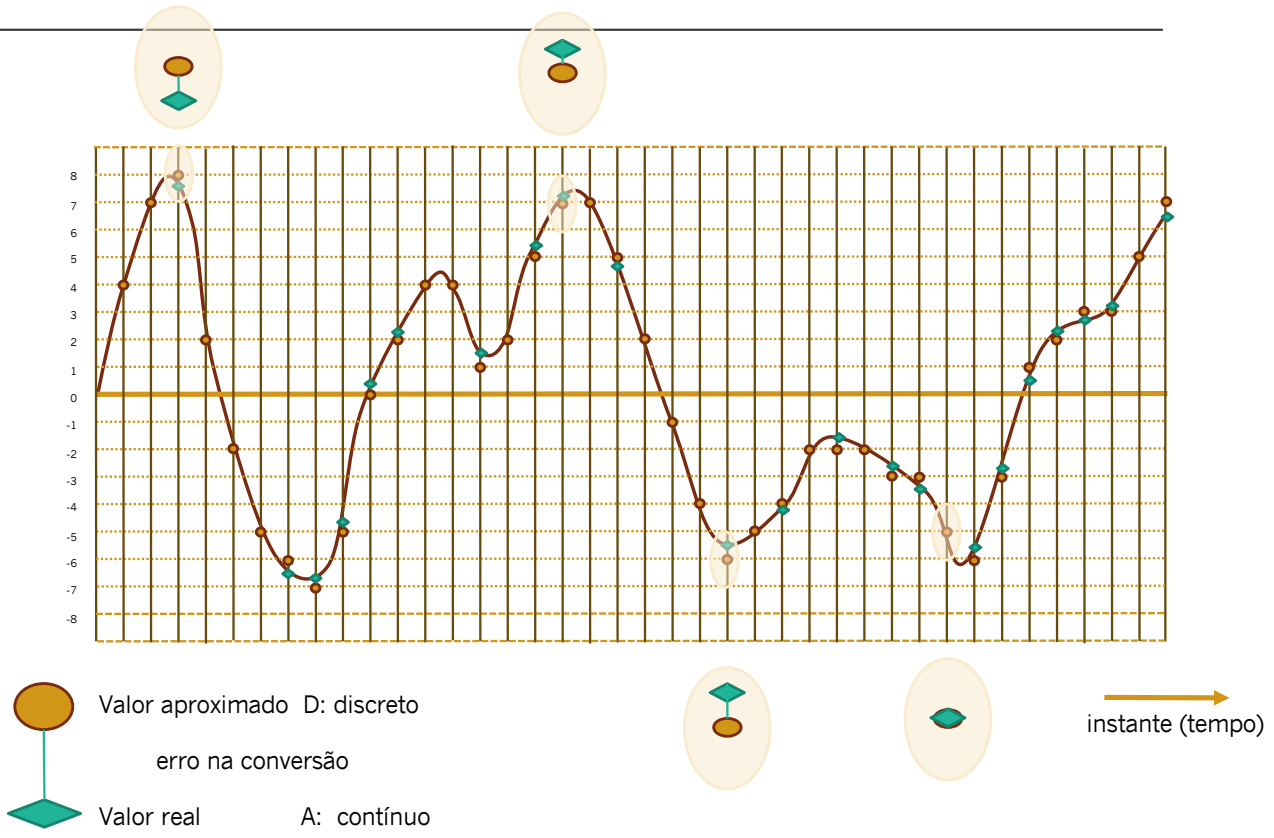
discretização temporal (apenas em determinados instantes)
taxa amostral (amostras/seg)





Conversão Analógico Digital

Conversão-AD: quantização
discretização valor (apenas em determinados níveis)
níveis de quantização

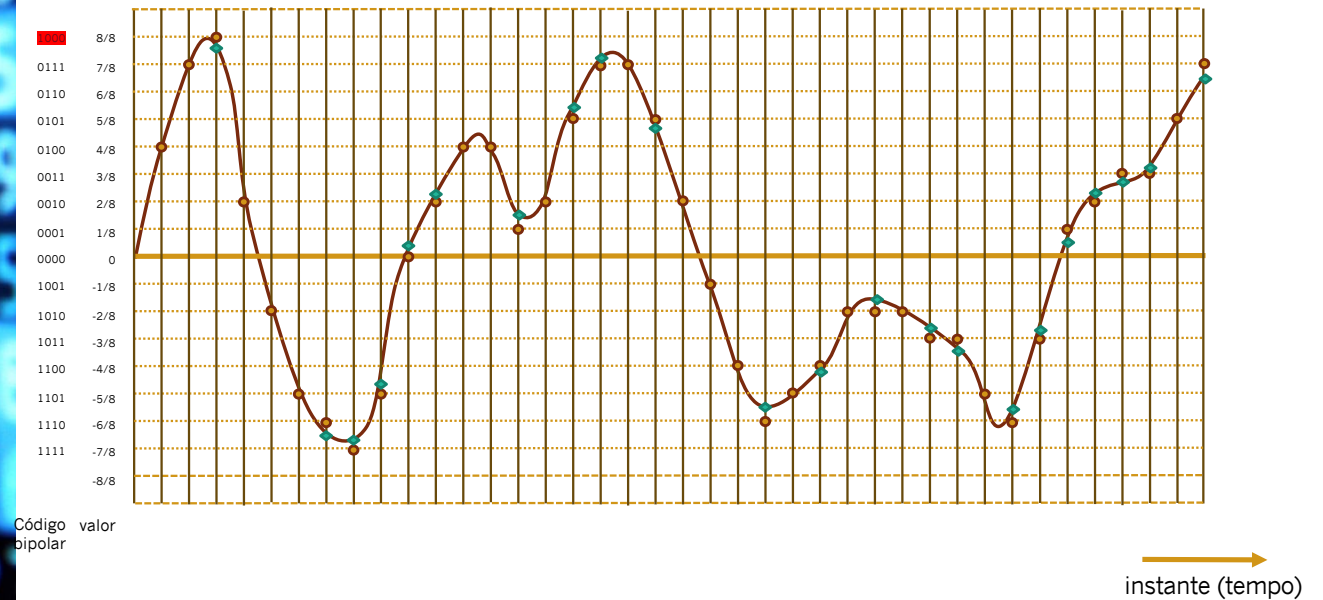


Conversão Analógico Digital

Conversão-AD: quantização

discretização valor (apenas em determinados níveis)

níveis de quantização – discretos > representação binária

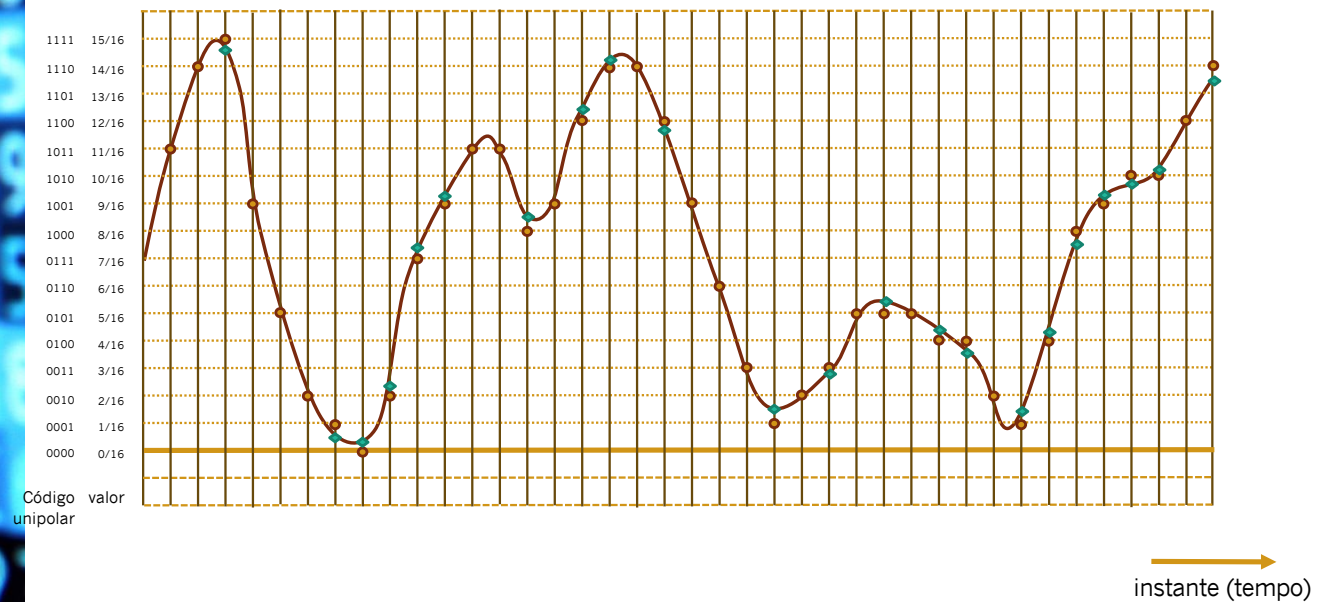


Conversão Analógico Digital

Conversão-AD: quantização

discretização valor (apenas em determinados níveis)

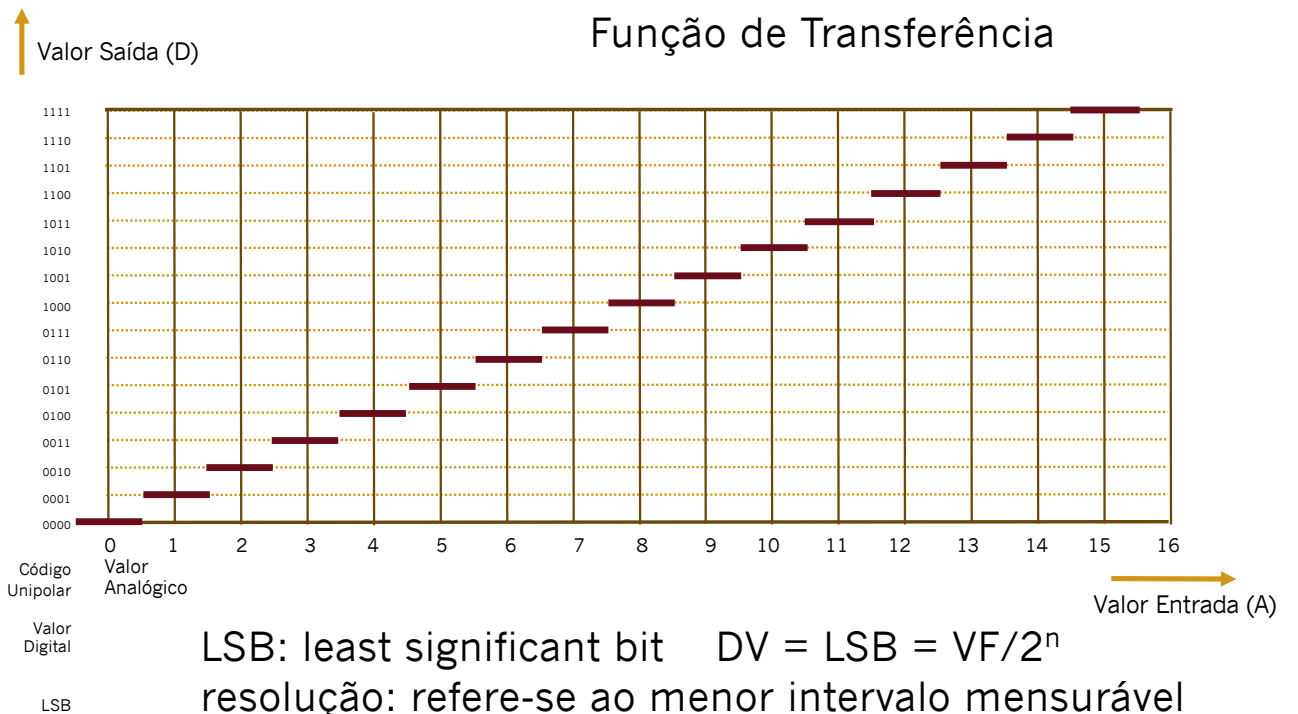
níveis de quantização – discretos > representação binária



Conversão Analógico Digital

Conversão-AD: quantização

discretização valor (apenas em determinados níveis)
níveis de quantização – discretos > representação binária



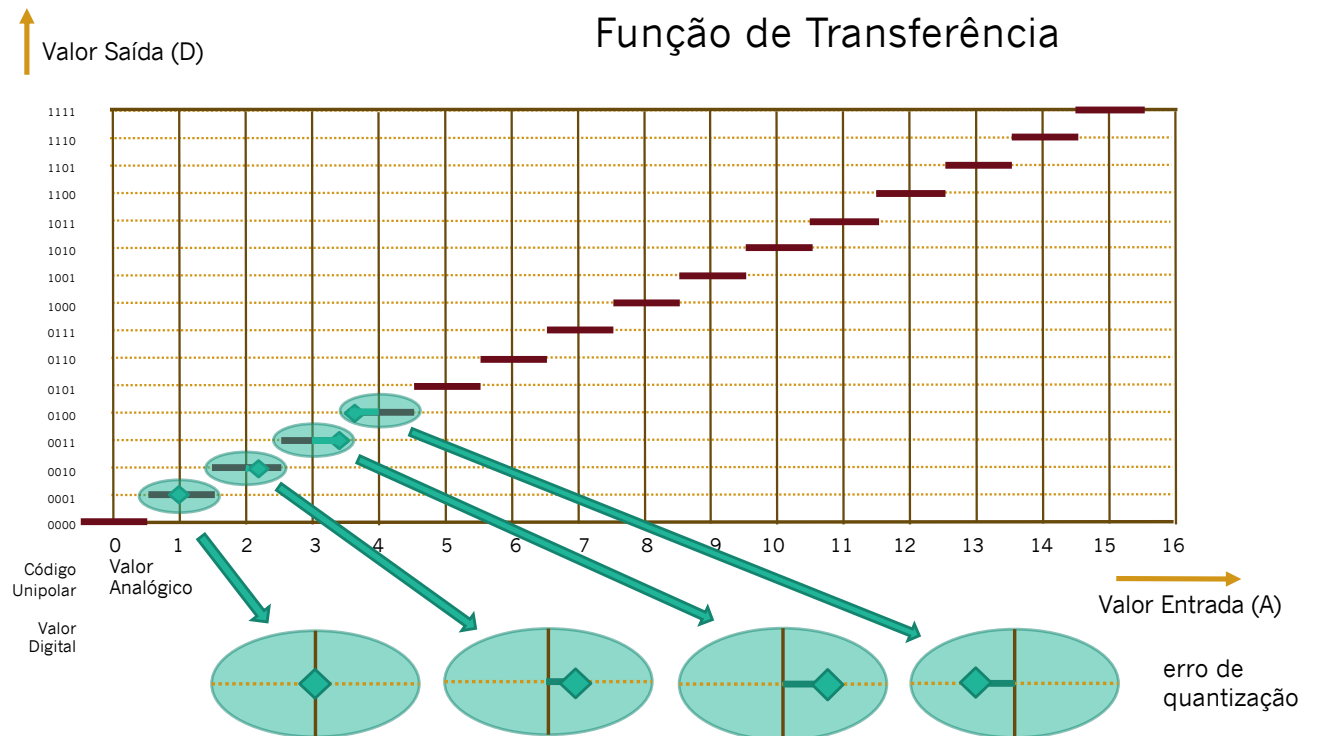
LSB: least significant bit $DV = LSB = VF/2^n$
resolução: refere-se ao menor intervalo mensurável
Ex: 4 bits >> 16 intervalos; $VF = 16V$ >> $LSB = 1V$

Conversão Analógico Digital

Conversão-AD: quantização

discretização valor (apenas em determinados níveis)

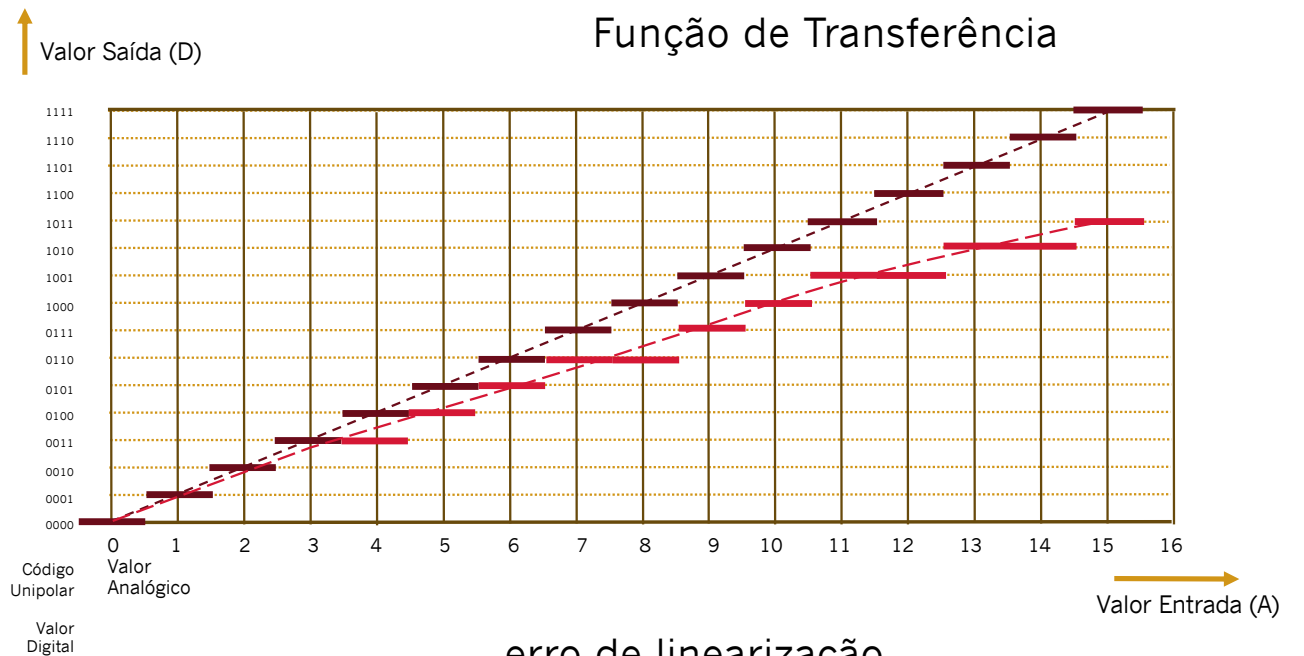
níveis de quantização – discretos > representação binária



Conversão Analógico Digital

Conversão-AD: quantização

discretização valor (apenas em determinados níveis)
níveis de quantização – discretos > representação binária



erro de linearização
(calibração do CAD)

Conversão
Analógico
Digital

Conversão-AD

Simulação

Lab View

Conversão Analógico Digital

LABVIEW Conversão

- Conversão AD tabela
- Configuração
- Histograma
- Função de Transferência

Conversão-AD

LABVIEW Amostragem

- Sinal Periódico

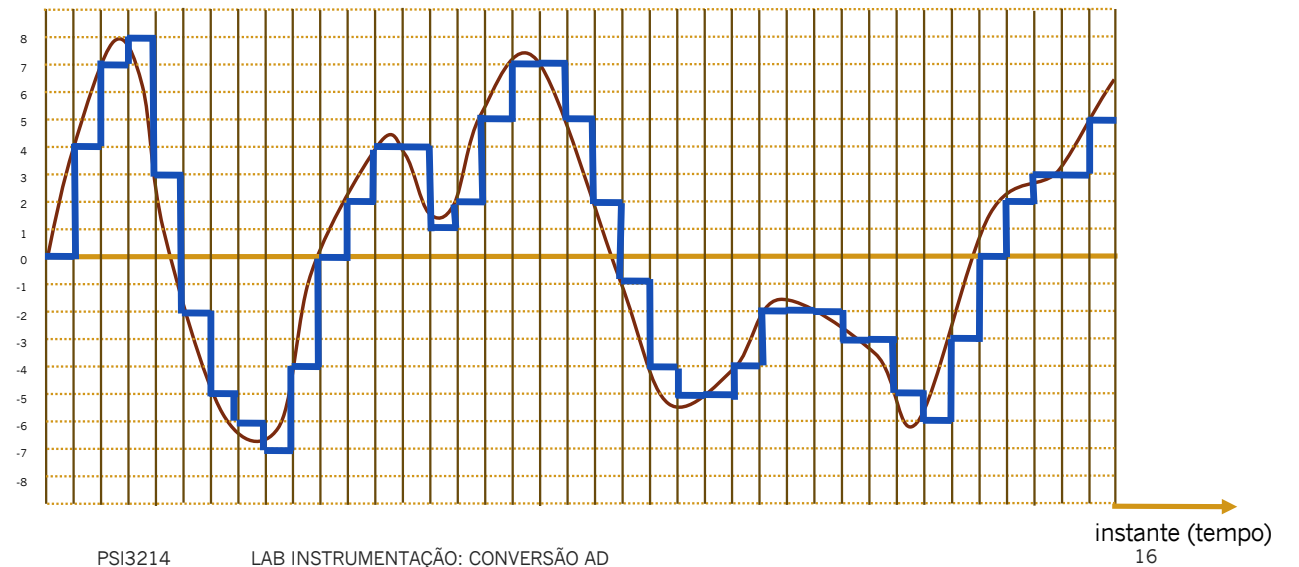
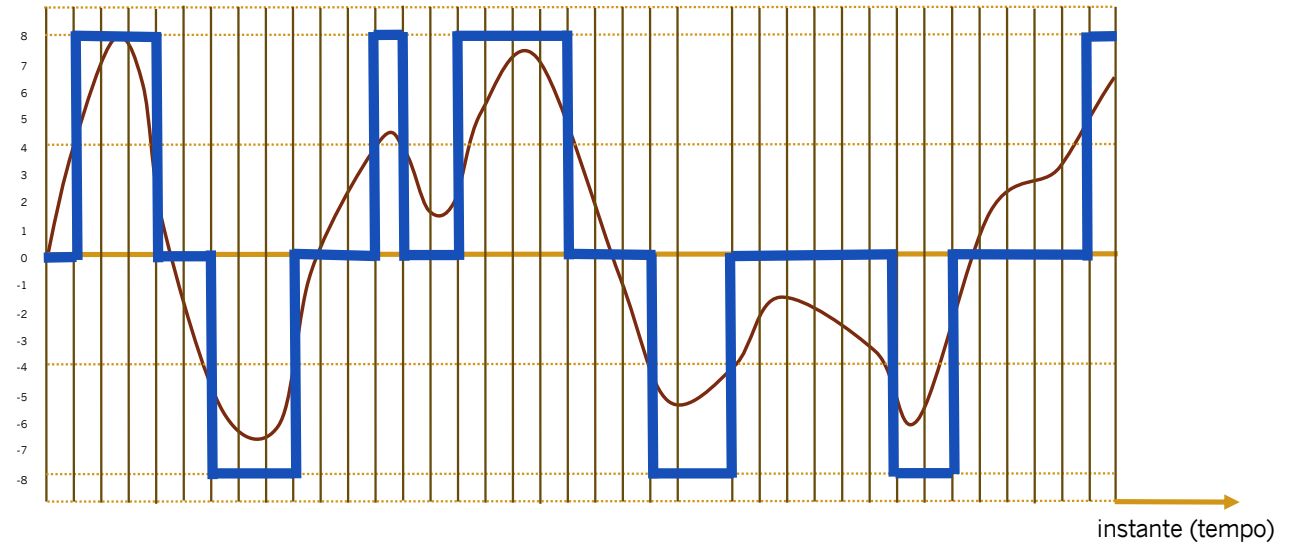
Conversão AD tabela

VF: 2,56 3,33 5,00

10 bits: 1024 intervalos: 0 ... 1023

Para cada valor Analógico apresenta o correspondente valor digital (Código)

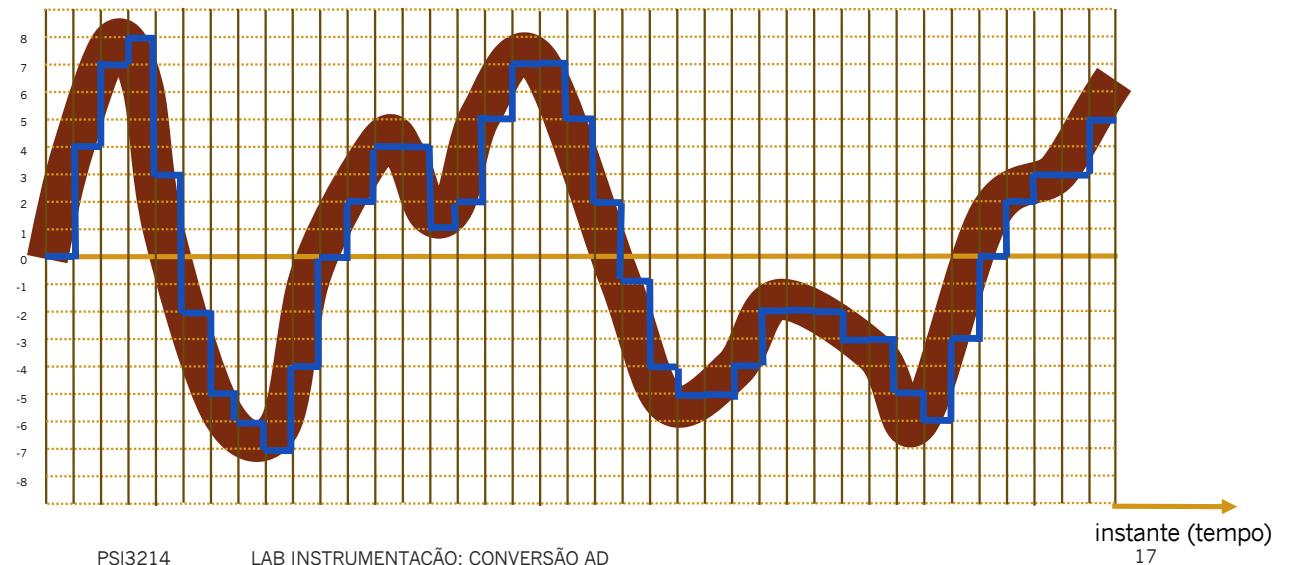
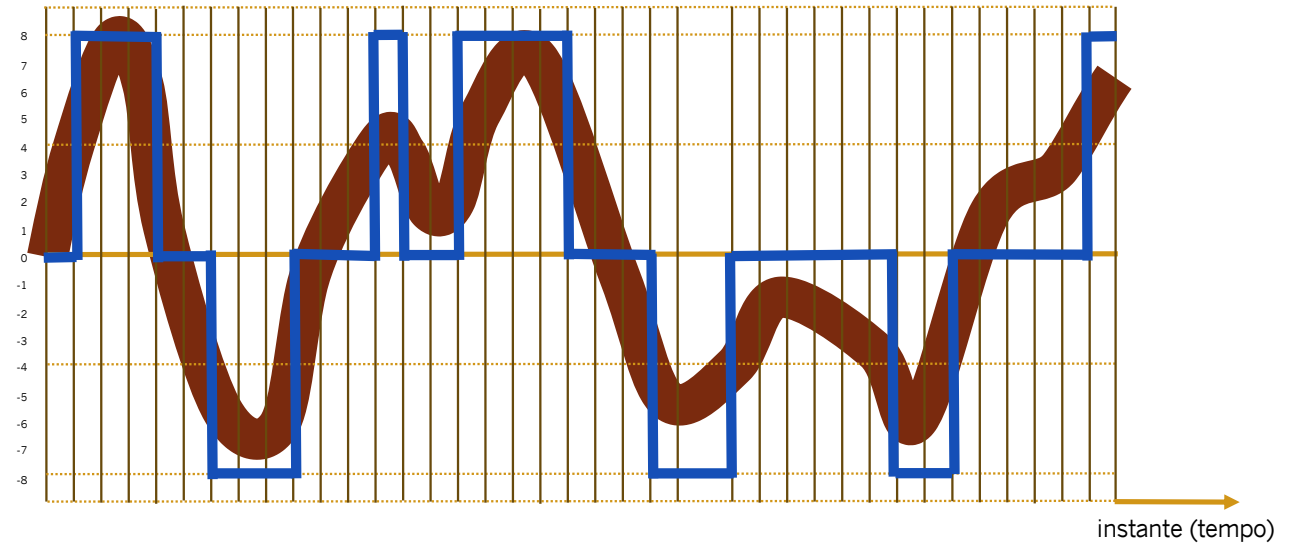
Conversão AD digitalização sinal limpo



Conversão AD digitalização sinal Ruidoso

incerteza em torno do sinal

2020 Marcio Lobo Netto



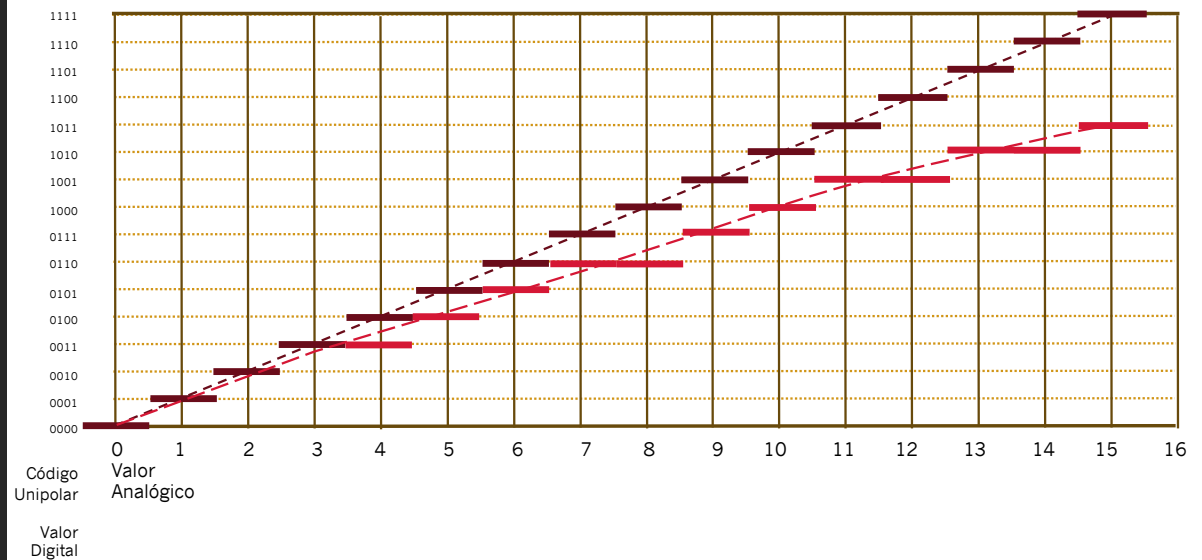
PSI3214

LAB INSTRUMENTAÇÃO: CONVERSÃO AD

17

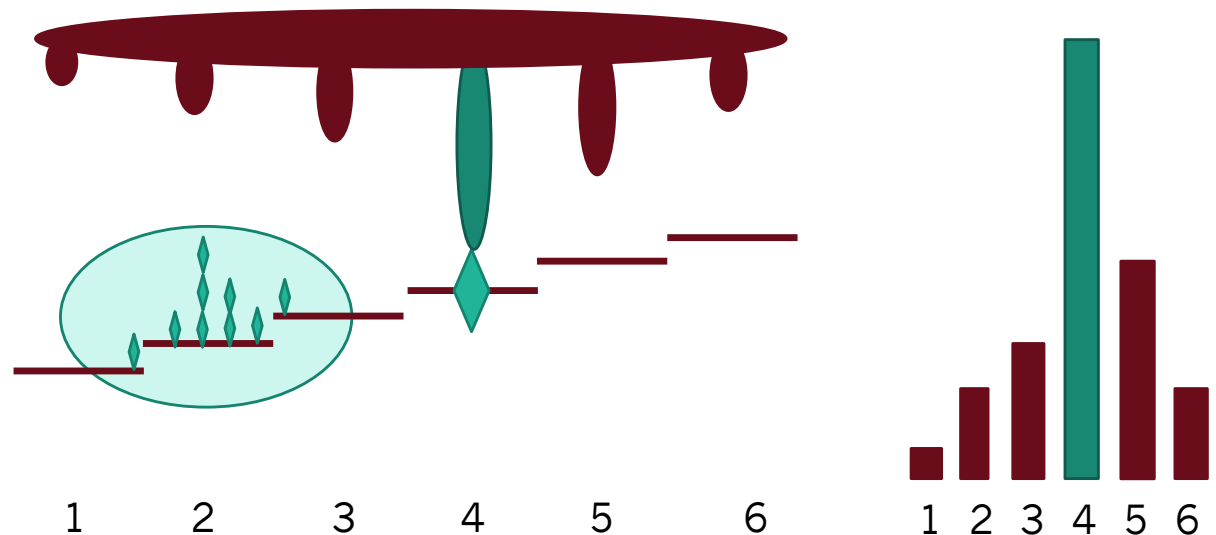
Conversão AD função transfer

Relaciona os valores da
saída digital com a entrada analógica



Conversão AD histograma

Considerando um grande número de amostras, identifica a proporção de medidas que cai em cada faixa



Conversão AD

Simulação Lab View

DEMO