



Universidade Federal do ABC
Centro de Matemática, Computação e Cognição

Listas

Monael Pinheiro Ribeiro, D.Sc.

Listas

- Definição

- **lista**, s.f. 1. Catalogo, relação, rol. 2. Listra. 3. Tira comprida e estreita de pano ou papel. 4. Relação de nomes de pessoas ou coisas; listagem. 5. Cédula de votação. 6. Cardápio, menu
- **lista** s. f. 1. Tira (estreita e comprida). 2. Risca (em tecido) de cor diferente do fundo. 3. Galão ou fita que adorna uma peça do fato ou do uniforme. 4. Beta. 5. Série escrita de nomes de pessoas ou de coisas. 6. Relação dos prêmios da lotaria. 7. Papel com o nome de um ou vários candidatos; voto. lista civil: dotação anual de um chefe de Estado. lista de pratos ou de preços: cardápio, menu. lista telefonica: livro com o endereço e o número de telefone dos assinantes de uma companhia telefonica.

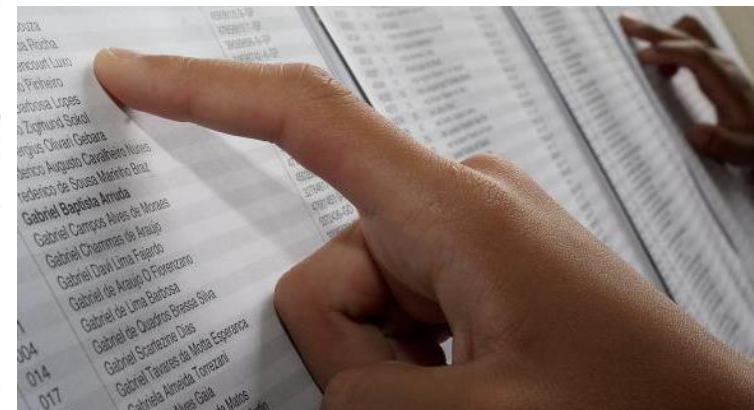
- Exemplos:



- 100-BROTH/*Caldo*
- 101-COXINH OF MEAT/*Coxinha de Carne*
- 102-COXINH OF CHICKEN/*Coxinha de Frango*
- 103-COXINH OF CHICKEN CATUPIRY/*Coxinha de Frango Catupiry*
- 104-CROISSANT OF CHICKEN/*Croissant de Frango*
- 105-MIXING CROISSANT/*Croissant Misto*
- 106-EMPADA OF CHICKEN/*Empada de Frango*
- 107-TURNED PAGES MIXING/*Folheado Misto*
- 108-ROLLED OF CHEESE/*Enroladinho de Queijo*
- 109-ROLLED MIXING/*Enroladinho Misto*
- 110-ROLLED SAUSAGE/*Enroladinho Salsicha*
- 111-ESFIRRA OF MEAT/*Esfirra de Carne*
- 112-ESFIRRA OF CHICKEN/*Esfirra de Frango*
- 113-TURNED PAGES OF CHICKEN/*Folheado de Frango*
- 114-TURNED PAGES OF CHEESE/*Folheado de Queijo*
- 115-KIBE/*Kibe*
- 116-STOCKING LASANHA/*Meia Lasanha*
- 117-HALF CANELONE/*Meio Canelone*
- 119-MINI CALZONE/*Mini Calzone*
- 121-BREAD WITH CHEESE/*Pão com Queijo*
- 122-BREAD WITH CHEESE/*Pão de Queijo*
- 123-ITALIAN BREAD/*Pão Italiano*
- 124-MIXING BREAD/*Pão Misto*
- 125-PIZZA (PORTION)/*Pizza (porção)*
- 126-RISOLE OF MEAT/*Risole de Carne*
- 127-RISOLE OF CHICKEN/*Risole de Frango*
- 128-NATURAL SANDWICH/*Sanduche Natural*
- 129-TUNA PIE/*Torta de Atum*
- 130-CHICKEN PIE/*Torta de Frango*
- 131-PIE OF CHICKEN CATUPIRY/*Torta de Frango Catupiry*
- 134-CRAYON/*Paetel*
- 456-MIXING SANDWICH/*Sandulche misto*



LISTA DE PRESEÇA - CONSULTA PÚBLICA 01/SMS/ATSU2006 - Sistema de Gerenciamento da Fiscalização - SGF - 25/04/2006					
REPRESENTANTE	CARGO	EMPRESA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
MARCELO A. TEIXEIRA DE SOUZA	Coordenador	ITAC	3532.7724	marcelo.teixeira@itac.com.br	
MARCO MUEK	Administrador	Proceder	3534.0003	marco.muek@proceder.com.br	
FELIPE DA MATA JR.	Administrador	EMATI	3531.1315	felipe@emati.com.br	
MARCELO OLIVEIRA	Administrador	MMP	3502.0010	marcelo@mpm.com.br	
CARLOS ALBERTO DO MOISE	Procurador	IRISA	3124.8023	carlos@irisa.com.br	
ALEXANDRE SOBRALVICHAS	Diretor	OPRATICH	3196.6191	alexandre@oprati.com.br	
SERGIO NUNES	Gerente	Siscomp	3539.3025	sergio@siscomp.com.br	
SILVANO MELO	Secretário	VIVO EMPRESAS	3196.1881	silvano@vivoempresas.com.br	
PAULO MACIAS	Gerente	PHILICS	3192.8241	paulo@philics.com.br	
RICARDO GONÇALVES	Superintendente	TELICS	3191-3.24	ricardo@telics.com.br	
Alvaro de Souza	Gerente	SAP	3532.7400	alvaro@sap.com.br	
RICHARDO ALBARO	Gerente Técnico	Forma	3194.7919	richardo@forma.com.br	
JOÃO WALTER	Gerente Supte	Veridex	2155.6531	joao@veridex.com.br	
MARIO GUERREI	Coordenador	HANDSOLUTION	3500.8616	mario@handsolution.com.br	
LEIOL CARLOS MORAES	Diretor Técnico	Sistemática	3534.7006	leio@systematica.com.br	
PAULO CARVALHO	Gerente Supte	Muscat	3534.2008	paulo@muscat.com.br	
CARLOS MORAES	Coordenador	TOUCHCOM VIVO	5101.6114	carlos@touchcom.com.br	
GUILHERME ARAUJO	Diretor Técnico	SPRING WIRELESS	3172.1500	guilherme@springwireless.com.br	
ALFREDO GARCIA	Coordenador	VERIDEX	3170.7193	alfredo@veridex.com.br	
ALVARO BICCHAM	Coordenador	Veridex	3157.7115	alvaro@veridex.com.br	
RAÍDIO GONÇALVES	Coordenador	Veridex	3121.0663	raido@veridex.com.br	
Lele Bonfatti	Coordenador	Veridex	3540.5181	lele@veridex.com.br	



Listas

- Uma lista é uma estrutura de dados em que os elementos estão organizados em uma ordem linear. Uma lista pode ser:
 - **Simplesmente Ligada**: A partir de um elemento da lista não se alcança o elemento anterior.
 - **Duplamente Ligada**: A partir de um elemento da lista se alcança o elemento anterior.
 - **Ordenada**: A ordem linear da lista corresponde à ordem das chaves.
 - **Não ordenada**: Os elementos aparecem em qualquer ordem.
 - **Circular**: A partir do primeiro elemento da lista se alcança o último. E a partir do último elemento da lista se alcança o primeiro.
 - **Não circular**: A partir do primeiro não se alcança o último. E do último elemento não se alcança o primeiro.

Listas

- Quanto a implementação, as listas podem ser:
 - **Estáticas**: Os elementos são armazenados em um vetor.



- **Dinâmicas**: Os elementos são alocados dinamicamente conforme necessidade. Cada elemento armazena os dados e um ponteiro para o próximo elemento da lista.



Listas

- Estrutura de Dados do tipo Lista:
 - Lista Estática Sequencial (LES)
 - Lista Estática Encadeada (LEE)
 - Lista Dinâmica Encadeada (LDE)
 - Lista Dinâmica Duplamente Encadeada (LDDE)



Universidade Federal do ABC
Centro de Matemática, Computação e Cognição

Lista Estática Sequencial

Monael Pinheiro Ribeiro, D.Sc.

Lista Estática Sequencial

- Seja:
 - L uma lista com n elementos e
 - i um índice da lista tal que $0 \leq i \leq n-1$
- Características de uma Lista L do tipo LES:
 - Os elementos da lista estão ordenados através de um campo chave;
 - São armazenados fisicamente em posições consecutivas;
 - A inserção de um elemento na posição L[i] causa o deslocamento a direita do elemento de L[i] ao último elemento;
 - A eliminação do elemento L[i] requer o deslocamento à esquerda do elemento L[i+1] ao último;

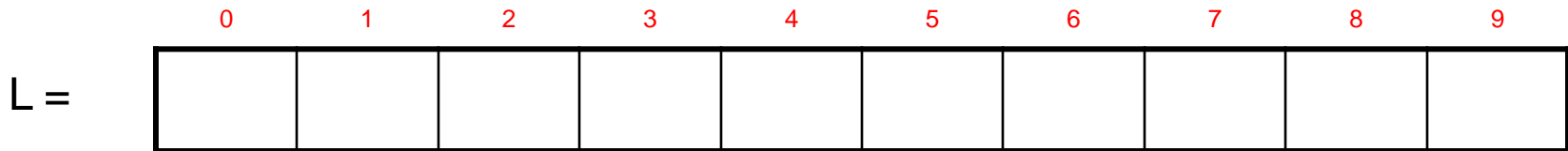
Lista Estática Sequencial

- Operações Básicas
 - Inserção de um elemento na Lista
 - Eliminação de um elemento da Lista
 - Consulta da pertinência de um elemento na Lista

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 0



Para fins de simplificação do exemplo de funcionamento, usaremos um vetor de inteiros onde os próprios números inseridos são considerado a chave. Em uma aplicação ter-se-ia um vetor de estruturas com algum membro sendo a chave.

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 0

L =

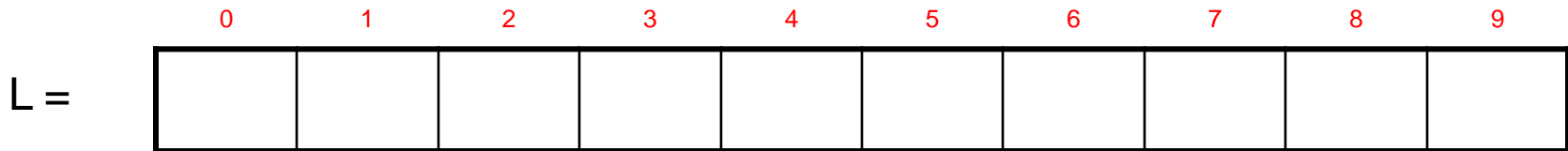
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Item a ser inserido: 78

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 0



Quantidade igual a ZERO, significa que a lista está vazia.

Portanto:

Item a ser inserido: 78

- Inserir o elemento na posição Quantidade
- Incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 1

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
78									

Quantidade igual a ZERO, significa que a lista está vazia.

Portanto:

Item a ser inserido: 78

- Inserir o elemento na posição Quantidade
- Incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 1

L =

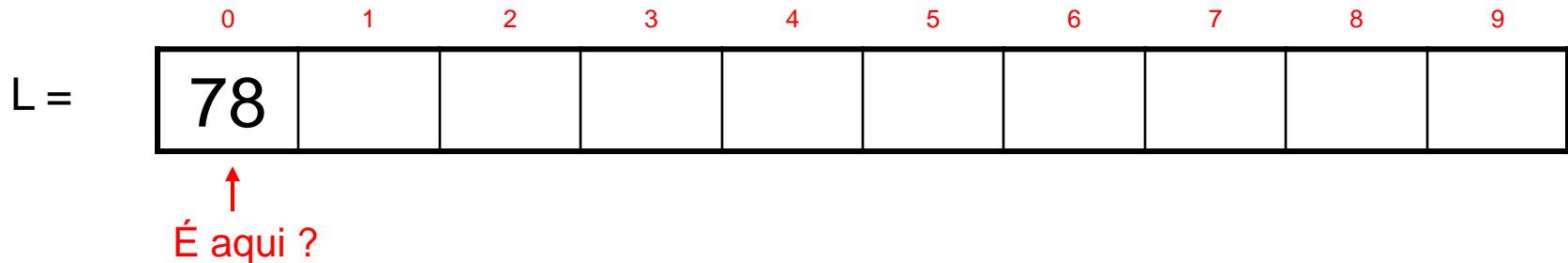
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
78									

Item a ser inserido: 92

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 1



Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

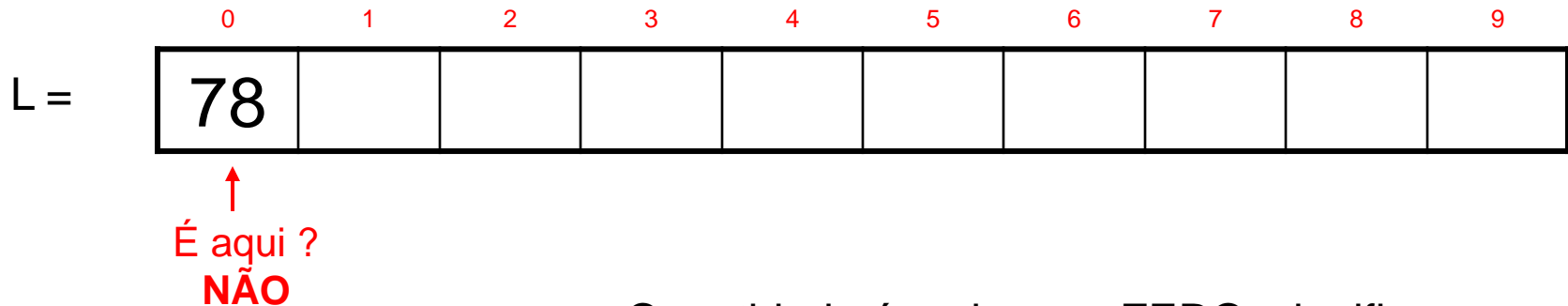
Item a ser inserido: 92

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 1



Item a ser inserido: 92

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 2

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
78	92								

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser inserido: 92

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 2

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
78	92								

Item a ser inserido: 81

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 2

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
78	92								

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

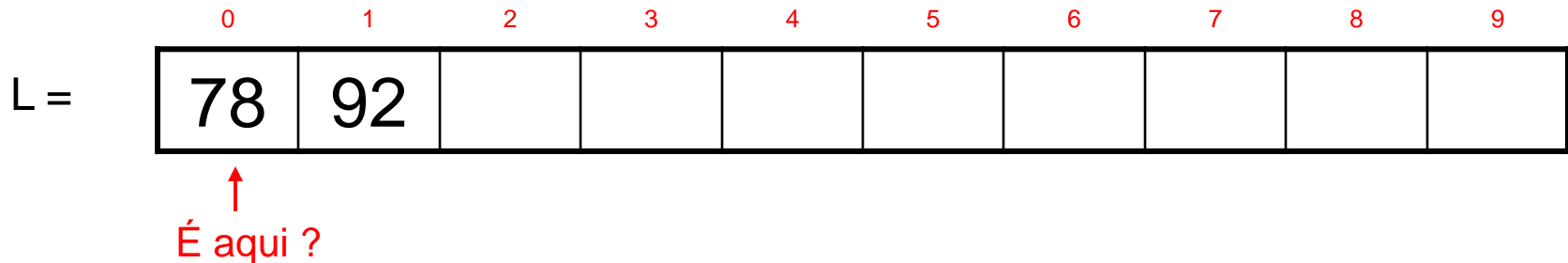
Item a ser inserido: 81

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 2



Item a ser inserido: 81

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

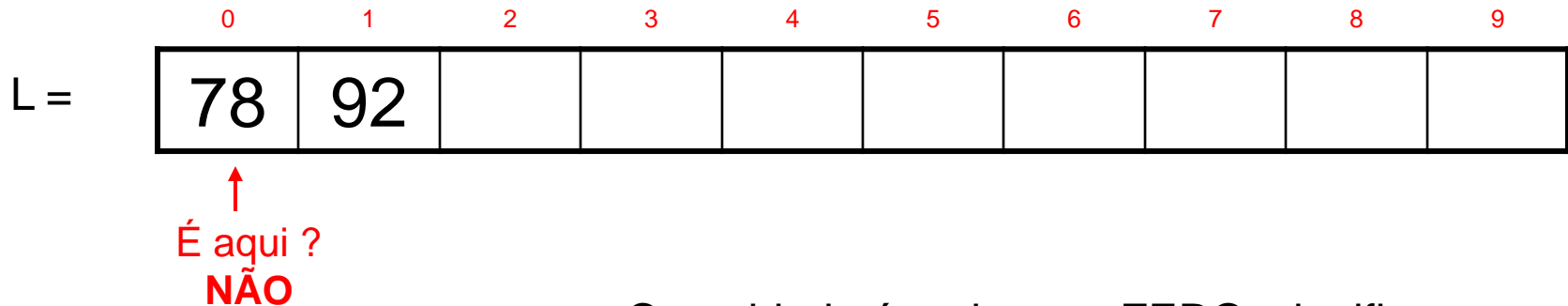
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 2



Item a ser inserido: 81

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

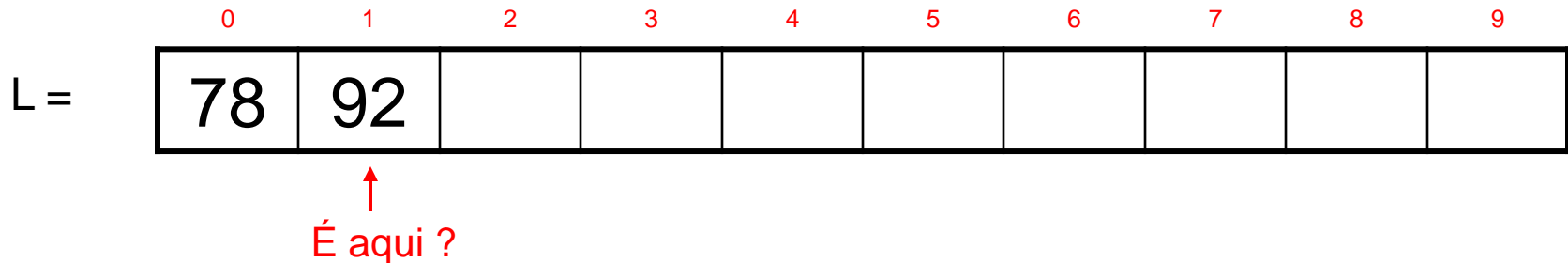
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 2



Item a ser inserido: 81

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

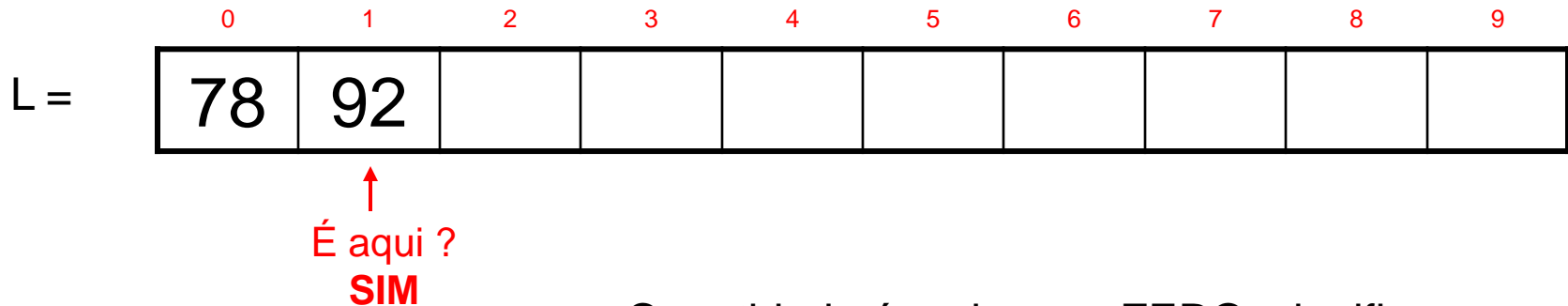
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 2



Item a ser inserido: 81

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

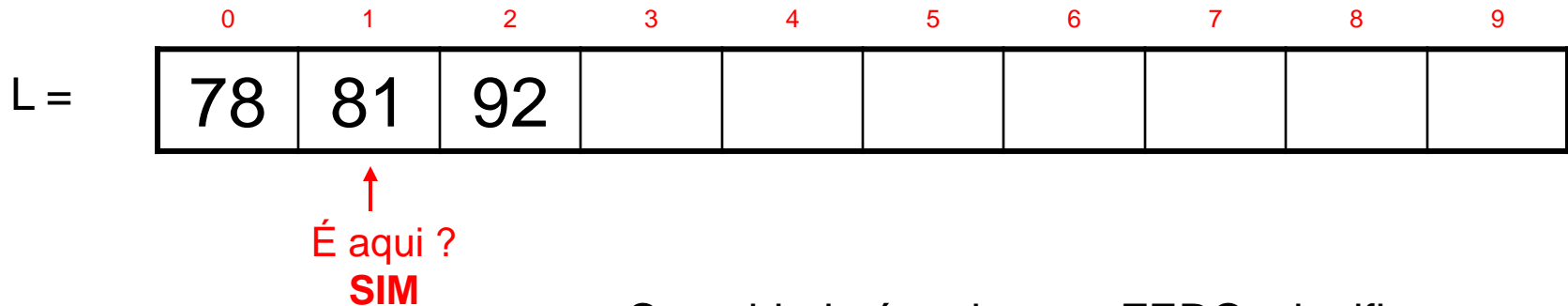
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 3



Item a ser inserido: 81

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 3

L =

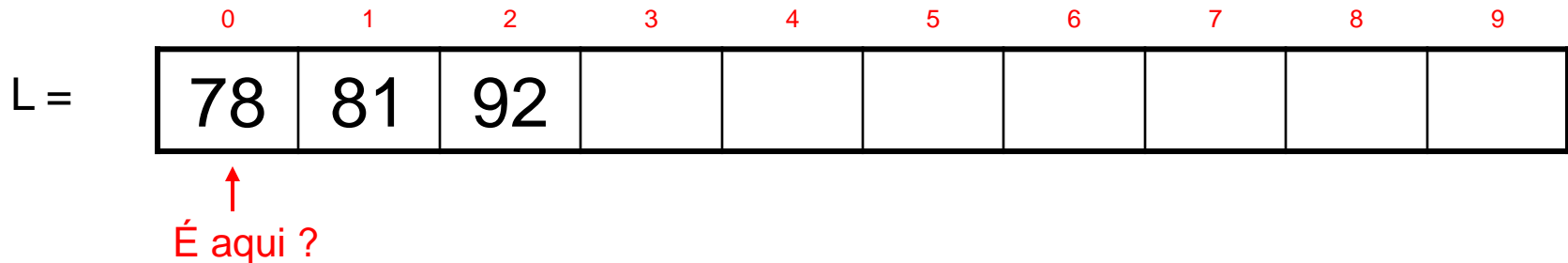
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
78	81	92							

Item a ser inserido: 45

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 3



Item a ser inserido: 45

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

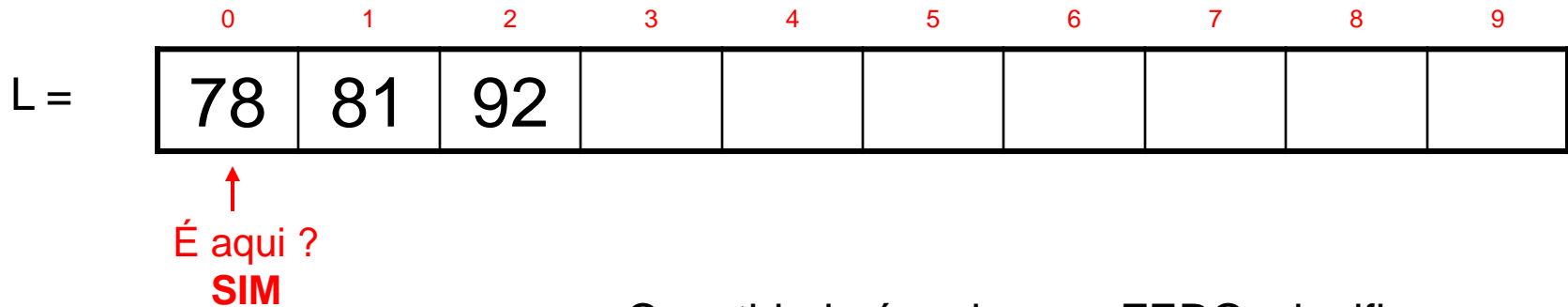
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 3



Item a ser inserido: 45

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

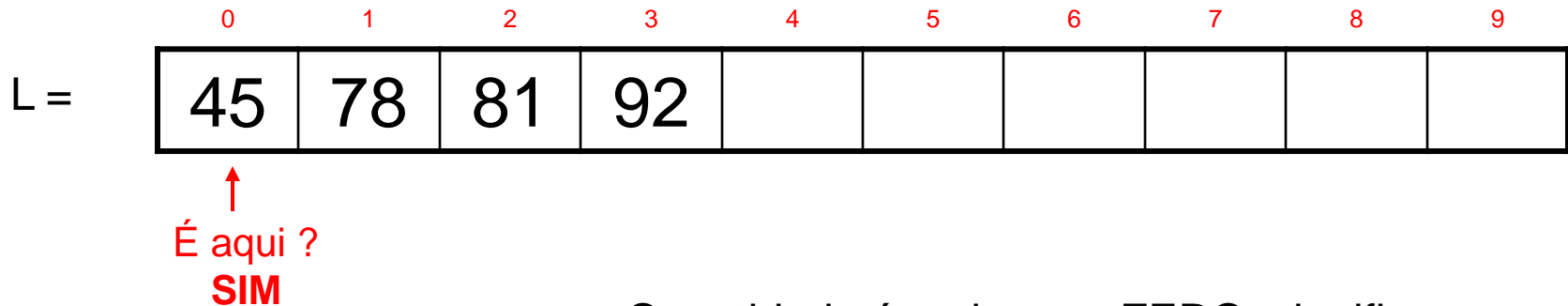
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)

Quantidade: 4



Item a ser inserido: 45

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção)
 - Observe cada situação da inserção
 - Inserir no início da Lista
 - Vazia
 - Não Vazia
 - Inserir no meio da Lista
 - Inserir no final da Lista

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no início da Lista)

Quantidade: 4

L =

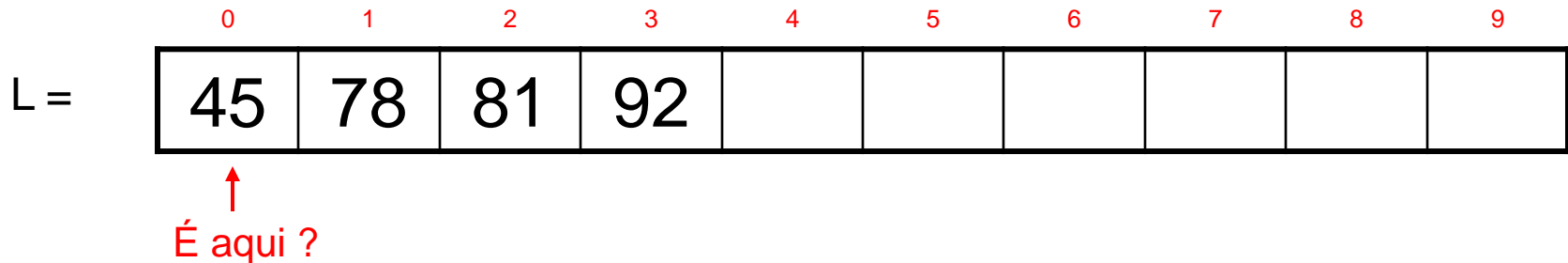
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	78	81	92						

Item a ser inserido: 36

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no início da Lista)

Quantidade: 4



Item a ser inserido: 36

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

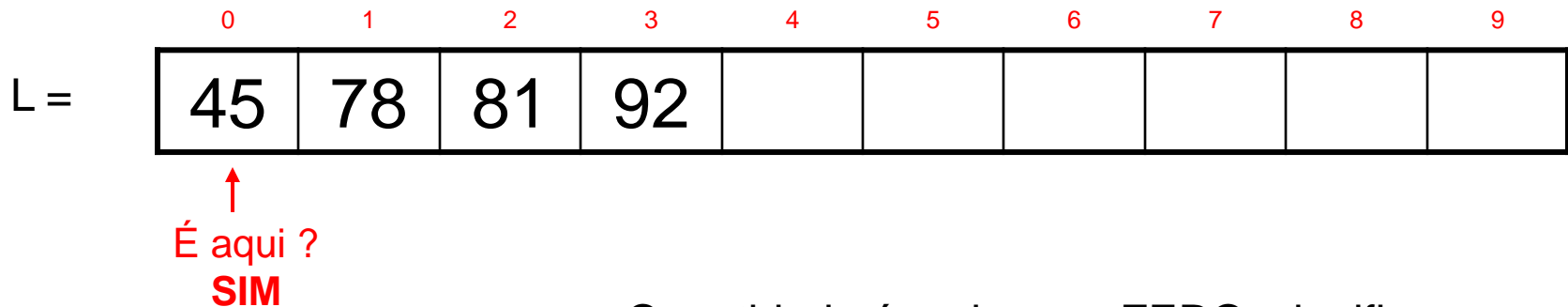
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no início da Lista)

Quantidade: 4



Item a ser inserido: 36

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

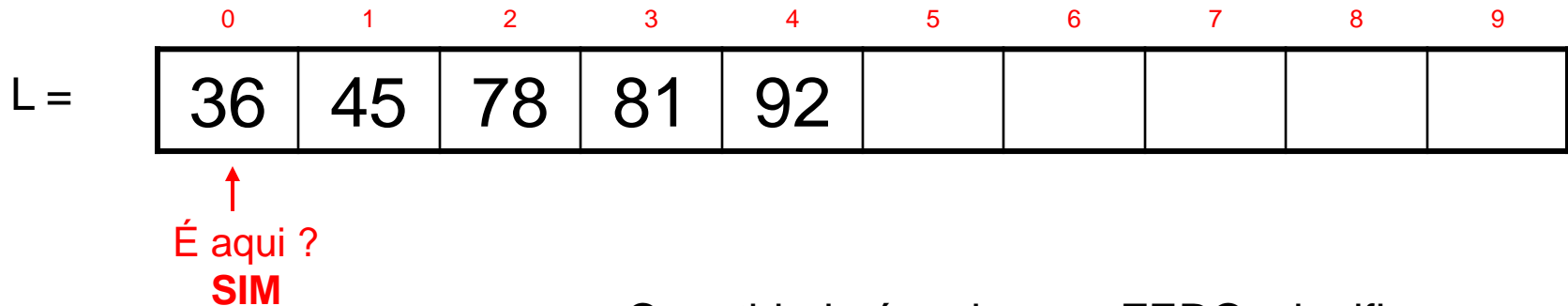
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no início da Lista)

Quantidade: 5



Item a ser inserido: 36

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 5

L =

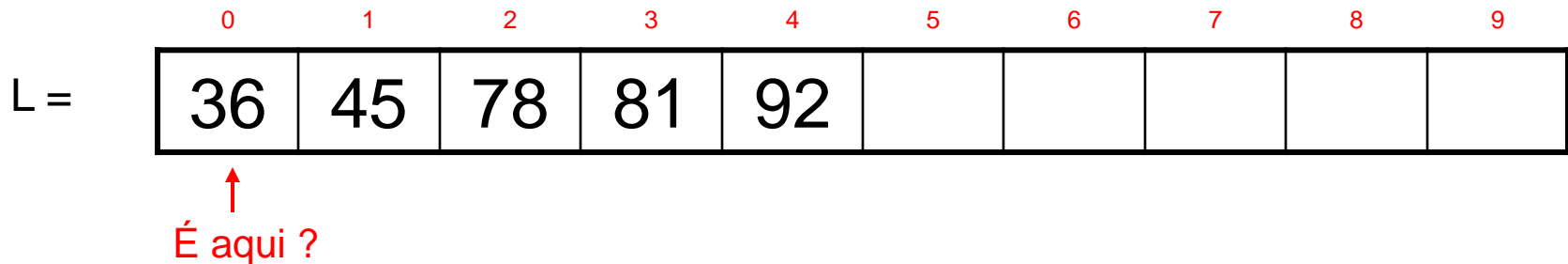
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	81	92					

Item a ser inserido: 98

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 5



Item a ser inserido: 98

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

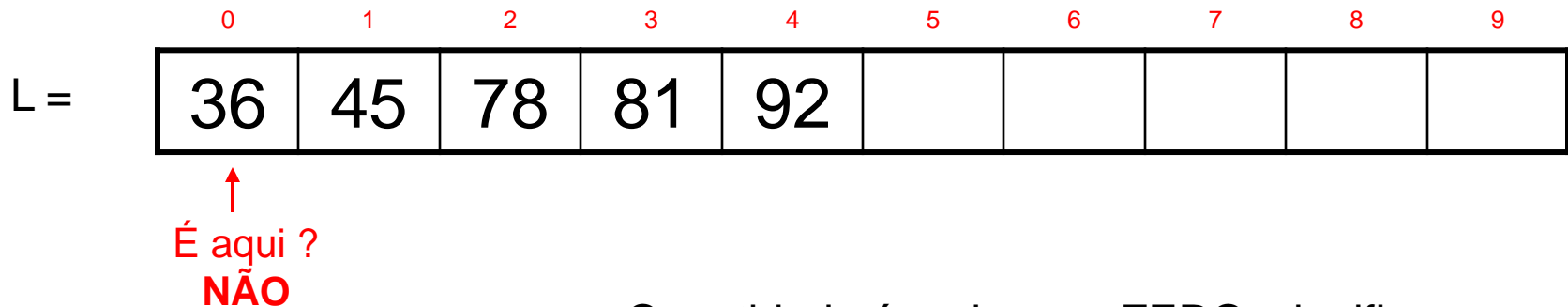
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 5



Item a ser inserido: 98

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

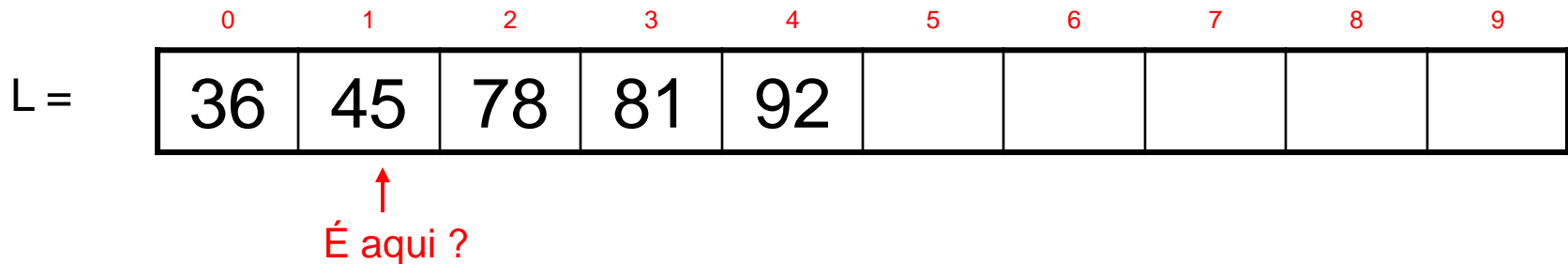
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 5



Item a ser inserido: 98

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

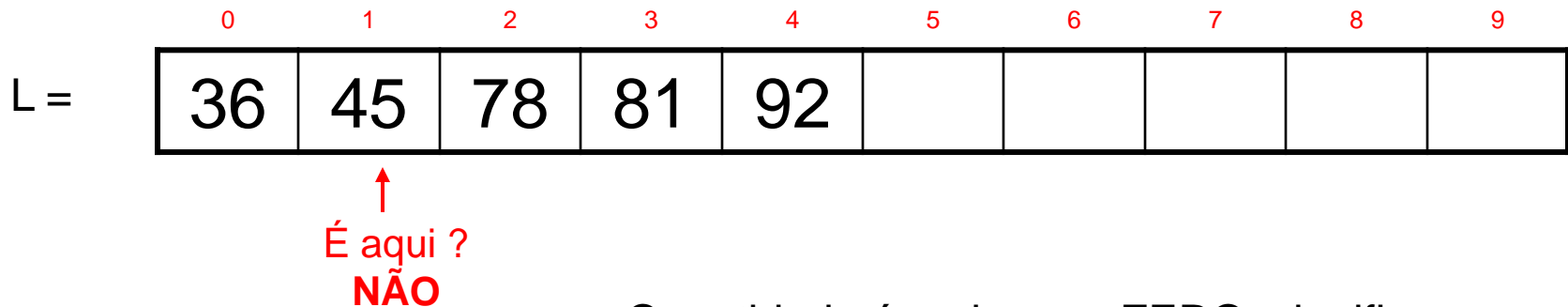
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 5



Item a ser inserido: 98

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

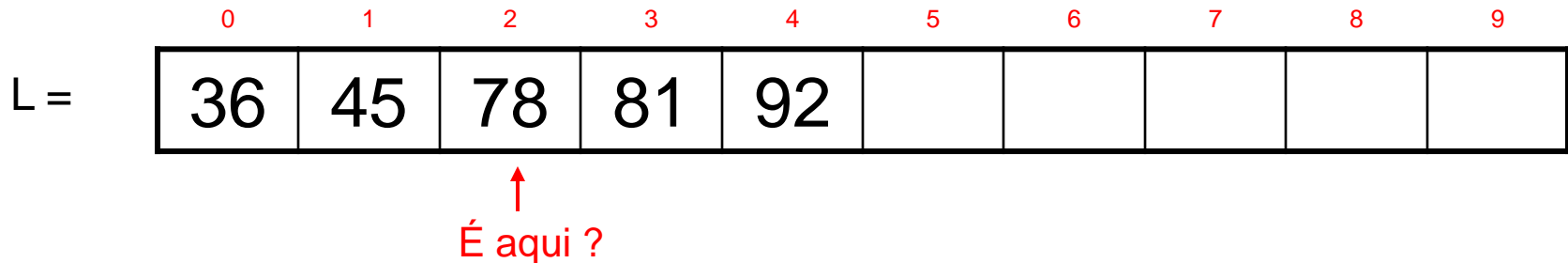
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 5



Item a ser inserido: 98

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 5

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	81	92					

↑
É aqui ?
NÃO

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

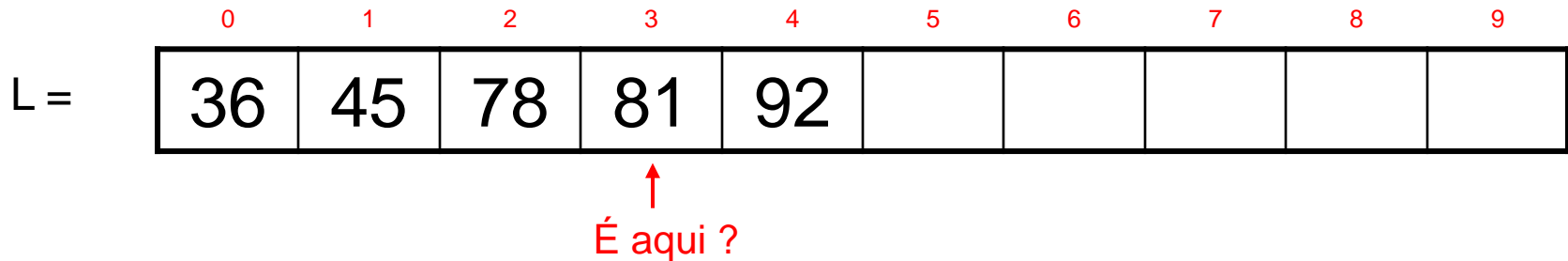
Item a ser inserido: 98

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 5



Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser inserido: 98

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 5

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	81	92					

↑
É aqui ?
NÃO

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

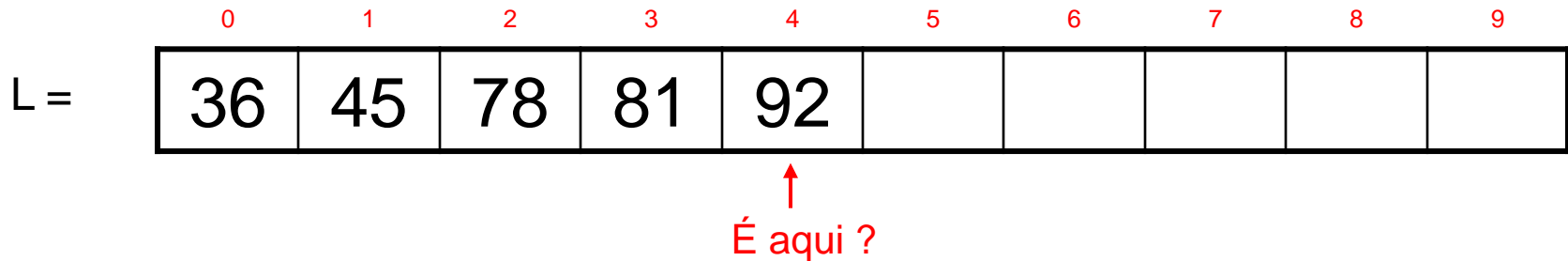
Item a ser inserido: 98

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 5



Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser inserido: 98

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 5

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	81	92					

↑
É aqui ?
NÃO

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser inserido: 98

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no final da Lista)

Quantidade: 6

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	81	92	98				

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser inserido: 98

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no meio da Lista)

Quantidade: 6

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	81	92	98				

Item a ser inserido: 80

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no meio da Lista)

Quantidade: 6

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	81	92	98				

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

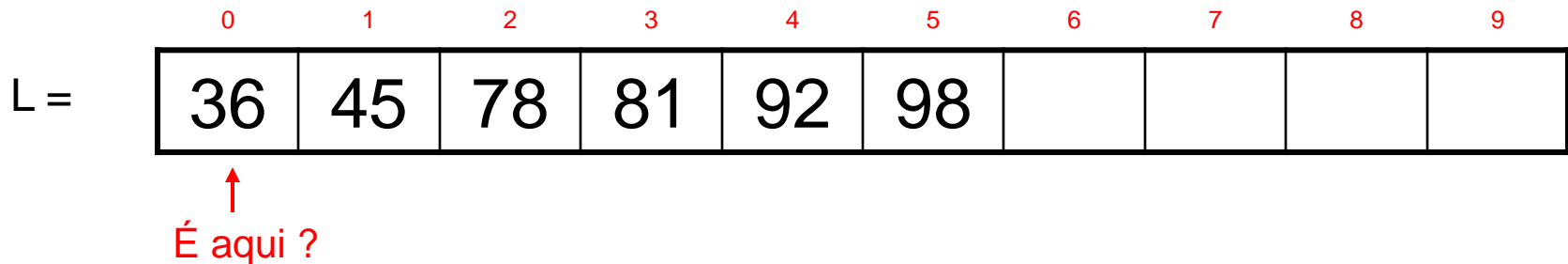
Item a ser inserido: 80

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no meio da Lista)

Quantidade: 6



Item a ser inserido: 80

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

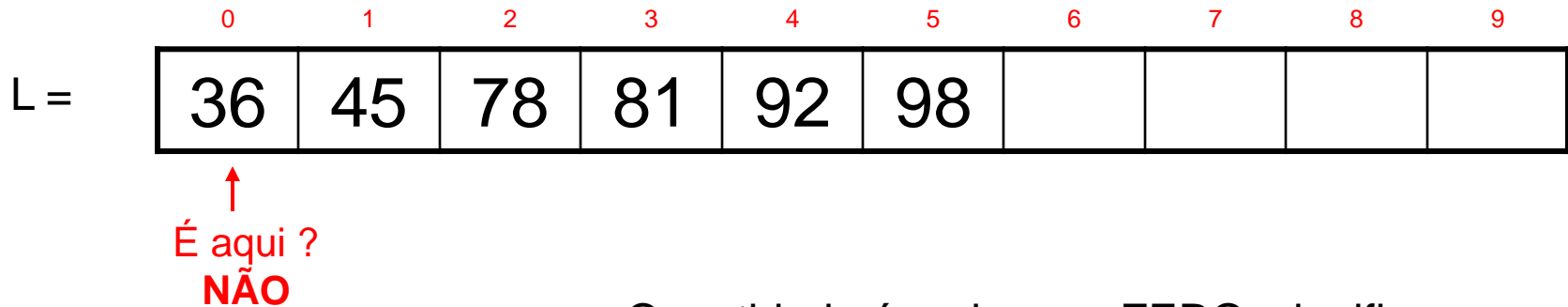
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no meio da Lista)

Quantidade: 6



Item a ser inserido: 80

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

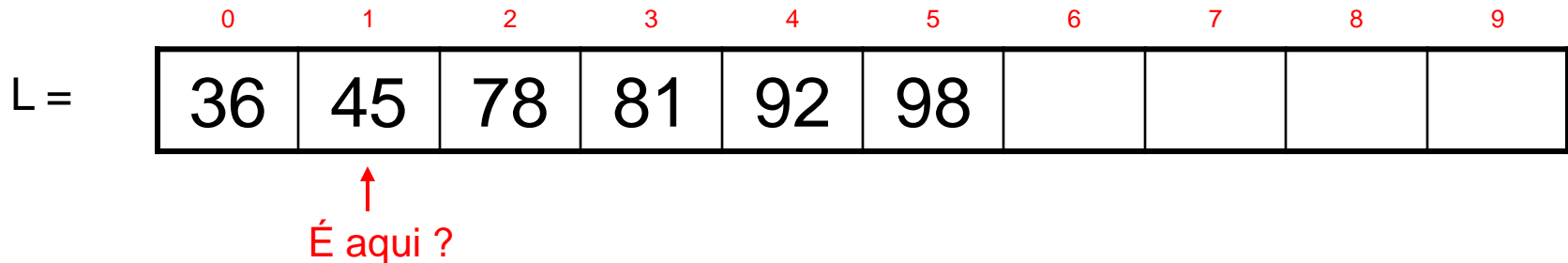
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no meio da Lista)

Quantidade: 6



Item a ser inserido: 80

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

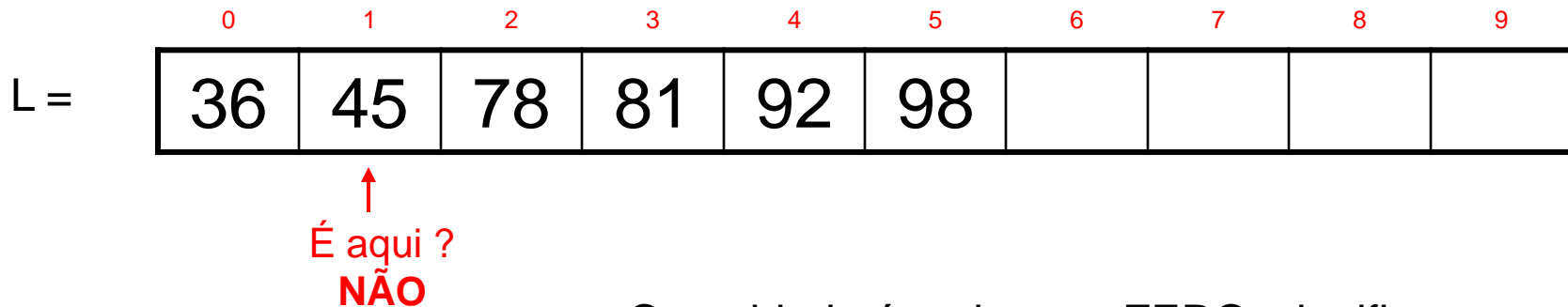
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no meio da Lista)

Quantidade: 6



Item a ser inserido: 80

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

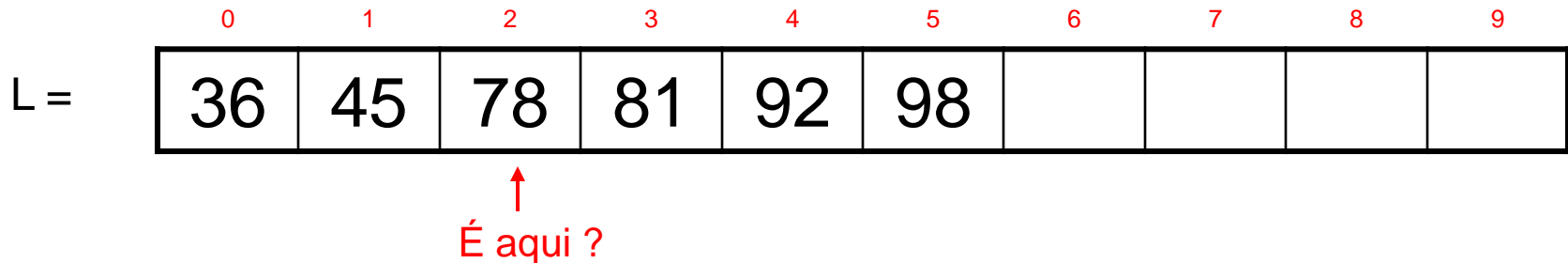
Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no meio da Lista)

Quantidade: 6



Item a ser inserido: 80

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no meio da Lista)

Quantidade: 6

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	81	92	98				

↑
É aqui ?
NÃO

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser inserido: 80

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no meio da Lista)

Quantidade: 6

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	81	92	98				

↑
É aqui ?

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser inserido: 80

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no meio da Lista)

Quantidade: 6

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	81	92	98				

↑
É aqui ?

SIM

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser inserido: 80

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Inserção no meio da Lista)

Quantidade: 7

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	80	81	92	98			

↑
É aqui ?

SIM

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser inserido: 80

- procurar a posição para inserir o elemento.
- ao encontrar inserir o elemento.
- incrementar a Quantidade em uma unidade

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento

Quantidade: 7

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	80	81	92	98			

Lista Estática Sequencial

- Inserção: (Lembrete...)
 - Caso 1: Inserir primeiro elemento em uma lista vazia:
 - Checar a quantidade, se for Zero adicionar no índice 0 da lista.
 - Caso 2: Inserir primeiro elemento de uma lista não vazia:
 - Checar a quantidade, se for maior que Zero, então desloque todos os itens da lista um item para a direita e adicione o item novo no índice 0 da lista.
 - Caso 3: Inserir o último elemento de uma lista:
 - Quando chegar ao final da lista (atual igual quantidade). Adicione o item novo no índice quantidade da lista (última posição).
 - Caso 4: Inserir no meio da lista:
 - Quando encontra a posição de inserção do novo elemento. Desloque todos os elementos do final da lista até a posição de inserção um índice para direita e adicione o novo item na posição correta.

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento

Quantidade: 7

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	80	81	92	98			

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento

Quantidade: 7

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	80	81	92	98			

Como faremos a consulta de um item na lista L ?

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento

Quantidade: 7

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	80	81	92	98			

Como faremos a consulta de um item na lista L ?

- Busca Sequencial (Linear)

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento

Quantidade: 7

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	80	81	92	98			

Como faremos a consulta de um item na lista L ?

- Busca Sequencial (Linear)
- Busca Binária

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção)
 - Observe cada situação da remoção
 - Remover do início da Lista
 - Remover do meio da Lista
 - Remover do final da Lista

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do início da Lista)

Quantidade: 7

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	80	81	92	98			

Item a ser removido: 36

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do início da Lista)

Quantidade: 7

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	45	78	80	81	92	98			

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

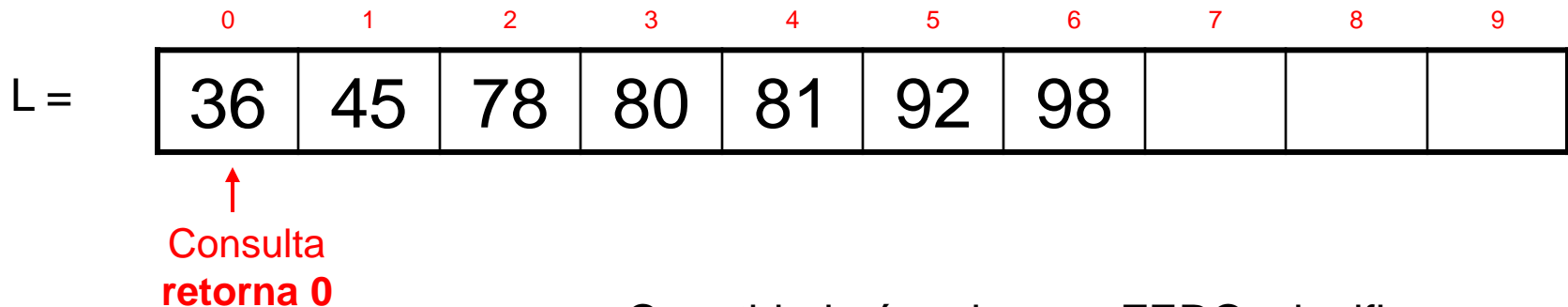
Item a ser removido: 36

- Invoque a rotina de busca para o elemento a ser removido.
- Caso o elemento esteja na lista, remova-o e decremente Quantidade de uma unidade
- Caso contrário, exiba uma mensagem.

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do início da Lista)

Quantidade: 7



Item a ser removido: 36

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

- Invoque a rotina de busca para o elemento a ser removido.
- Caso o elemento esteja na lista, remova-o e decremente Quantidade de uma unidade
- Caso contrário, exiba uma mensagem.

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do início da Lista)

Quantidade: 6

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	78	80	81	92	98				

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser removido: 36

- Invoque a rotina de busca para o elemento a ser removido.
- Caso o elemento esteja na lista, remova-o e decremente Quantidade de uma unidade
- Caso contrário, exiba uma mensagem.

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do fim da Lista)

Quantidade: 6

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	78	80	81	92	98				

Item a ser removido: 98

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do fim da Lista)

Quantidade: 6

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	78	80	81	92	98				

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

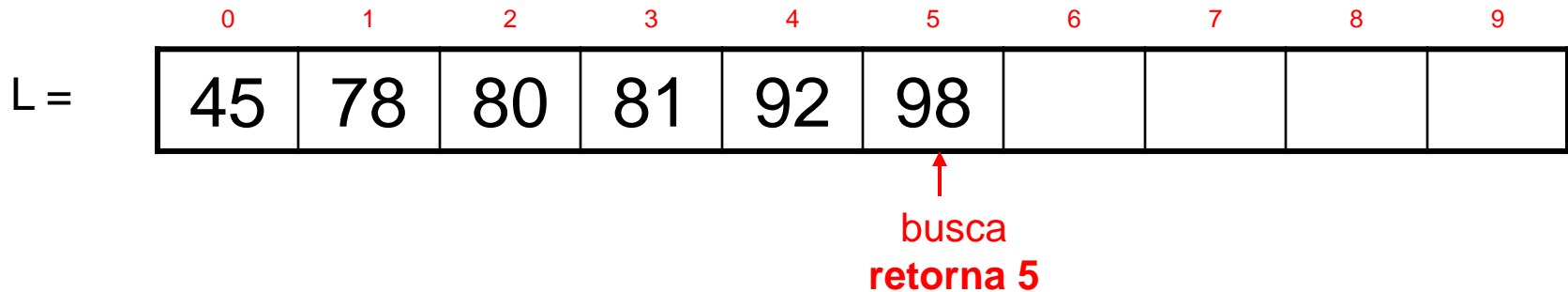
Item a ser removido: 98

- Invoque a rotina de busca para o elemento a ser removido.
- Caso o elemento esteja na lista, remova-o e decremente Quantidade de uma unidade
- Caso contrário, exiba uma mensagem.

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do fim da Lista)

Quantidade: 6



Item a ser removido: 98

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

- Invoque a rotina de busca para o elemento a ser removido.
- Caso o elemento esteja na lista, remova-o e decremente Quantidade de uma unidade
- Caso contrário, exiba uma mensagem.

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do fim da Lista)

Quantidade: 5

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	78	80	81	92					

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser removido: 98

- Invoque a rotina de busca para o elemento a ser removido.
- Caso o elemento esteja na lista, remova-o e decremente Quantidade de uma unidade
- Caso contrário, exiba uma mensagem.

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do meio da Lista)

Quantidade: 5

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	78	80	81	92					

Item a ser removido: 80

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do meio da Lista)

Quantidade: 5

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	78	80	81	92					

Item a ser removido: 80

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

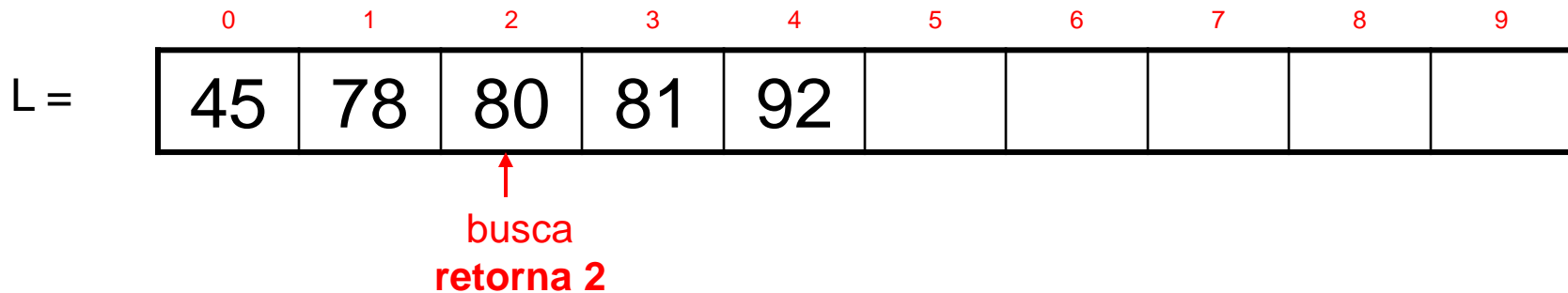
Portanto:

- Invoque a rotina de busca para o elemento a ser removido.
- Caso o elemento esteja na lista, remova-o e decremente Quantidade de uma unidade
- Caso contrário, exiba uma mensagem.

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do meio da Lista)

Quantidade: 5



Item a ser removido: 80

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

- Invoque a rotina de busca para o elemento a ser removido.
- Caso o elemento esteja na lista, remova-o e decremente Quantidade de uma unidade
- Caso contrário, exiba uma mensagem.

Lista Estática Sequencial

- Funcionamento (Remoção do meio da Lista)

Quantidade: 4

L =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	78	81	92						

Quantidade é maior que ZERO, significa que a há itens na lista.

Portanto:

Item a ser removido: 80

- Invoque a rotina de busca para o elemento a ser removido.
- Caso o elemento esteja na lista, remova-o e decremente Quantidade de uma unidade
- Caso contrário, exiba uma mensagem.

Lista Estática Sequencial

- Implemente uma Lista Estática Sequencial de números inteiros, usando POO.

Lista Estática Sequencial

- Classe Lista:

```
class Lista
{
    private:
        int *itens;
        int tamanho;
        int quantidade;
    public:
        Lista(int);
        void setTamanho(int);
        void setQuantidade(int);
        void setItens(int, int);
        int getTamanho();
        int getQuantidade();
        int getItens(int);
        void inserir(int);
        int busca(int);
        int remover(int);
        void mostra();
        bool cheia();
        bool vazia();
};
```