

Algoritmos e Estrutura de Dados II

Prof. Fellipe Guilherme Rey de Souza

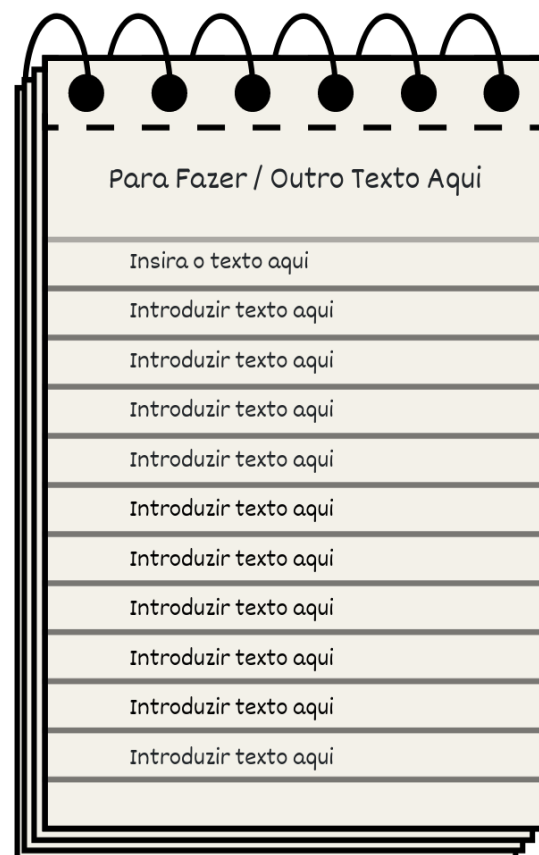
Aula 06 – Lista

Agenda

- O que é uma Lista?
- Operações em Lista
- Exemplos

O que é uma Lista?

O que é uma Lista?



LISTA DE COMPRAS

PARA AJUDAR NAS SUAS DECISÕES FINANCEIRAS INTELIGENTES!

ALIMENTOS

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

HIGIENE E LIMPEZA

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

FRUTAS E LEGUMES

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

UTILIDADES

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

BEBIDAS

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

PARA FAZER

- ☒
- ☒
- ☒
- ☒
- ☒
- ☒
- ☒
- ☒
- ☒
- ☒
- ☒

O que é uma Lista?

- O termo **Lista** nos remete a uma sequência ordenada de itens ou elementos que estão dispostos de maneira sequencial, geralmente com a intenção de organizar ou categorizar as informações.
- Uma lista é uma enumeração ou relacionamento de itens que podem ser coisas, tarefas, pessoas, objetos ou qualquer outra coisa que você queira listar.

O que é uma Lista?

- Temos exemplos clássicos de listas no nosso dia-a-dia, sendo algumas delas (e não restritas a):
 - Lista de compras
 - Lista de convidados de uma festa
 - Lista de tarefas
 - etc.

O que é uma Lista?

- Vamos pensar em uma lista de compras de um supermercado.
- Qual item foi inserido primeiro na nossa lista?
- Quando chegarmos ao supermercado, qual será o primeiro item a ser removido?



LISTA DE COMPRAS
PARA AJUDAR NAS SUAS DECISÕES FINANCEIRAS INTELIGENTES!

ALIMENTOS

- ☐ Bolacha
- ☐ Arroz
- ☐ Feijão
- ☐ Pipoca
- ☐ Macarrão
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

HIGIENE E LIMPEZA

- ☐ Desinfetante
- ☐ Detergente
- ☐ Água Sanitária
- ☐ Sabão em barra
- ☐

FRUTAS E LEGUMES

- ☐ Alface
- ☐ Tomate
- ☐ Uva
- ☐ Melancia
- ☐

UTILIDADES

- ☐ Palito de fósforo
- ☐ Vela
- ☐ Rodo de pia
- ☐ Papel alumínio
- ☐ Guardanapo
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

BEBIDAS

- ☐ Água com gás
- ☐ Refrigerante
- ☐ Chá
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

O que é uma Lista?

- A Lista não possui um método padrão de inserção e remoção de elementos.
 - Diferentemente da Pilha que é do tipo LIFO (*Last In, First Out* – O último que entra é o primeiro que sai) e da Fila que é do tipo FIFO (*First In, First Out* – O primeiro que entra é o primeiro que sai).
 - Não existe um termo “padrão” para a Lista como LIFO ou FIFO.

Operações em Lista

- O TAD Lista possui algumas operações básicas, que são:
 - **Inserir (*insert*)**: Adicionar um novo elemento na lista.
 - **Remover (*remove*)**: Remover um elemento da lista.
 - **Busca (*search*)**: Verificar (sem remover) se existe o item na lista.
 - **Lista Cheia (*isFull*)**: Verifica se a lista está cheia.
 - **Lista Vazia (*isEmpty*)**: Verifica se a lista está vazia.
 - **Tamanho (*size*)**: Verifica o tamanho da lista.

Operações em Lista – Inserir

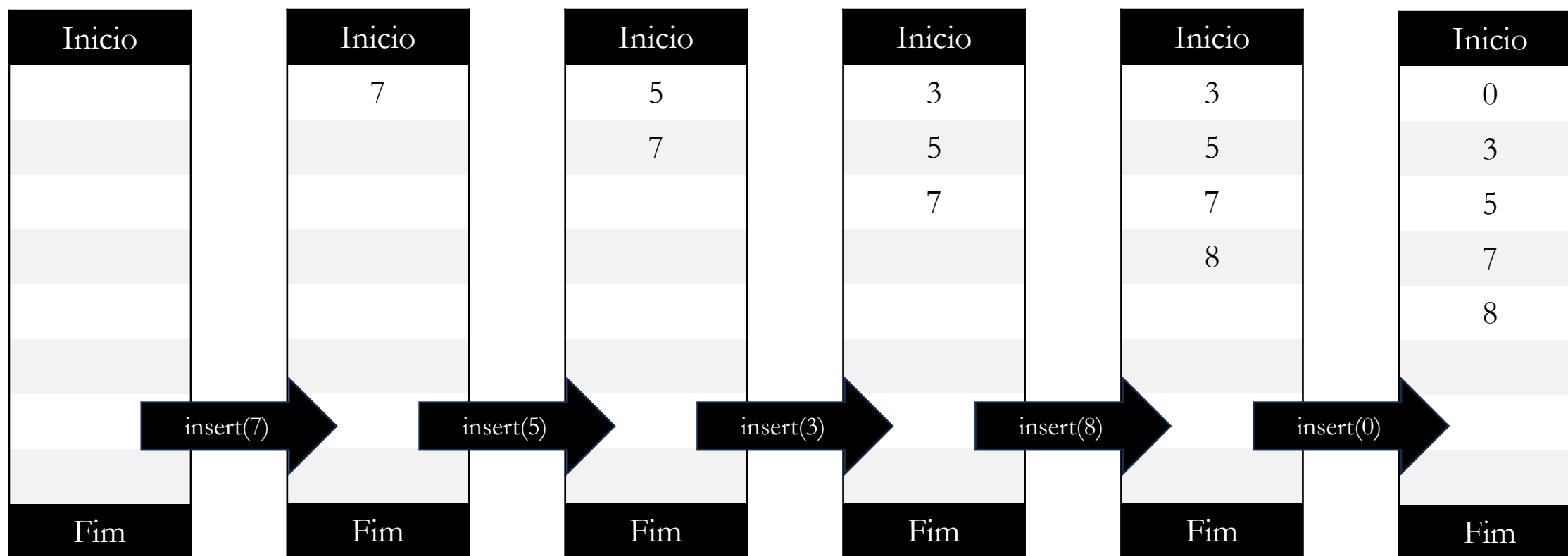
- A inserção na lista pode ser realizada de algumas maneiras diferentes, sendo as mais comuns:
 - a) Inserção no início da lista (método empilhar da Pilha)
 - b) Inserção no fim da lista (método enfileirar da Fila)
 - c) Inserção em determinada posição da Lista
 - Podemos fazer essa inserção de duas maneiras:
 - i. Inserindo na lista de forma ordenada
 - ii. Definindo a posição exata em que queremos inserir.

Operações em Lista – Inserir

- Para fins didáticos, usaremos como exemplo a inserção de um elemento na lista de forma ordenada.
 - A inserção no começo e no fim já foram abordados nas aulas 2 e 4, respectivamente.
- Para o exemplo da inserção de forma ordenada, imagine que vamos inserir os elementos: 7, 5, 3, 8 e 0.

Operações em Lista – Inserir

- Inserção de: 7, 5, 3, 8 e 0.



Operações em Lista – Inserir

- Pseudocódigo:

```
1  FUNCAO inserir(lista, item)
2      SE listaEhCheia
3          ENTAO ESCREVA "Impossível adicionar: Lista Cheia!"
4          SENAO insere item no comeco
5              ordenaLista(lista)
6      FIM-SE
7  FIM-FUNCAO
```

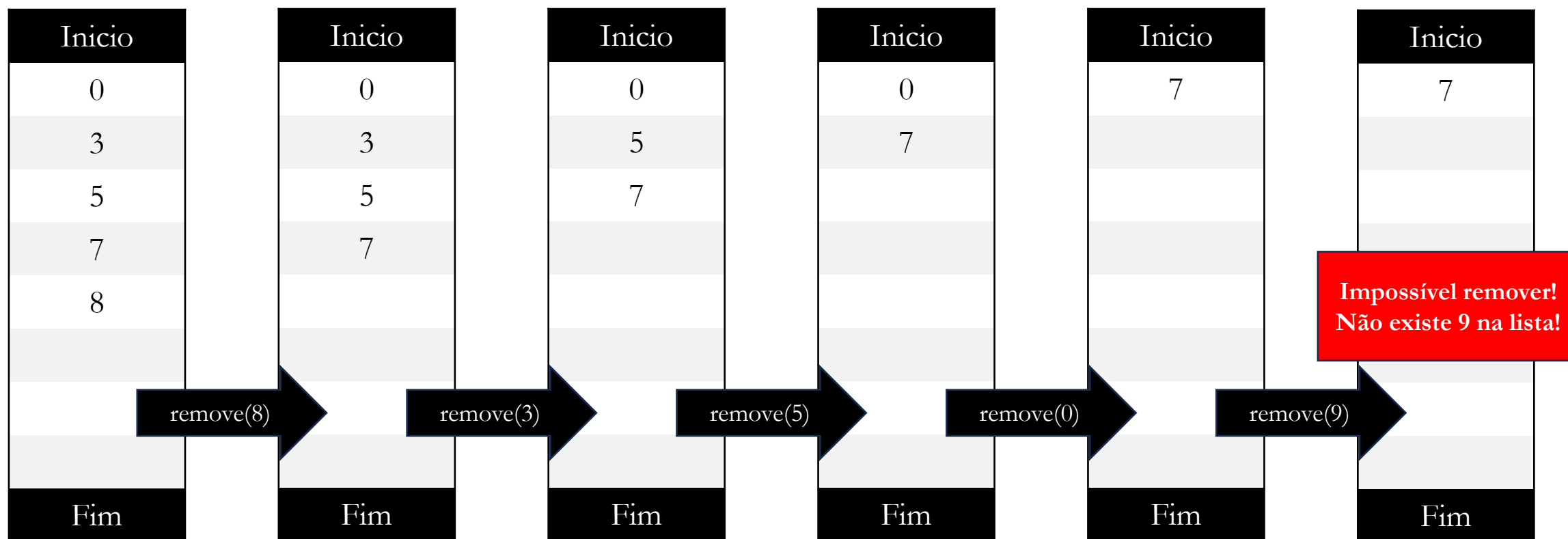
Os pseudocódigos estão em um nível mais alto (se comparado com o da pilha e fila) porque só veremos a implementação de lista com alocação dinâmica de memória.

Operações em Lista – Remoção

- A remoção de um elemento da lista pode ocorrer de duas maneiras:
 - Remover item de uma determinada posição
 - Remover um determinado item da lista
- Para fins didáticos, vamos trabalhar com a remoção um determinado item da lista.

Operações em Lista – Remoção

- Vamos remover os elementos 8, 3, 5, 0 e 9:



Operações em Lista – Remoção

- Pseudocódigo:

```
1  FUNCAO remover(lista, item)
2      SE listaEhVazia
3          ENTAO ESCREVA "Impossível remover: Lista Vazia!"
4          SENAO SE !busca(item)
5              ENTAO ESCREVA "O item nao existe na Lista"
6              SENAO remova o item
7          FIM-SE
8      FIM-SE
9  FIM-FUNCAO
```


Operações em Lista – Buscar

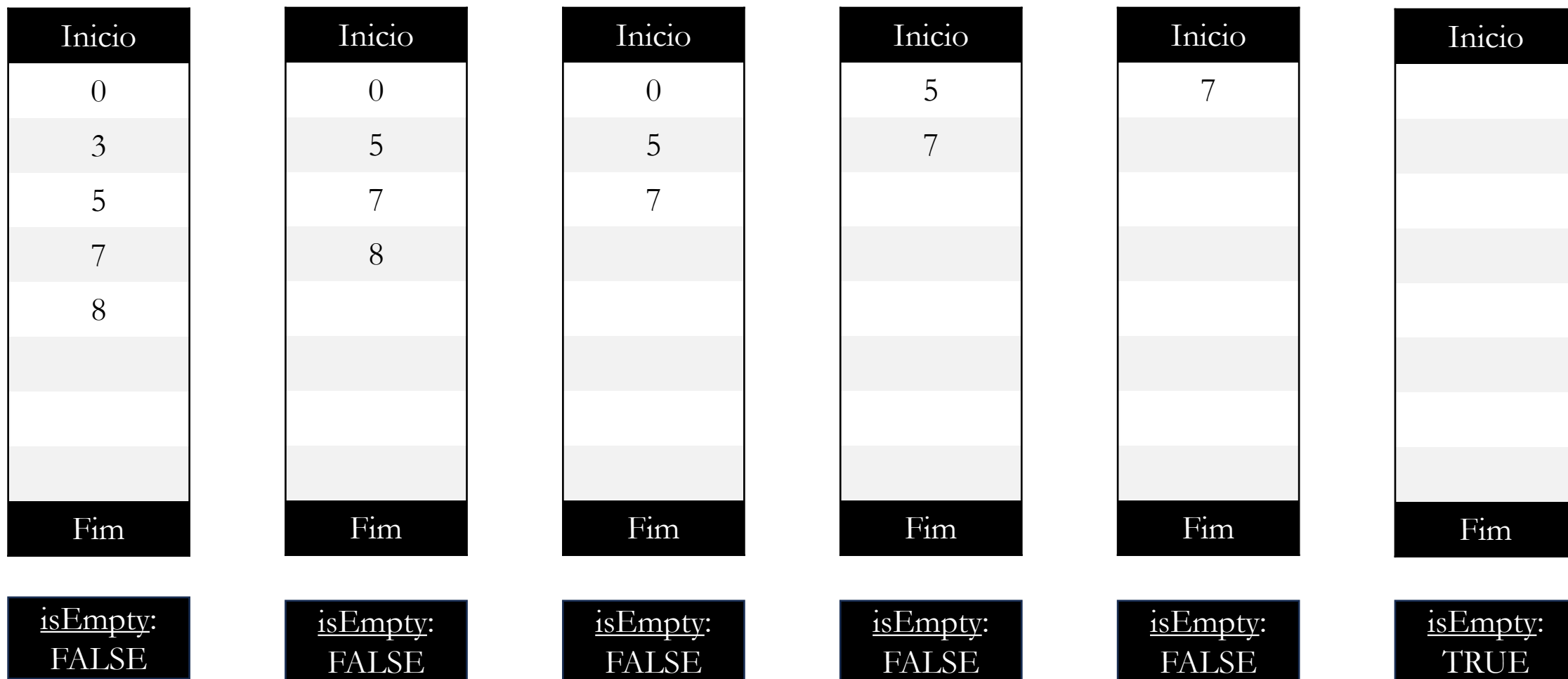
Início	Início	Início	Início	Início	Início
0	0	0	0	0	0
3	3	3	3	3	3
5	5	5	5	5	5
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
Fim	Fim	Fim	Fim	Fim	Fim
<u>search(4)</u> FALSE	<u>search(5)</u> TRUE	<u>search(6)</u> FALSE	<u>search(7)</u> TRUE	<u>search(8)</u> TRUE	<u>search(9)</u> FALSE

Operações em Lista – Buscar

- Pseudocódigo:

```
1  FUNCAO buscar(lista, item)
2      REPITA para todos os elementos da lista
3          SE conteudo atual é igual ao item
4              RETORNE TRUE
5          FIM-SE
6      FIM-REPITA
7      RETORNE FALSE
8  FIM-FUNCAO
```

Operações em Lista – Lista Vazia



Operações em Lista – Lista Vazia

- Pseudocódigo:

```
1  FUNCAO listaEhVazia(lista)
2      SE comeco da lista eh null
3          ENTAO RETORNE VERDADEIRO
4          SENAO RETORNE FALSO
5      FIM-SE
6  FIM-FUNCAO
```

Operações em Lista – Lista Cheia

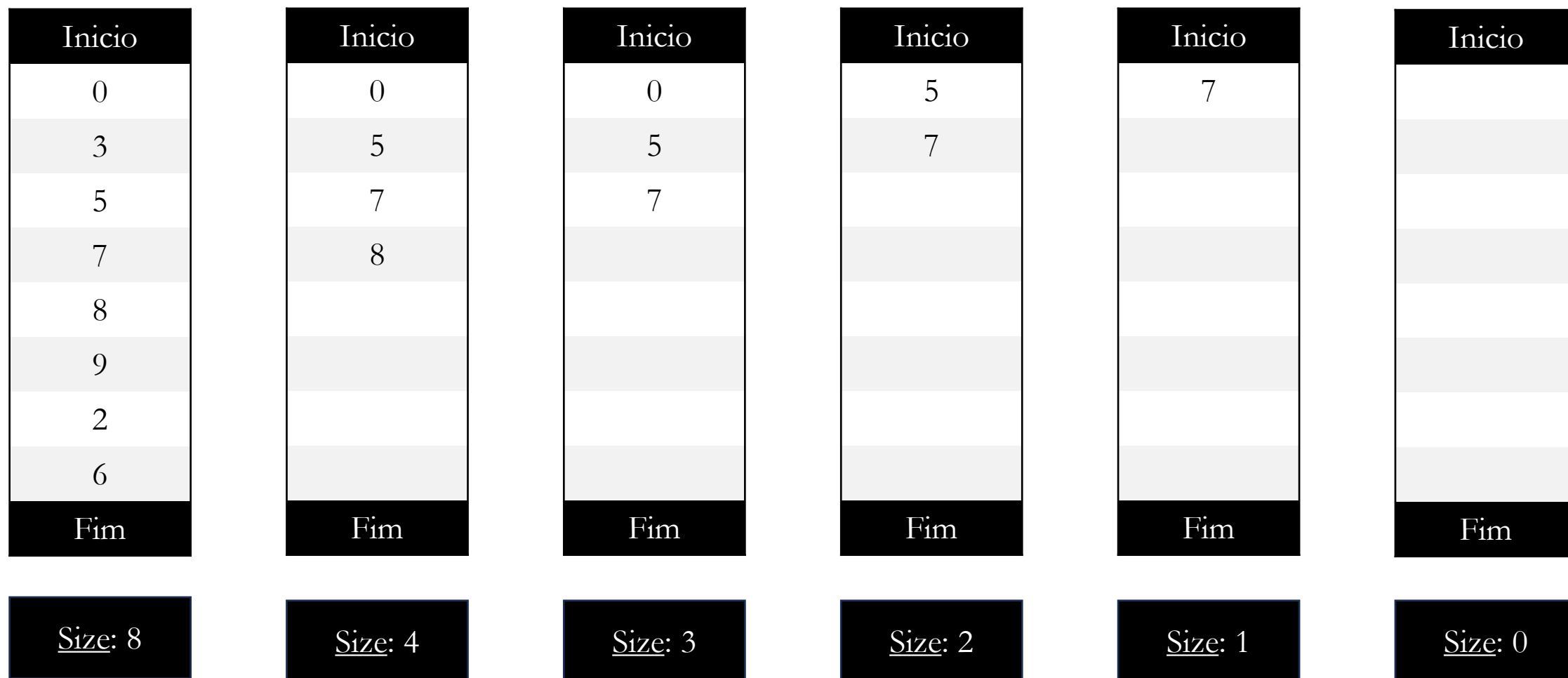
Início	Início	Início	Início	Início	Início
0	0	0	5	7	
3	5	5	7		
5	7	7			
7	8				
8					
9					
2					
6					
Fim	Fim	Fim	Fim	Fim	Fim
<u>isFull</u> : TRUE	<u>isFull</u> : FALSE	<u>isFull</u> : FALSE	<u>isFull</u> : FALSE	<u>isFull</u> : FALSE	<u>isFull</u> : FALSE

Operações em Lista – Lista Cheia

- Pseudocódigo:

```
1  FUNCAO listaEhCheia(lista)
2      SE nao ha espaco para alocar
3          ENTAO RETORNE VERDADEIRO
4          SENAO RETORNE FALSO
5      FIM-SE
6  FIM-FUNCAO
```

Operações em Lista – Tamanho



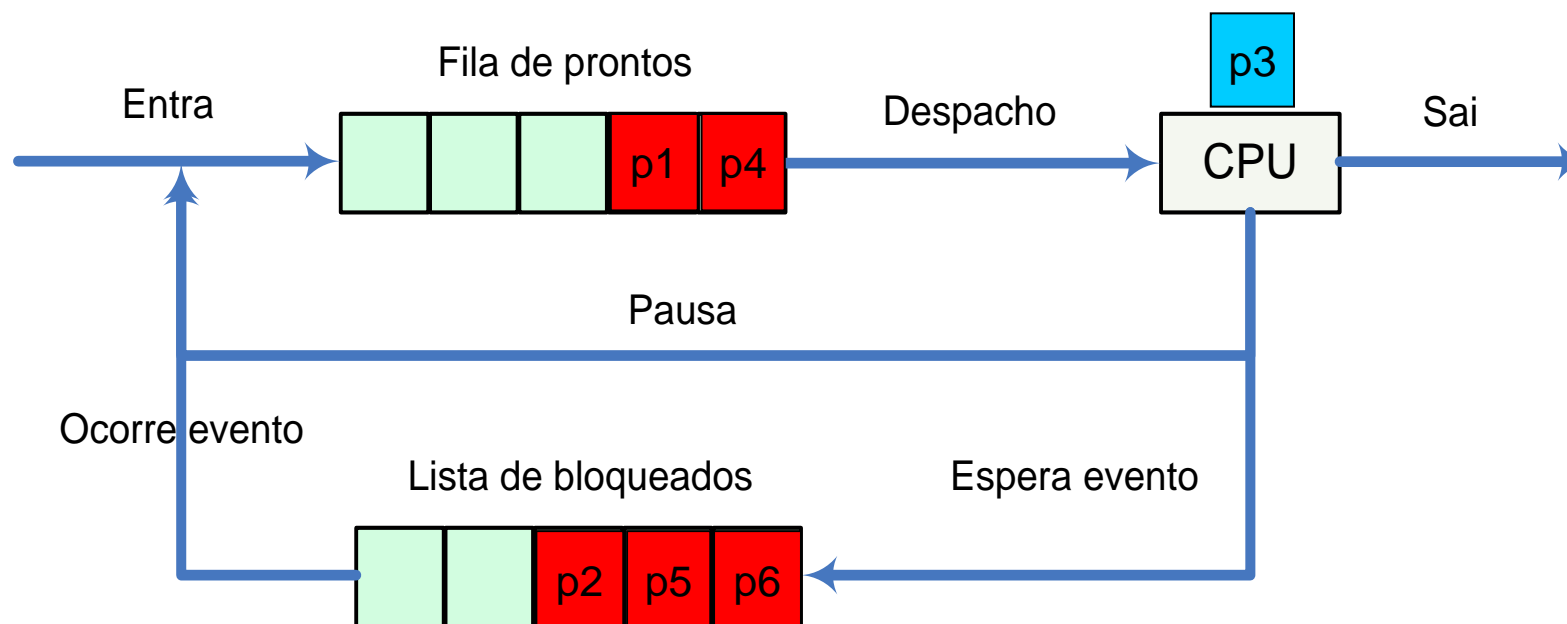
Operações em Lista – Tamanho

- Pseudocódigo:

```
1  FUNCAO tamanho(lista)
2      tamanho ← 0
3      REPITA para todos os elementos da lista
4          tamanho ← tamanho + 1
5      FIM-REPITA
6      RETORNE tamanho
7  FIM-FUNCAO
```

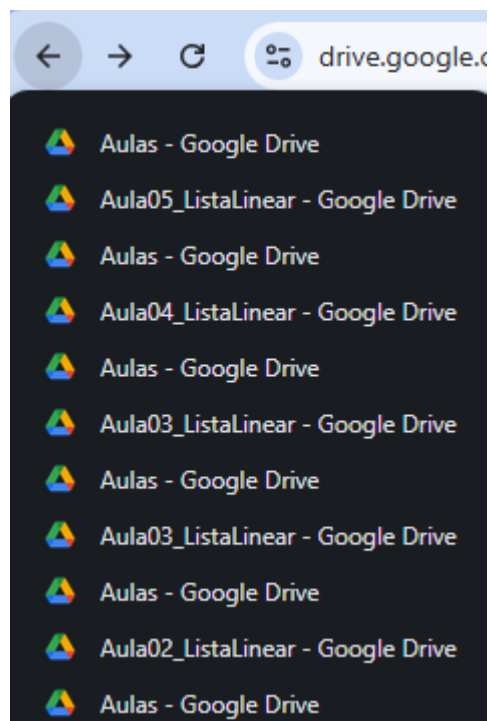

Exemplos

- Lista de processos bloqueados em Sistemas Operacionais.



Exemplos

- Histórico de navegação de um *browser*.

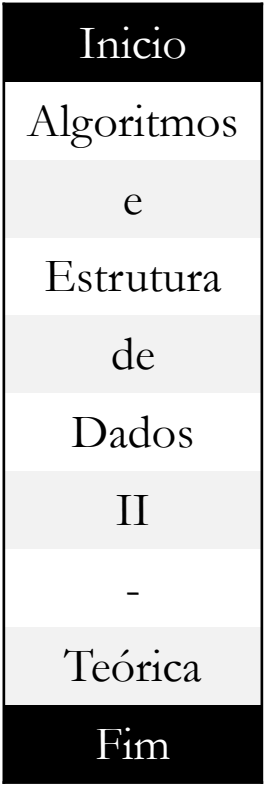


Exemplos

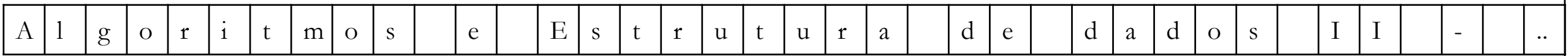
- Editores de texto

```
1  Algoritmos e Estrutura de Dados II - Teórica
```

(a)



(b)



Algoritmos e Estrutura de Dados II

Prof. Fellipe Guilherme Rey de Souza

Aula 06 – Lista