

# Relatório: Lista Encadeada em Java

## Introdução

A lista encadeada é uma estrutura de dados linear onde os elementos (nós) estão conectados por referências (ponteiros). Cada nó contém um valor e uma referência para o próximo nó da lista. Essa estrutura permite inserções e remoções eficientes, especialmente em posições iniciais ou intermediárias.

## Operações Implementadas

### 1. Inserção

- **Inserir no início:** Adiciona um elemento no início da lista. O novo nó passa a ser o primeiro da lista.
- **Inserir no final:** Adiciona um elemento no final da lista. Percorre a lista até encontrar o último nó e atualiza sua referência.
- **Inserir em uma posição específica:** Insere um elemento em uma posição definida pelo usuário, validando a posição antes de realizar a operação.

### 2. Remoção

- **Remover do início:** Remove o primeiro elemento da lista, atualizando o início para o próximo nó.
- **Remover do final:** Percorre a lista até encontrar o penúltimo nó e remove a referência para o último.
- **Remover de uma posição específica:** Remove o nó de uma posição informada, validando a posição antes da remoção.

### 3. Pesquisa

- **Pesquisar valor:** Realiza uma busca sequencial para encontrar a posição de um valor especificado. Retorna 1 caso o valor não seja encontrado.

### 4. Atualização

- **Atualizar valor:** Substitui o valor de um nó em uma posição específica, após verificar a validade da posição.

## 5. Exibição

- **Exibir lista:** Percorre a lista e exibe os valores de todos os nós em ordem, indicando o final da lista com `null`.

## Conclusão

A implementação da lista encadeada em Java ilustra como manipular estruturas dinâmicas de dados com flexibilidade. Suas operações são eficientes e demonstram conceitos fundamentais como alocação dinâmica de memória e manipulação de ponteiros. Essa estrutura é especialmente útil em cenários onde o tamanho dos dados varia frequentemente e operações de inserção/remoção são realizadas com alta frequência.