

# Variações de Listas Encadeadas

Estrutura de Dados — QXD0010



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS QUIXADÁ

Prof. Atílio Gomes Luiz  
gomes.atilio@ufc.br

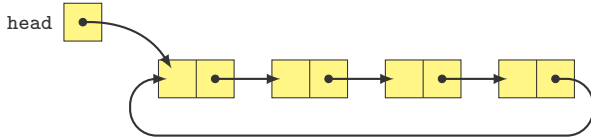
Universidade Federal do Ceará

2º semestre/2025



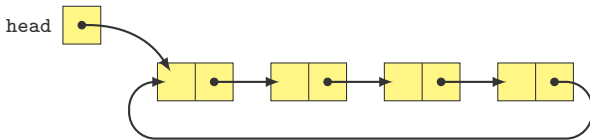
# 1. Lista simplesmente encadeada circular

Lista circular (sem nó cabeça):



# 1. Lista simplesmente encadeada circular

Lista circular (sem nó cabeça):

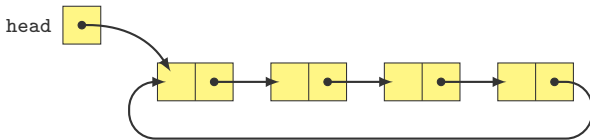


Lista circular **vazia**: ponteiro **head** é nulo.



# 1. Lista simplesmente encadeada circular

Lista circular (sem nó cabeça):



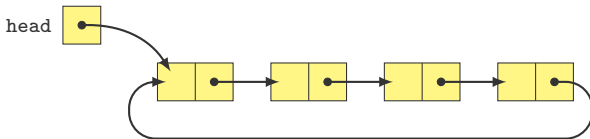
Lista circular **vazia**: ponteiro **head** é nulo.



Exemplo de aplicações:

# 1. Lista simplesmente encadeada circular

Lista circular (sem nó cabeça):



Lista circular **vazia**: ponteiro **head** é nulo.

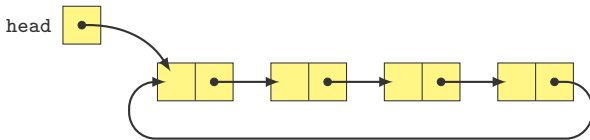


Exemplo de aplicações:

- Execução de processos no sistema operacional

# 1. Lista simplesmente encadeada circular

Lista circular (sem nó cabeça):



Lista circular **vazia**: ponteiro **head** é nulo.

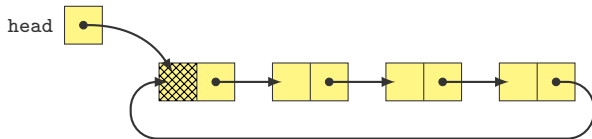


Exemplo de aplicações:

- Execução de processos no sistema operacional
- Controlar de quem é a vez em um jogo de tabuleiro

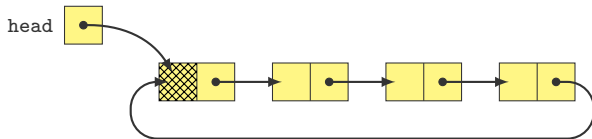
## 2. Lista circular com nó sentinela

Lista simplesmente encadeada circular com nó sentinela:

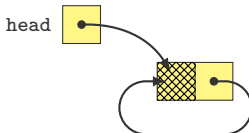


## 2. Lista circular com nó sentinela

Lista simplesmente encadeada circular com nó sentinela:



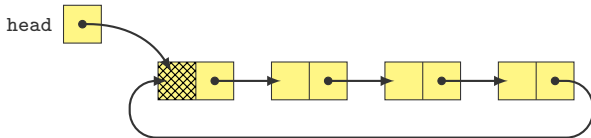
Lista circular **vazia** com nó sentinela:



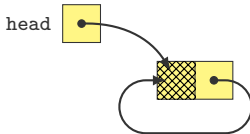


## 2. Lista circular com nó sentinela

Lista simplesmente encadeada circular com nó sentinela:



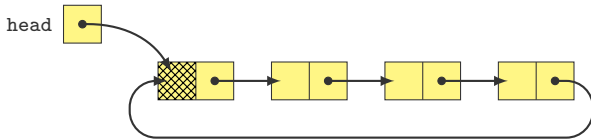
Lista circular **vazia** com nó sentinela:



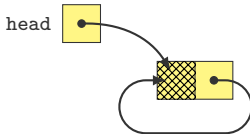
Diferenças para a versão sem nó sentinela:

## 2. Lista circular com nó sentinela

Lista simplesmente encadeada circular com nó sentinela:



Lista circular **vazia** com nó sentinela:

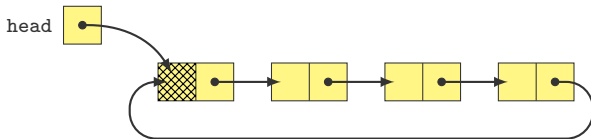


Diferenças para a versão sem nó sentinela:

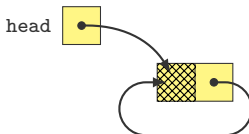
- ponteiro **head** sempre aponta para nó sentinela

## 2. Lista circular com nó sentinela

Lista simplesmente encadeada circular com nó sentinela:



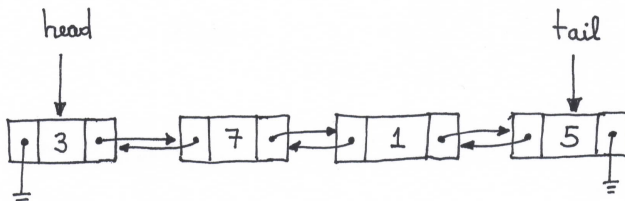
Lista circular **vazia** com nó sentinela:



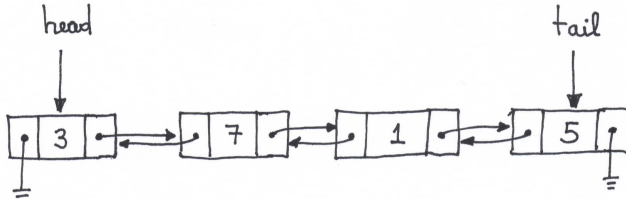
Diferenças para a versão sem nó sentinela:

- ponteiro **head** sempre aponta para nó sentinela
- código de inserção e de remoção mais simples

### 3. Lista duplamente encadeada

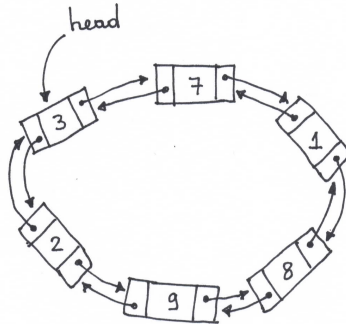


### 3. Lista duplamente encadeada



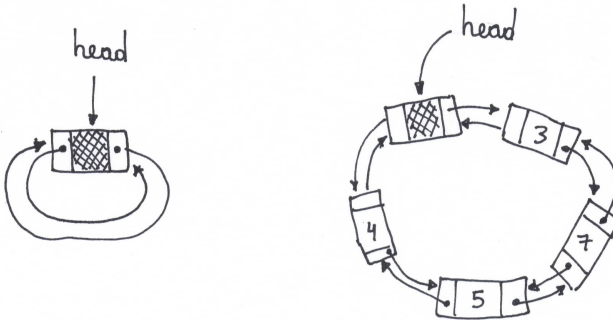
- Cada nó tem um ponteiro para o próximo nó e para o nó anterior.
- Se tivermos um ponteiro para o último elemento da lista, podemos percorrer a lista em ordem reversa.

## 4. Lista duplamente encadeada circular



- **Diferença desta para a anterior:** o primeiro nó aponta para o último e o último nó aponta para o primeiro.
- **Vantagens:** permite percorrer a lista em duas direções e permite inserção e remoção em tempo  $O(1)$ , uma vez que você tenha um ponteiro para o nó em questão.

## 5. Duplamente encadeada circular com sentinela



- Quando essa lista está vazia, ela tem um nó sentinela que aponta para si mesmo em ambas as direções.

# Exercícios





# Exercícios

- Implemente uma **lista duplamente encadeada** com as operações:
  - inserir nó
  - remover nó
  - saber se há nó com dado valor
  - tamanho da lista
  - concatenar duas listas
  - imprimir lista de frente para trás ou reversamente
- Implemente uma **lista circular duplamente encadeada** com as operações:
  - inserir nó
  - remover nó
  - saber se há nó com dado valor
  - tamanho da lista
  - concatenar duas listas
  - imprimir lista de frente para trás ou reversamente

FIM

