



Introdução

Prof. Bruno Sens Chang
bschang@utfpr.edu.br

Descrição



- Laboratório baseado em simulação.
- As equipes deverão apresentar seus relatórios na época de cada prova (veja calendário).
- As atividades de laboratório contribuem, **diretamente**, com 10% da nota.

Relatório



- O relatório deverá ser apresentado em slides.
- Deverá ser breve e conter:
 - Descrição simples da atividade;
 - Resultados (incluindo **avaliações/conclusões**);
 - O que não foi feito e o motivo;
 - **Nota sugerida.**

Por que simular?

- Os sistemas de comunicação estão se tornando cada vez mais complexos.
- A determinação analítica de seu desempenho, se não impossível, é bastante complicada.
- Uma simulação bem feita é como um laboratório dentro de um PC. Após a simulação é que se passa para plataformas de RDS e só depois em hardware dedicado.

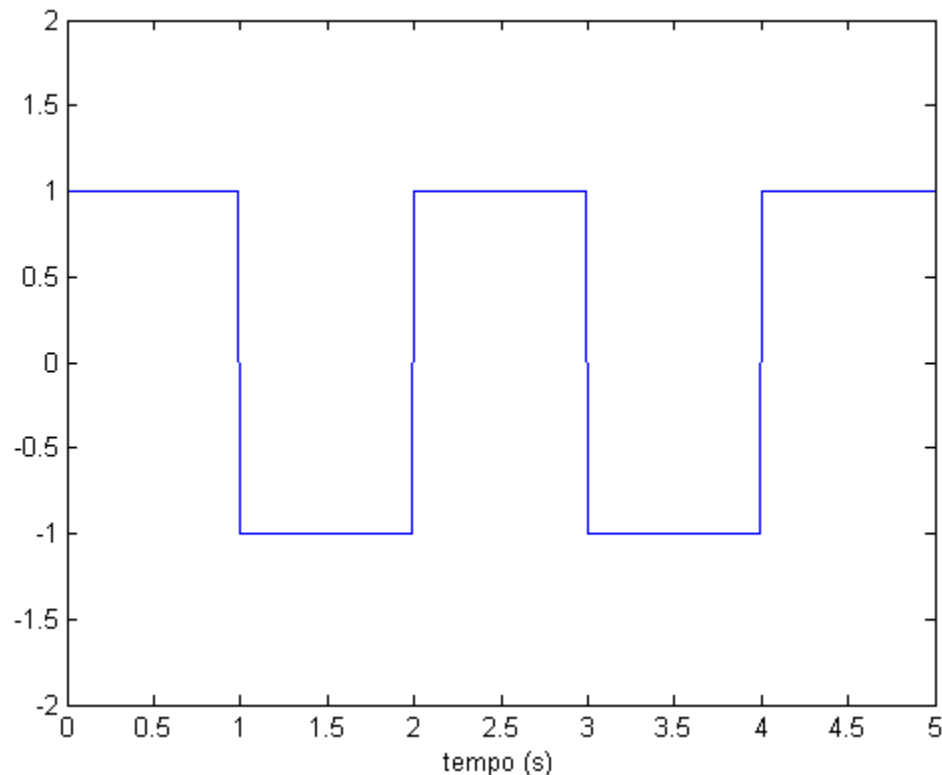
Simulação Computacional



- Se a modelagem for bem feita, os resultados da simulação são muito próximos dos reais.
- É muito mais econômico produzir um protótipo apenas depois de esgotadas as simulações.
- Lembre que nosso objetivo é aprender, apenas curvas ou números não são nosso objetivo final!

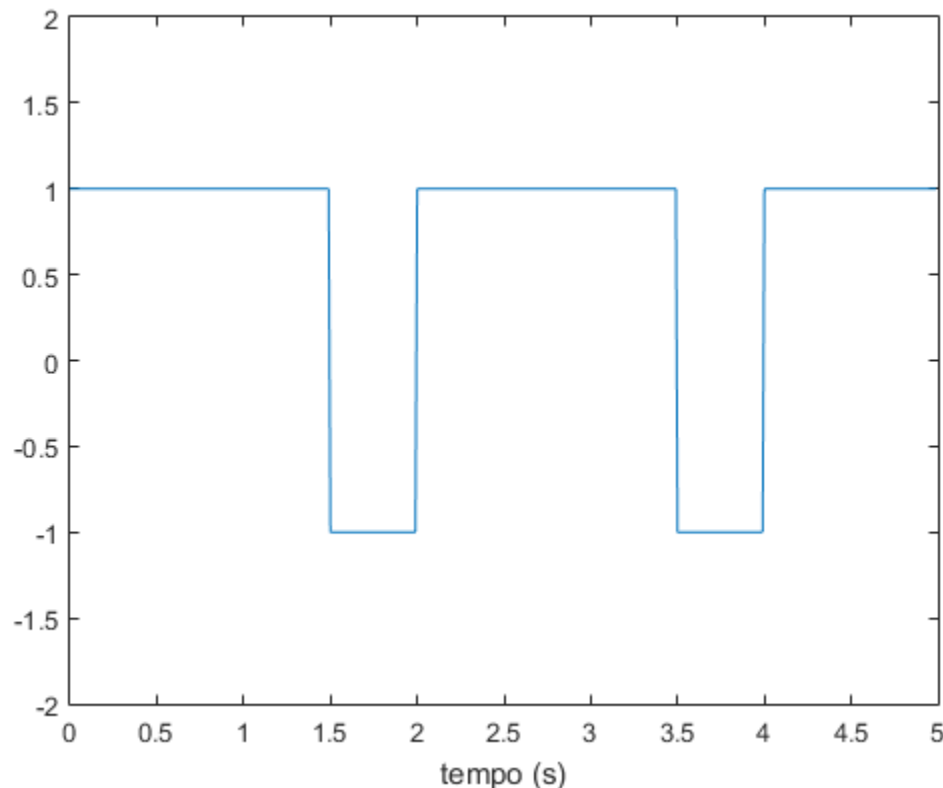
Atividade 1 – Transmissão Antipodal

- Gere o sinal binário antipodal, com amplitudes +1 e -1, e período de símbolo de 1 segundo, para os bits (1 0 1 0 1).



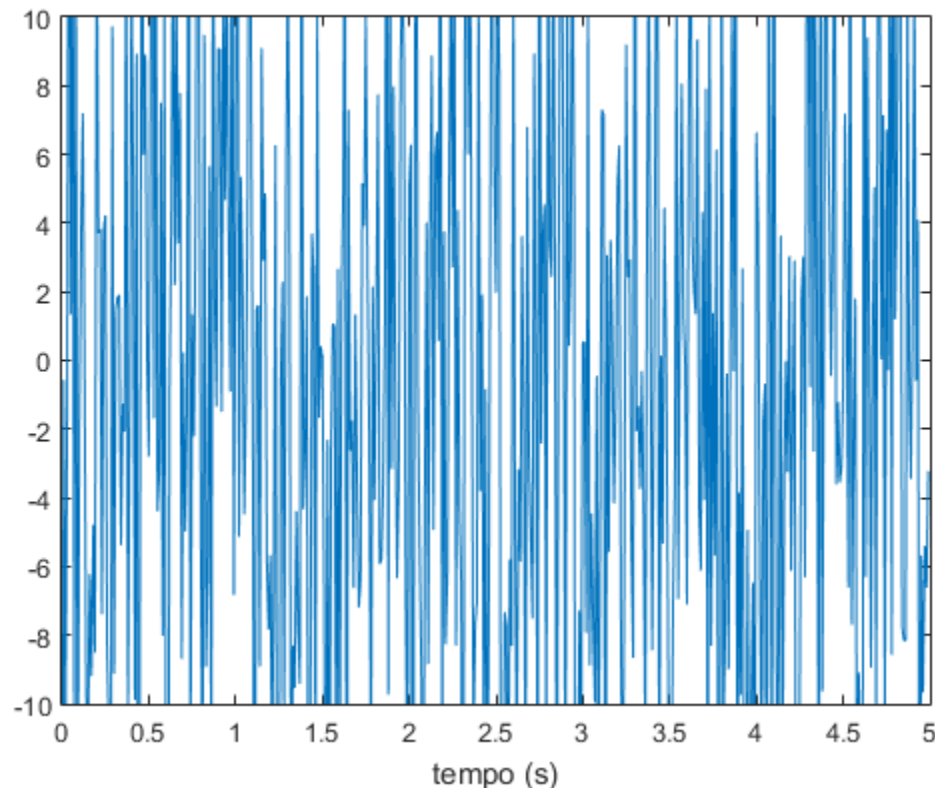
Atividade 2 – Transmissão Ortogonal

- Gere um sinal binário ortogonal, com período de símbolo de 1 segundo, usando as formas de onda do script para os mesmos bits.



Atividade 3 – Ruído

- Adicione um ruído Gaussiano de média zero e de certa potência aos sinais transmitidos. Varie a potência do ruído.



Atividade 4 – Receptor

- Como poderíamos estimar se os bits transmitidos são 0 ou 1?
- Teste formas de deixar o receptor menos susceptível ao ruído.
- O sinal recebido pode ser processado antes da decisão por bits 0 e 1.

Atividade 5 – Generalizar

- Generalize o script para gerar um número arbitrário de bits, sorteados de forma aleatória.
- Calcule a taxa de erro de bits (número de bits errados / bits transmitidos) usando o seu estimador para as duas modulações. Qual desempenha melhor?