

Lista Encadeadas

Prof. Rafael Guterres Jeffman
rafael.jeffman@gmail.com

Estruturas de Listas

- Uma lista é uma seqüência ordenada e finita de elementos $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n$, portanto:
 - todo elemento a_i precede o elemento a_{i-1} , para todo $i \in \{1, \dots, n-1\}$.
 - todo a_j está na j -ésima posição da lista, para todo $j \in \{1, \dots, n\}$.
- O tamanho de uma lista é igual ao número de elementos que a compõe.
- Uma lista pode ser vazia. Esta lista tem tamanho “zero”.

Operações em uma Lista

- Criação da Lista
- Destruição da Lista
- Inserção de um elemento
- Remoção de um elemento
- Procura de um elemento

Outras operações em Listas

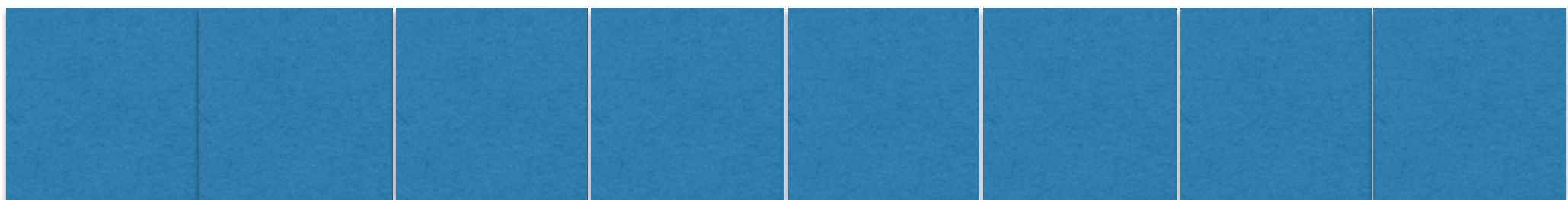
- Contagem do número de elementos
- Ordenação de acordo com um determinado critério
- Concatenação de duas listas
- Inversão de uma lista
- Particionamento de uma lista

Representação de uma Lista

- Por contiguidade física
 - Garantia de precedência dos elementos pela contiguidade física em memória.
- Por contiguidade lógica
 - Garantia de precedência dos elementos pelo seu encadeamento.

Listas com contiguidade física

- A ordenação é garantida pela contiguidade física dos elementos em memória.
- A implementação mais comum é com *arrays*.

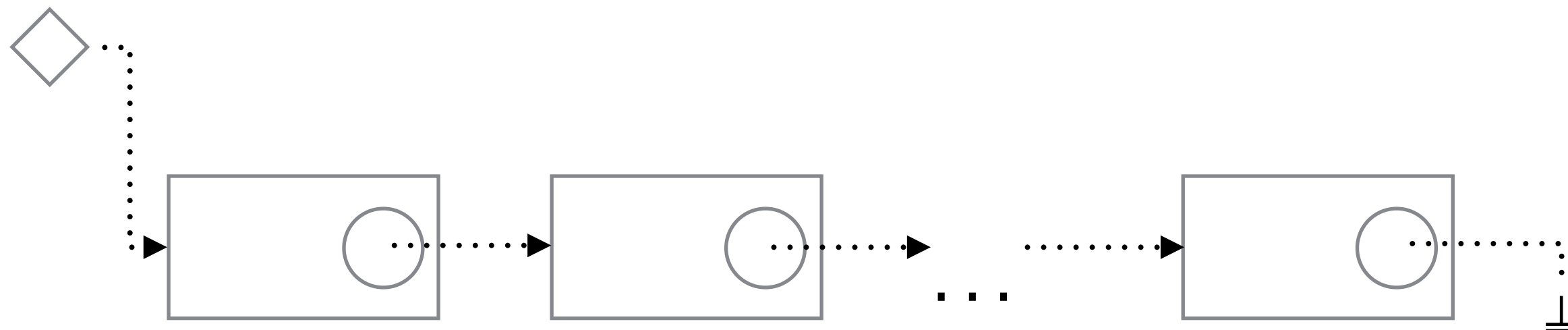


Listas com contiguidade lógica

- Nessa forma de representação, um elemento da lista é responsável pela “ligação” com o próximo elemento.
- Vantagens:
 - Inserção e Remoção mais rápidas
 - Maior facilidade na alocação de memória
- Desvantagens:
 - Uso da memória por elemento é um pouco maior
 - Perda da capacidade de acesso direto aos elementos

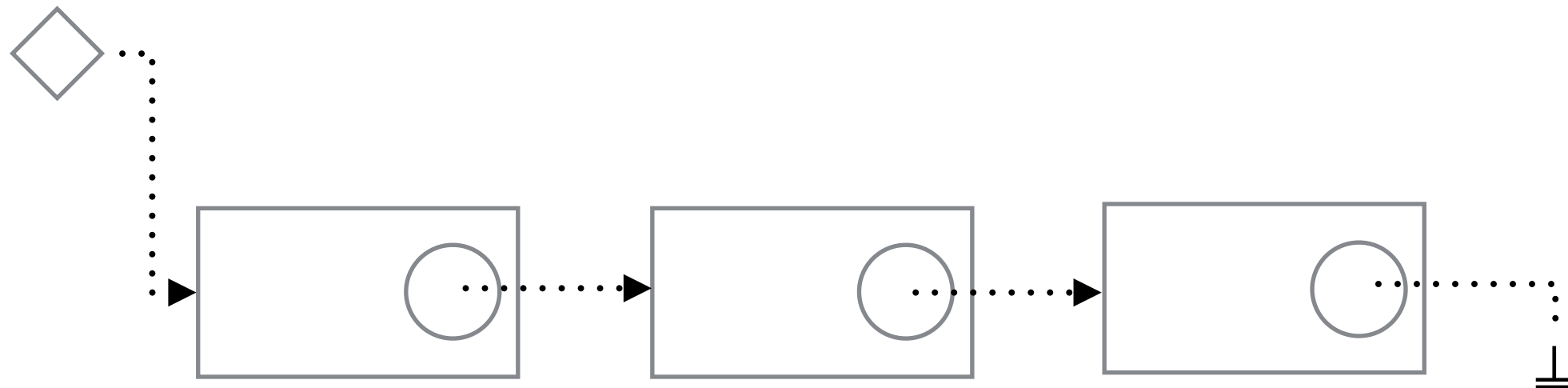
Listas Encadeadas

Início



Processo de Inserção

Início

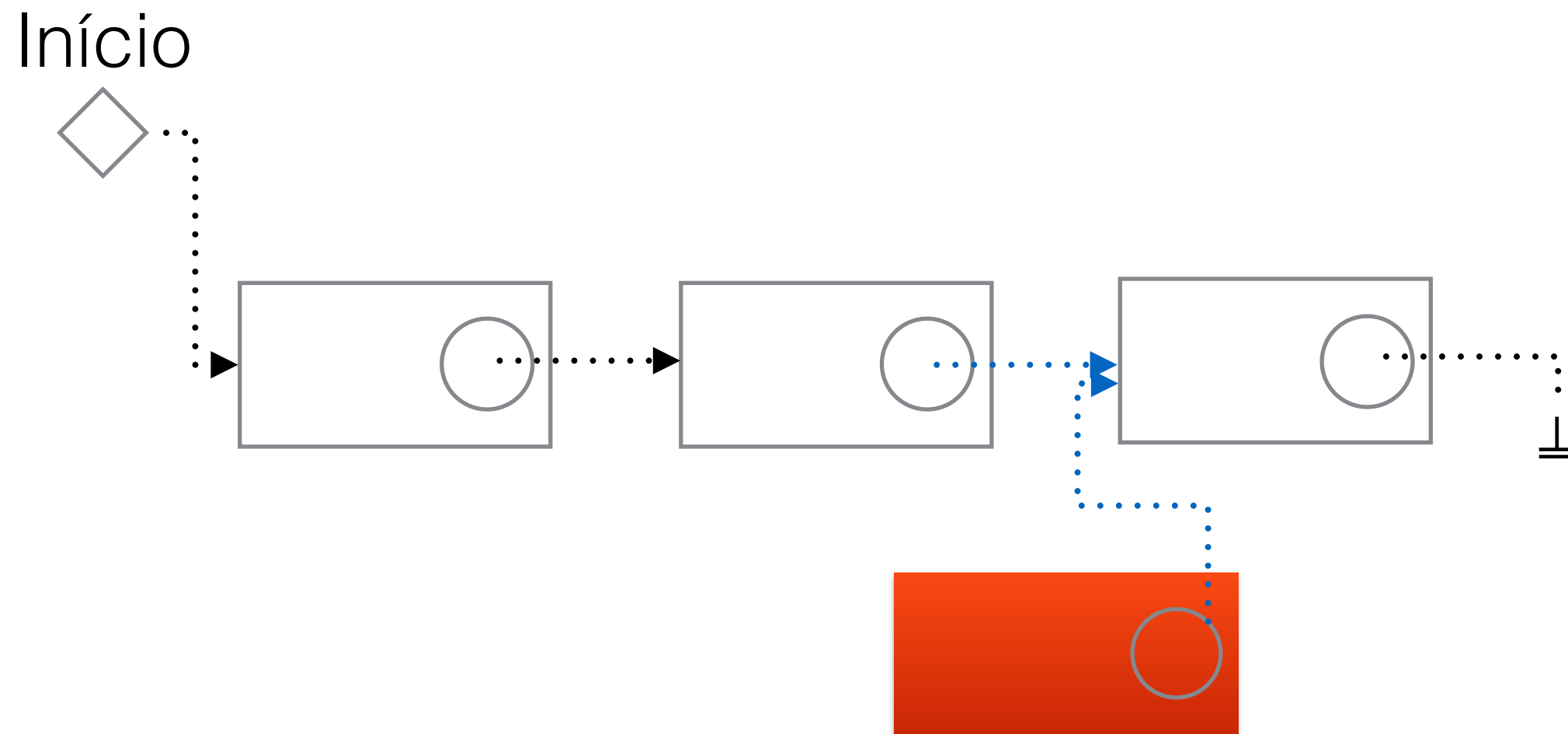


Fecomércio RS

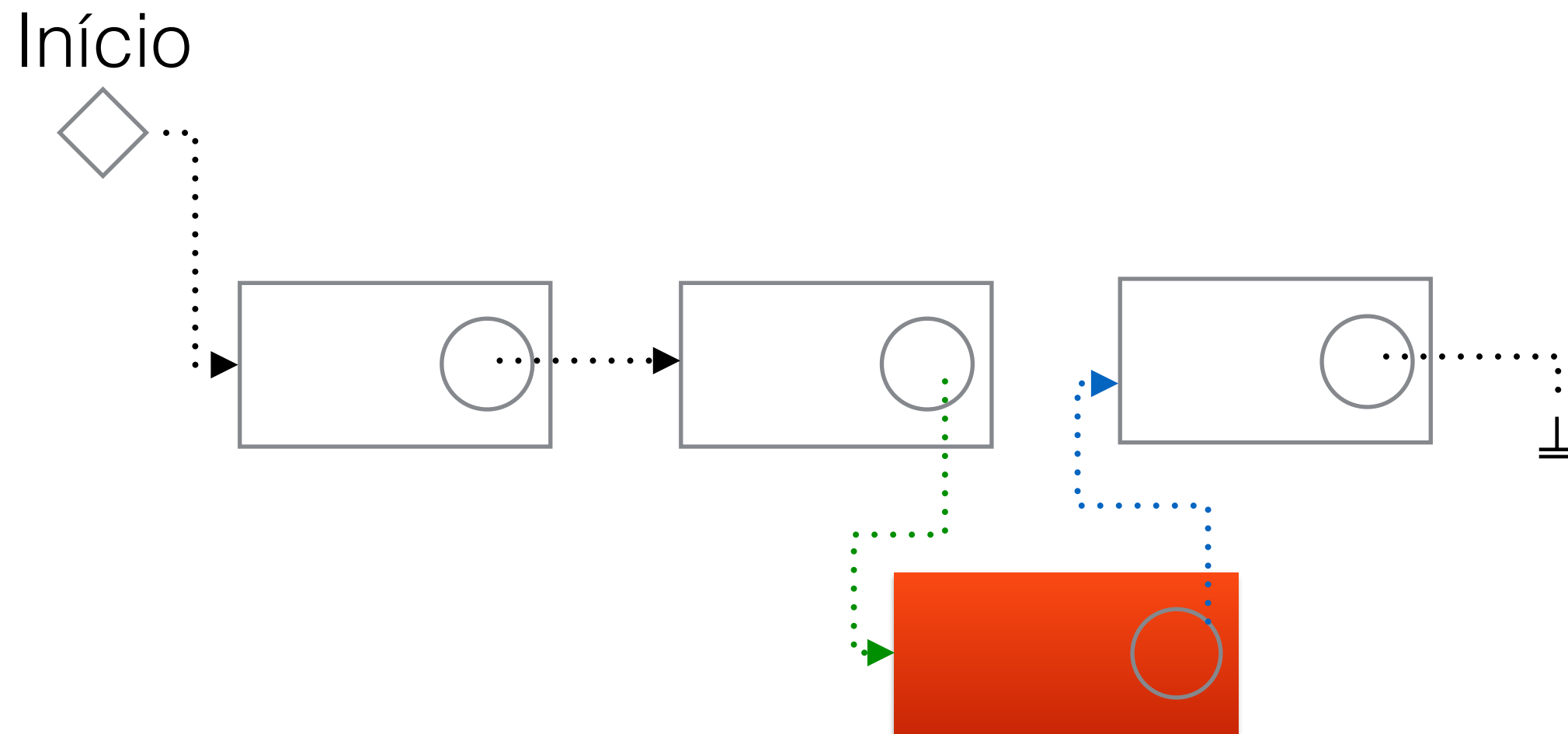


Senac

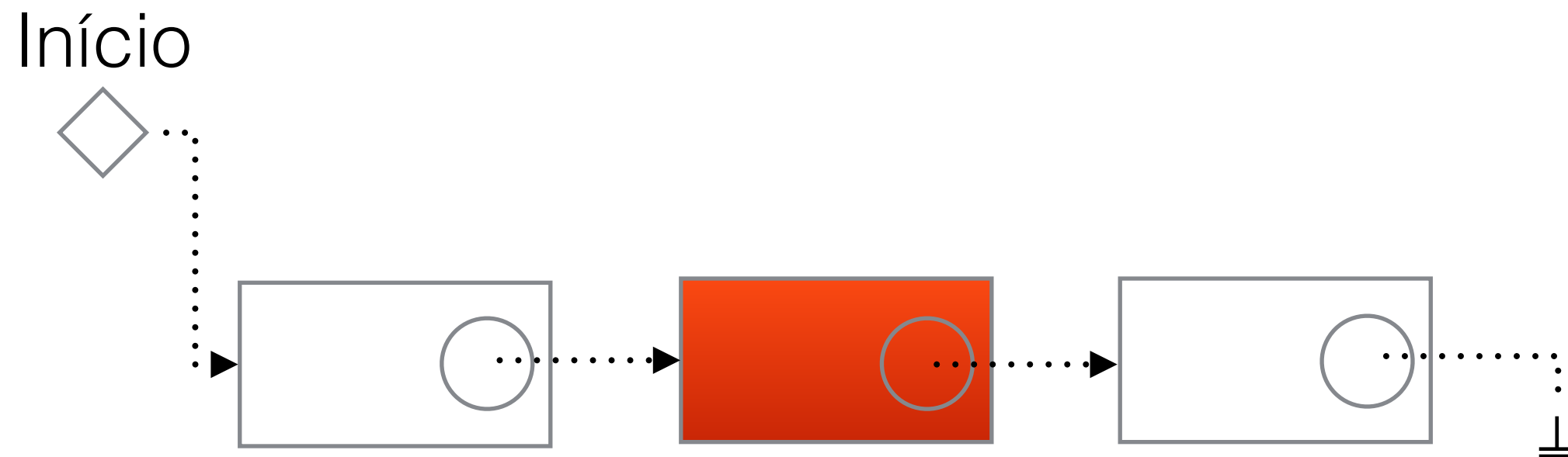
Processo de Inserção



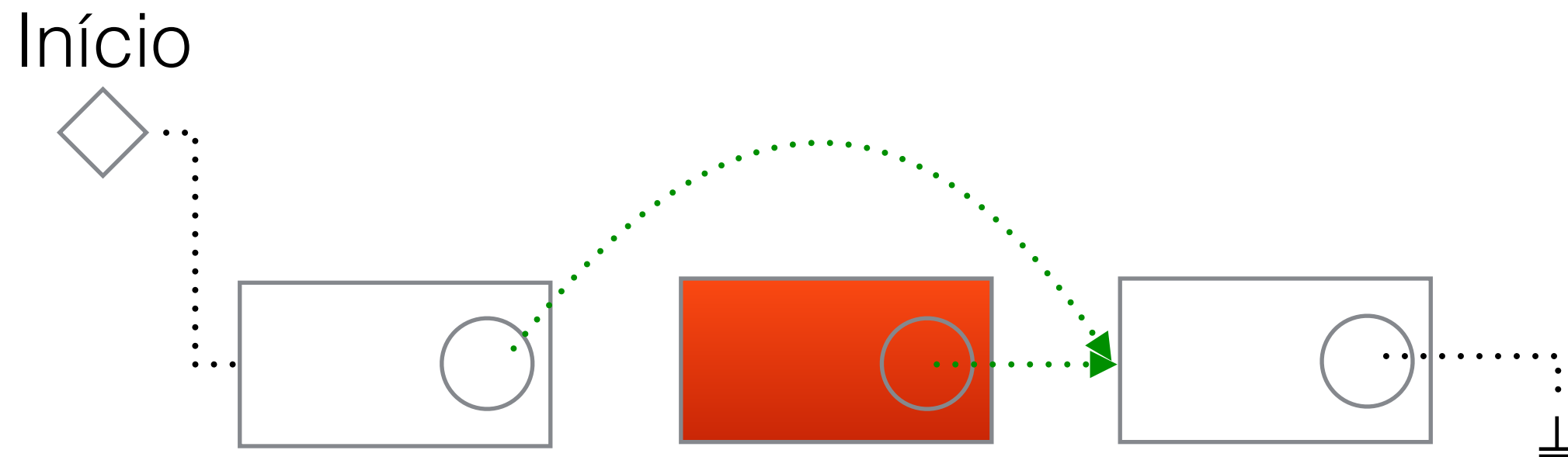
Processo de Inserção



Processo de Remoção

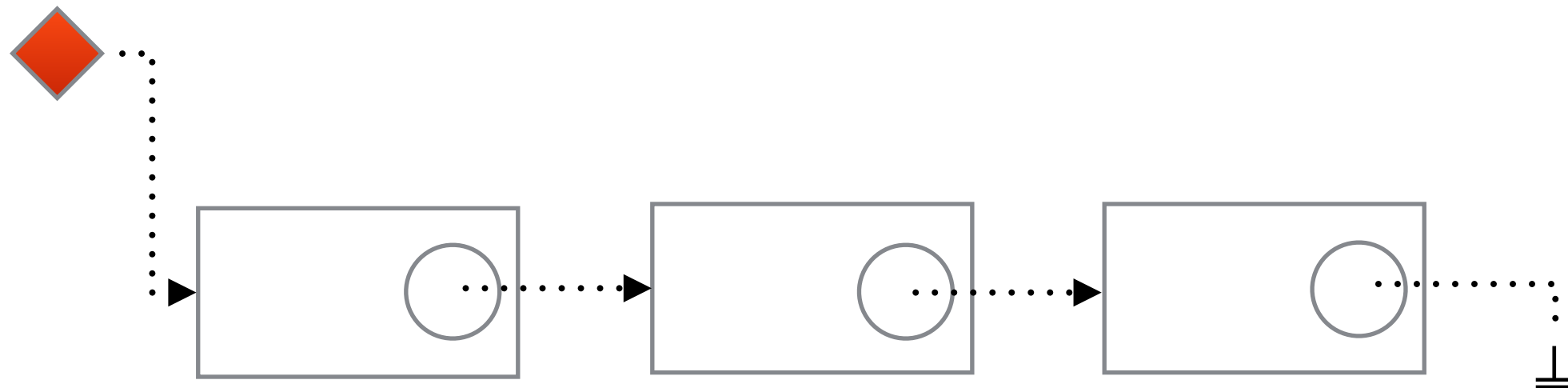


Processo de Remoção



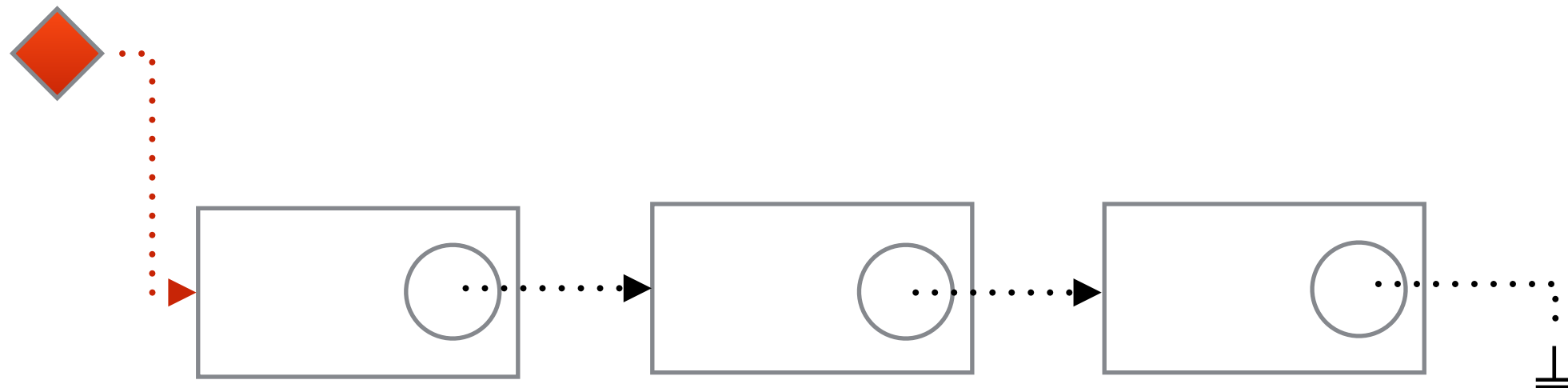
Processo de Procura

Início

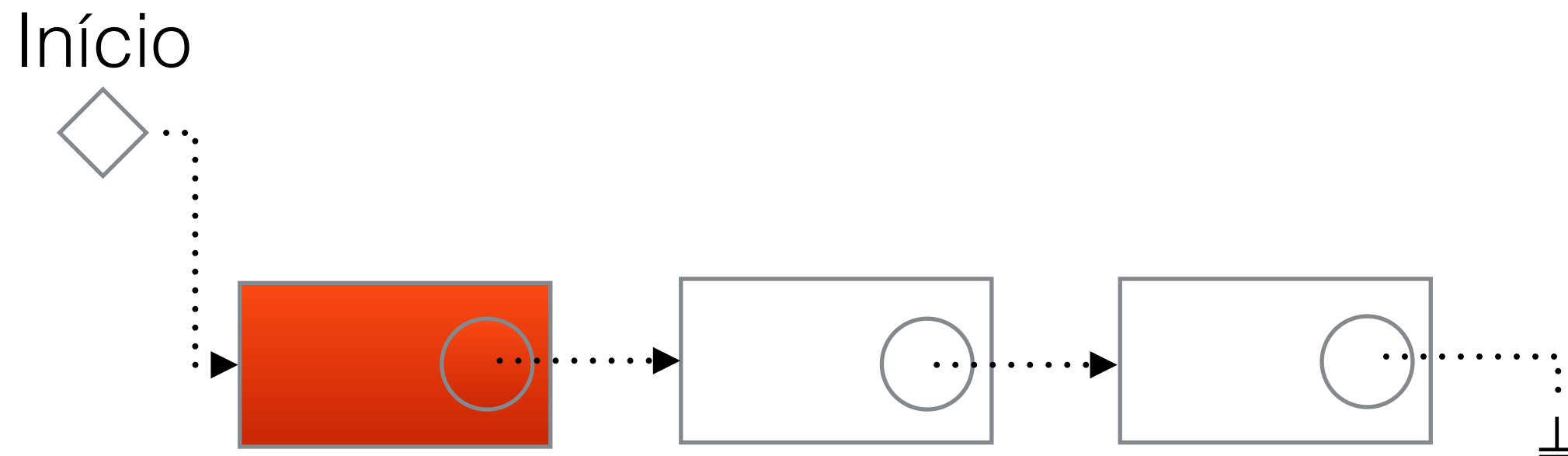


Processo de Procura

Início

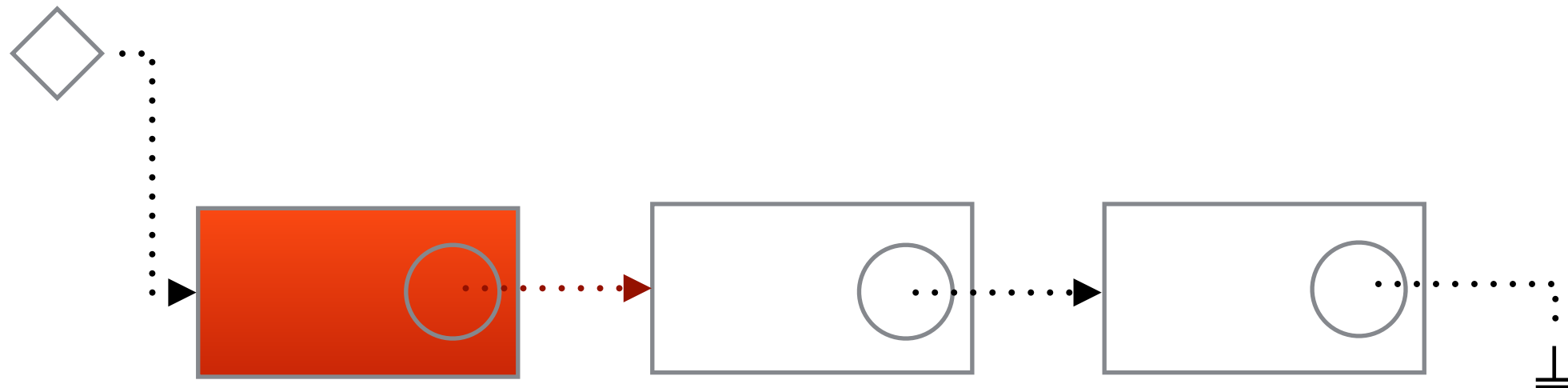


Processo de Procura

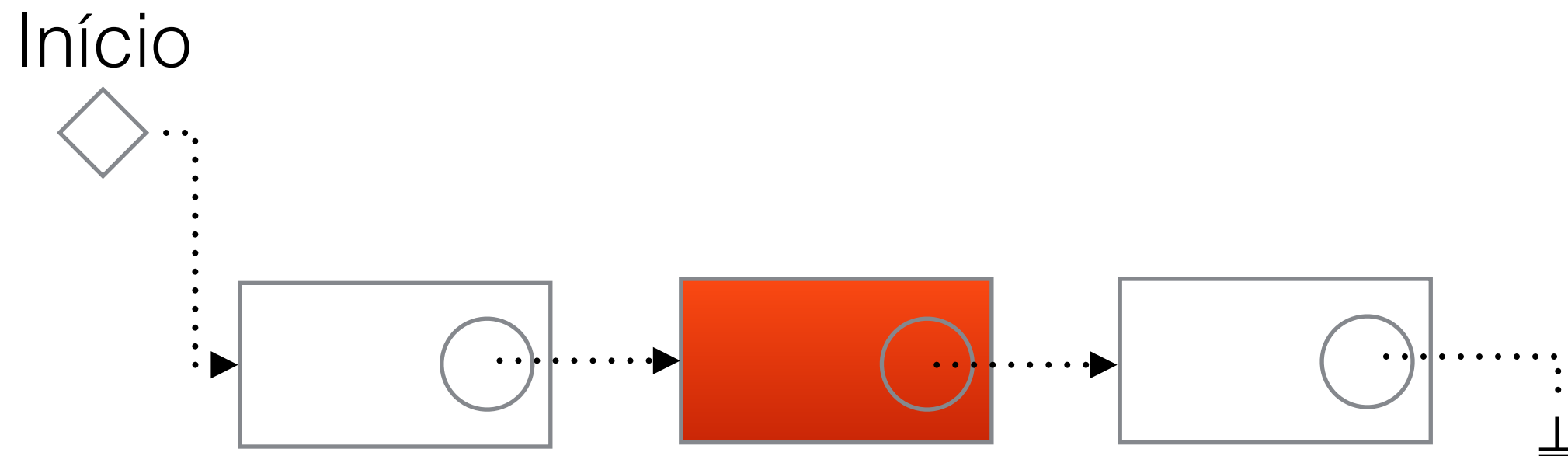


Processo de Procura

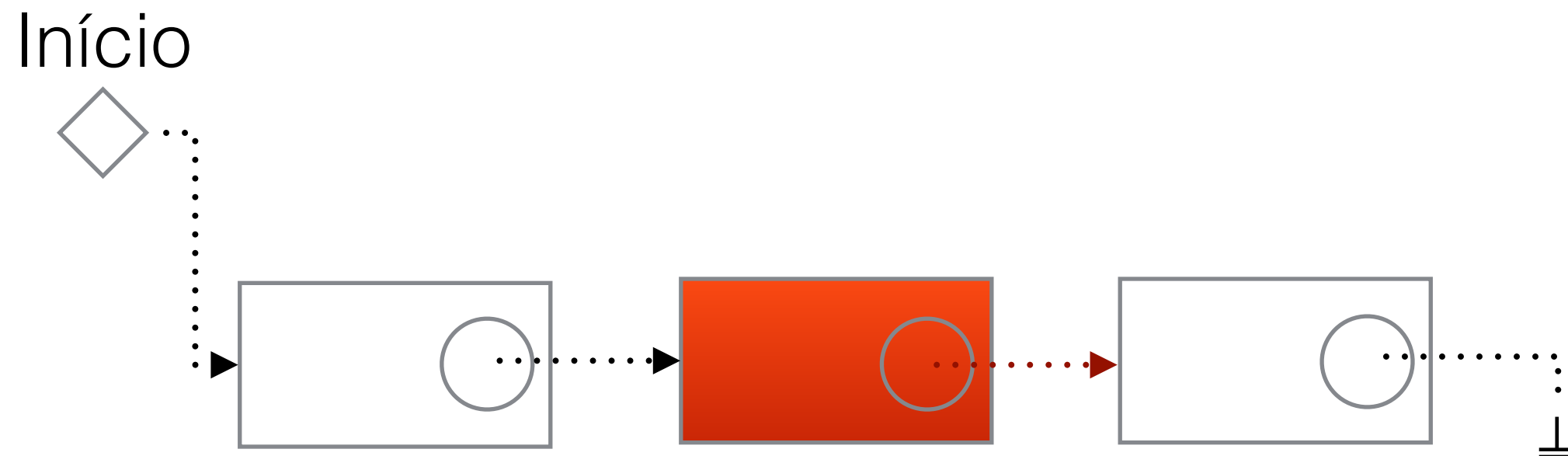
Início



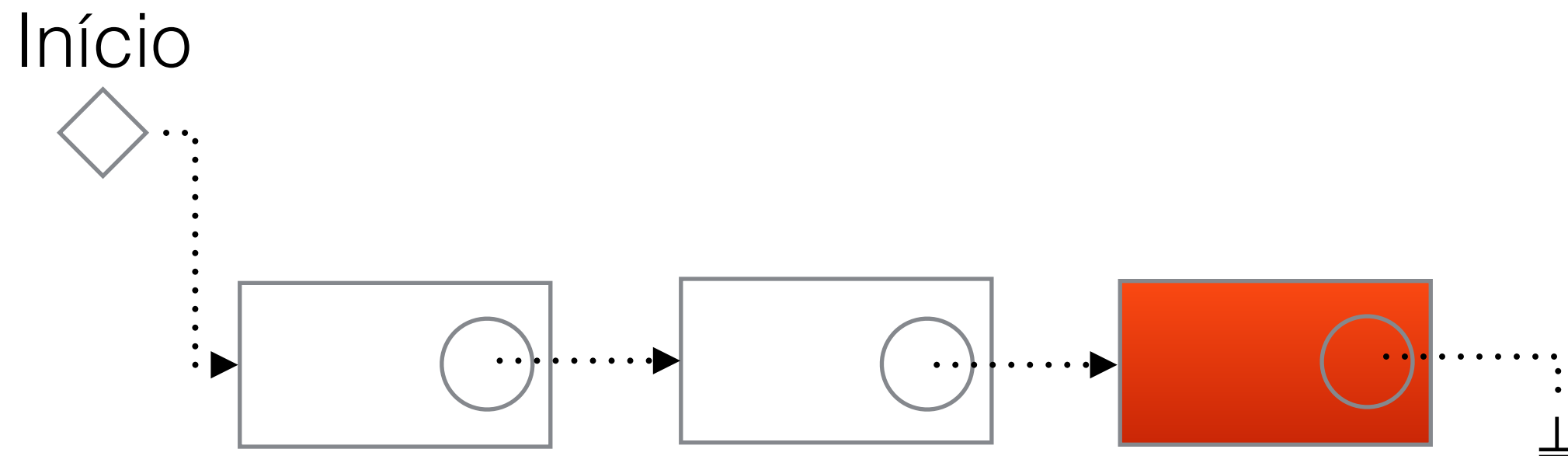
Processo de Procura



Processo de Procura

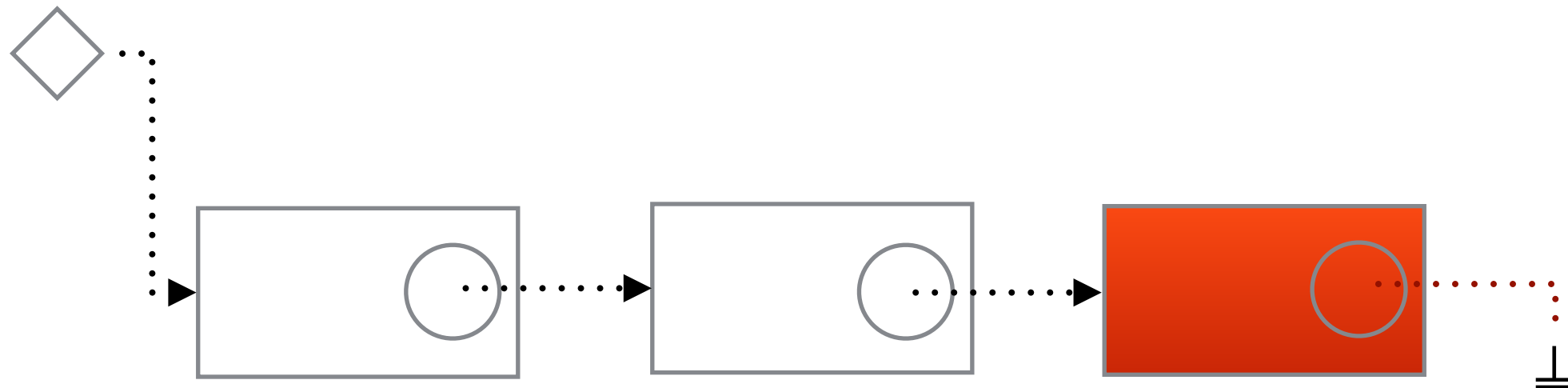


Processo de Procura



Processo de Procura

Início



Nodos de Uma Lista

- Contém uma “chave de pesquisa”
- Contém uma informação (que pode ser a própria chave).
- Apontam para um próximo nodo ou para o final da Lista.

Estrutura de uma lista

- Para a implementação de uma lista, basta que seja armazenado o primeiro elemento da lista.
- Todos os algoritmos podem ser escritos eficientemente a partir desse único elemento.

Listas Duplamente Encadeadas

- Variação da lista que utiliza um apontador para o início e outro para o fim da lista.
- Cada nodo da lista “conhece” o próximo nodo e o nodo anterior.
- Facilita os algoritmos de inserção e remoção.
- Permite percorrer a lista de maneira inversa.
- Utiliza um apontador extra para cada nodo.

Listas Circulares

- O último nodo da lista aponta para o primeiro nodo.
- Para facilitar a implementação, pode ser utilizado um “nodo sentinela”.