

Relatório IV - Laboratório IV

Schaiana Sonaglio

Sistemas de Comunicação I
<schaiana.s@aluno.ifsc.edu.br>

1 Introdução

Neste relatório, será apresentada a solução para uma questão proposta no quarto laboratório da disciplina Sistemas de Comunicação I (COM1), além de uma breve explicação sobre o conceito teórico necessário para a resolução da cada questão, análise dos resultados e considerações finais sobre o conteúdo revisado ou aprendido. A questão foi resolvida utilizando o software Matlab.

Esta questão pede a transmissão de um sinal de áudio utilizando modulação NRZ bipolar, transformando-o de analógico para digital, adicionando ruído e minimizando o mesmo no receptor.

2 Conceitos Teóricos

2.1 PCM

O PCM (Pulse Code Modulation) é uma forma de se transmitir uma informação e se divide em três etapas principais: amostragem, quantização e codificação. Para recuperação do sinal, se faz uma decodificação e uma filtragem. O PCM, quando aplicado a um símbolo binário, gera uma forma de onda PCM, que pode ser representada como NRZ (Nonreturn to Zero), RZ (Return to Zero), codificação em fase e sinalização multinível. Nos exercícios aqui resolvidos, foi utilizada a NRZ bipolar (amplitude varia entre -1V e 1V).

3 Apresentação dos Resultados

3.1 Exercício

Gerar um áudio de cinco segundos, com frequência de amostragem de 44100 Hz, com amplitude de -1 V a 1 V. Fazer a quantização do sinal usando 3, 5 e 8 bits, com SNR de 0, 5 e 100. NRZ com fator $N = 10$.

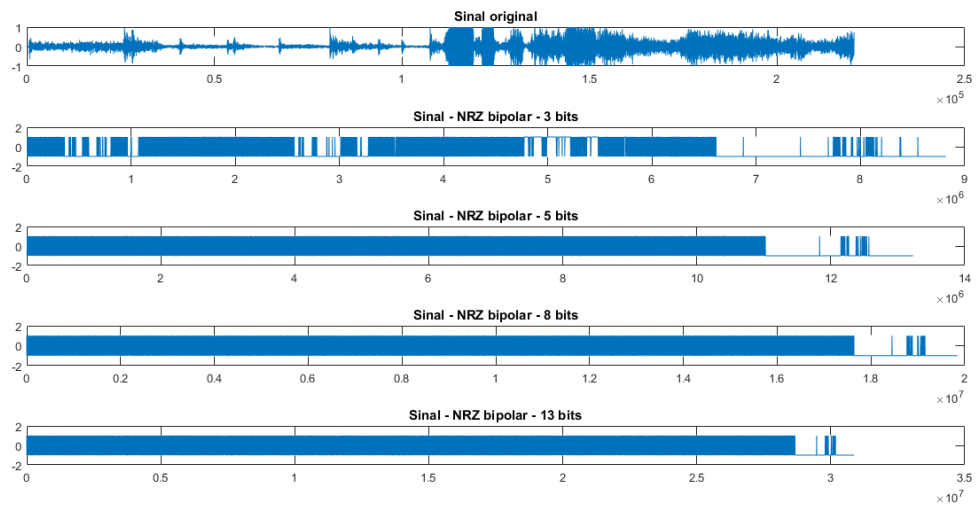


Figura 1 - Exercício: variação de k

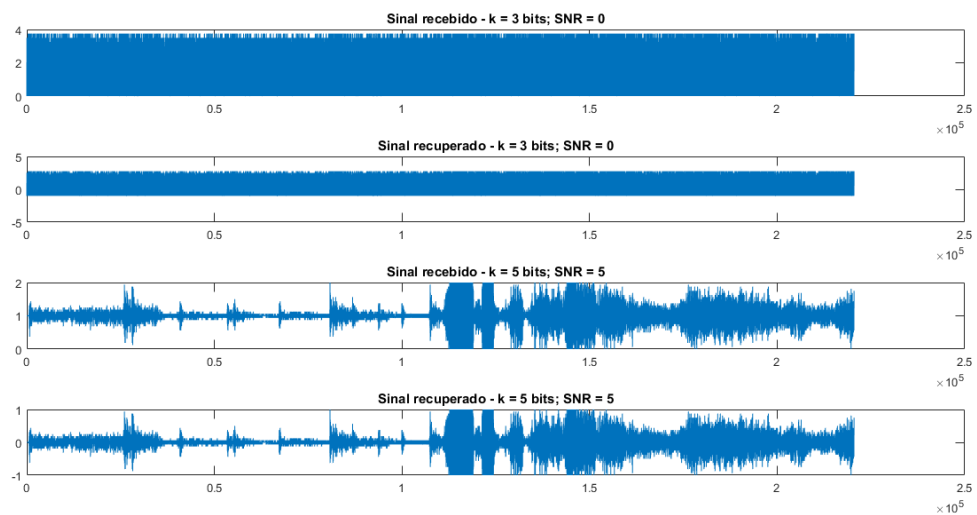


Figura 2 - Exercício: variação de k e SNR

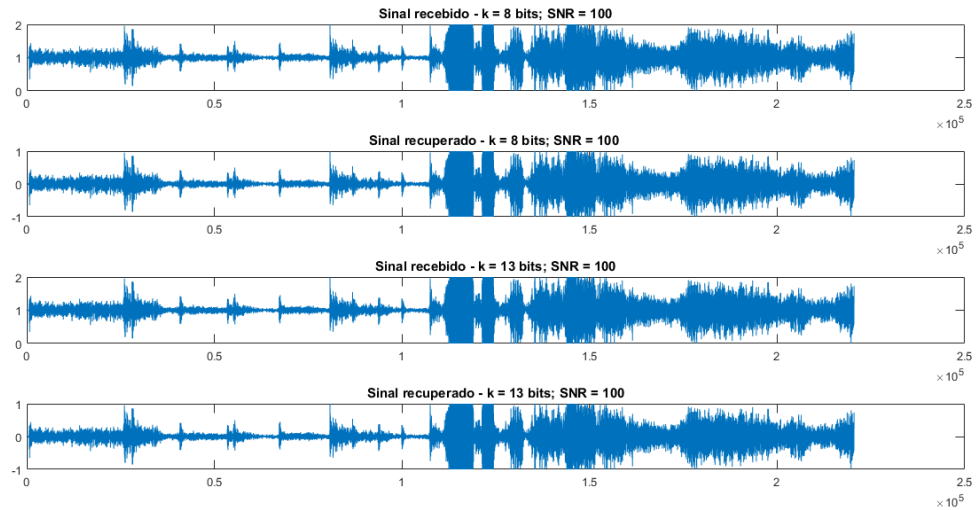


Figura 3 - Exercício 1: AWGN

Conforme observado nas figuras, quanto maior o número de bits, menor será o erro de quantização e melhor recuperado será o sinal. Quanto maior for o SNR, menor será o ruído.

4 Considerações Finais

Através desta atividade, foi possível fixar as etapas da modulação PCM e verificar como o número de bits e SNR influencia na transmissão de um sinal. Conforme aumentamos o número de bits, diminuimos os erros de quantização e quanto maior for o SNR, menor será o ruído no receptor.