

ORDENAÇÃO: MÉTODOS BÁSICOS

PUC MINAS

ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II

ORDENAR

- Organizar os objetos de um conjunto de dados;
 - de acordo com um atributo de interesse;
 - ordenação crescente ou decrescente.

ORDENAÇÃO POR COMPARAÇÃO

- Realiza comparações entre uma *posição de referência* e outras posições do conjunto de dados;
 - com o objetivo de “acertar” a posição do elemento de referência.
- Custos principais:
 - comparações;
 - trocas de posição.

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

- Funcionamento:
 - “borbulha” valores maiores;
 - para posições superiores do vetor.

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

- Toma-se uma *posição de referência*:
 - para cada posição do início até a referência:
 - se o valor for maior do que o valor seguinte:
 - trocam-se os valores.
- Repetir até analisar todas as posições do vetor.

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/37/Bubble_sort_animation.gif

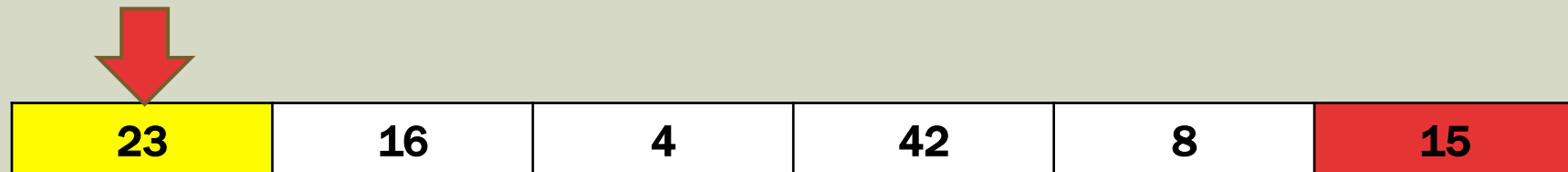
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

23	16	4	42	8	15
----	----	---	----	---	----

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

23	16	4	42	8	15
----	----	---	----	---	----

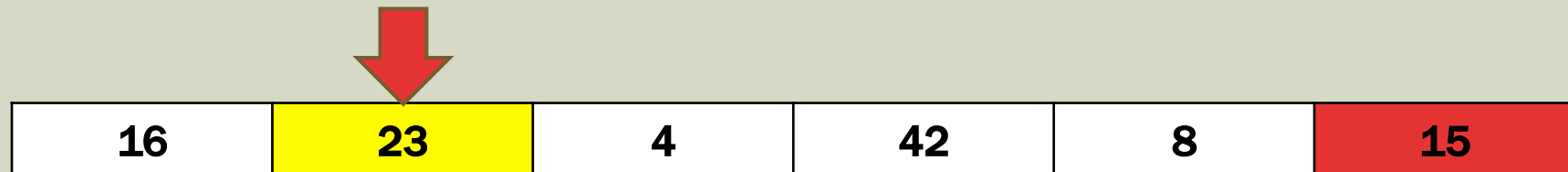
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

16	23	4	42	8	15
----	----	---	----	---	----

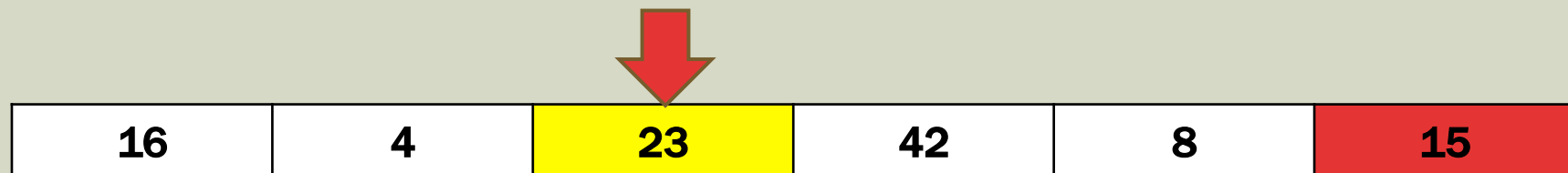
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



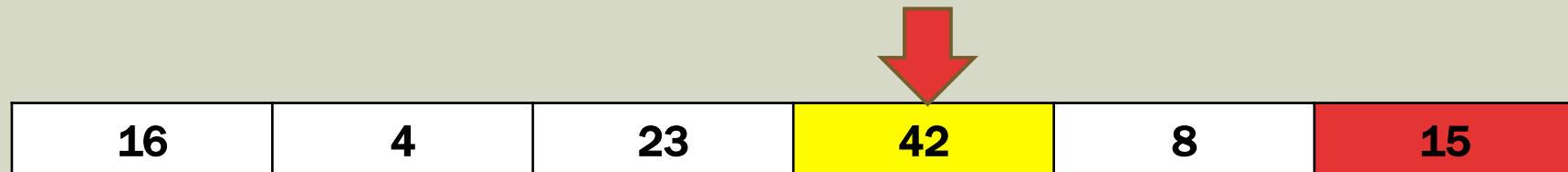
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

16	4	23	42	8	15
----	---	----	----	---	----

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



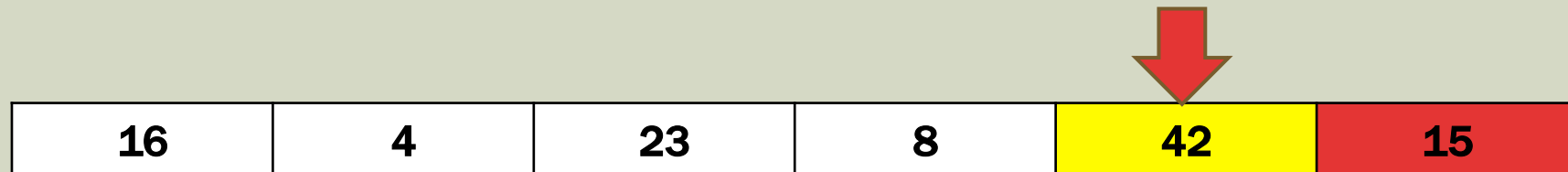
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

16	4	23	8	42	15
----	---	----	---	----	----

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



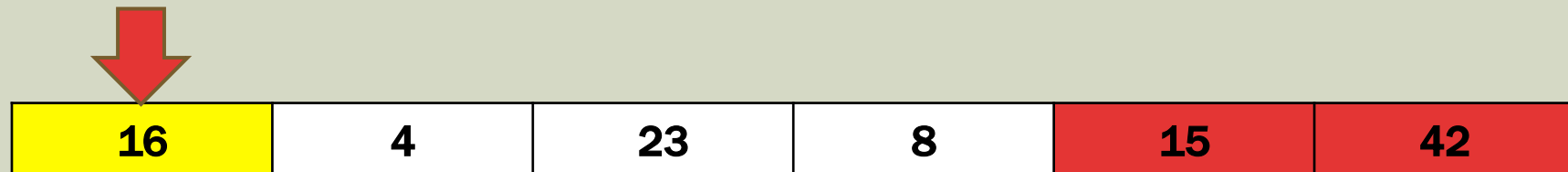
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

16	4	23	8	15	42
----	---	----	---	----	----

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

16	4	23	8	15	42
----	---	----	---	----	----

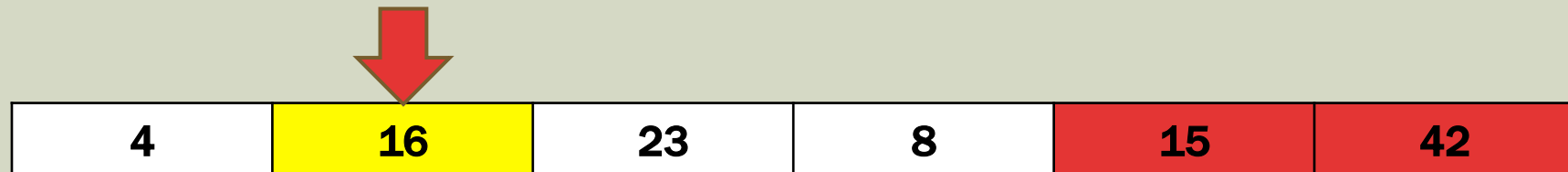
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



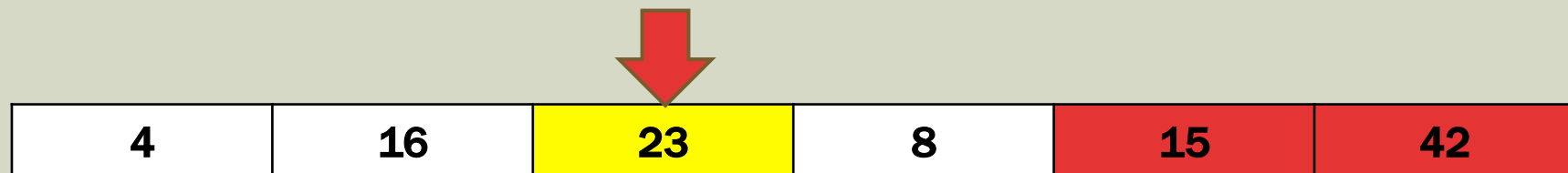
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

4	16	23	8	15	42
---	----	----	---	----	----

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



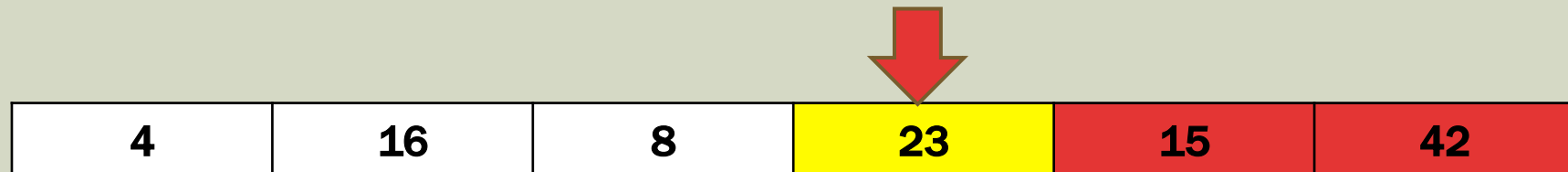
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

4	16	8	23	15	42
---	----	---	----	----	----

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



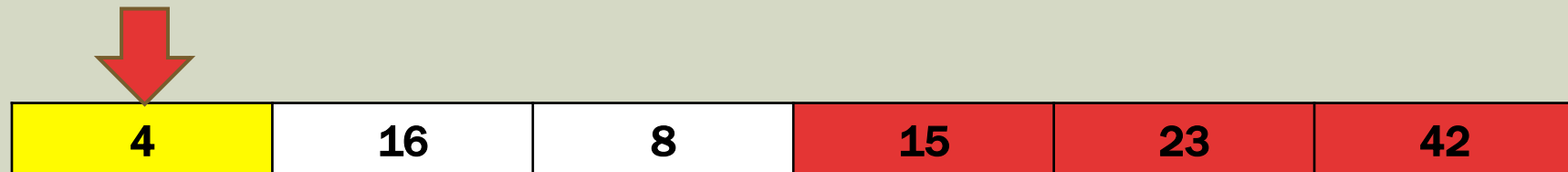
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

4	16	8	15	23	42
---	----	---	----	----	----

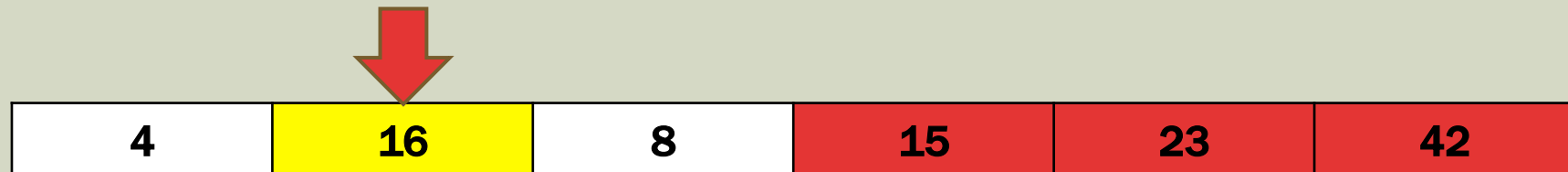
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

4	16	8	15	23	42
---	----	---	----	----	----

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



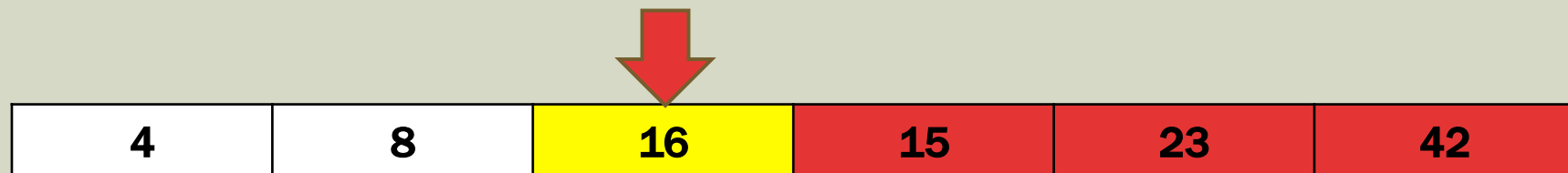
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

4	8	16	15	23	42
---	---	----	----	----	----

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



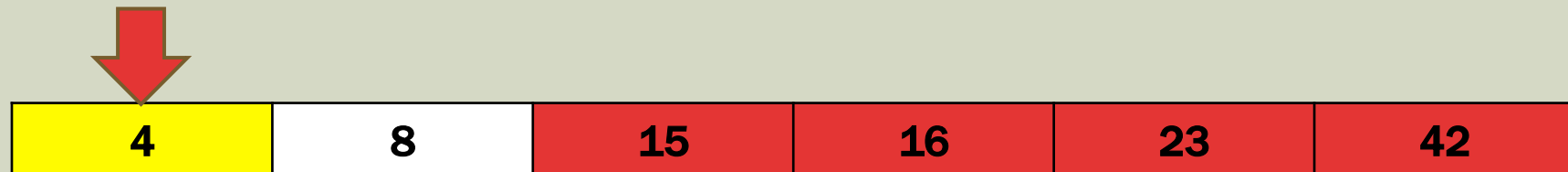
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

4	8	15	16	23	42
---	---	----	----	----	----

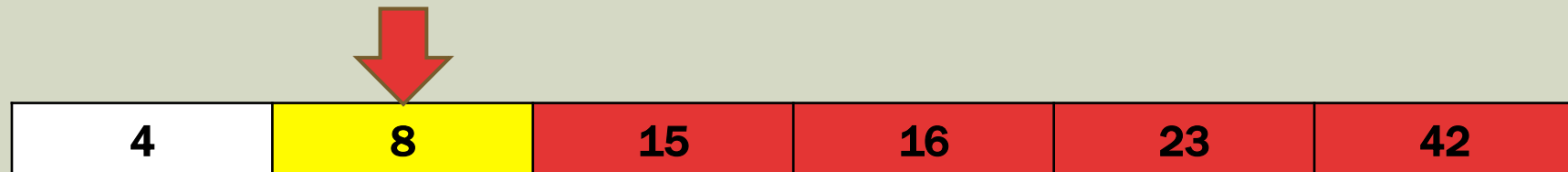
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

4	8	15	16	23	42
---	---	----	----	----	----

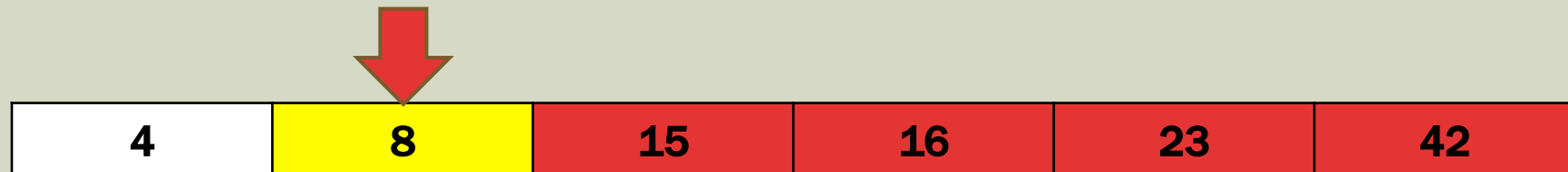
BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA



- Não houve trocas:
 - fim do algoritmo.

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

- Qual é a ordem de complexidade do algoritmo?

BUBBLESORT – MÉTODO DA BOLHA

- Qual é a ordem de complexidade do algoritmo?
 - $O(n^2)$

INSERÇÃO

- Funcionamento:
 - *examina* as posições anteriores à *posição de referência*;
 - procurando o lugar correto para *inserir* o valor desta posição.

INSERÇÃO

- Para cada *posição de referência*, iniciando-se da posição 1 do vetor:
 - enquanto o valor *anterior* for maior que o valor de referência:
 - “volte” uma posição.
 - “Avance” todos os elementos em uma posição;
 - e insira o *elemento de referência* na posição correta.

INSERÇÃO

- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Insertion_sort_animation.gif

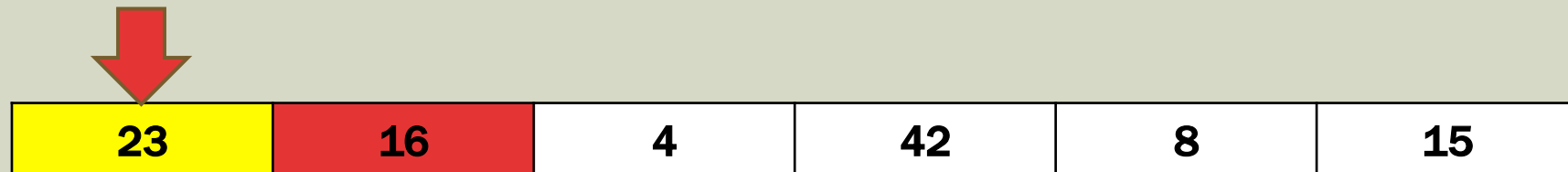
INSERÇÃO

23	16	4	42	8	15
-----------	-----------	----------	-----------	----------	-----------

INSERÇÃO

23	16	4	42	8	15
----	----	---	----	---	----

INSERÇÃO



INSERÇÃO



23	16	4	42	8	15
-----------	-----------	----------	-----------	----------	-----------

INSERÇÃO

	23	4	42	8	15
--	----	---	----	---	----

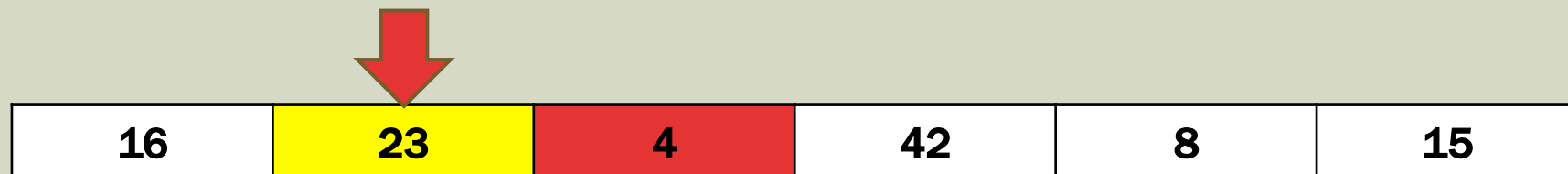
INSERÇÃO

16	23	4	42	8	15
----	----	---	----	---	----

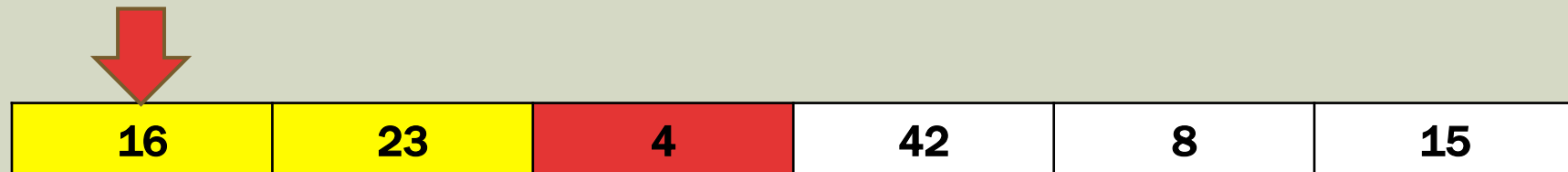
INSERÇÃO

16	23	4	42	8	15
----	----	---	----	---	----

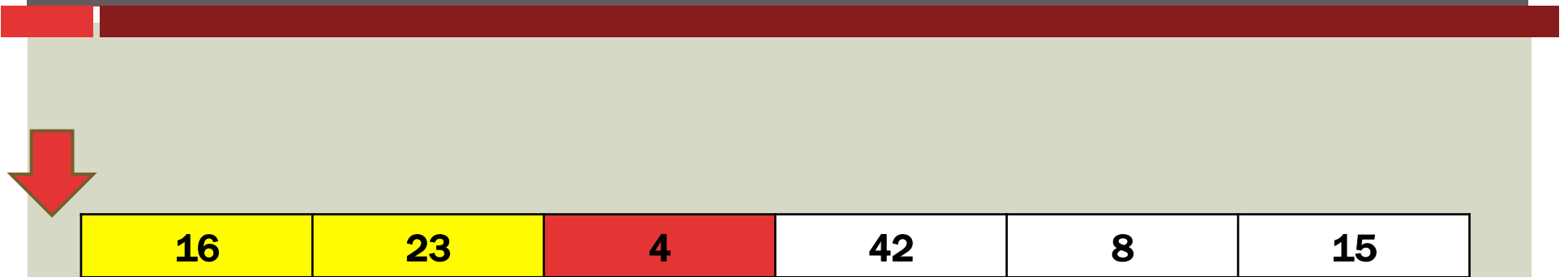
INSERÇÃO



INSERÇÃO



INSERÇÃO



INSERÇÃO

	16	23	42	8	15
--	----	----	----	---	----

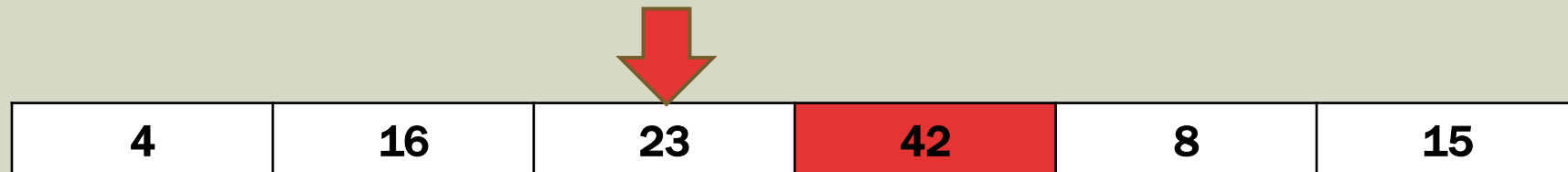
INSERÇÃO

4	16	23	42	8	15
---	----	----	----	---	----

INSERÇÃO

4	16	23	42	8	15
---	----	----	----	---	----

INSERÇÃO



INSERÇÃO

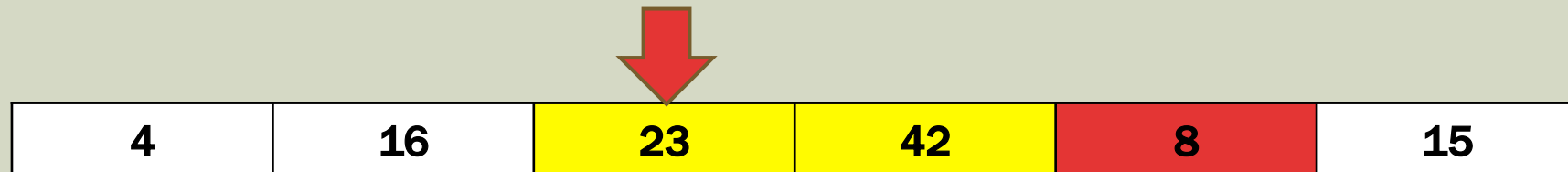
4	16	23	42	8	15
---	----	----	----	---	----

INSERÇÃO

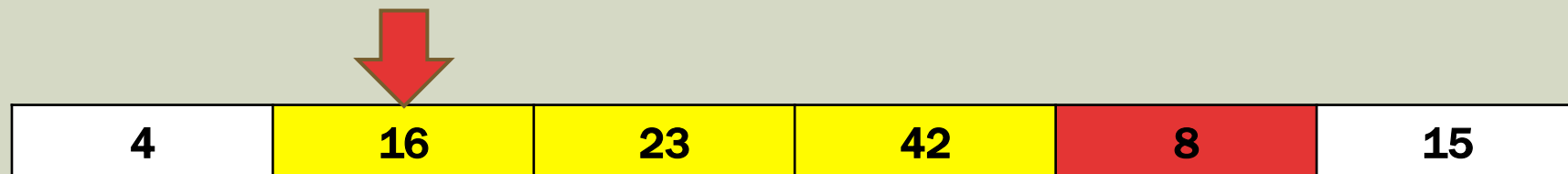


4	16	23	42	8	15
---	----	----	----	---	----

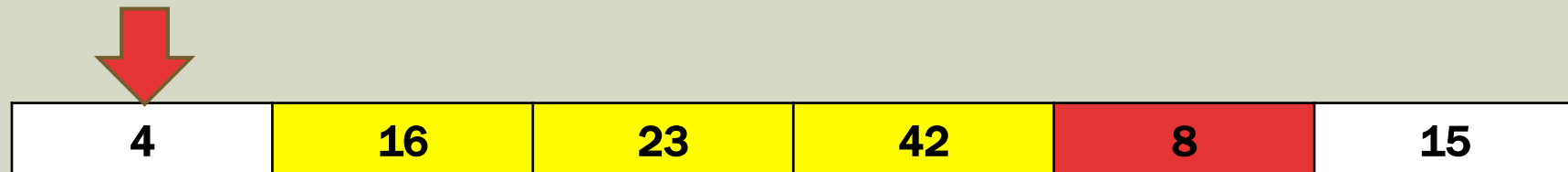
INSERÇÃO



INSERÇÃO



INSERÇÃO



INSERÇÃO

4		16	23	42	15
---	--	----	----	----	----


INSERÇÃO

4	8	16	23	42	15
---	---	----	----	----	----

INSERÇÃO

4	8	16	23	42	15
---	---	----	----	----	----

INSERÇÃO



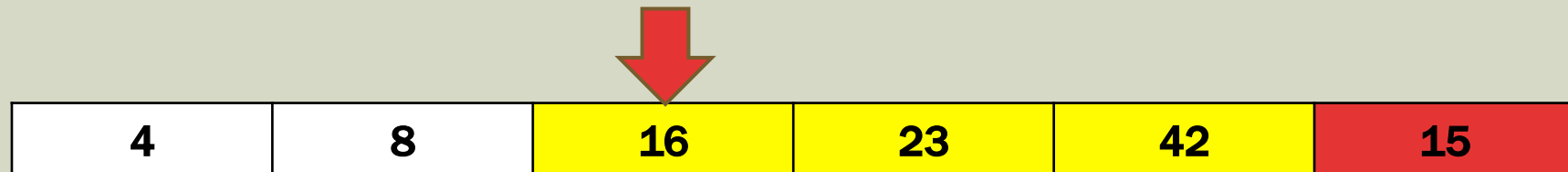
4	8	16	23	42	15
---	---	----	----	----	----

INSERÇÃO

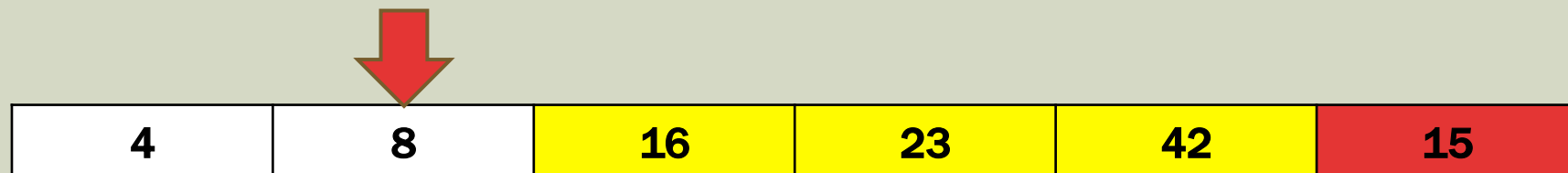


4	8	16	23	42	15
---	---	----	----	----	----

INSERÇÃO



INSERÇÃO



INSERÇÃO

4	8		16	23	42
---	---	--	----	----	----

INSERÇÃO

4	8	15	16	23	42
---	---	----	----	----	----

INSERÇÃO

- Qual é a ordem de complexidade do algoritmo?

INSERÇÃO

- Qual é a ordem de complexidade do algoritmo?
 - $O(n^2)$