



Universidade de Pernambuco (UPE)  
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)  
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

## Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

### *Proposta de Dissertação de Mestrado*

Área: Engenharia Elétrica – Telecomunicações  
Linha de Pesquisa: Códigos corretores de erros  
Título Provisório: Estudo e análise de desempenho de Códigos polares  
Orientador: Maria de Lourdes Melo Guedes Alcoforado  
Co-orientador:

#### Descrição:

A comunicação é essencial para a manutenção da vida dos Seres Humanos. Uma boa comunicação é essencial para expressar sentimentos e necessidades, por isto um dos grandes desafios da Engenharia de Telecomunicações é recuperar informações que num processo de transmissão ou armazenamento tenham sofrido algum tipo de dano. Há a necessidade de garantir a integridade dos dados enviados através de algum tipo de canal, para tanto, todo sistema de transmissão digital necessita de algum tipo de técnica de correção de erros. Em 1948 Shannon [1] definiu o conceito de capacidade de canal e demonstrou que se a taxa de transmissão da informação for menor que a capacidade do canal, existe um código corretor de erros que pode alcançar altos níveis de confiabilidade na saída do receptor.

Codificação polar [2] é um novo modelo de esquema de código corretor de erros que pode alcançar alta eficiência com baixa complexidade. Ele foi recentemente introduzido por Erdal Arıkan e é um esquema de codificação-decodificação de canal que busca alcançar a capacidade em canais sem memória. Este projeto tem como objetivo geral a implementação computacional de um sistema codificado sobre canais ruidosos usando codificação polar e a análise de seu desempenho a partir de diferentes modelos de modulação, a exemplo da *Quadrature Amplitude Modulation* (QAM) e da *Phase Shift Keying* (PSK) e decodificação, analisando o desempenho a partir de curvas geradas relacionando probabilidade de erro por bit *versus* Relação Sinal-ruído. Contando ainda com testes de envio de imagens bitmap (BMP), fazendo comparações entre os seus respectivos PSNRs (do inglês *Peak Signal-To-Noise Ratio*).

#### Referências Bibliográficas:

- [1] SHANNON, C.E. A Mathematical Theory of Communication. Bell Syst. Tec. Jour., v. 27, pp.379-423, 623-656, July 1948.  
[2] .ARIKAN, E. Channel Polarization: A Method for Constructing Capacity-Achieving Codes for Symmetric Binary-Input Memoryless Channels. IEEE Trans. Inf. Theory, Vol. 55, n 7, pp.3051-3073, July 2009.