

Análise Crítica do Artigo: *LSTM-based Receiver Design for Baseband Signal Demodulation*

Pedro Marcio Raposo Pereira

Inatel

12 Junho de 2025

- Proposta: uso de redes LSTM para demodulação de sinais binários em banda base.
- Comparação entre receptor convencional (CCR) e modelo LSTM.
- Sinais com diferentes pulsos: retangular, cosseno elevado e gaussiano.
- Métrica: BER (Bit Error Rate) sob canal AWGN.
- Aplicação prática com sinal de voz quantizado (μ -law PCM).

O artigo está bem escrito?

- Siglas inconsistentes, ex.: “deep learning (DL)” ao invés de “DL”.
- Problemas de formatação: espaçamento desigual, fontes irregulares.
- Citações múltiplas mal formatadas: [3][4][5][6] ao invés de [3]–[6].
- Terminologia variada: “CR”, “CCR”, “canonical CR”.
- Organização confusa: introdução do CCR no meio do LSTM.

- Equações centrais presentes, porém:
 - Sem padronização.
 - Sem referências aos pulsos utilizados.
 - Sem análise de parâmetros como α (raised cosine).
- Figuras mal organizadas e mal referenciadas.
- Texto redundante em algumas seções.

- Inovador: uso de LSTM como receptor para sinais em banda base.
- Resultados mostram ganho de desempenho em baixa SNR.
- Falta de comparação com outros modelos (CNN, GRU).
- Falta de análise sobre ISI e parâmetros dos pulsos.

- Curvas de BER vs. SNR confirmam superioridade do LSTM sobre o CCR.
- Aplicação prática mostra recepção de sinal de voz, mas:
 - Sem análise objetiva (ex. MSE).
 - Sem comparação com CCR.
- Falta de reprodutibilidade: código e datasets não foram disponibilizados.

Curva BER Reproduzida

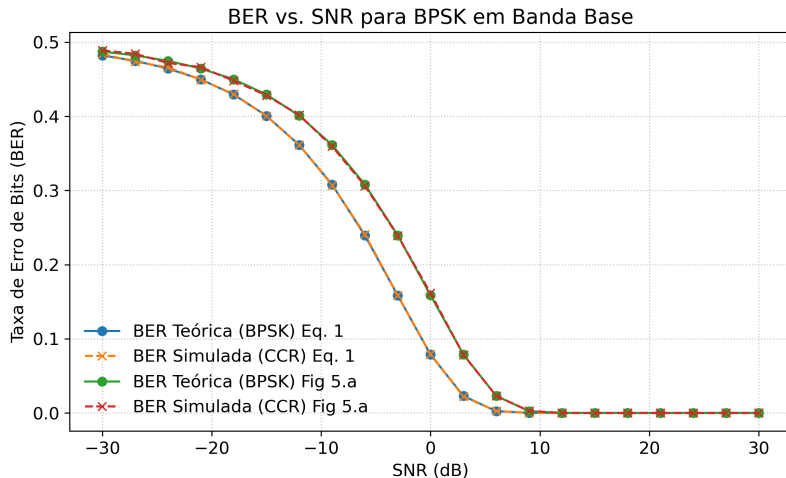


Figura: BER vs. SNR para BPSK - CCR

Inconsistência Identificada

- Fórmula apresentada: $P_e = Q\left(\sqrt{2E_b/N_0}\right)$
- Curva no artigo condiz com: $P_e = Q\left(\sqrt{E_b/N_0}\right)$
- Diferença de **3 dB** observada nas curvas simuladas.

- 1 Padronizar siglas e referências.
- 2 Corrigir formatação, figuras e equações.
- 3 Melhorar a organização textual e lógica das seções.
- 4 Incluir métricas quantitativas nas aplicações.
- 5 Discutir ISI e variações de pulsos.
- 6 Fornecer material suplementar (código, datasets).

- O artigo propõe uma solução promissora.
- Contudo, falhas de apresentação, rigor e reprodutibilidade limitam seu impacto.
- A LSTM é válida como substituta ao CCR, mas precisa de testes mais amplos.