

INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA

# Instituto Federal de Santa Catarina

## Departamento Acadêmico de Eletrônica



- Curso Técnico de Eletrônica
- Curso Técnico de Eletrotécnica
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Mecatrônica
- ....

Engenharia Mecânica  
Engenharia de Automação  
Engenharia Nuclear  
Engenharia do Petróleo  
...

# Eletrônica Digital - Aplicações



# Eletrônica Digital - Aplicações



# Eletrônica Digital - Aplicações



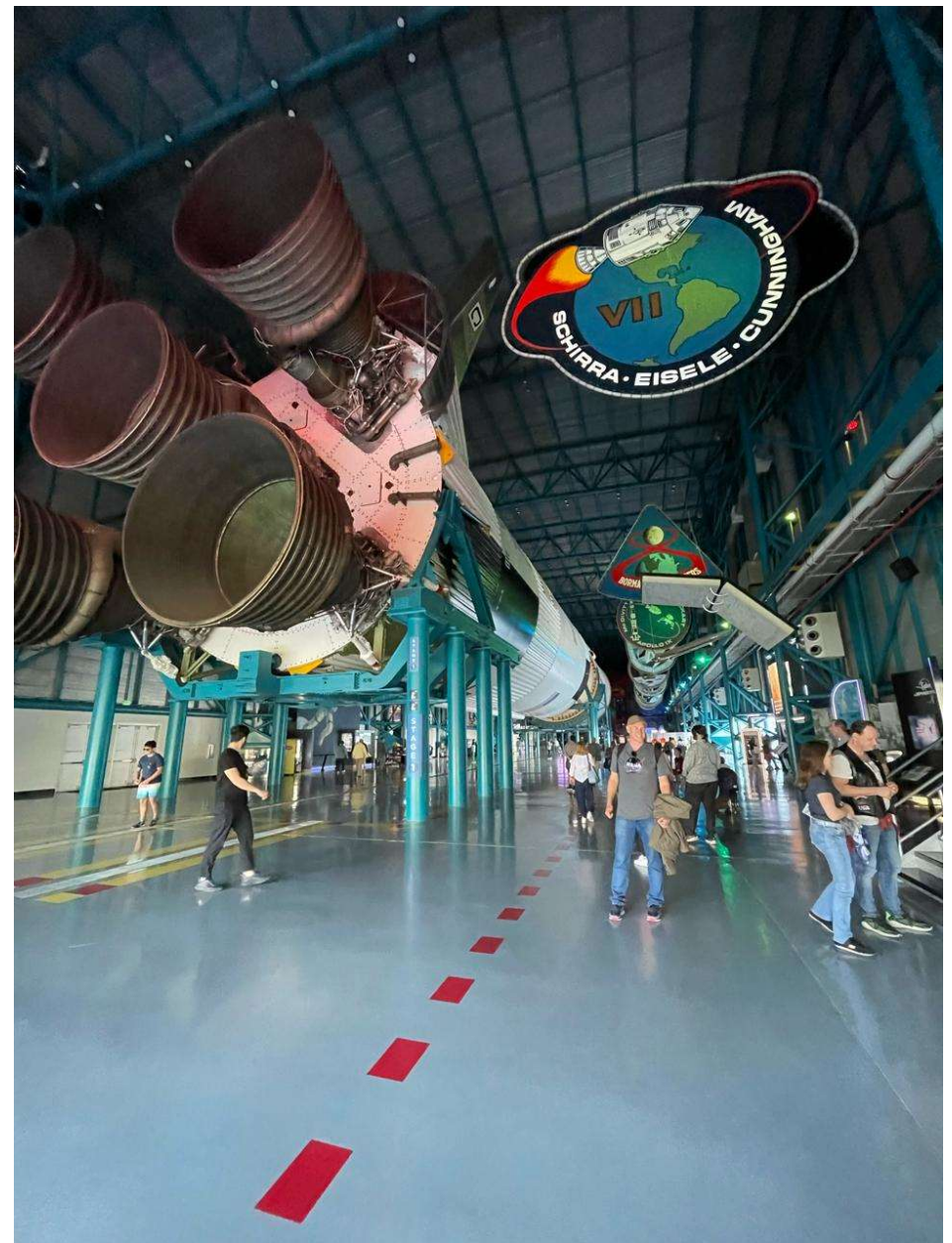
# Eletrônica Digital - Aplicações





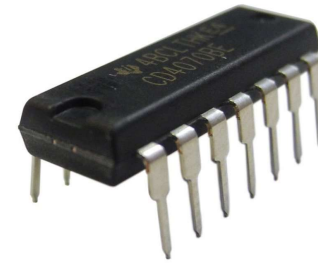
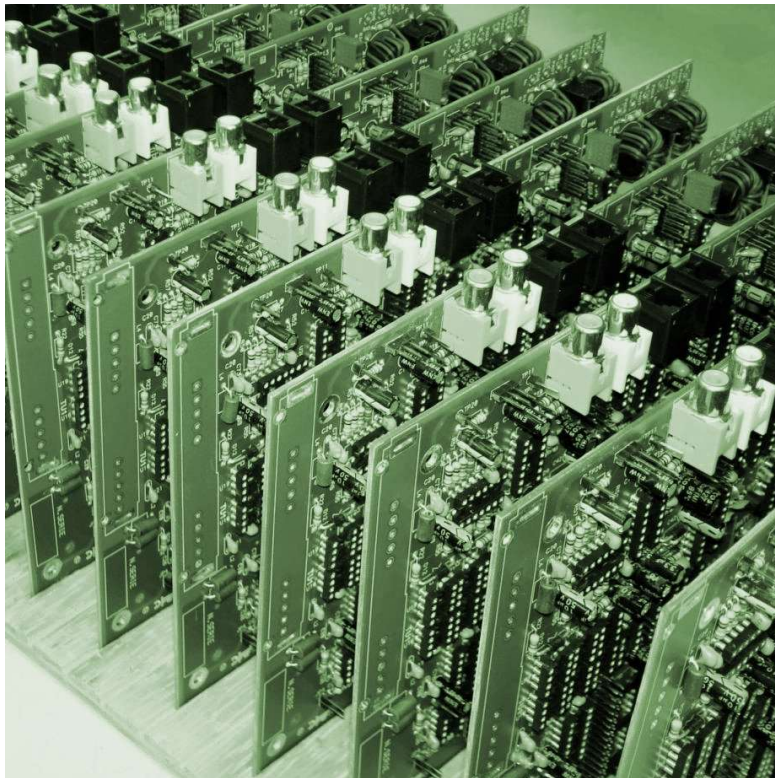




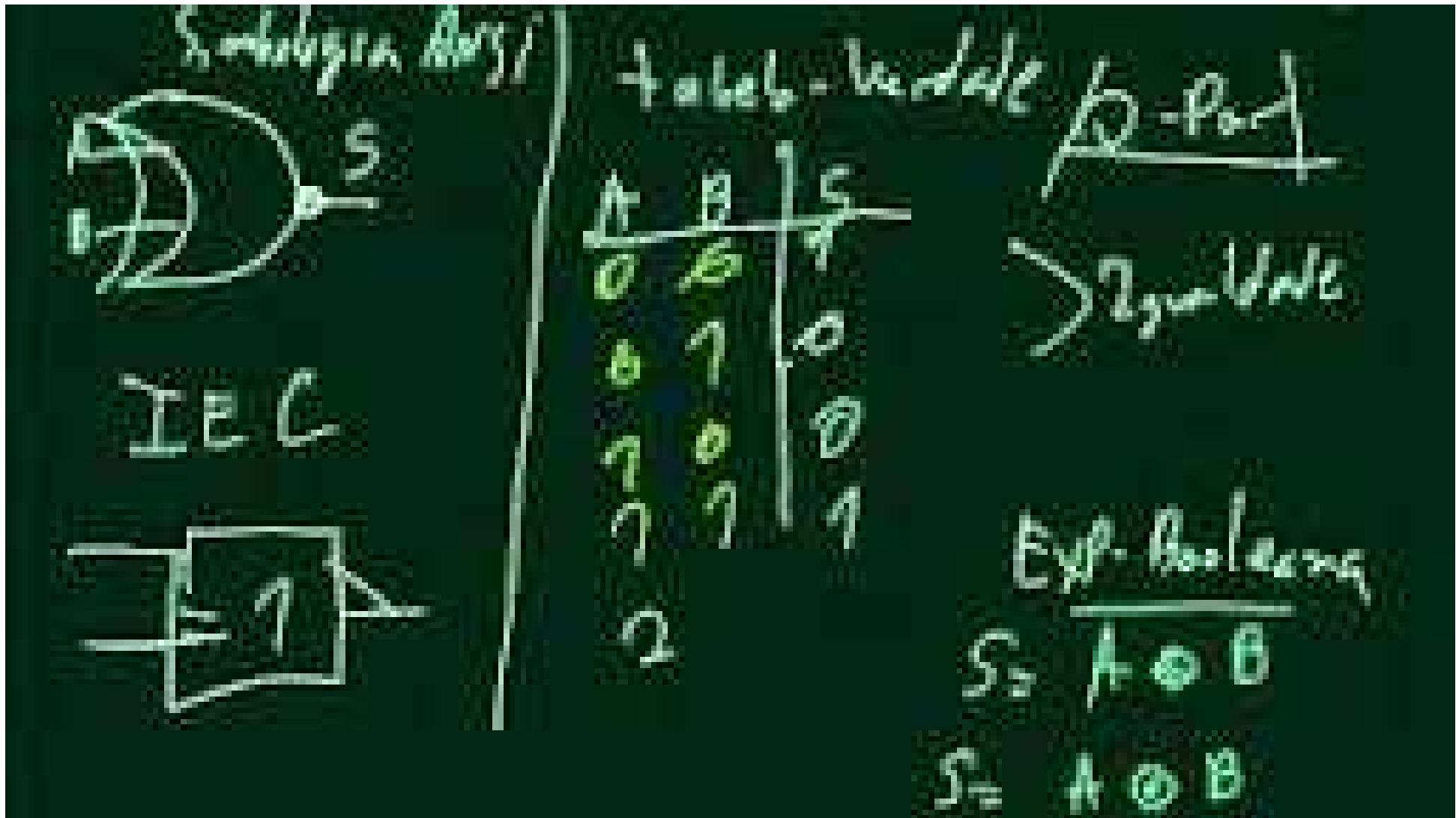




# Eletrônica Digital – Nos “bastidores”

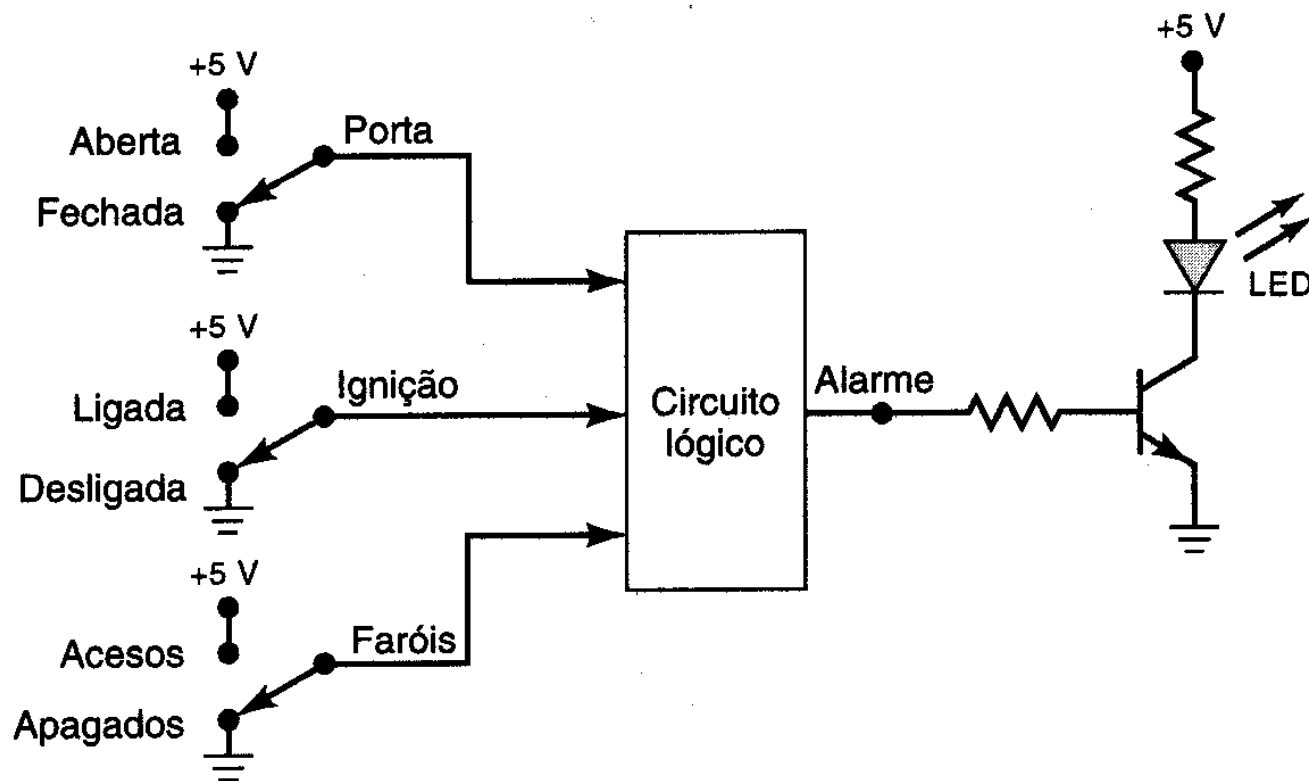


# Eletrônica Digital – Como é projetado



# Projeto de um sistema eletrônico digital

- 1º passo: Análise da situação e construção da tabela da verdade.





# Quando é acionado o alarme????

Quando os faróis estão acesos e a ignição está desligada;

E também,

Quando a porta do motorista está aberta e a ignição está ligada.

Fazendo:

A = porta

B = ignição

C = farol

Tabela da Verdade

ABC	S
0 0 0	0
0 0 1	1
0 1 0	0
0 1 1	0
1 0 0	0
1 0 1	1
1 1 0	1
1 1 1	1

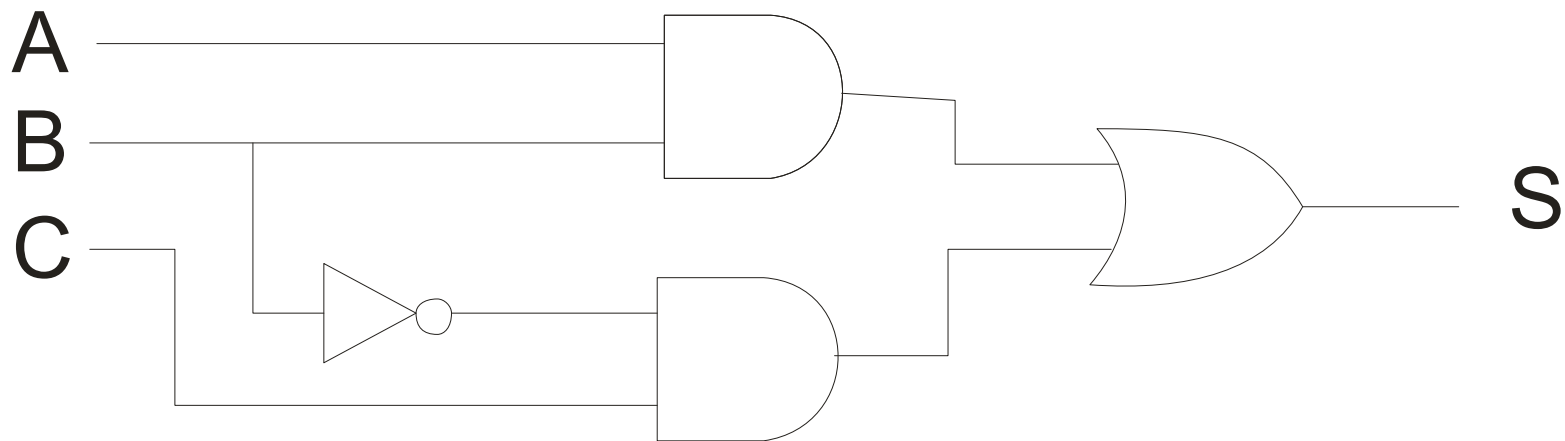
# Projeto de um sistema eletrônico digital

- 2º Passo: Determinar a expressão lógica simplificada.
  - - Método Algébrico
  - - Método dos diagramas de Karnaugh
  - - Método de Quine-Mc Cluskey

$$S = AB + \bar{B}C$$

# Projeto de um sistema eletrônico digital

- 3º Passo: Implementar a expressão booleana através de um circuito lógico.

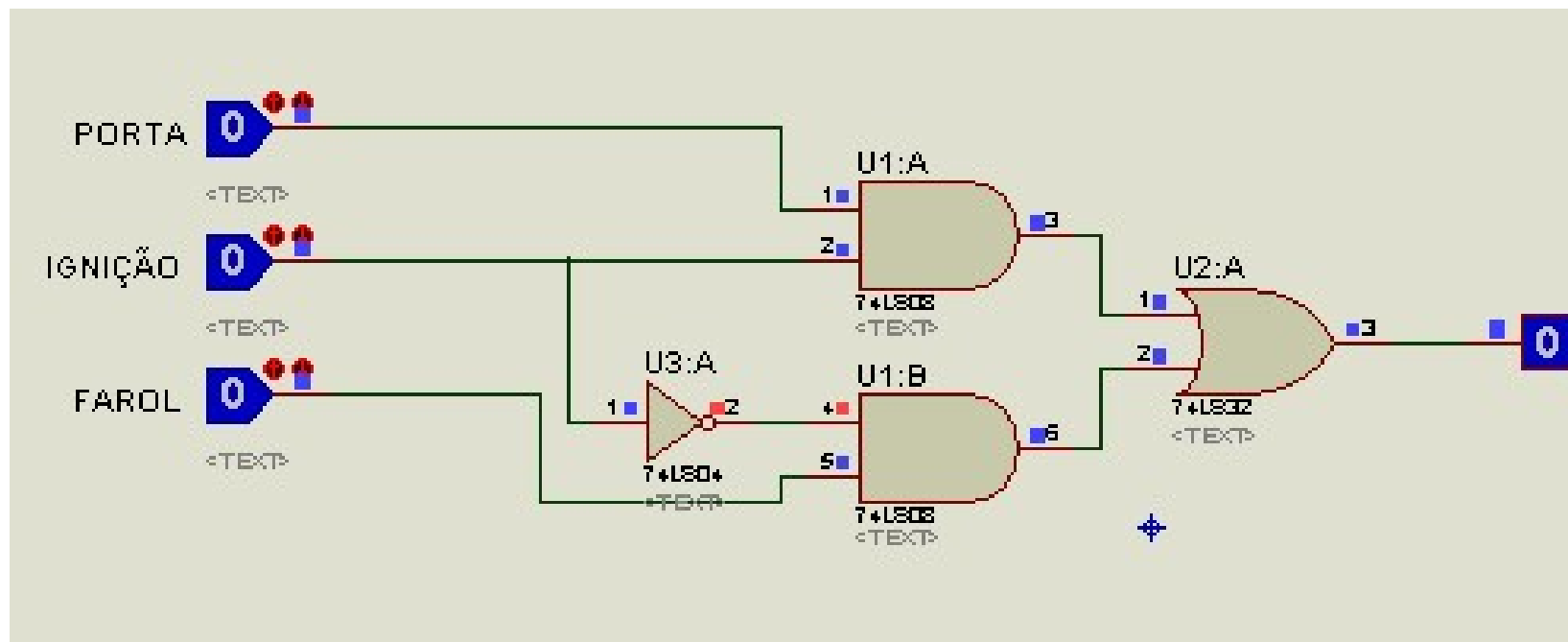


$$S = AB + \bar{B}C$$



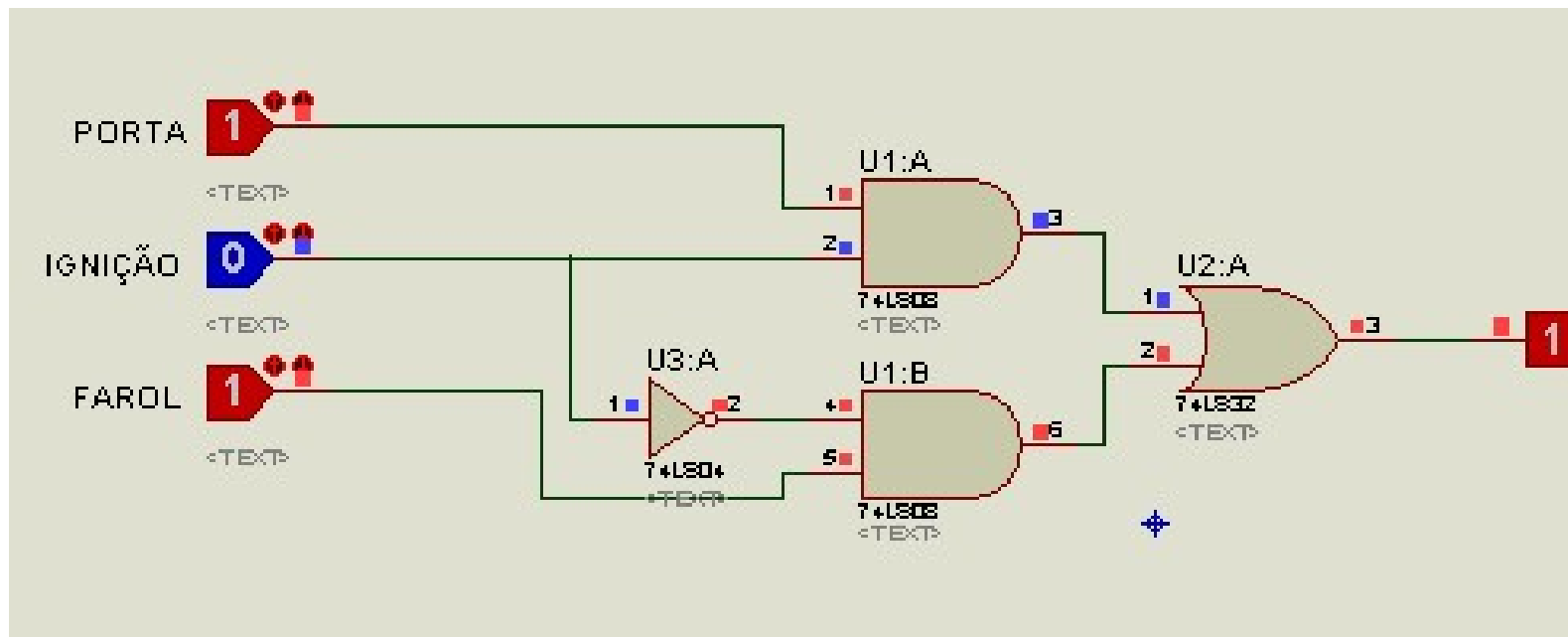
# Projeto de um sistema eletrônico digital

## ■ 4º Passo: Simulação



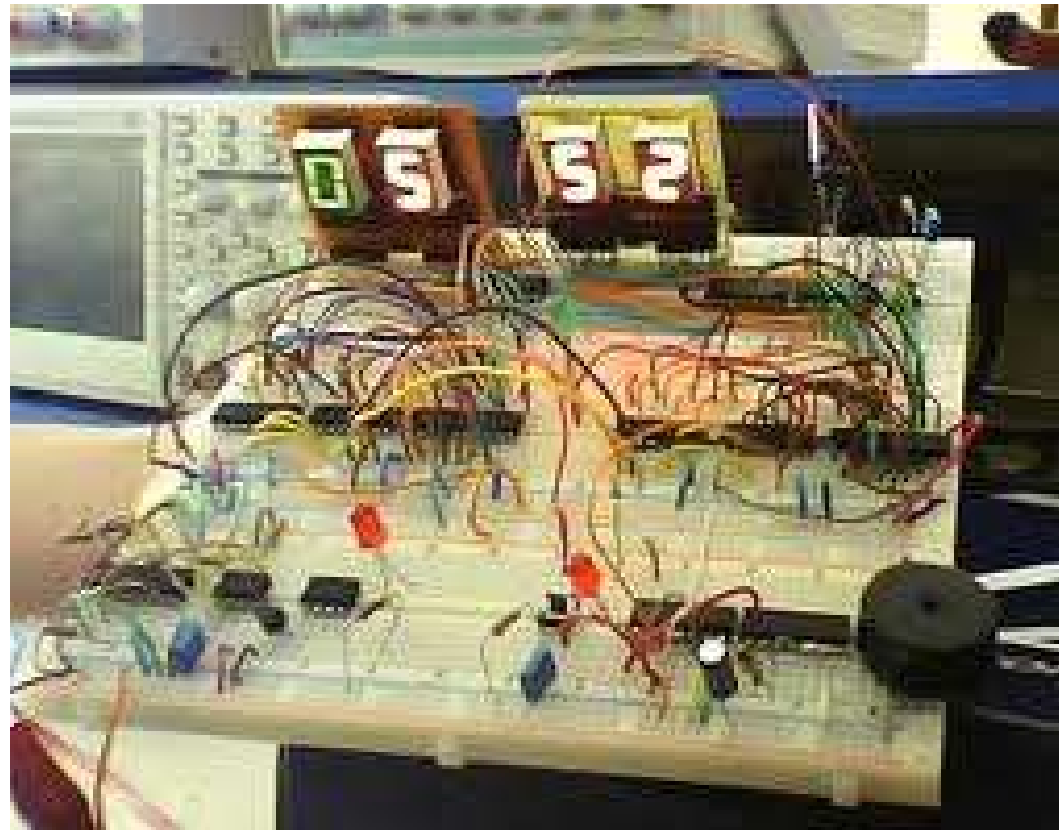
# Projeto de um sistema eletrônico digital

## ■ 4º Passo: Simulação



# Projeto de um sistema eletrônico digital

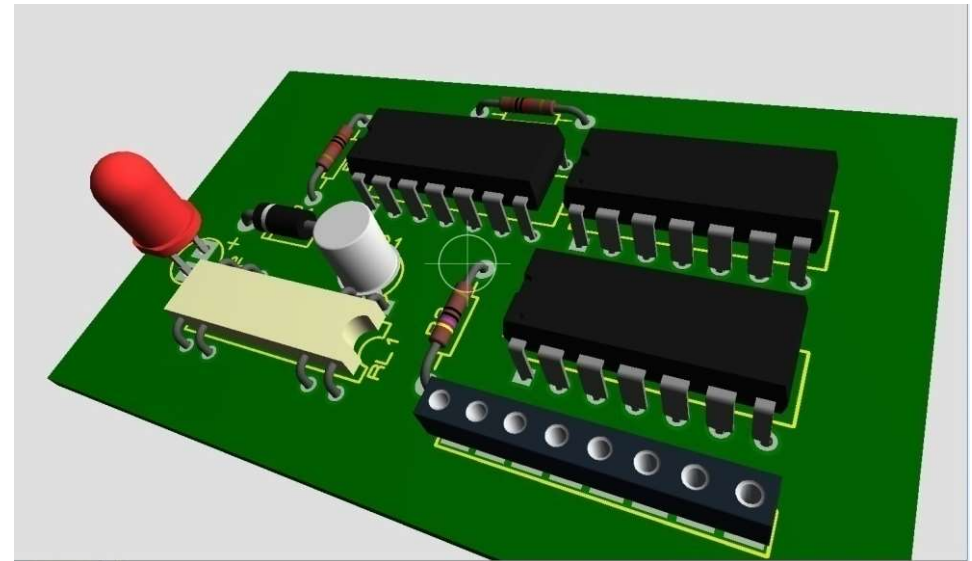
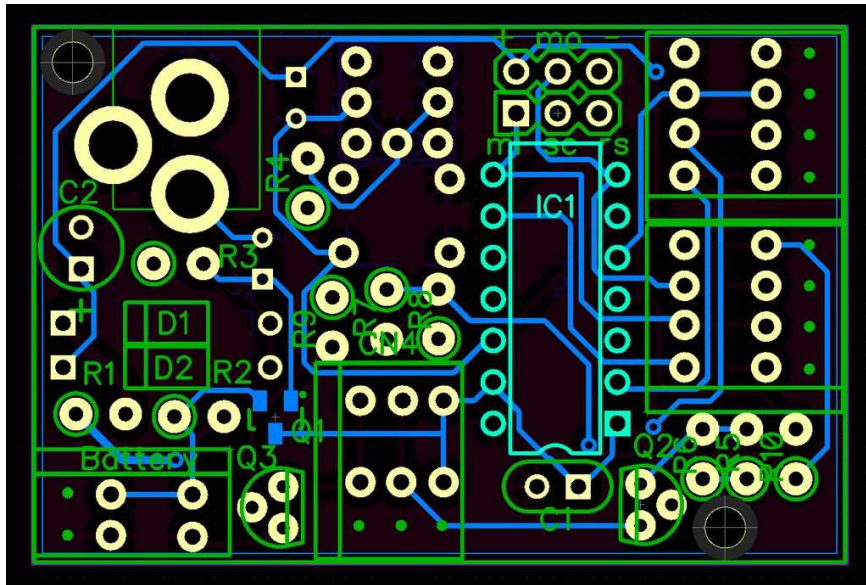
- 5º passo: Montar e testar





# Projeto de um sistema eletrônico digital

## 6º passo: Montar em placas de circuito impresso



# Caminho a ser seguido...



# Caminho a ser seguido...

- Sistemas Digitais (combinacional)
- Representação de informação
- Aritmética Binária
- Famílias Lógicas de CIs
- Portas Lógicas e Álgebra Booleana
- Circuitos Lógicos Combinacionais
- Codificadores e Decodificadores
- Aritmética Digital
- Multiplexadores e Demultiplexadores



# Onde queremos chegar...



# Onde queremos chegar...

Identificar e resolver problemas cuja solução seja expressa pela lógica binária e implementada através de circuitos eletrônicos digitais combinacionais.

# Como conseguir?

## ■ CONHECIMENTOS

- Interpretar sistemas lógicos e digitais;
- Conhecer o processo de síntese de estruturas lógicas combinacionais;
- Perceber oportunidades de aplicação de lógica combinacional.

## ■ HABILIDADES

- Sintetizar estruturas lógicas combinacionais;
- Utilizar, eficientemente, ferramentas computacionais de simulação e CAD para eletrônica;
- Aplicar sistemas lógicos e digitais;
- Resolver problemas utilizando lógica combinacional.

## ■ ATITUDES

- Demonstrar bom relacionamento e interação entre os colegas;
- Manifestar interesse e iniciativa para empreender atividades;
- Demonstrar criatividade na resolução de problemas e na elaboração de novas formulações;
- Apresentar senso de organização e estética.

# Como vou conseguir...



# SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BIGNELL, J. W. e DONOVAN, R. L.. **Eletrônica digital**. Volumes 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1995
- CAPUANO, F. e IDOETA, I.. **Elementos de eletrônica digital**. São Paulo: Érica, 25.a Edição, 1997.
- ERCEGOVA, Milos et alii. **Introdução aos sistemas digitais**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- MALVINO, A. P. e LEACH, D. P.. **Eletrônica digital: princípios e aplicações**. Volume 1, São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
- MELO, Mairton de Oliveira. **Eletrônica digital**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- SZAJNBERG, Mordka. **Eletrônica digital**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 1988.
- TOCCI, Ronald J. e WIDMER. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2003.



## SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SEDRA, Adel S. & SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. Quarta edição, Makron Books, São Paulo, 2000.
- CIPELLI, A.M.V.; SANDRINI, W.J. & MARKUS, O. **Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos**. Érica, São Paulo, 2001.

# Avaliações

■ Parte 1 -	Sinal analógico e sinal digital Sistemas de numeração Portas Lógicas Equivalência de portas lógicas Descrição de Circuitos Lógicos Minimização de Expressões Circuitos Lógicos Combinacionais	Prova 1
		Prova 2
■ Parte 2 -	Codificadores Decodificadores Aritmética Binária Circuitos Aritméticos Circuitos Multiplexadores e Demultiplexadores	Prova 3

## ■ Condição para ser aprovado:

Cada prova equivale à 25% da nota final, as aulas práticas e o projeto somados equivalem também à 25% da nota final. Serão 6 aulas práticas, cada uma vale 1 ponto, o projeto vale 4 pontos. A média final deve ser  $> 5,9$

# Dúvidas



- Bibliografia recomendada
- Colegas, através de email, whats ou vídeoconferências
- Monitor, através de email ou atendimento remoto
- Professor, através de email ou atendimento remoto
- Professor: [ebert@ifsc.edu.br](mailto:ebert@ifsc.edu.br)
- YouTube: Cláudio Ebert