



Apresentação da Disciplina

Prof Rafael Gross

Ciência da Computação

Campus Jundiaí

Circuitos Lógicos Digitais

- Ciência da computação
- 1º Semestre
- Carga horária: 60hs

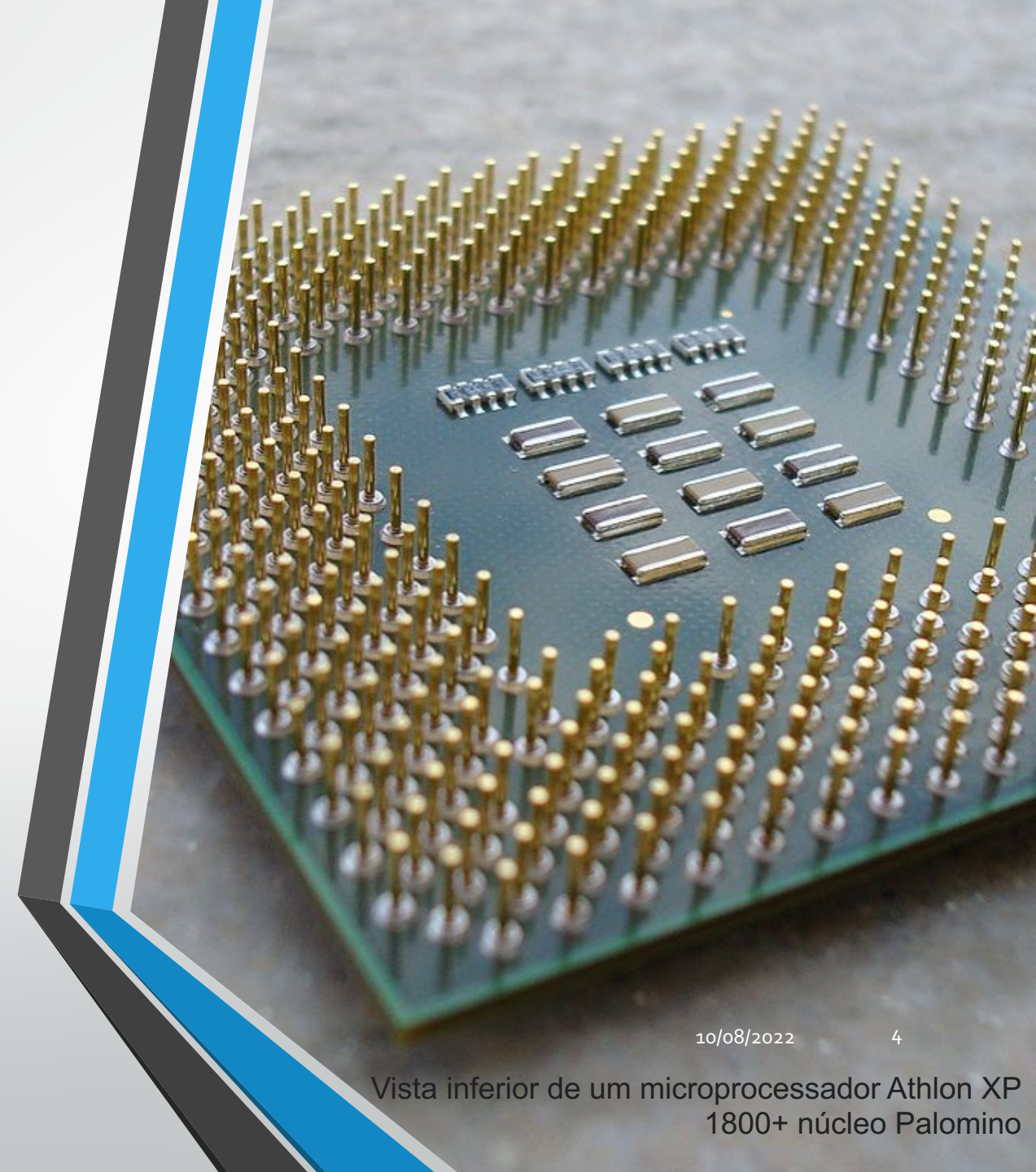
Ementa

- Sistemas de Numeração Binário, Octal e Hexadecimal; Conversões de Bases; Operações Aritméticas no Sistema Binário; Álgebra de Boole; Funções e Portas Lógicas: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, NXOR; Mapa de Karnaugh: 2, 3 e 4 variáveis; Simplificação de Circuitos Lógicos; Códigos: Circuitos Codificadores e Decodificadores; Circuitos Aritméticos: Somadores e Subtratores.

Objetivos

- A disciplina Circuitos Lógicos Digitais tem como objetivo propiciar ao aluno o conhecimento dos circuitos básicos de um computador e sua ligação com a lógica de proposições, além de habilitar o aluno a identificar e descrever os circuitos básicos de um computador.

(C) PJandl, 2020-2022.



10/08/2022

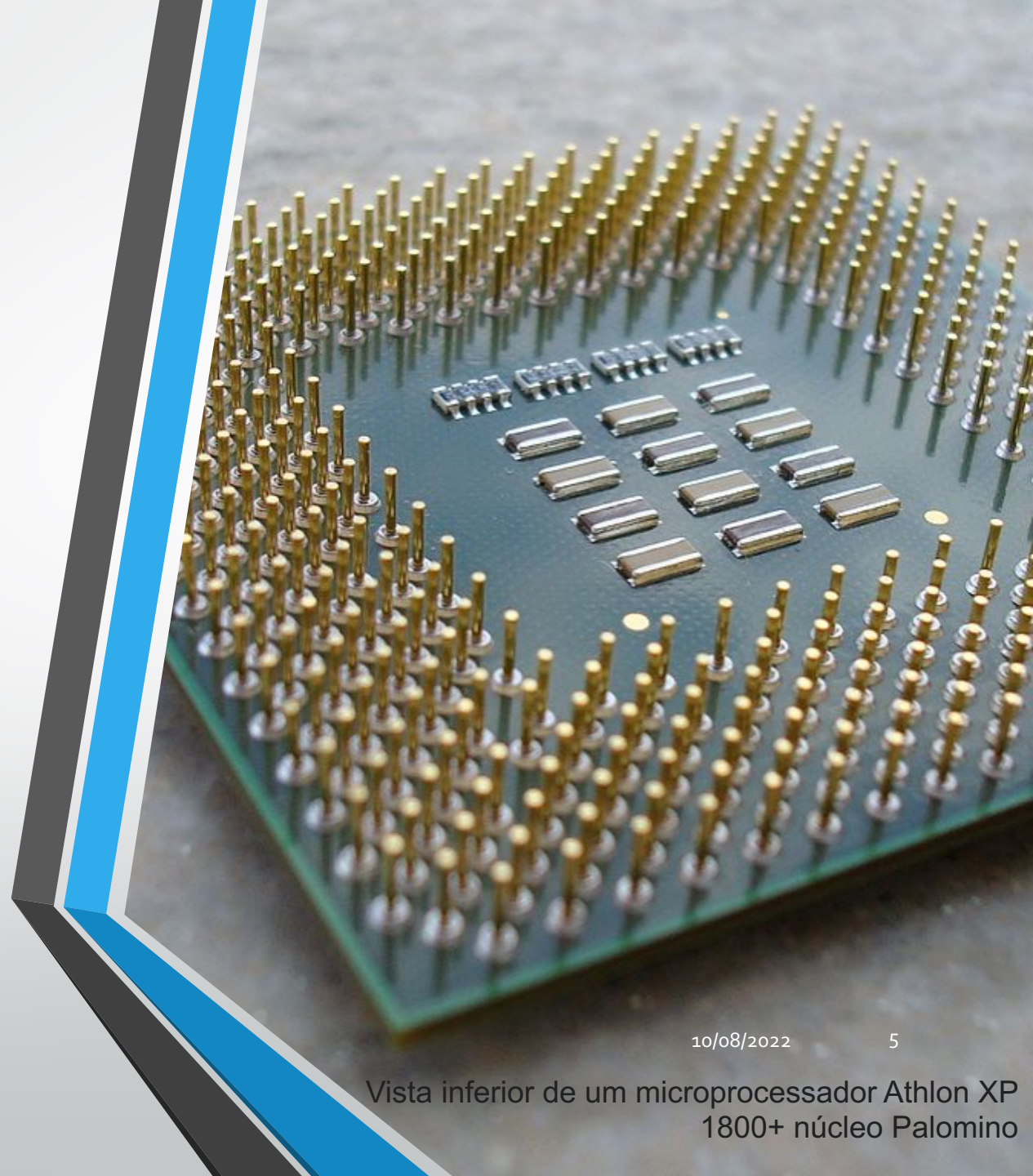
4

Vista inferior de um microprocessador Athlon XP
1800+ núcleo Palomino

Objetivos Gerais

- Tornar possível a compreensão da interface entre as linguagens de programação (software) e os circuitos de um computador (hardware), permitindo uma melhor compreensão tanto do funcionamento dos principais comandos de uma linguagem de programação quanto do uso da matemática na programação, principalmente da matemática baseada no sistema binário de numeração.
- Apresentar ao aluno ferramentas para o projeto e simulação de circuitos lógicos em específico e de circuitos elétricos em geral.

(C) PJandl, 2020-2022.



10/08/2022

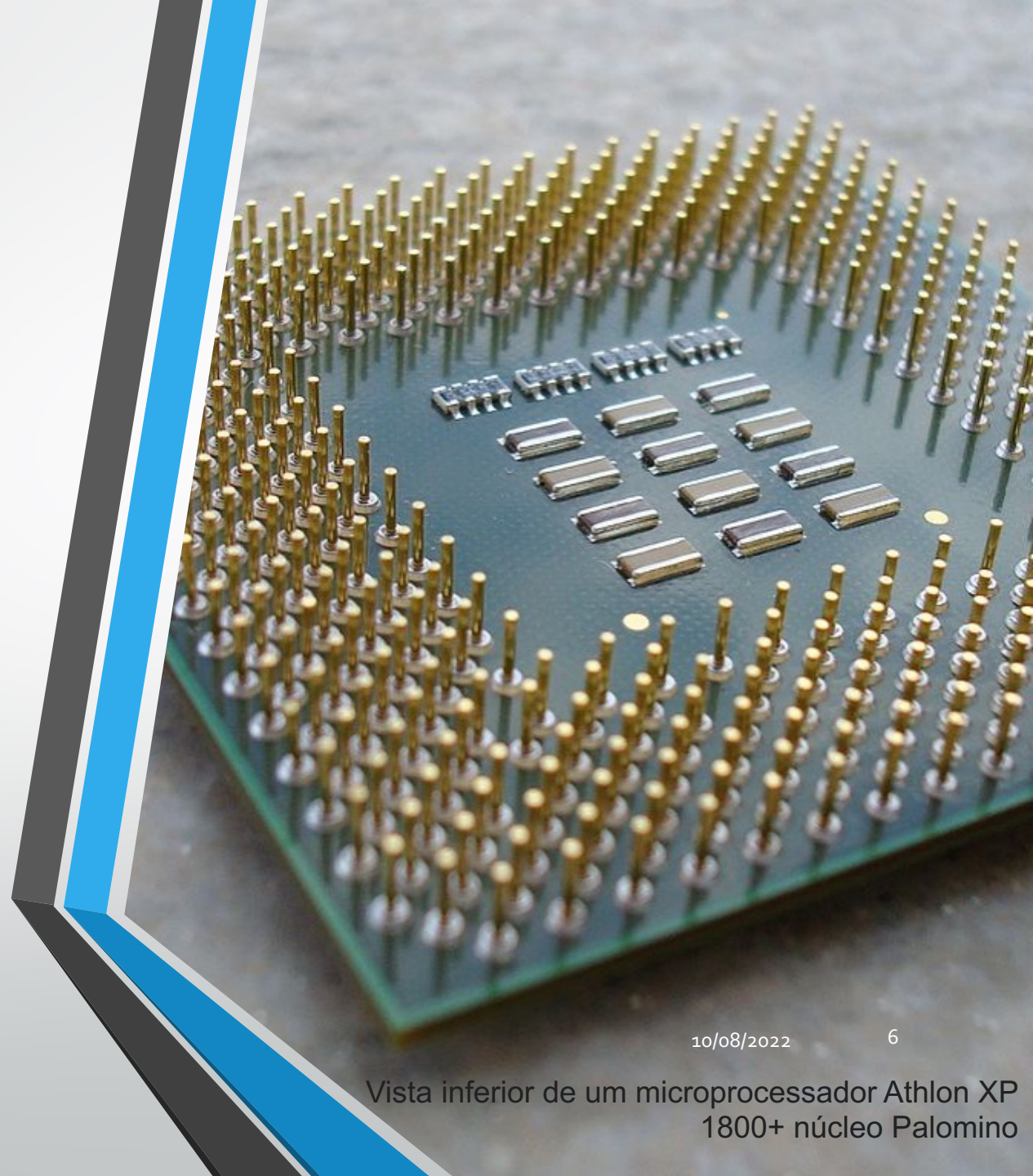
5

Vista inferior de um microprocessador Athlon XP
1800+ núcleo Palomino

Competências

- Compreender o processo de funcionamento dos circuitos lógicos básicos de um computador. Entender a lógica da utilização do sistema binário de numeração (zero e um) no processamento de instruções de uma determinada linguagem de programação. Aprender essa mecânica de funcionamento através da utilização de software de simulação de circuitos digitais.

(C) PJandl, 2020-2022.



10/08/2022

6

Vista inferior de um microprocessador Athlon XP
1800+ núcleo Palomino

Conteúdo Programático Resumido

- **MÓDULO 1:**
- Sistemas de Numeração: Decimal, Binário, Octal e Hexadecimal;
- Conversão entre Sistemas de Numeração (números naturais);
- Exercícios de Conversão.

Conteúdo Programático Resumido

MÓDULO 2:

- Conversão entre Sistemas de Numeração (números reais);
- Operações com números binários;
- Atividade de laboratório 1: Conhecendo o Simulador Multisim™.

Conteúdo Programático Resumido

MÓDULO 3:

- Introdução a Álgebra de Boole;
- Soluções de equações lógicas;
- Teoria de Portas lógicas;
- Atividade de laboratório 2: Simulando Portas Lógicas
- Atividade de laboratório 3: Portas Lógicas como Operadores Aritméticos

Conteúdo Programático Resumido

MÓDULO 4:

- Teoria de circuitos digitais usando portas lógicas;
- Simplificação de circuitos lógicos com propriedades da Álgebra de Boole;
- Atividade de laboratório 4: Construindo e avaliando Circuitos Lógicos
- Atividade de laboratório 5: Equivalência de Circuitos Lógicos

Conteúdo Programático Resumido

- **MÓDULO 5:**
- Introdução aos mapas de Karnaugh;
- Solução de mapas de 2 e 3 variáveis;
- Atividade de laboratório 6: Simplificação de Circuitos de 2 e 3 Variáveis.

Conteúdo Programático Resumido

- **MÓDULO 5:**
- Introdução aos mapas de Karnaugh;
- Solução de mapas de 2 e 3 variáveis;
- Atividade de laboratório 6: Simplificação de Circuitos de 2 e 3 Variáveis.

Conteúdo Programático Resumido

- **MÓDULO 6:**
- Solução de mapas de 4 variáveis;
- Simplificação de circuitos com portas lógicas utilizando Mapas de Karnaugh e propriedades da Álgebra de Boole;
- Atividade de laboratório 7: Simplificação de Circuitos de 4 Variáveis.

Conteúdo Programático Resumido

- **MÓDULO 7:**
- Teoria de circuitos codificadores;
- Apresentação dos principais códigos utilizados (BCD₈₄₁₂, BCH, Excesso 3, Gray);
- Exercícios.

Conteúdo Programático Resumido

MÓDULO 8:

- Atividade de laboratório 8: Circuitos Codificadores – Parte I (BDC8421 e BCH).
- Atividade de laboratório 9: Circuitos Codificadores – Parte II (Excesso 3 e Gray).

Conteúdo Programático Resumido

- **MÓDULO 9:**
- Teoria de circuitos decodificadores;
- Atividade de laboratório 10: Circuitos Decodificadores – Parte I (BCD8421).
- Atividade de laboratório 11: Circuitos Decodificadores – Parte II (BCH).

Conteúdo Programático Resumido

MÓDULO 10:

- Aplicação prática de circuitos codificadores: Display de 7 Segmentos;
- Atividade 12: Display de 7 Segmentos.

Conteúdo Programático Resumido

MÓDULO 11:

- Teoria de Circuitos Somadores;
- Atividade de laboratório 13: Circuitos Meio Somadores e Somadores.

Conteúdo Programático Resumido

MÓDULO 12:

- Teoria de Circuito Subtratores;
- Atividade de laboratório 14: Circuitos Meio Subtratores e Subtratores.

Metodologia

- Aulas expositivas, com apoio de slides, texto e sites.
- Desenvolvimento de exemplos e resolução de exercícios.
- Atividades prática com exercícios dirigidos e uso de softwares de simulação de circuitos.
- Estudos de casos.
- Dinâmicas.
- Atividades extra-sala
 - Resolução de exercícios
 - Projeto de circuitos

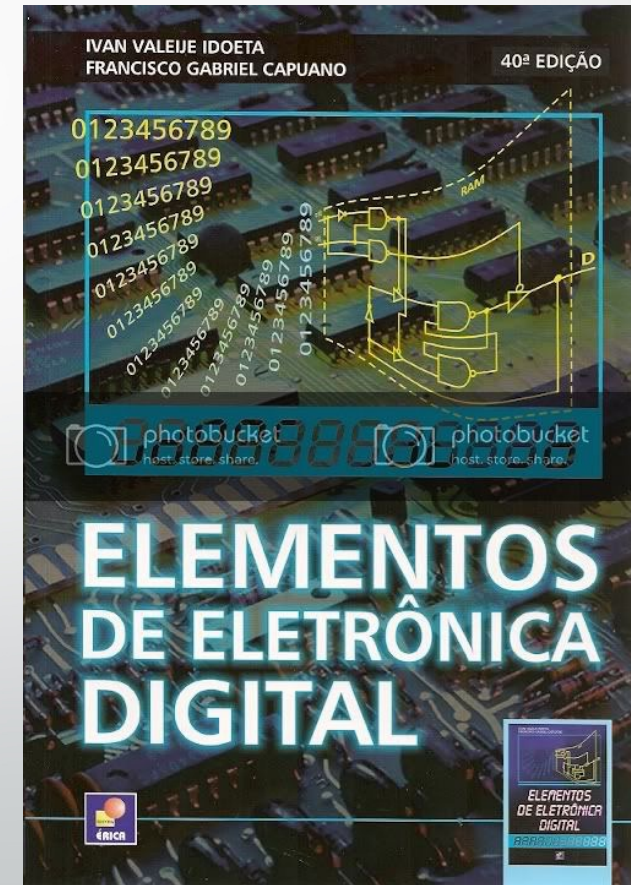
Bibliografia Básica

- LOURENÇO, A.C.; CRUZ, E.C.A.; FERREIRA, S. Circuitos Digitais – Série ESTUDE E USE, Editora Érica. São Paulo, 1996
- IDOETA, I.V.; CAPUANO, F.G. Elementos de eletrônica digital. São Paulo: Érica, 1998.
- WAGNER, F.R. et al. Fundamentos De Circuitos Digitais - Série Livros Didáticos. Bookman Companhia Editorial, São Paulo, 2008
- **Complementar**
- TAUB, H. Circuitos digitais e microprocessadores. McGraw-Hill. São Paulo, 1984.
- TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2003.
- WIRTH, N. Digital Circuit Design For Computer Science. SpringerVerlag Pod. 1995
- NATIONAL INSTRUMENTS. MultisimLive Tutorial. Disponível em <https://www.multisim.com/help/getting-started/>. 2019.
- COSTA, Cesar da. Projetos de Circuitos Digitais com Fpga. Ed. Érica, 2009.

Bibliografia Básica



(C) PJandl, 2020-2022.



10/08/2022

22

Bibliografia Complementar

- VAHID, F. **Sistemas Digitais**. Bookman, 2008.
- BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. **Eletrônica digital**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Critérios de Avaliação

- Avaliação composta de vários instrumentos (provas e/ou trabalhos) aplicadas de maneira individual ou duplas. Uso de vários instrumentos ao longo do semestre:
 - Atividades em aula (30%)
 - P₁: prova (70% prova+ 30% trabalhos)
 - P₂: prova (70% prova+ 30% trabalhos)
 - P₃/Exame: avaliação final
- Datas de prova → conforme calendário 2022-2!
- Média = $(P_1 + P_2) / 2$
- Média $\geq 7,0 \rightarrow$ aprovação;

Material de Apoio

- Slides das aulas
- Listas de Exercícios
- Exercícios resolvidos
- Software (instalador ou link para download)
- Outros recursos

- **SITE :**
- <https://www.rafaelgross.pro.br>