

# **Relatório de Análise de Ruído: Modulação NRZ e Manchester**

Matheus Galdino de Souza - 123111147  
Laboratório 1 - Redes de Computadores

## **1. Introdução**

O relatório retrata como o ruído afeta a interpretação de sinais digitais na modulação NRZ e Manchester. A simulação compara a capacidade de cada técnica resistir ao aumento do ruído, representado pela redução da SNR em dB. Quando a SNR fica negativa e continua caindo, isso indica que o ruído está ficando mais forte que o próprio sinal, tornando a detecção correta cada vez mais difícil.

## **2. Funcionamento de cada Modulação**

A modulação NRZ representa cada bit usando um nível de sinal constante durante todo o intervalo, sem retorno ao nível zero. Assim, cada bit ocupa o período inteiro com um único valor fixo, sem transições obrigatórias no meio do pulso. Enquanto a modulação Manchester utiliza duas metades de pulso para representar cada bit, forçando uma transição no meio do intervalo do bit.

## **3. Análise da Modulação NRZ e Manchester**

### **A3.1: Nível de Ruído onde o Sistema Falha**

#### **- NRZ**

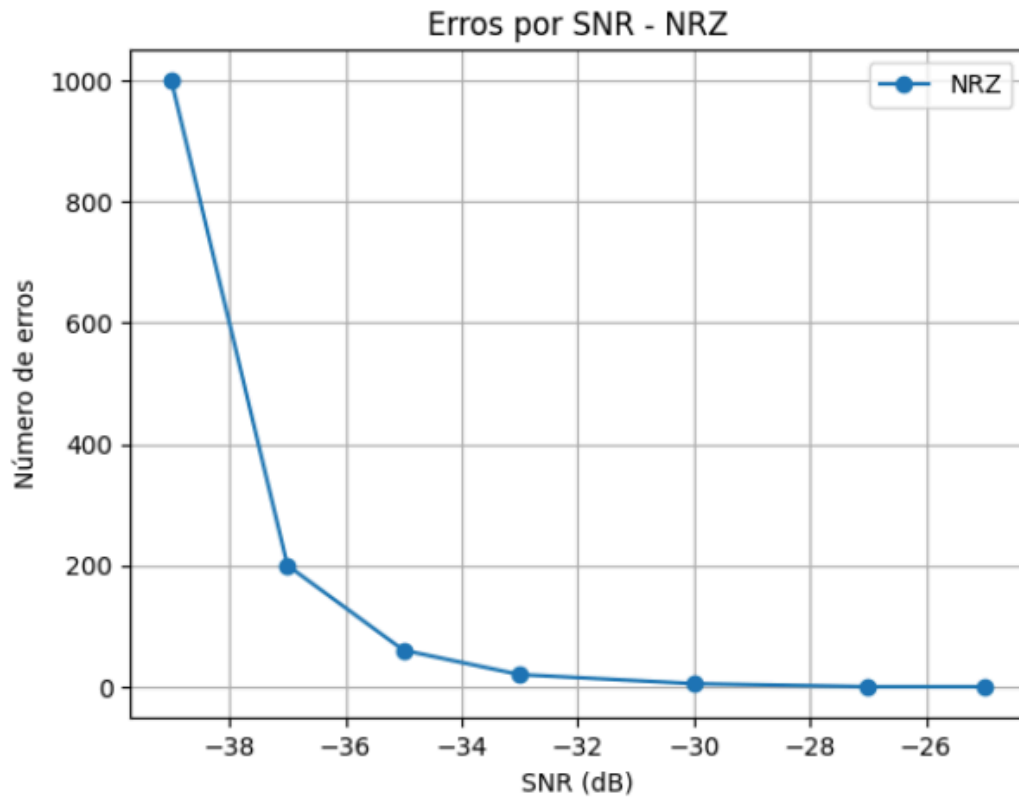
a) O valor de SNR onde os primeiros bits são comprometidos

SNR-30 dB

b) O valor de SNR onde todos (ou a maioria) os bits são comprometidos

SNR-36 dB

**Gráfico de Erros**

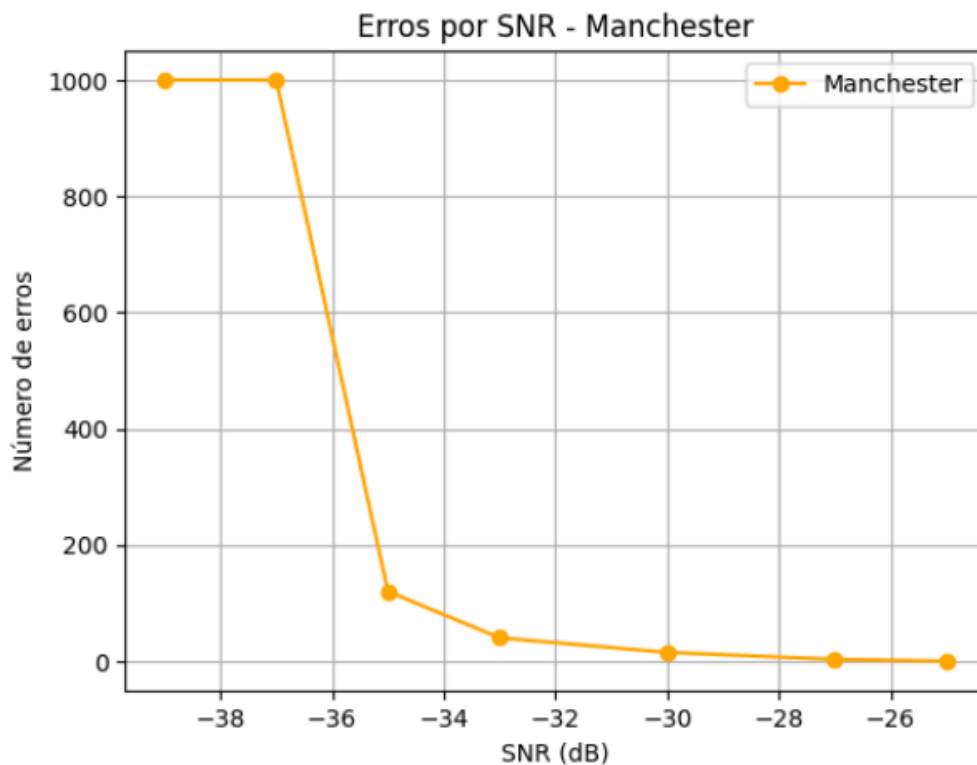


**- Manchester**

a) O valor de SNR onde os primeiros bits são comprometidos  
SNR-27 dB

b) O valor de SNR onde todos (ou a maioria) os bits são comprometidos  
SNR-35 dB

**Gráfico de Erros**



#### 4. Conclusão

A modulação NRZ demonstrou maior resistência ao ruído, mantendo a integridade do sinal por mais tempo antes de apresentar falhas. Já a modulação Manchester, apesar de mais estruturada e com transições mais frequentes, mostrou-se mais sensível em condições degradadas, perdendo desempenho mais cedo. No geral, NRZ se mostrou mais robusta frente ao aumento progressivo de ruído, enquanto Manchester apresentou vulnerabilidade antecipada nesse cenário.