# Aula anterior

Recursividade

# AEDs II – Algoritmos de Pesquisa

Prof. Diego Silva Caldeira Rocha

# Objetivos

Pesquisa sequencial

Pesquisa binária

# Algoritmos de Pesquisa

Pesquisa sequencial



Pesquisa binária

# Pesquisa Sequencial

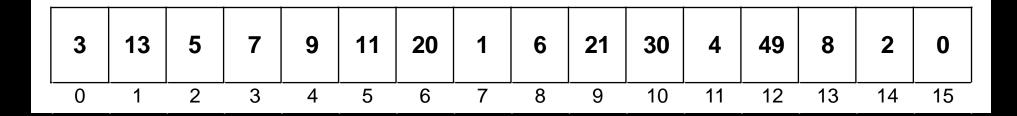
```
boolean resp = false;

for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```

• Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

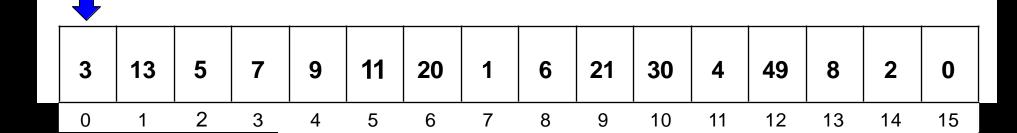
for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



• Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

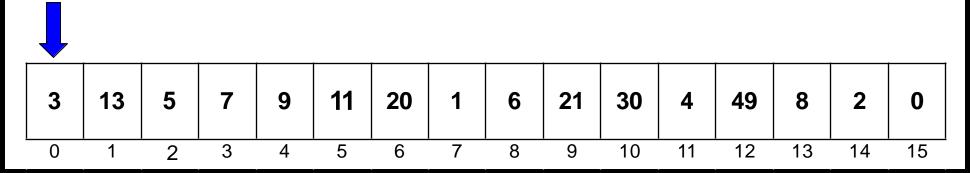
for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

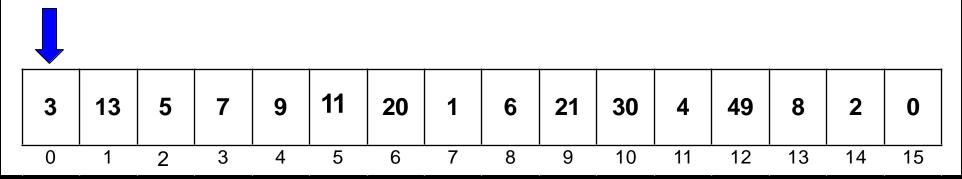
for (int i = 0;[i < n; i++){ // n = 16
    if (array[i] == x){ // true
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

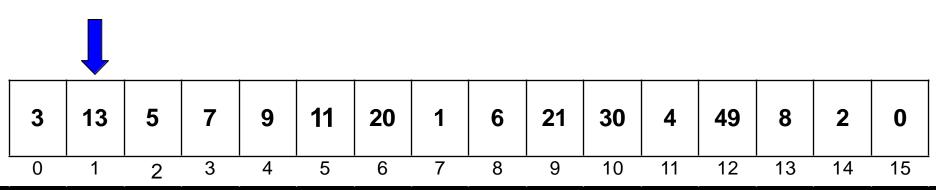
for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

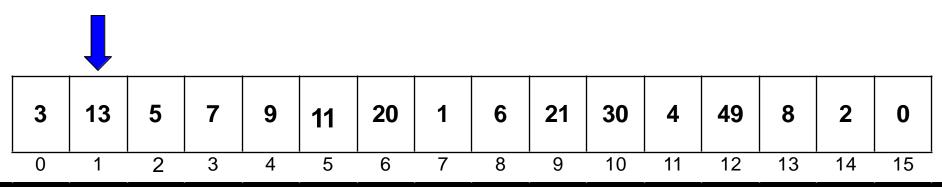
for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

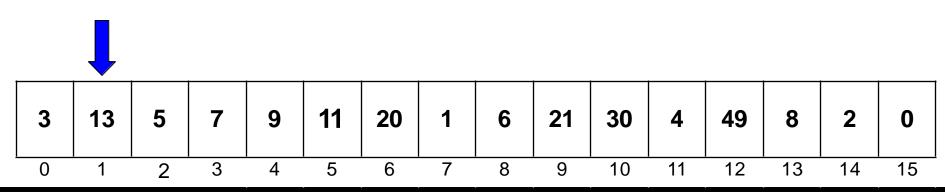
for (int i = 0; i < n; i++){ // n = 16
    if (array[i] == x){ // true
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



• Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

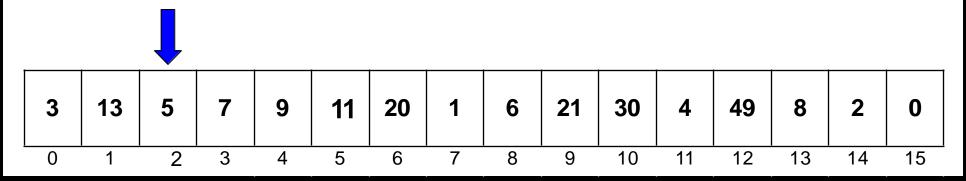
for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

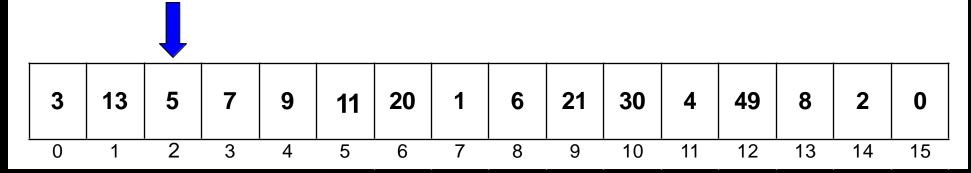
for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

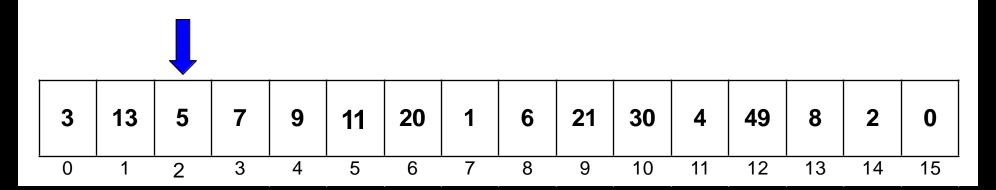
for (int i = 0; i < n; i++){ // n = 16
    if (array[i] == x){ // true
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

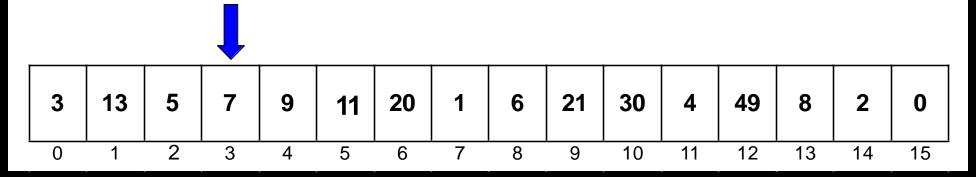
for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

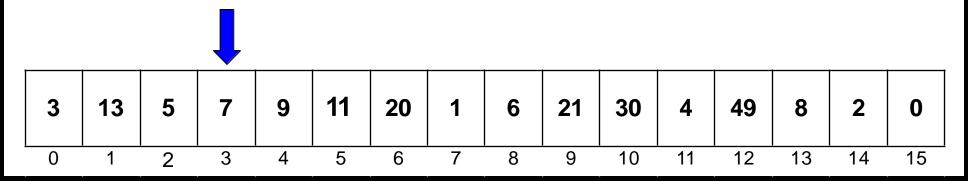
for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

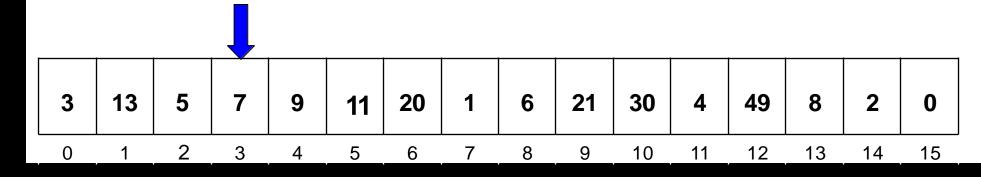
for (int i = 0;[i < n; i++){ // n = 16
    if (array[i] == x){ // true
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

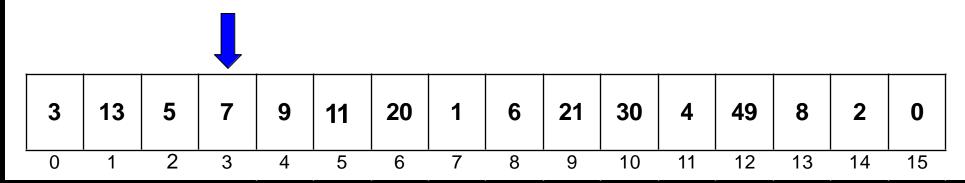
for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```

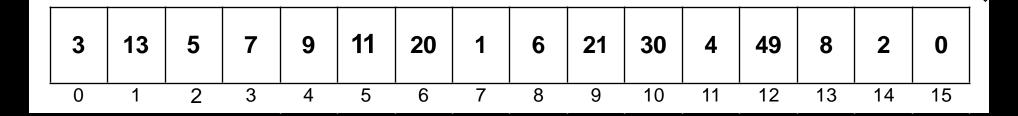


Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

for (int i = 0; i < n; i++){//true}
    if (array[i] == x){
        resp = true;

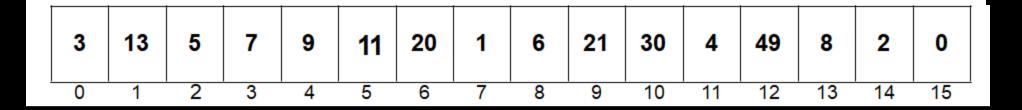
        i = n;
    }
}</pre>
```



• Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

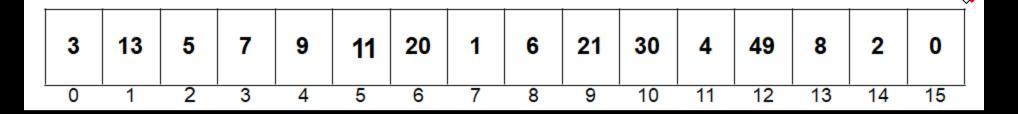
for (int i = 0; i < n; i++){     // true
     if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
     }
}</pre>
```



Exemplo: procurar o 7

```
boolean resp = false;

for (int i = 0;[i < n; i++){ // n = 16
    if (array[i] == x){ // false
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```



#### Análise da Pesquisa Sequencial

```
boolean resp = false;

for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```

1º) Qual é a operação relevante?

R: Comparação entre elementos do array

2º) Quantas vezes ela será executada?

#### Análise da Pesquisa Sequencial

```
boolean resp = false;

for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```

1º) Qual é a operação relevante?

R: Comparação entre elementos do array

2º) Quantas vezes ela será executada?

R: Em qual dos casos?

# Análise da Pesquisa Sequencial

```
boolean resp = false;

for (int i = 0; i < n; i++){
    if (array[i] == x){
        resp = true;
        i = n;
    }
}</pre>
```

- 1º) Qual é a operação relevante?
  - R: Comparação entre elementos do array
- 2º) Quantas vezes ela será executada?

```
R: Melhor caso: f(n) = 1 = \Theta(1)
Pior caso: f(n) = n = \Theta(n)
Caso médio: f(n) = (n + 1) = \Theta(n)
```

#### Exercício

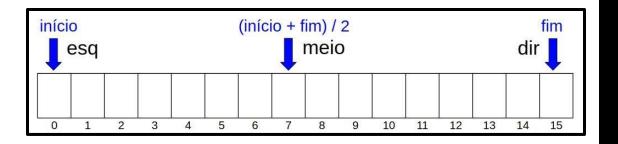
LACICICIO
· Vamos fazer alguns exercícios antes de continuar?

•Supondo que temos uma informação extra sobre o *array*: que ele está ordenado. Conseguimos fazer algo mais eficiente? Como?

·Supondo que temos uma informação extra sobre o *array*: que ele está ordenado. Conseguimos fazer algo mais eficiente? Como?

Resposta: Sim.

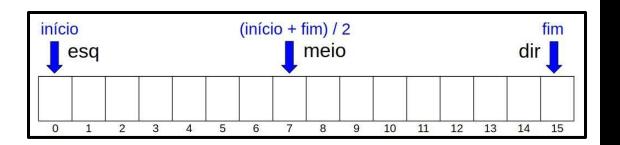
Pesquisamos a partir da metade do array.



•Supondo que temos uma informação extra sobre o *array*: que ele está ordenado. Conseguimos fazer algo mais eficiente? Como?

Resposta: Sim.

Pesquisamos a partir da metade do *array*. Se o elemento procurado for maior que o da metade, descartamos a primeira metade do *array*; senão, a segunda metade. Repetimos o processo com a metade não descartada

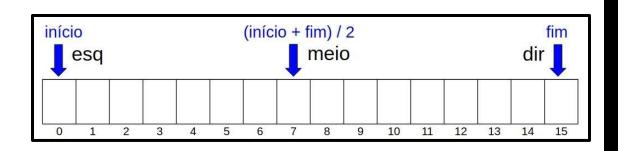


•Supondo que temos uma informação extra sobre o *array*: que ele está ordenado. Conseguimos fazer algo mais eficiente? Como?

Resposta: Sim.

Pesquisamos a partir da metade do *array*. Se o elemento procurado for maior que o da metade, descartamos a primeira metade do *array*; senão, a segunda metade. Repetimos o processo com a metade não descartada

Essa é a pesquisa binária



# Algoritmos de Pesquisa

Pesquisa sequencial

· Pesquisa binária



# Pesquisa Binária

```
boolean resp = false;
int dir = n - 1, esq = 0, meio;
while (esq <= dir) {
    meio = (esq + dir) / 2;
    if (x == array[meio]){
        resp = true;
        esq = n;
    } else if (x > array[meio]){
        esq = meio + 1;
    } else {
        dir = meio - 1;
    }
}
```

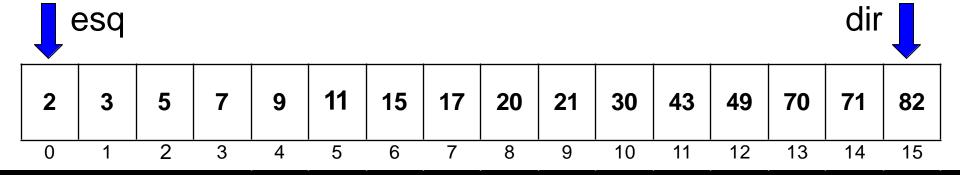
• Exemplo: procurar o 35

```
boolean resp = false;
int dir = n - 1, esq = 0, meio;
while (esq <= dir) {
    meio = (esq + dir) / 2;
    if (x == array[meio]){
        resp = true;
        esq = n;
    } else if (x > array[meio]){
        esq = meio + 1;
    } else {
        dir = meio - 1;
    }
}
```

2	3	5	7	9	11	15	17	20	21	30	43	49	70	71	82	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	]

• Exemplo: procurar o 35

```
boolean resp = false;
int dir = n - 1, esq = 0, meio;
while (esq <= dir) {
    meio = (esq + dir) / 2;
    if (x == array[meio]){
        resp = true;
        esq = n;
    } else if (x > array[meio]){
        esq = meio + 1;
    } else {
        dir = meio - 1;
    }
}
```



• Exemplo: procurar o 35

```
boolean resp = false;
                  int dir = n - 1, esq = 0, meio;
                  while (esq <= dir) {
                                                    (0 <= 15): true
                       meio = (esq + dir) / 2;
                       if (x == array[meio]){
                           resp = true;
                           esq = n;
                       } else if (x > array[meio]){
                                                                               false
                                                                  resp
                            esq = meio + 1;
                      } else {
                           dir = meio - 1;
                                                                                      dir
   esq
2
                                    15
                                          17
                                                      21
                                                                                           82
                  7
                        9
                                                20
                                                             30
                                                                   43
                                                                         49
                                                                               70
                                                                                     71
                              11
                  3
                               5
                                     6
                                                       9
                                                             10
                                                                   11
                                                                         12
                                                                                13
                                                                                            15
0
                         4
                                                 8
                                                                                      14
```

• Exemplo: procurar o 35

```
boolean resp = false;
        int dir = n - 1, esq = 0, meio;
        while (esq <= dir) {</pre>
             meio = (esq + dir) / 2;
                                         (0 + 15) / 2: 7
             if (x == array[meio]){
                 resp = true;
                 esq = n;
            } else if (x > array[meio]){
                                                                                false
                                                                  resp
                  esq = meio + 1;
            } else {
                 dir = meio - 1;
                                              meio
                                                                                      dir
  esq
2
                                    15
                                          17
                                                       21
                                                             30
                                                                   43
                                                                         49
                                                                               70
                                                                                      71
                                                                                            82
                  7
                        9
                                                20
                              11
                  3
                               5
                                     6
                                                 8
                                                       9
                                                             10
                                                                   11
                                                                         12
                                                                                13
                                                                                      14
                                                                                            15
0
                         4
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
   while (esq <= dir) {</pre>
        meio = (esq + dir) / 2;
                                     (35 == 17): false
        if (x == array[meio]){
             resp = true;
            esq = n;
                                                                                false
                                                                  resp
        } else if (x > array[meio]){
             esq = meio + 1;
       } else {
            dir = meio - 1;
                                              meio
                                                                                      dir
   esq
                              11
                                    15
2
                        9
                                          17
                                                       21
                                                             30
                                                                   43
                                                                         49
                                                                                            82
                                                20
                                                                               70
                                                                                      71
                  3
                               5
                                     6
                                                        9
                                                             10
                                                                    11
                                                                          12
                                                                                13
                                                                                            15
0
                         4
                                                 8
                                                                                      14
```

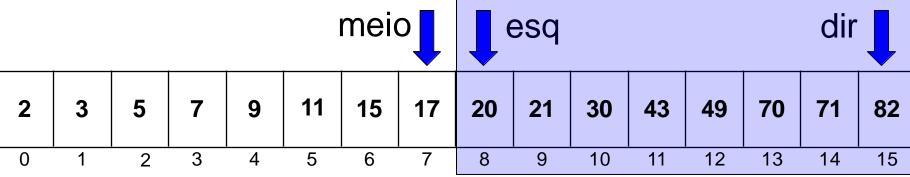
```
boolean resp = false;
       int dir = n - 1, esq = 0, meio;
       while (esq <= dir) {</pre>
            meio = (esq + dir) / 2;
            if (x == array[meio]){
                 resp = true;
                esq = n;
                                                                                false
                                                                  resp
              else if (x > array[meio]){
                                         (35 > 17): true
                  esq = meio + 1;
             } else {
                  dir = meio - 1;
                                              meio
                                                                                      dir
   esq
2
                                    15
                                          17
                                                       21
                                                             30
                                                                   43
                                                                         49
                                                                                      71
                                                                                            82
                        9
                              11
                                                20
                                                                               70
                  3
                               5
                                     6
                                                       9
                                                             10
                                                                   11
                                                                         12
                                                                                13
                                                                                            15
0
                         4
                                                 8
                                                                                      14
```

• Exemplo: procurar o 35

```
boolean resp = false;
int dir = n - 1, esq = 0, meio;
while (esq <= dir) {
    meio = (esq + dir) / 2;
    if (x == array[meio]){
        resp = true;
        esq = n;
    } else if (x > array[meio]){
        esq = meio + 1;
    } else {
        dir = meio - 1;
    }
}
```

Com uma comparação, reduzimos o espaço de busca pela metade

resp false



```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
                                    (8 <= 15): true
   while (esq <= dir) {
        meio = (esq + dir) / 2;
        if (x == array[meio]){
            resp = true;
            esq = n;
                                                                               false
        } else if (x > array[meio]){
                                                                  resp
             esq = meio + 1;
       } else {
            dir = meio - 1;
                                                                                     dir
                                          esq
2
                                    15
                                          17
                                                      21
                                                            30
                                                                  43
                                                                         49
                                                                                     71
                                                                                           82
                  7
                        9
                              11
                                                20
                                                                               70
                  3
                               5
                                     6
                                                       9
                                                             10
                                                                   11
                                                                         12
                                                                               13
                                                                                            15
0
                        4
                                                 8
                                                                                      14
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
   while (esq <= dir) {</pre>
                                     (8 + 15) / 2: 11
        meio = (esq + dir) / 2;
        if (x == array[meio]){
            resp = true;
            esq = n;
                                                                                false
        } else if (x > array[meio]){
                                                                  resp
             esq = meio + 1;
       } else {
            dir = meio - 1;
                                                                       meio
                                                                                      dir
                                          esq
2
                  7
                                    15
                                          17
                                                       21
                                                             30
                                                                   43
                                                                         49
                                                                               70
                                                                                      71
                                                                                            82
                        9
                              11
                                                20
                  3
                               5
                                     6
                                                        9
                                                             10
                                                                    11
                                                                          12
                                                                                13
                                                                                            15
0
                         4
                                                 8
                                                                                      14
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
   while (esq <= dir) {</pre>
        meio = (esq + dir) / 2;
                                    (35 == 43): false
        if (x == array[meio]){
             resp = true;
            esq = n;
                                                                               false
                                                                  resp
        } else if (x > array[meio]){
             esq = meio + 1;
       } else {
            dir = meio - 1;
                                                                       meio
                                                                                      dir
                                          esq
2
                  7
                              11
                                    15
                                          17
                                                20
                                                      21
                                                             30
                                                                   43
                                                                         49
                                                                               70
                                                                                     71
                                                                                            82
                        9
                  3
                               5
                                     6
                                                 8
                                                       9
                                                             10
                                                                   11
                                                                         12
                                                                                13
                                                                                      14
                                                                                            15
0
                         4
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
       while (esq <= dir) {</pre>
      meio = (esq + dir) / 2;
      if (x == array[meio]){
          resp = true;
          esq = n;
                                                                                false
          else if (x > array[meio]){
                                                                  resp
                                    (35 > 43): false
             esq = meio + 1;
        } else {
             dir = meio - 1;
                                                                       meio
                                                                                      dir
                                          esq
                              11
2
                  7
                                    15
                                          17
                                                20
                                                       21
                                                             30
                                                                   43
                                                                         49
                                                                               70
                                                                                      71
                                                                                            82
                        9
                  3
                               5
                                     6
                                                 8
                                                       9
                                                             10
                                                                   11
                                                                         12
                                                                                13
                                                                                      14
                                                                                            15
0
                         4
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
       while (esq <= dir) {</pre>
      meio = (esq + dir) / 2;
      if (x == array[meio]){
          resp = true;
          esq = n;
                                                                                false
      } else if (x > array[meio]){
                                                                  resp
             esq = meio + 1;
                                                                 dir
        else
              dir = meio - 1;
                                                                       meio
                                          esq
2
                  7
                                    15
                                          17
                                                20
                                                       21
                                                             30
                                                                   43
                                                                         49
                                                                               70
                                                                                      71
                                                                                            82
                        9
                  3
                               5
                                     6
                                                 8
                                                       9
                                                             10
                                                                   11
                                                                          12
                                                                                13
                                                                                      14
                                                                                            15
0
                         4
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
   while (esq <= dir) {
                                    (8 <= 10): true
        meio = (esq + dir) / 2;
        if (x == array[meio]){
            resp = true;
            esq = n;
                                                                              false
       } else if (x > array[meio]){
                                                                 resp
            esq = meio + 1;
       } else {
                                                                dir
            dir = meio - 1;
                                                                      meio
                                         esq
2
                  7
                                   15
                                          17
                                                      21
                                                            30
                                                                  43
                                                                        49
                                                                              70
                                                                                          82
                        9
                                                20
                                                                                    71
                             11
            2
                  3
                              5
                                    6
                                                       9
                                                            10
                                                                  11
                                                                        12
                                                                               13
                                                                                           15
0
                        4
                                                 8
                                                                                     14
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
   while (esq <= dir) {</pre>
                                     (8 + 10) / 2: 9
        meio = (esq + dir) / 2;
        if (x == array[meio]){
            resp = true;
            esq = n;
                                                                                false
        } else if (x > array[meio]){
                                                                  resp
             esq = meio + 1;
       } else {
            dir = meio - 1;
                                                   meio
                                                                 dir
                                          esq
2
                  7
                                    15
                                          17
                                                 20
                                                       21
                                                             30
                                                                   43
                                                                          49
                                                                                70
                                                                                            82
                        9
                              11
                                                                                      71
                  3
                               5
                                     6
                                                  8
                                                        9
                                                             10
                                                                    11
                                                                          12
                                                                                13
                                                                                       14
                                                                                             15
0
                         4
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
   while (esq <= dir) {</pre>
        meio = (esq + dir) / 2;
                                     (35 == 21): false
        if (x == array[meio]){
             resp = true;
            esq = n;
                                                                                false
        } else if (x > array[meio]){
                                                                  resp
             esq = meio + 1;
       } else {
            dir = meio - 1;
                                                   meio
                                                                 dir
                                          esq
2
                  7
                        9
                                    15
                                          17
                                                20
                                                       21
                                                             30
                                                                   43
                                                                         49
                                                                               70
                                                                                      71
                                                                                            82
                  3
                               5
                                     6
                                                 8
                                                        9
                                                             10
                                                                    11
                                                                          12
                                                                                13
                                                                                      14
                                                                                            15
0
                         4
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
   while (esq <= dir) {</pre>
         meio = (esq + dir)/2;
      meio = (esq + dir) / 2;
      if (x == array[meio]){
                                                                                false
          resp = true;
                                                                  resp
          esq = n;
                                     (35 > 21): true
          else if (x > array[meio]){
              esq = meio + 1;
        } else {
                                                    meio
              dir = meio - 1;
                                                                 dir
                                          esq
2
                                    15
                                          17
                                                 20
                                                       21
                                                             30
                                                                   43
                                                                          49
                                                                                70
                                                                                            82
                  7
                        9
                                                                                      71
                  3
                               5
                                     6
                                                  8
                                                        9
                                                              10
                                                                    11
                                                                          12
                                                                                13
                                                                                             15
0
                         4
                                                                                       14
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
       while (esq <= dir) {</pre>
      meio = (esq + dir) / 2;
      if (x == array[meio]){
          resp = true;
          esq = n;
                                                                                false
      } else if (x > array[meio]){
                                                                  resp
              esq = meio + 1;
        } else {
                                                                esq
              dir = meio - 1;
                                                    meio
                                                                 dir
2
                  7
                                    15
                                          17
                                                       21
                                                             30
                                                                   43
                                                                         49
                                                                                70
                                                                                      71
                                                                                            82
                        9
                                                20
                              11
                  3
                               5
                                     6
                                                 8
                                                        9
                                                             10
                                                                    11
                                                                          12
                                                                                13
                                                                                      14
                                                                                            15
0
                         4
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
   while (esq <= dir) {
                                    (10 <= 10): true
        meio = (esq + dir) / 2;
        if (x == array[meio]){
            resp = true;
            esq = n;
                                                                               false
        } else if (x > array[meio]){
                                                                  resp
            esq = meio + 1;
       } else {
            dir = meio - 1;
                                                                esq
                                                                dir
                              11
2
                  7
                                    15
                                          17
                                                      21
                                                                         49
                                                                                           82
                        9
                                                20
                                                            30
                                                                  43
                                                                               70
                                                                                     71
                  3
                              5
                                     6
                                                       9
                                                             10
                                                                   11
                                                                         12
                                                                               13
                                                                                            15
0
                        4
                                                 8
                                                                                     14
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
   while (esq <= dir) {</pre>
                                     (10 + 10) / 2: 10
        meio = (esq + dir) / 2;
        if (x == array[meio]){
            resp = true;
            esq = n;
                                                                                false
        } else if (x > array[meio]){
                                                                  resp
                                                    meio
             esq = meio + 1;
       } else {
            dir = meio - 1;
                                                                esq
                                                                 dir
2
                                    15
                                          17
                                                       21
                                                                                            82
                        9
                                                20
                                                             30
                                                                   43
                                                                         49
                                                                                70
                                                                                      71
                              11
                  3
                               5
                                     6
                                                        9
                                                             10
                                                                    11
                                                                          12
                                                                                13
                                                                                             15
0
                         4
                                                 8
                                                                                      14
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
   while (esq <= dir) {</pre>
        meio = (esq + dir) / 2;
                                     (35 == 30): false
        if (x == array[meio]){
             resp = true;
            esq = n;
                                                                                false
                                                                  resp
        } else if (x > array[meio]){
                                                    meio
             esq = meio + 1;
       } else {
            dir = meio - 1;
                                                                 esq
                                                                 dir
2
                                    15
                                          17
                                                       21
                                                                         49
                                                                                            82
                  7
                        9
                                                20
                                                             30
                                                                   43
                                                                                70
                                                                                      71
                              11
                  3
                               5
                                     6
                                                        9
                                                             10
                                                                    11
                                                                          12
                                                                                13
                                                                                             15
0
                         4
                                                 8
                                                                                      14
```

```
boolean resp = false;
   int dir = n - 1, esq = 0, meio;
       while (esq <= dir) {</pre>
      meio = (esq + dir) / 2;
      if (x == array[meio]){
          resp = true;
          esq = n;
                                    (35 > 30): true meio
                                                                               false
                                                                  resp
          else if (x > array[meio]){
             esq = meio + 1;
        } else {
             dir = meio - 1;
                                                                esq
                                                                 dir
2
                                    15
                                          17
                                                      21
                                                                         49
                                                                                            82
                  7
                        9
                                                20
                                                             30
                                                                   43
                                                                               70
                                                                                      71
                  3
                               5
                                     6
                                                       9
                                                             10
                                                                   11
                                                                         12
                                                                                13
                                                                                            15
0
                        4
                                                 8
                                                                                      14
```

```
boolean resp = false;
int dir = n - 1, esq = 0, meio;
    while (esq <= dir) {</pre>
   meio = (esq + dir) / 2;
    if (x == array[meio]){
        resp = true;
       esq = n;
    } else if (x > array[meio]){
                                                                             false
                                                               resp
         esq = meio + 1;
    } else {
         dir = meio - 1;
                                                             meio
                                        17
                                                    21
                     9
                           11
                                 15
                                              20
                                                          30
                                                                 43
                                                                       49
                                                                             70
                                                                                          82
               3
                      4
                            5
                                  6
                                                     9
                                                           10
                                                                 11
                                                                       12
                                                                              13
                                                                                    14
                                                                                          15
```

```
boolean resp = false;
int dir = n - 1, esq = 0, meio;
while (esq <= dir) {
                                 (11 \le 10): false
    meio = (esq + dir) / 2;
     if (x == array[meio]){
         resp = true;
         esq = n;
                                                                           false
                                                             resp
    } else if (x > array[meio]){
         esq = meio + 1;
    } else {
         dir = meio - 1;
                                                                  esq
                     9
                          11
                                15
                                      17
                                            20
                                                  21
                                                        30
                                                              43
                                                                    49
                                                                          70
                                                                                      82
               3
                     4
                           5
                                 6
                                                   9
                                                         10
                                                               11
                                                                     12
                                                                           13
                                                                                 14
                                                                                       15
```

#### Análise da Pesquisa Binária

#### Exemplo

```
boolean resp = false;
int dir = n - 1, esq = 0, meio;
while (esq <= dir) {
    meio = (esq + dir) / 2;
    if (x == array[meio]){
        resp = true;
        esq = n;
    } else if (x > array[meio]){
        esq = meio + 1;
    } else {
        dir = meio - 1;
    }
}
```

1º) Qual é a operação relevante?

R: Comparação entre elementos do array.

2º) Quantas vezes ela será executada?

#### Análise da Pesquisa Binária

#### Exemplo

```
boolean resp = false;
int dir = n - 1, esq = 0, meio;
while (esq <= dir) {
    meio = (esq + dir) / 2;
    if (x == array[meio]){
        resp = true;
        esq = n;
    } else if (x > array[meio]){
        esq = meio + 1;
    } else {
        dir = meio - 1;
    }
}
```

1º) Qual é a operação relevante?

R: Comparação entre elementos do array.

2º) Quantas vezes ela será executada?

R:Melhor caso:  $f(n) = 1 = \Theta(1)$ Pior caso:  $f(n) = 2 \times lg(n) = \Theta(lg n)$ 

# Exercício Resolvido (3)

· Quando acontece o melhor e o pior caso do algoritmo de pesquisa binária?

## Exercício Resolvido (3)

· Quando acontece o melhor e o pior caso do algoritmo de pesquisa binária?

Resposta:

Melhor caso: Elemento procurado está na metade do array

Pior caso: Está na última posição de procura (lg n) ou não está no array

## Conteúdo da Próxima Aula

Noções de Complexidade de Algoritmos