

# **Relatório do Trabalho Prático de Estruturas de Dados**

José Oliveira 16941

Introdução	3
Objetivos	3
Arquitetura e Organização	3
Desenvolvimento	4
Repositório Git	5
Bibliografia	5
Conclusão	5

## Introdução

O objetivo deste trabalho prático foi implementar um sistema de gestão de antenas e os seus efeitos numa rede, utilizando conceitos aprendidos nas aulas de Estruturas de Dados, com foco em apontadores, manipulação de endereços de memória e listas ligadas. O trabalho envolveu a criação de funções para manipular antenas e os seus efeitos nefastos, permitindo a criação de listas dinâmicas para armazenar essas informações.

## Objetivos

Os principais objetivos deste trabalho foram:

- Desenvolver uma aplicação em C para gerir antenas, utilizando listas ligadas para armazenar as suas localizações e frequências.
- Implementar a função de "efeito nefasto", que simula a propagação da interferência das antenas, afetando as células adjacentes.
- Utilizar conceitos de manipulação de memória dinâmica (alocação e libertação de memória) através de apontadores.
- Criar uma interface simples para o utilizador interagir com o programa, possibilitando a inserção de antenas e visualização dos efeitos.

## Arquitetura e Organização

O programa foi dividido da seguinte forma:

**dados.h:** Este arquivo contém as definições das estruturas de dados. A estrutura principal é a `Antena`, que contém informações sobre a frequência e as coordenadas da antena

**funcoes.h:** Aqui são declaradas as funções de operação sobre as antenas. Inclui funções como:

-**imprimirLocalizacoes:** Para exibir as localizações dos efeitos nefastos.

-**InserirAntena:** função para inserir uma antena na lista ligada.

-**eliminarAntena:** Para remover uma antena específica da lista.

**funcoes.c:** Este arquivo contém a implementação das funções descritas em `funcoes.h`

**main.c:** O arquivo principal que orquestra a execução do programa. Nele, são chamadas as funções definidas em `funcoes.c` por um menu

## Desenvolvimento

Durante o desenvolvimento do código, utilizei conceitos-chave que aprendi nas aulas de Estruturas de Dados, especialmente o uso de apontadores e listas ligadas.

### Manipulação de Apontadores e Endereços

A criação de estruturas como Antena exigiu o uso de apontadores para manipular objetos de forma dinâmica. A função que aloca uma nova antena, por exemplo, foi implementada com o uso de `malloc` para alocar memória dinamicamente:

**c**

CopiarEditar

```
Antena* criarAntena(char freq, int lin, int col) {
    Antena* nova = (Antena*)malloc(sizeof(Antena));
    if (!nova) {
        printf("Erro ao alocar memória para antena.\n");
        exit(1);
    }
    nova->frequencia = freq;
    nova->x = lin;
    nova->y = col;
```

```
    nova->prox = NULL;  
    return nova;  
}
```

Neste código, a alocação de memória é feita com o uso de malloc, e um ponteiro Antena\* nova é retornado para representar a nova antena.

### **Listas Ligadas**

As listas ligadas foram utilizadas para armazenar as antenas e os efeitos nefastos, o que possibilitou uma gestão eficiente da memória e da estrutura de dados. Cada antena na lista contém um ponteiro que aponta para a próxima antena, permitindo a inserção e remoção dinâmicas de elementos.

### **Efeito Nefasto**

O conceito de "efeito nefasto" foi uma das partes mais difíceis de compreender e implementar, pois envolvia a propagação da interferência de uma antena para células adjacentes. A ideia era simular a interferência com base na posição das antenas e nas suas frequências. No entanto, a implementação deste conceito trouxe algumas dificuldades, já que o comportamento do programa às vezes resultava em falhas, fazendo com que o programa "estourasse" e fosse fechado inesperadamente.

## **Repositório Git**

<https://github.com/Joe-OliveiraGoesDown-ipca/EDA-Fase1.git>

## **Bibliografia**

Material fornecido nas aulas

## **Conclusão**

A implementação das listas ligadas e a manipulação de memória dinâmica foram os pontos-chave do trabalho, e os desafios enfrentados na simulação do efeito nefasto e na eliminação de antenas ajudaram a solidificar a compreensão dos conceitos.

