

CIRCUITOS DIGITAIS

INTRODUÇÃO

Prof. Marcelo Grandi Mandelli

`mgmandelli@unb.br`

Professor

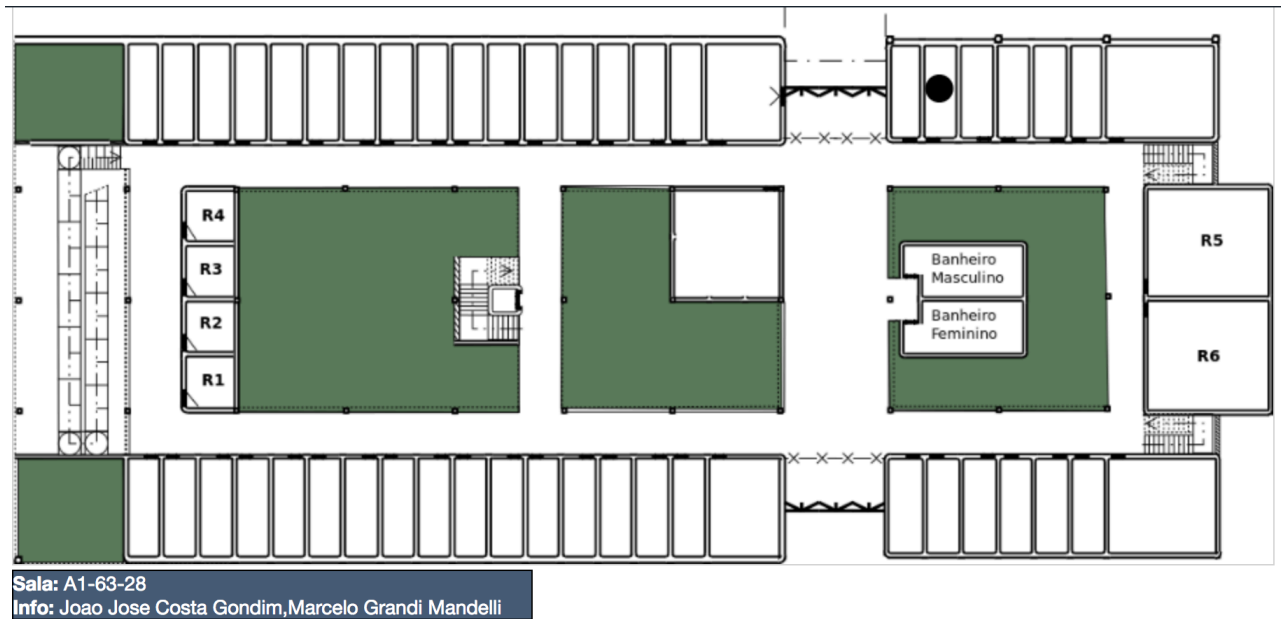
■ Professor Marcelo Grandi Mandelli

- Professor Assistente – Universidade de Santa Cruz do Sul
- Doutorado em cotutela PUCRS / Universidade de Montpellier, França
- Mestrado em Ciência da Computação – PUCRS
- Engenharia de Computação – PUCRS

Professor

□ Professor Marcelo Grandi Mandelli

- mgmandelli@unb.br
- Sala A1-63-28



<http://www.cic.unb.br/o-cic/infraestrutura/mapa/>

Circuitos Digitais

- Componentes eletrônicos digitais estão em tudo a nossa volta



Objetivos

- ❑ Compreender o hardware utilizado em todos esses equipamentos

- ❑ Projetar circuitos digitais
 - menores
 - desempenho
 - consumo de potência

- ❑ Testar e analisar circuitos digitais

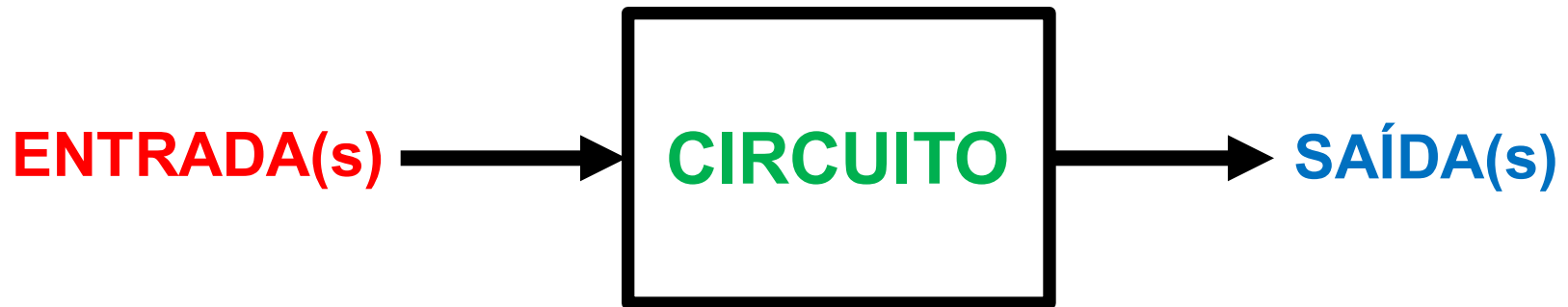
Por que Circuitos?

- ❑ Caminho circular por onde flui corrente elétrica
- ❑ Um circuito é composto de componentes com funções específicas
 - Resistores (limitam valor da corrente, dissipam calor)
 - Fonte (fornece energia elétrica)
 - Capacitores (armazenadores de carga elétrica)
 - Indutores (usados em motores, transformadores, ...)

Circuitos eletrônicos

- Circuitos Analógicos

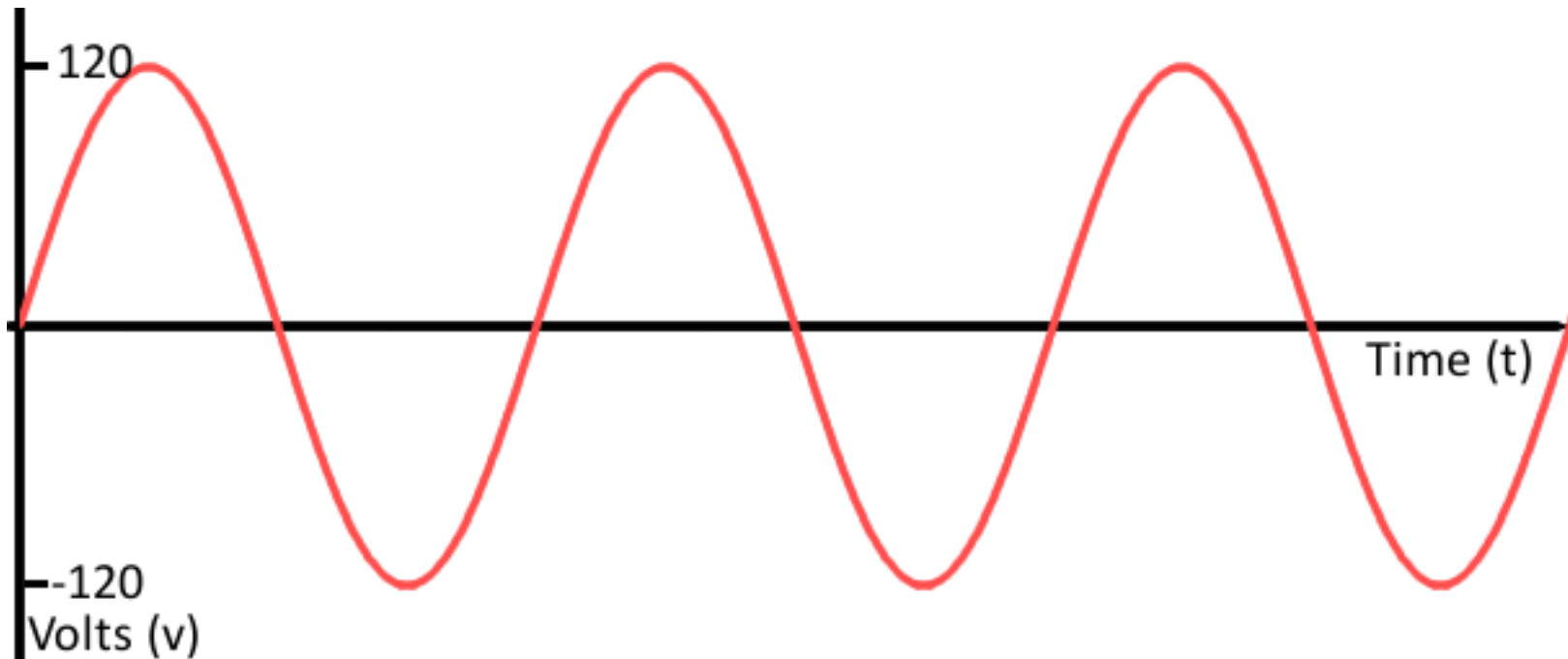
- Circuitos Digitais



Analógico vs Digital

□ Circuito Analógico

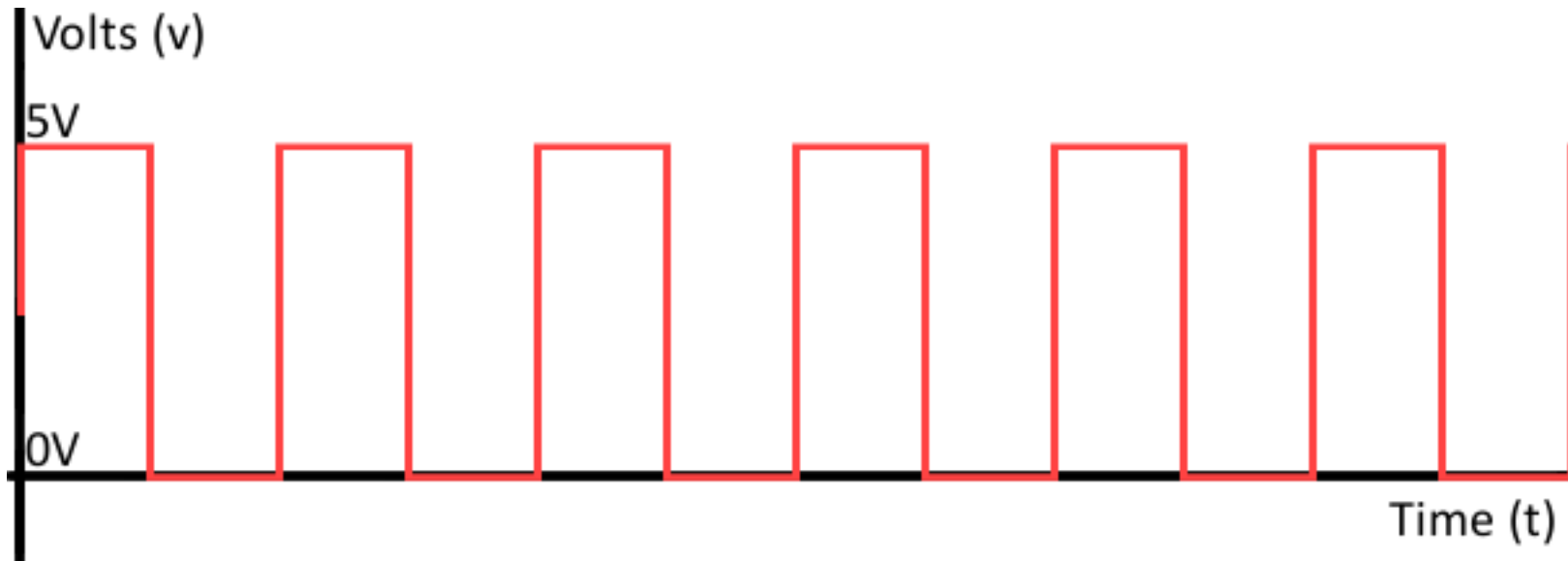
- sinais analógicos → tem um conjunto **infinito** de valores possíveis



Analógico vs Digital

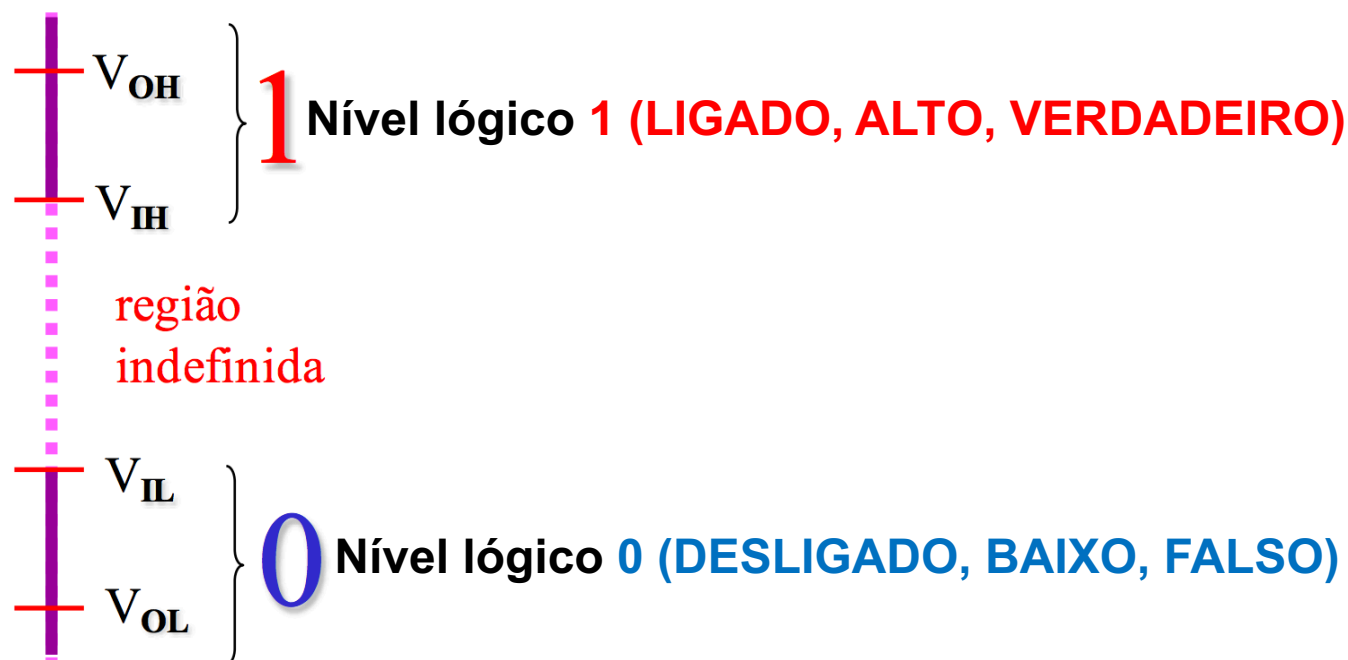
□ Circuito Digital

- sinais digitais → conjunto **finito** de valores possíveis
→ **2 valores**



Circuitos Digitais

- Sinal digital → operam de modo **binário** :
 - cada tensão de entrada ou saída tem valor **0** ou **1** → **intervalos de tensão predefinidos**

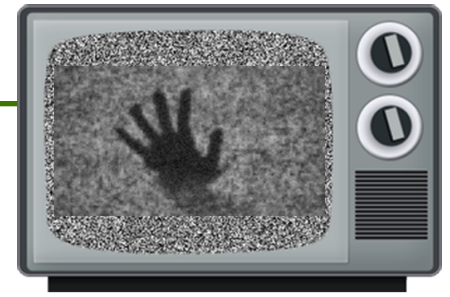


Por que usar Circuitos Digitais ?

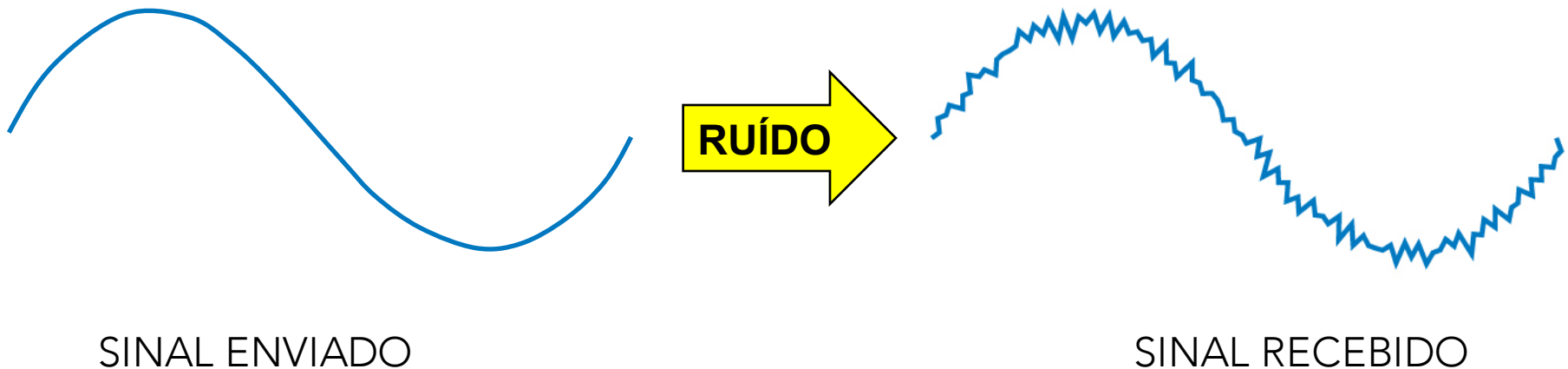
- ❑ Projeto mais simples
- ❑ Fácil armazenamento de informação
- ❑ Os circuitos digitais são mais adequados à integração → Chips

Ruído

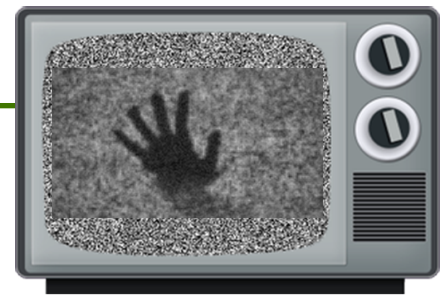
- Os circuitos digitais são menos afetados por ruídos



SINAL ANALÓGICO

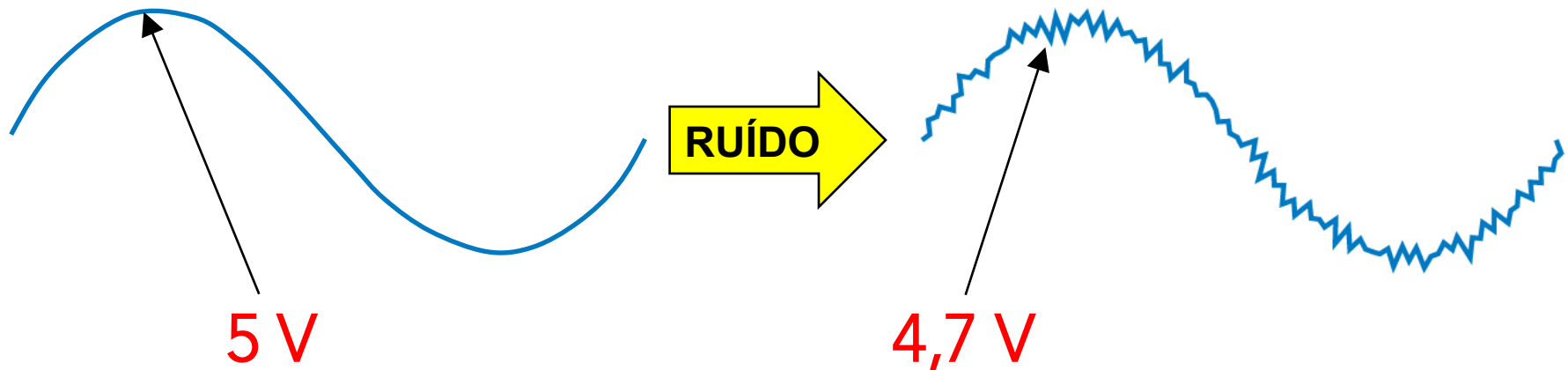


Ruído



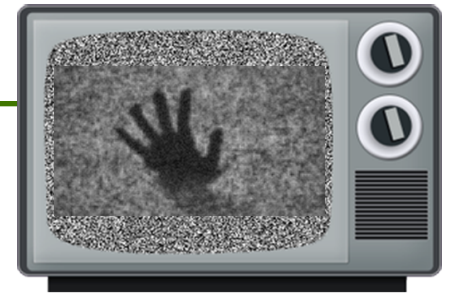
- Os circuitos digitais são menos afetados por ruídos

SINAL ANALÓGICO

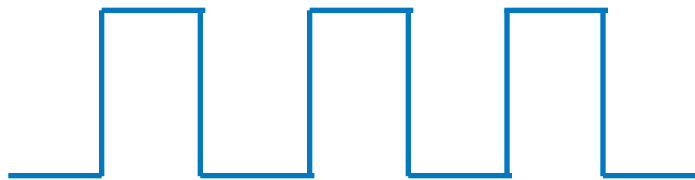


Ruído

- Os circuitos digitais são menos afetados por ruídos



SINAL DIGITAL



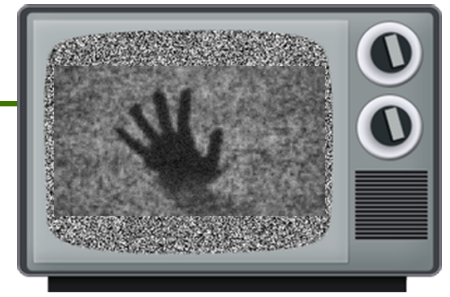
SINAL ENVIADO



SINAL RECEBIDO

Ruído

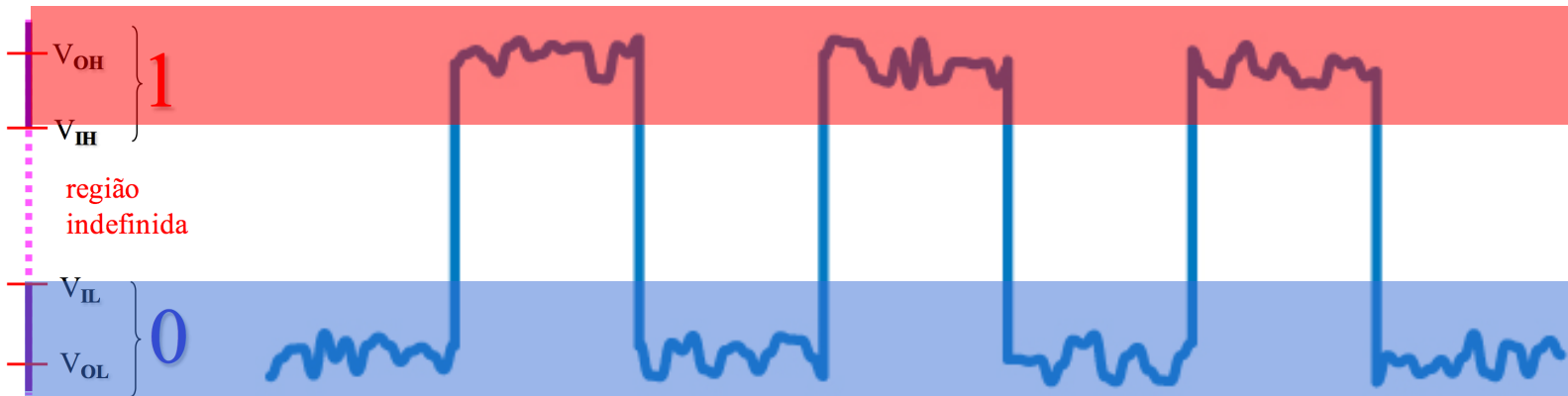
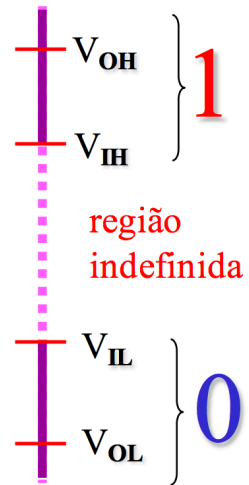
- Os circuitos digitais são menos afetados por ruídos



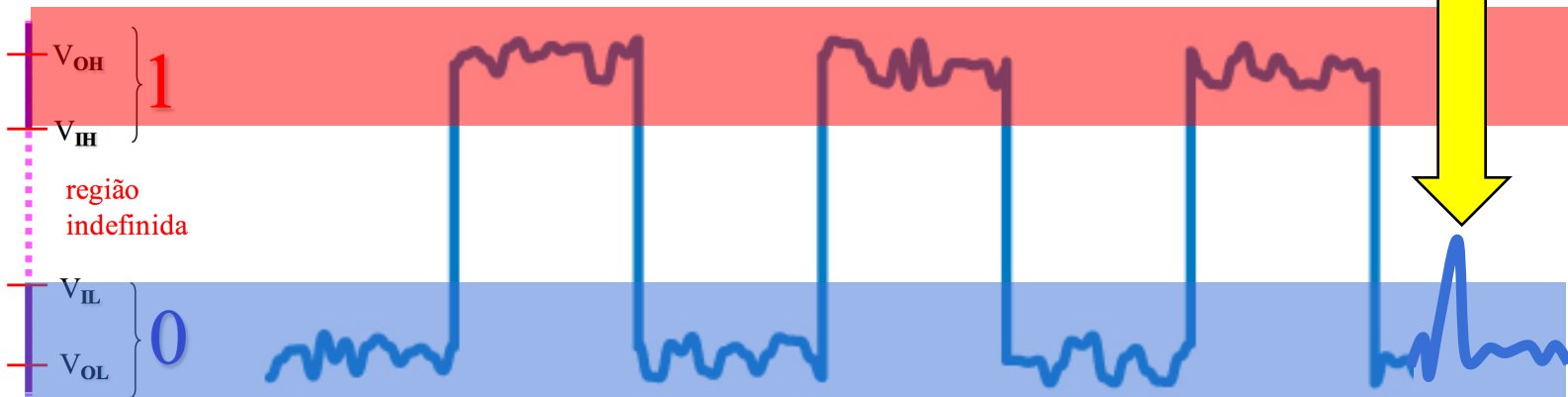
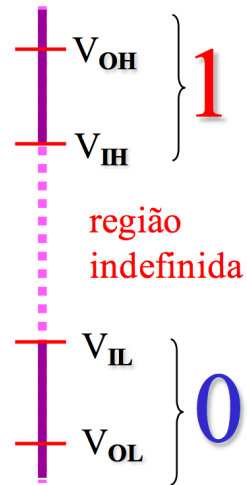
SINAL DIGITAL



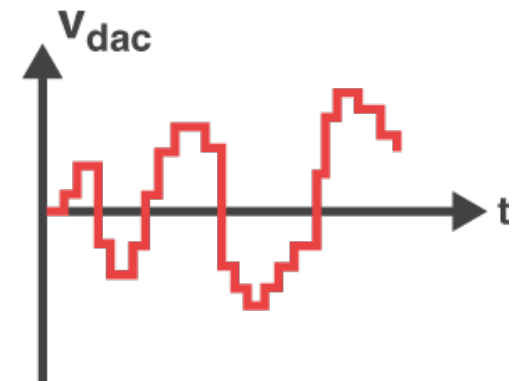
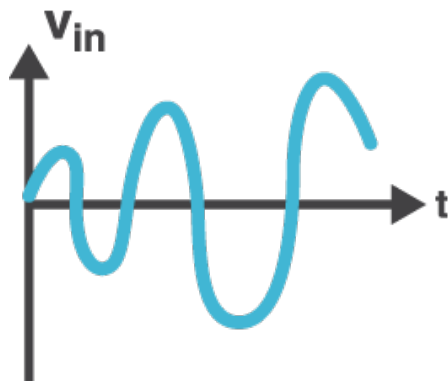
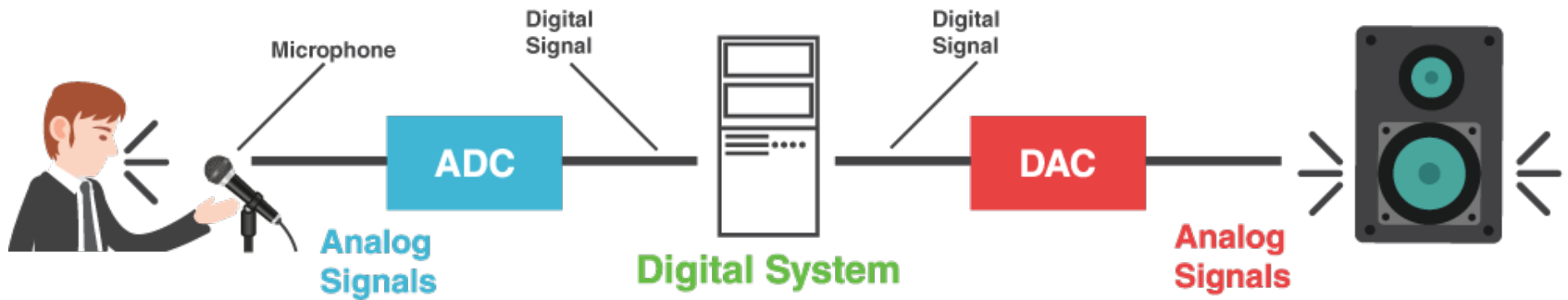
Ruído



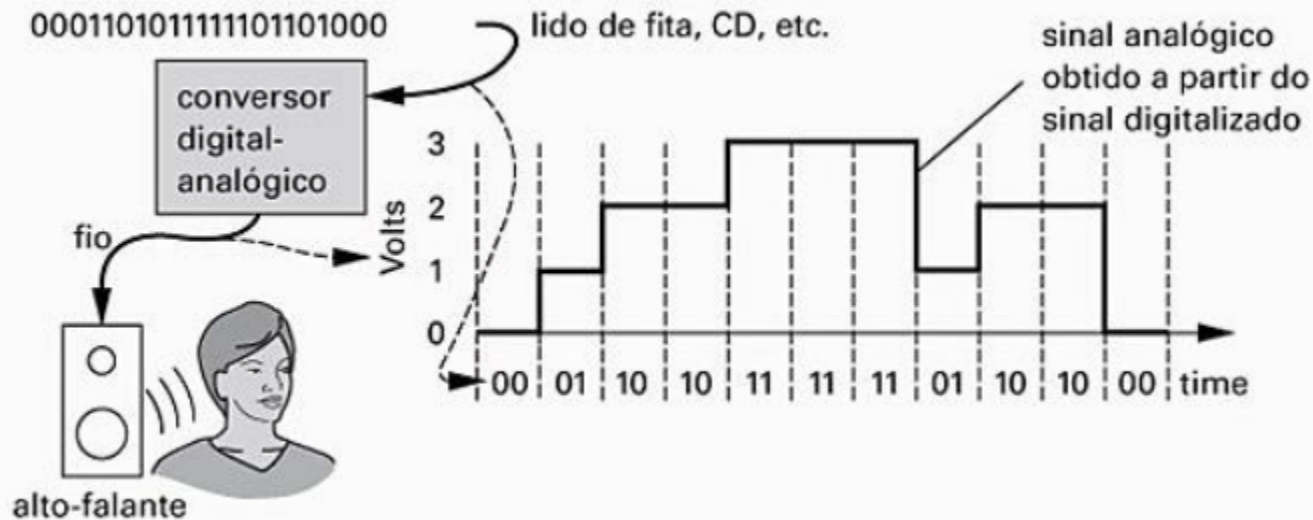
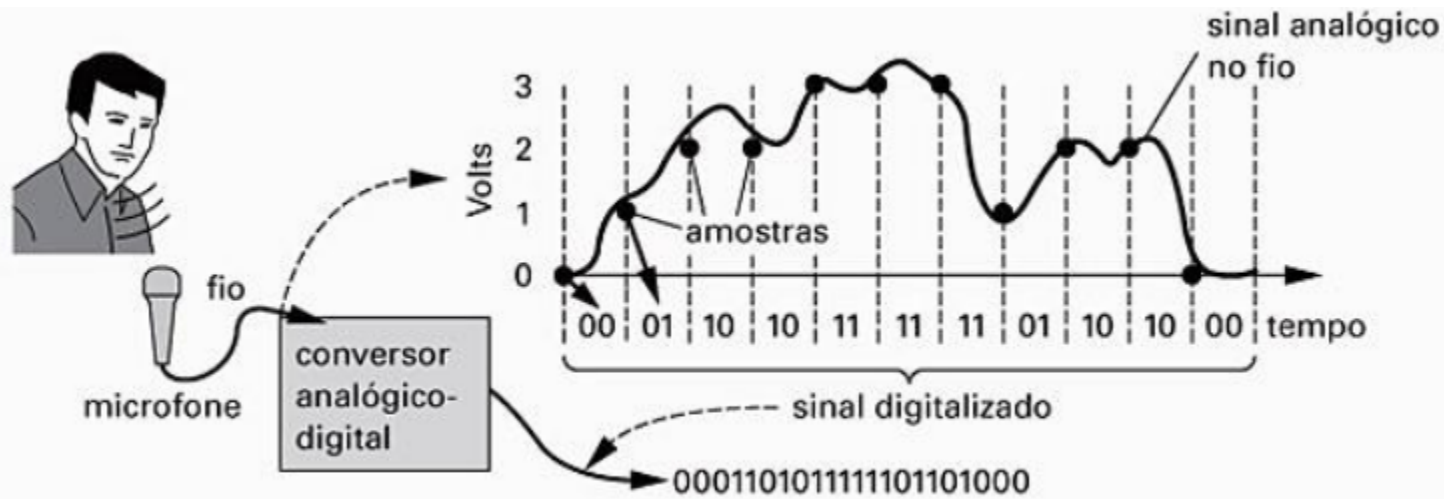
Ruído



Conversores Analógico \leftrightarrow Digital



Conversores Analógico \leftrightarrow Digital



O que vamos estudar?

- 1) Componentes eletrônicos em circuitos digitais
 - Conversão analógico \leftrightarrow digital
- 2) Lógica booleana
- 3) Blocos Básicos em Circuitos Digitais
- 4) Projeto de circuitos (incluindo simplificação, e aspectos importantes na implementação dos circuitos)
 - Circuitos combinacionais
 - Circuitos com memória

Como vamos estudar?

□ Aulas teóricas

- Terças-feiras às 8h, na sala PJC BT 125
- Quintas-feiras às 8h, na sala **PAT AT 021**
- Aulas expositivas, resolução de exercícios
- Projetos

□ Aulas práticas

- Sextas-feiras (depende da turma), no Linf 5
- Pré-projeto semanal
- Grupos de 2 alunos
- Relatório por grupo

Avaliação

- Presença mínima de 75% nas aulas teóricas e 75% nas aulas de laboratório

- Média de Provas (P1, P2, e P3):

$$M_P = \frac{2 \times P_1 + 3 \times P_2 + 3 \times P_3}{8}$$

- Média de Laboratório: M_L

Avaliação

- A média final será calculada se:
 - Presença aulas teóricas maior ou igual a 75%
 - Presença aulas laboratório maior ou igual a 75%
 - $M_p \geq 5$
 - $M_L \geq 5$

- Média final para efeito de menção:

$$M_P = \frac{7 \times M_P + 3 \times M_L}{10}$$

Cronograma

- Prova P1: 13 de abril de 2017 (quinta-feira)
 - Prova P2: 25 de maio de 2017 (quinta-feira)
 - Prova P3: 29 de junho de 2017 (quinta-feira)
 - Prova de Reposição: 4 de julho de 2017 (terça-feira)
-
- Prova de reposição
 - possibilita ao aluno que faltou uma das provas repor essa nota
 - **somente alunos que efetivamente faltaram uma das provas poderão fazer a prova de reposição**

Observações

- ❑ A presença é controlada: frequência deve ser superior a 75% tanto nas aulas teóricas quanto no laboratório

- ❑ Sala de aula:
 - Evitar
 - ❑ Barulhos de celular ☹️
 - ❑ Conversas laterais ☹️
 - ❑ Atrasos ☹️

 - Se tiverem dúvidas, perguntem! Participem! 😊

Ambiente Aprender.unb.br (Moodle)

- Localização da Disciplina:

- Instituto de Ciências Exatas → Ciência da Computação

- Nome da Disciplina:

- Circuitos Digitais – CD

- Nome Resumido:

- CD-CD

- Código de Acesso:

- **CD2017**

Ambiente Aprender.unb.br (Moodle)

- A inscrição no moodle da disciplina é obrigatória
- Todos os recursos (slides, textos, exercícios, trabalhos) e a comunicação (notas, avisos, etc..) será feita por esse canal

Bibliografia

- ❑ TOCCI, R.J. & WIDMER, N.S. *Sistemas digitais: princípios e aplicações*. 11ª ed, Prentice-Hall, 2011.
- ❑ FLOYD, T. L. *Sistemas digitais: fundamentos e aplicações*. 9 ed, Bookman, 2007.

