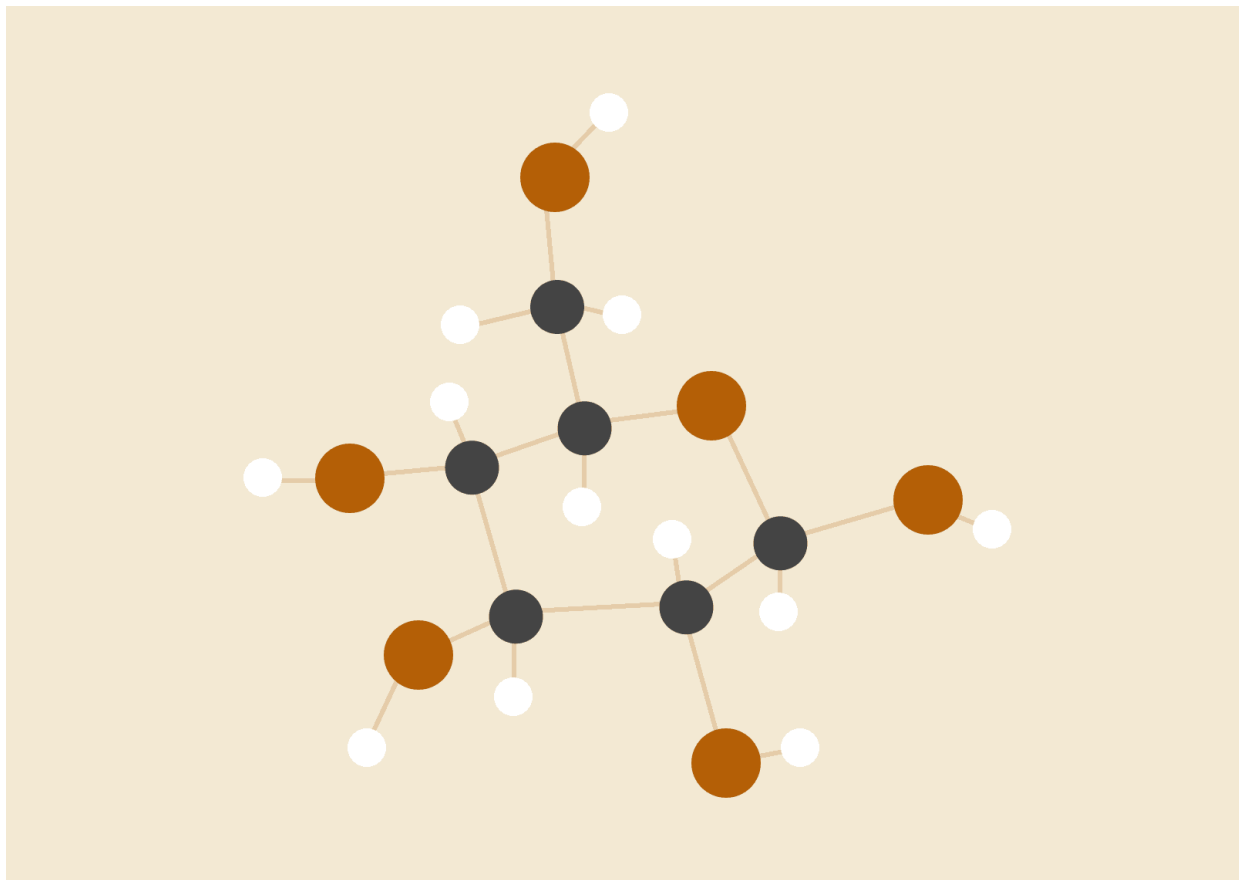


# SIMULADOR ANA



**Ana Paula Oliveira da Nóbrega Costa - 190142120**

TELECOMUNICAÇÃO E REDES 1

BRASÍLIA

2023

## Introdução

O Projeto de Desenvolvimento de Simulador de Enlace Físico foi concebido com o objetivo de modelar e simular o funcionamento da camada física de uma rede de computadores, através da implementação de três tipos de codificação: Binária, Manchester e Bipolar.

Este projeto baseia-se no Modelo OSI, um padrão amplamente utilizado em protocolos de comunicação, que divide a arquitetura de uma rede em sete camadas, cada uma com suas específicas responsabilidades. A camada física é uma dessas camadas e inclui o equipamento responsável por transmitir os dados, como cabos e computadores, bem como a codificação desses dados em fluxos de bits.

O simulador apresenta uma interface , onde o usuário pode escolher uma mensagem de entrada (sem espaço) e uma forma de codificação para simular a transmissão de dados. O programa então converte a mensagem em bits, codificando-a de acordo com a escolha do usuário, e realiza a decodificação na recepção para mostrar ao usuário que a mensagem foi transmitida corretamente.

Ao longo deste projeto, foi possível compreender e apreender de forma mais profunda o funcionamento do enlace físico, assim como os algoritmos de codificação e decodificação de dados utilizados nesta camada.

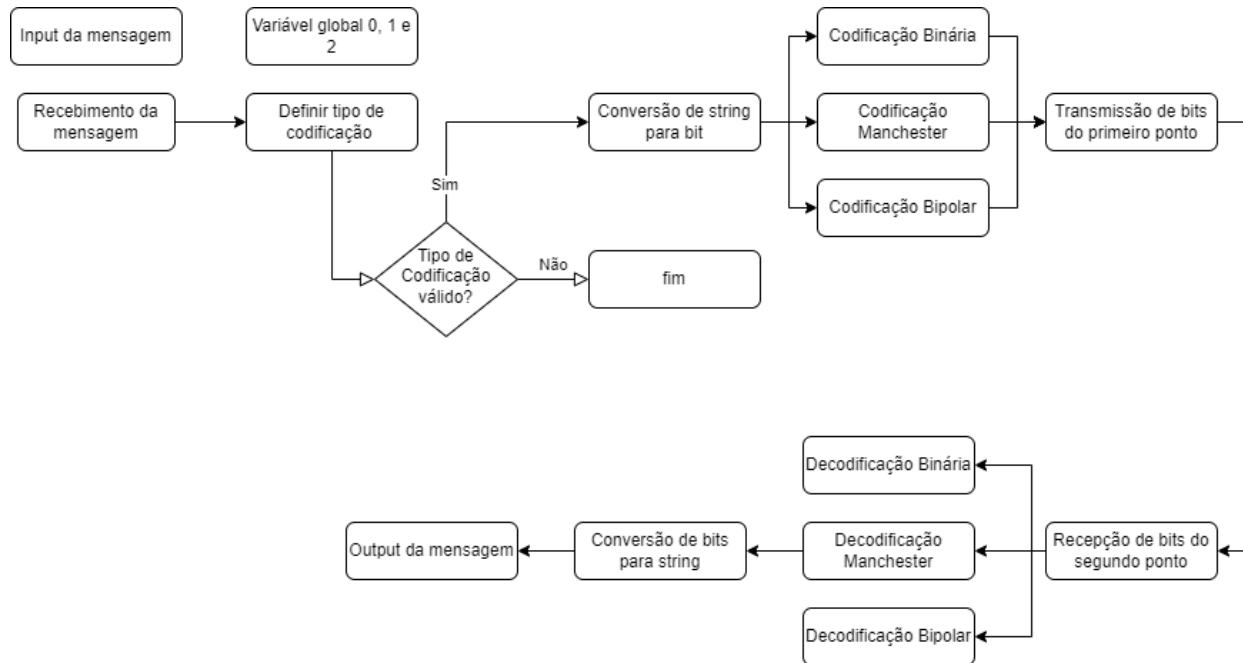
## Implementação

Neste projeto, foi implementado um Sistema de Enlace Físico chamado “Simulador Ana”, contendo as codificações Binária, Manchester e Bipolar. Sendo possível escolher uma delas através de uma simples “interface” com o usuário (GUI) criada no terminal. Para cada uma das codificações citadas, é aplicado um processamento de sinais digitais específico, contendo vantagens ou desvantagens para cada tipo de aplicação.

A Codificação Binária, também conhecida como Binary-coded decimal (BCD), é um sistema de representação em que todos os símbolos, números e caracteres são codificados para valores de 0 e 5, conforme o valor inicial do sinal. Por meio desta codificação, é possível armazenar informações com uma grande confiabilidade e simplicidade.

A Codificação Manchester é um sistema de codificação de sinais em que os dados e o “clock” são combinados para gerar um novo padrão de dados. Esta codificação garante que o sinal não irá permanecer em um nível lógico baixo ou alto lógico por um longo período.

Na Codificação Bipolar, utilizam-se 3 valores para representar dados: 0, 5 e -5. Se a tensão for 0, a representação nesse sistema será 0 e, se a tensão for 5, ela será representada como 5 e -5, alternadamente.



1. Coleta da mensagem: um input é usado para capturar a mensagem a ser transmitida pelo simulador.
2. Seleção do tipo de codificação: um input é usado para o usuário escolher o tipo de codificação (Binária, Manchester e Bipolar).
3. Conversão de string para bits: a mensagem é convertida em bits.
4. Codificação: a codificação escolhida é realizada.
5. Transmissão de bits do ponto A: o ponto A envia os bits para o ponto B.
6. Recepção de bits no ponto B: o ponto B recebe os bits do ponto A.
7. Decodificação: os bits são decodificados de acordo com a codificação escolhida anteriormente.
8. Conversão de bits para string: os bits recebidos são convertidos de volta para string.

9. Impressão da mensagem: a mensagem inicial transmitida pelo simulador é impressa na tela por meio do terminal.

## Membros

Ana Paula fez o trabalho sozinha, tanto a implementação do código, quanto o relatório.

## Conclusão

O desenvolvimento de um simulador que modela o funcionamento do enlace físico através da implementação de três tipos de codificação (Binária, Manchester e Bipolar) foi um projeto intenso, com algumas dificuldades a serem superadas, por causa da doença que me impediu de progredir e enviar no tempo certo. No entanto, a implementação foi bem-sucedida e forneceu uma compreensão mais prática do fluxo de transmissão.

Uma das maiores dificuldades enfrentadas foi a manipulação de bits, e no fim percebi que seria mais adequado usar a biblioteca de vetores. Foi escolhido simular voltagem e usar valores como 0, 5 e -5 ao invés de 0, 1, -1.

No início do projeto, foi necessário dedicar tempo para escrever a estrutura básica fornecida nos slides. Uma sugestão seria fornecer esse código como base para os futuros projetos. Além disso, notei que cometi alguns erros na implementação da codificação manchester e corriji em seguida.

Em geral, o desenvolvimento do simulador deu uma visão mais profunda e prática das codificações utilizadas no enlace físico e forneceu uma compreensão mais clara do fluxo de transmissão.