

TE111 – Comunicação Digital

Exercício de Simulação N° 5 Desempenho do BPSK com Codificação de Canal (devolver em 27/11/2018)

12 de novembro de 2018

Evelio M. G. Fernández

O trabalho consiste em simular a BER da modulação BPSK coerente nos canais AWGN e Rayleigh com a utilização de codificação de canal e decodificação por decisão abrupta. Como ponto de partida, considere o Exercício de Simulação N° 3. Suponha que o receptor tem conhecimento da resposta impulsiva do canal, o que na prática pode ser conseguido através de técnicas de estimação do canal.

Parâmetros de simulação:

- O número de palavras-código transmitidas deve garantir a contagem de pelo menos 100 erros para cada valor de E_b/N_0 ;
- E_b/N_0 variando de acordo com a Tabela 1, com passo de 1 dB;

O relatório deve conter:

1. Uma descrição sobre como foi implementada a codificação e decodificação de canal incluindo o código Matlab desenvolvido;
2. Obtenção de expressão analítica para a BER no canal Gaussiano usando o código corretor de erro de acordo com a Tabela 1;
3. Figura 1: BER vs E_b/N_0 para o canal AWGN sem codificação (teórico) e com codificação de canal e decodificação por decisão abrupta (simulado e utilizando a expressão analítica obtida em (2)) – três curvas;
4. Figura 2: BER vs E_b/N_0 para o canal Rayleigh sem codificação (teórico) e com codificação de canal e decodificação por decisão abrupta (simulado) – duas curvas;
5. A partir dos resultados da simulação para cada um dos canais, determine o ganho de codificação do código, em dB, para $BER = 10^{-3}$.

Tabela 1: Códigos e Faixas de Valores para E_b/N_0

Alunos	Código (n,k,t)	E_b/N_0
Marlon e Matheus Bosa	BCH(63,57,1)	0 a 8 dB
Matheus André e Fernando	Golay(23,12,3)	0 a 7 dB
Eduardo Külh e Michel	BCH(15,7,2)	0 a 9 dB
Renata e Bruna	BCH(15,5,3)	0 a 9 dB
Eduardo Taba e Everton	BCH(127,120,1)	0 a 8 dB
Anderson e Rodrigo Venturi	BCH(127,113,2)	0 a 7 dB
Caroline e Edimar	BCH(31,21,2)	0 a 8 dB
Victor e Vinícius	BCH(127,106,3)	0 a 7 dB
Guilherme Salkovski	BCH(31,16,3)	0 a 8 dB
Morgana	BCH(63,51,2)	0 a 7 dB
Rodrigo Domingues	BCH(63,45,3)	0 a 7 dB