

PSI3441 – Arquitetura de Sistemas Embarcados

Conversor Analógico-Digital - ADC

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Prof. Gustavo Rehder – gprehder@usp.br





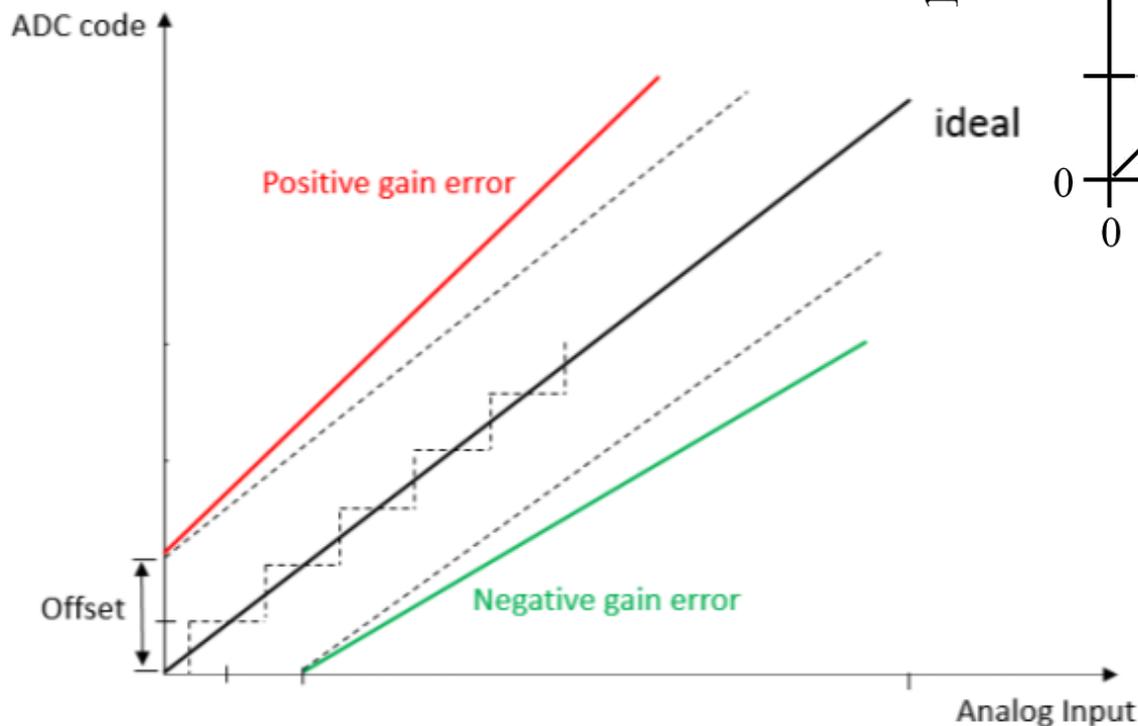
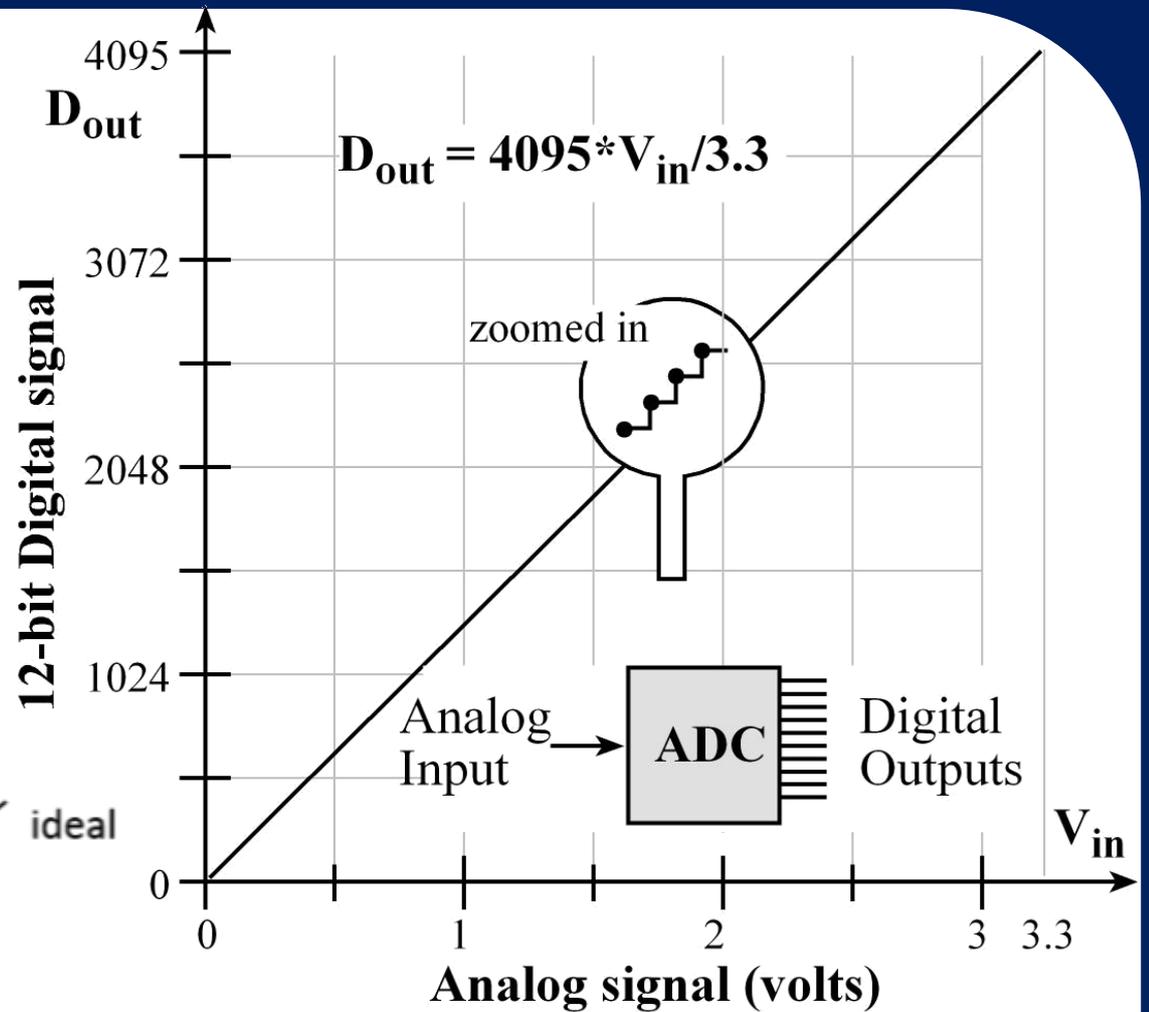
Conversão Analógica-Digital

Quantização

$$Q = \frac{V_{max} - V_{min}}{N}$$

$$N = 2^{\text{bits da resolução}}$$

$$Q = \frac{3.3 - 0}{4096} = 0.8 \text{ mV}$$



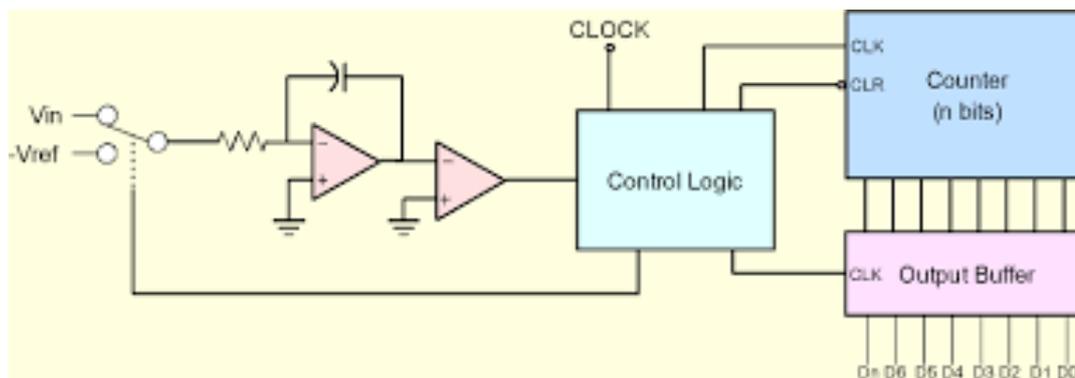
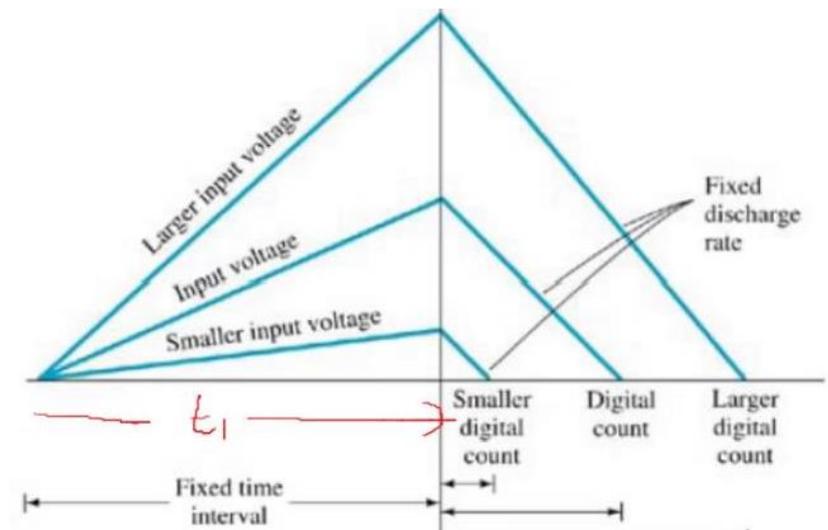
Erros → Calibração

- Ganho
- Offset
- Temperatura



Tipos de ADC

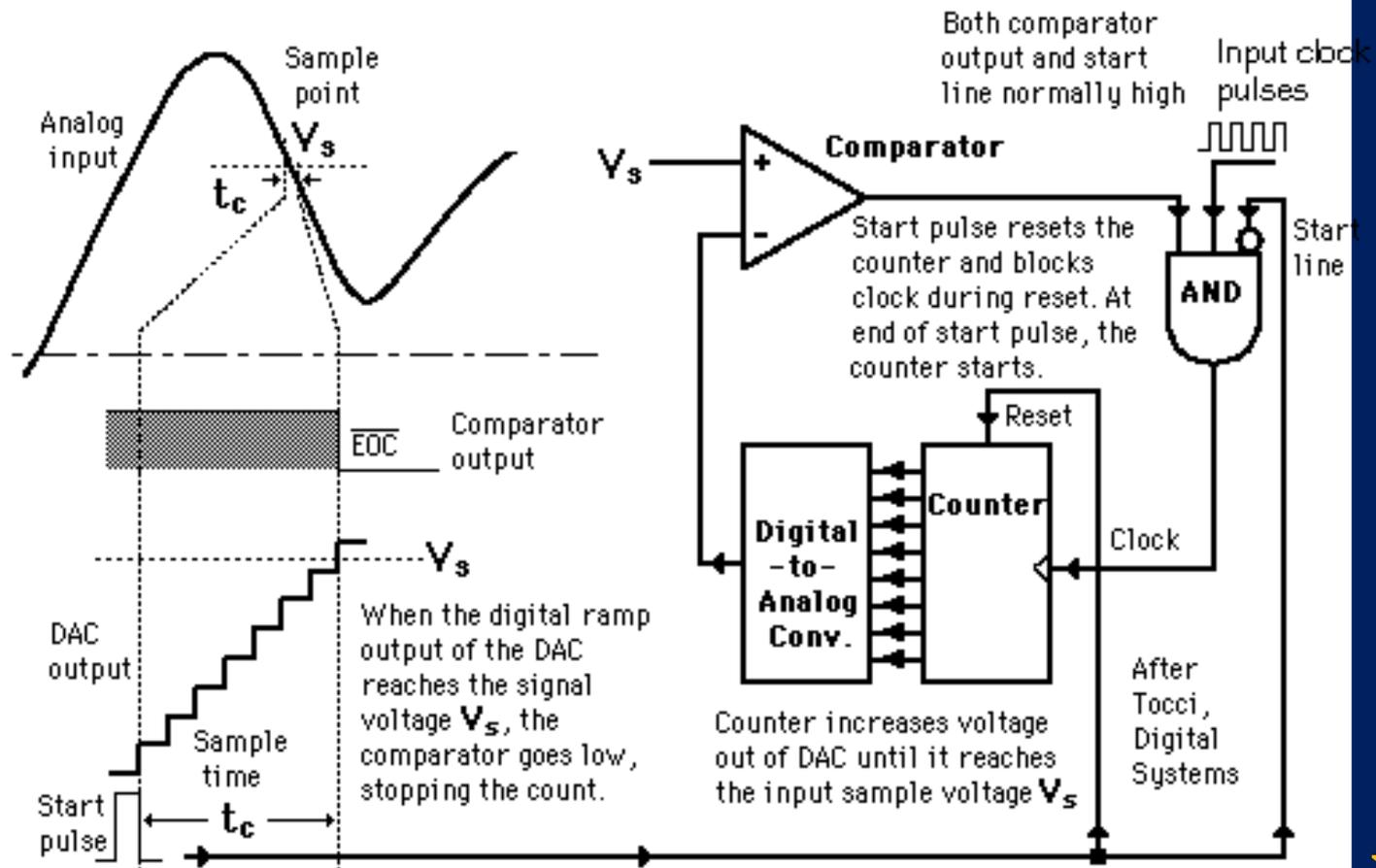
- Dual Slope
 - Taxa de amostragem baixa
 - Alta resolução (12-18 bits)





Tipos de ADC

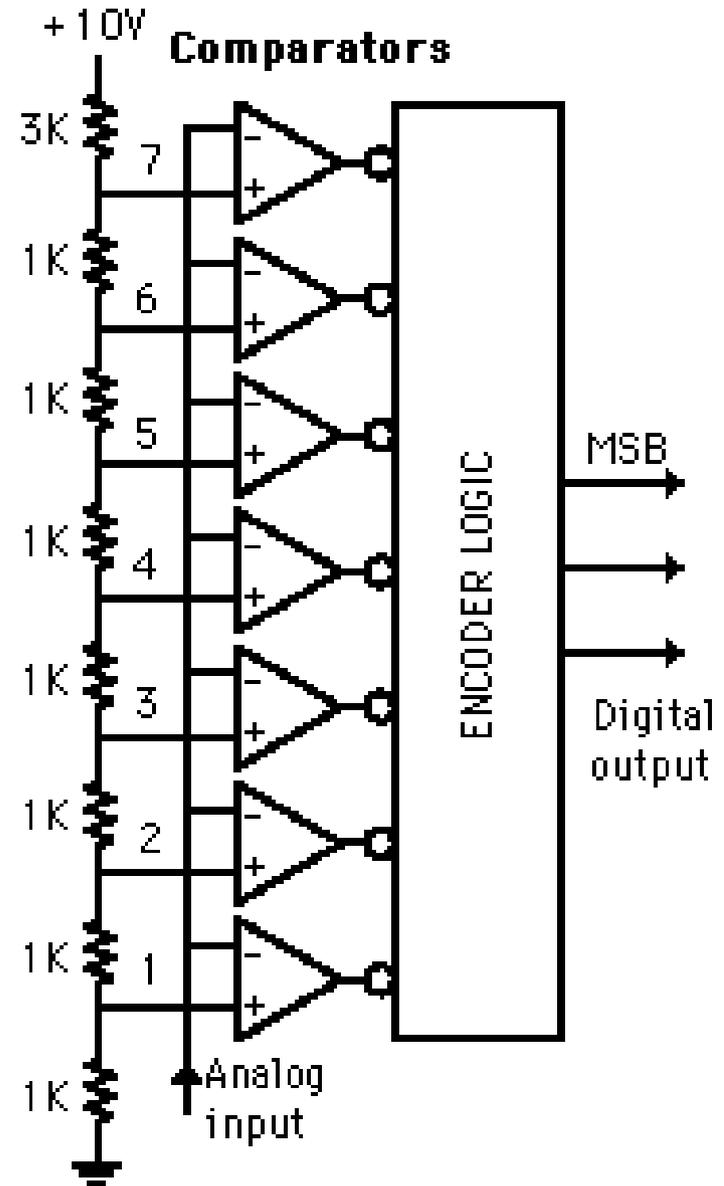
- Conversor em Rampa
 - Taxa de amostragem baixa
 - Média resolução (10-16 bits)





Tipos de ADC

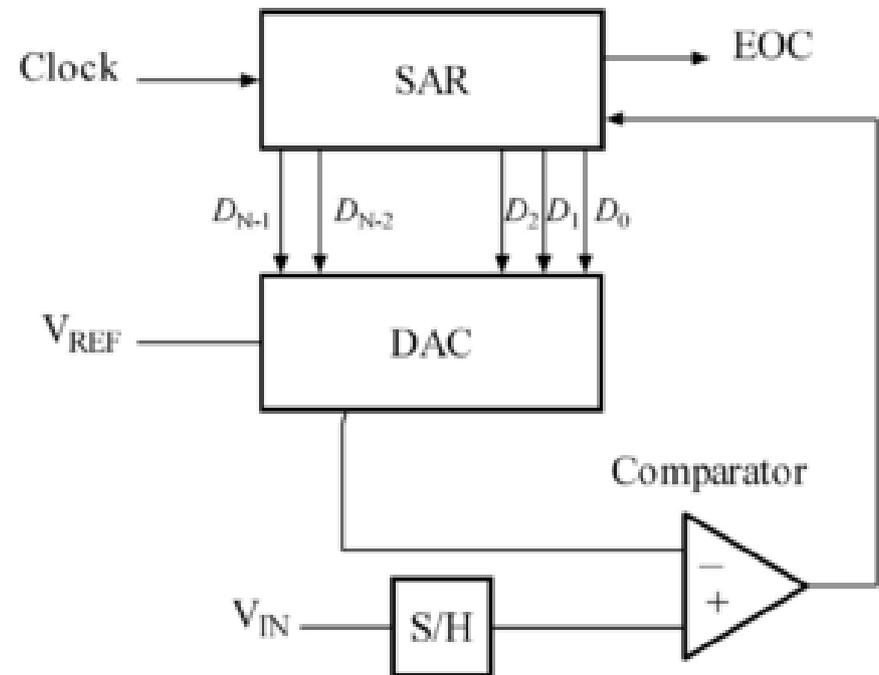
- Paralelo ou Flash
 - Alta taxa de amostragem
 - $2^n - 1$ comparadores
 - Alto custo
 - Resolução (4-8 bits)





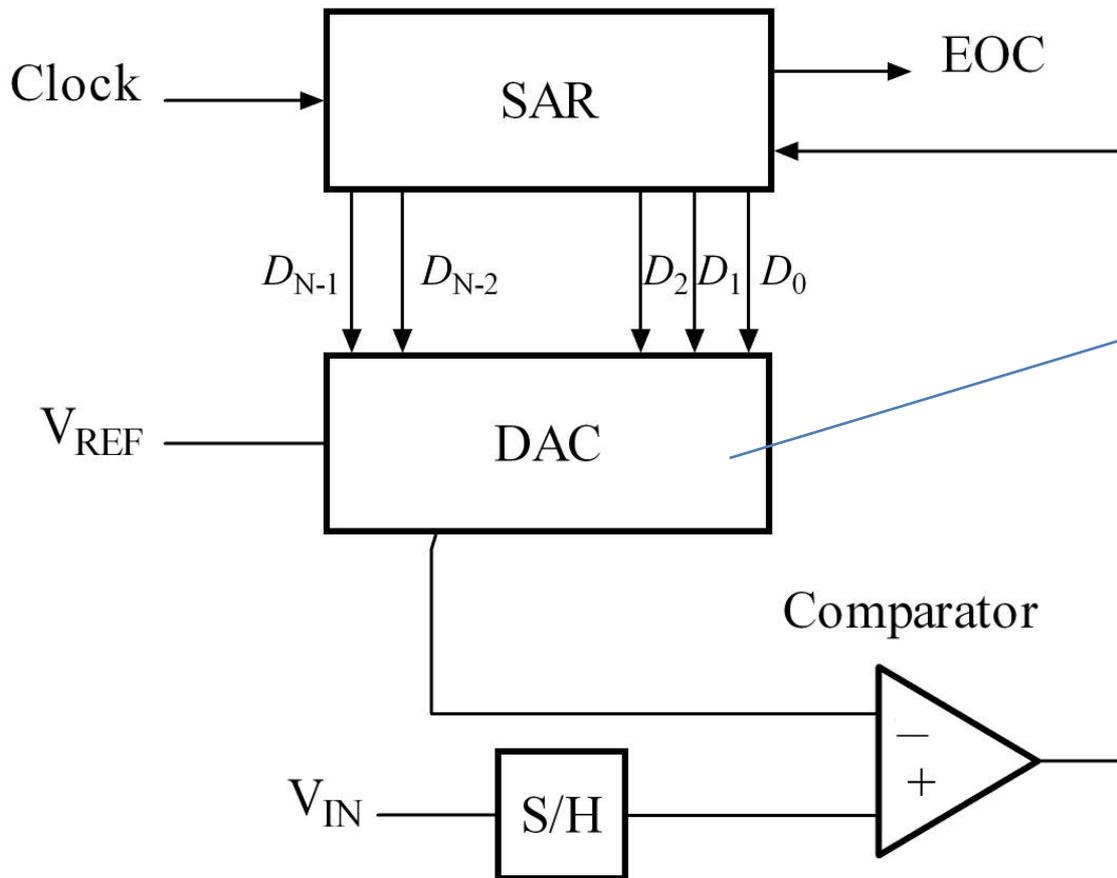
Tipos de ADC

- **Conversor de Aproximação Sucessiva**
 - Taxa de amostragem média
 - Média resolução (10-16 bits)

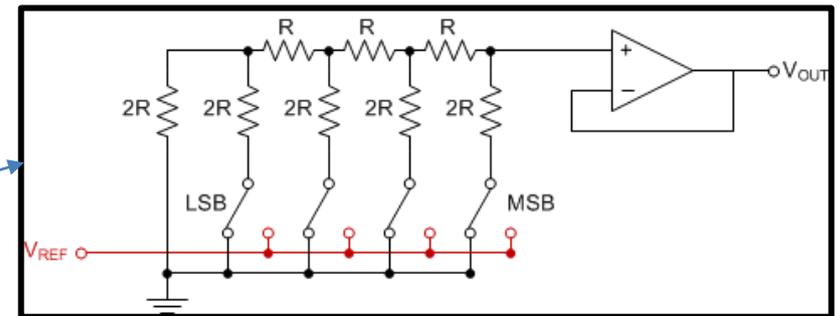




ADC de Aproximação Sucessiva



Conversor DAC rede resistiva



- DAC = Conversor Analógico-Digital
- EOC = Fim da Conversão
- SAR = Registrador de aproximação sucessiva
- S/H = circuito de “*sample and hold*”
- V_{in} = entrada
- V_{ref} = tensão de referência



ADC de Aproximação Sucessiva – Ex. 16-bits

