

# Circuitos Digitais

Thiago Figueiredo Marcos

20 de maio de 2024

## 1 Introdução

Um computador digital pode ser descrito como aquilo que computa, ou aquilo que processa informação digital. A informação que é processada por um circuito digital é aquela que é **quantizada** ou **discretada** (de Oliveira et al., 2020).

No mundo comum, as informações são analógicas, ou seja, a onda que representa aquela informação possui uma gama de valores diferenciados. Já os sinais digitais podem ser representados apenas por dois valores, ou seja, uma lógica binária.(Tocci et al., 2019)

Os circuitos digitais são construídos por componentes eletrônicos e tem como entradas e saídas sinais digitais. Para usarmos informações do mundo analógico é preciso discretar essas informações, afim de convertelas à binária e geralmente é usado uma medida em Volts para determinar se uma informação é ligada ou desligada. Após convertida a informação e processada no circuito digital é preciso converter o sinal de saída do circuito que é digital, em analógico novamente.(Souza, 2020)

## 2 Conversão Analógico - Digital (Discretização)

Sinais discretos são frequências descontinuas no tempo, ou seja, definida apenas para determinados instantes. Representa aproximadamente o mundo real, entretanto, podem ser utilizadas várias técnicas para melhorar a representação, como as de processamento de sinais digitais.

Aqui também vale ressaltar que o processo de discretização de alguma informação está consequentemente ligada a perda de determinadas informações.

### 2.1 Principais propriedades da discretização

1. **Amostragem:** Discretização do sinal analógico no tempo.
2. **Quantização:** Discretização da amplitude do sinal amostrado em níveis.
3. **Codificação:** Atribuição de códigos, onde geralmente são binários às amplitudes do sinal quantizado.

### 3 Conversão Digital - Analógico (Linearização)

Se refere a o processo que transforma um sinal modelado por eventos discretos em um sinal contínuo, ou seja, o processo de integração de vários sinais discretos para simular um evento contínuo.

### 4 Processamento

O processamento de informação se refere a diversas operações realizadas por um circuito digital para transformar a entrada de dados em uma saída significativa de interesse. Isso pode ser calculos, manipular dados como agregação, separação e classificação ou ainda filtragem, entre outros. Além disso, no circuito digital é simplificado o armazenamento de informações bem como possui uma menor probabilidade de interferências.

### Referências

de Oliveira, D. A. G., Todt, E., and Alves, M. A. Z. (2020). Curso de circuitos digitais. *Laboratorio HiPPEs*.

Souza, P. (2020). Circuitos digitais. *Youtube*.

Tocci, R. J., Widmer, N. S., and Moss, G. L. (2019). *Sistemas Digitais: Principios e Aplicações*. Pearson, 12th edition.