

**Lista 4 – Fila e Pilha Estática**

3) Realize o teste de mesa para cada operação com uma entrada de no mínimo 10 elementos para os Exercícios 1 e 2. Explique também o conceito de ponteiros.

- **Conceito De Ponteiros**

Todos os programas que já fizemos usaram variáveis do tipo Int, float, double, char, string, etc. Usávamos variáveis para armazenar dados, guardávamos um número inteiro ou real ou uma palavra ou uma estrutura. Com os ponteiros eu não vou mais usar uma variável para guardar um dado. É um tipo especial de variável que armazena endereços de memória de algo, como por exemplo outra variável, ou seja, ao invés de guardar dados (números, palavras, etc.) vou guardar endereços de memória.

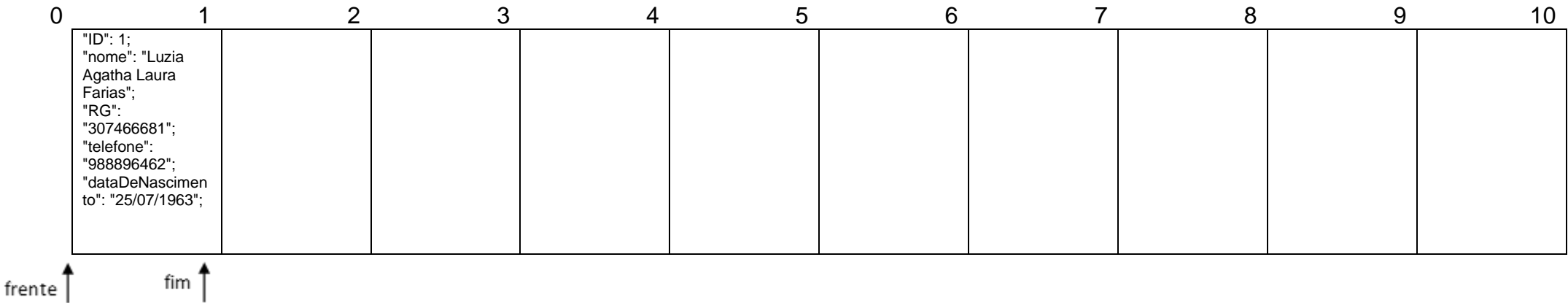
-----**TESTE DE MESA EXERCÍCIO 1**-----

**VERIFICAR SE ESTÁ VAZIA**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

frente ↑  
fim ↑  
tamanho = 0  
dados.length = 10  
frente = 0  
fim = 0

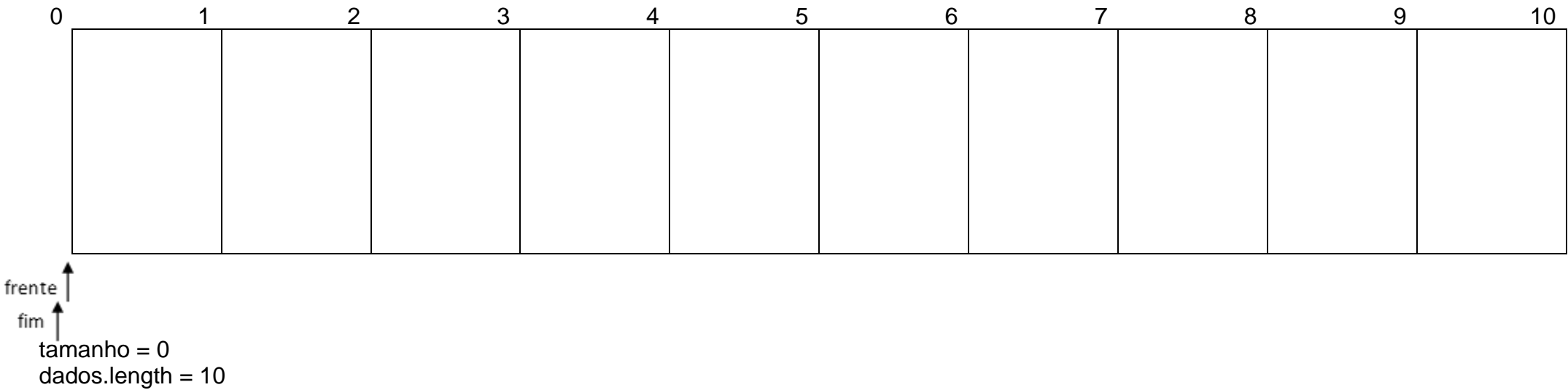
Retorna “true”



tamanho = 1  
dados.length = 10  
frente = 0  
fim = 1  
Retorna “false”

---

INCLUSÃO FILA



frente = 0  
fim = 0

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<div>"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimento": "25/07/1963";</div>										

frente ↑      fim ↑

insere("ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimento": "25/07/1963");

tamanho = 1  
dados.length = 10  
frente = 0  
fim = 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<div>"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimento": "25/07/1963";</div> <div>"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimento": "16/11/1953";</div>										

frente ↑                      fim ↑

insere("ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimento": "16/11/1953");

tamanho = 2  
dados.length = 10  
frente = 0  
fim = 2

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";							

frente ↑

firm 

```
insere("ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimento": "12/11/1947");
```

tamanho = 3

```
dados.length =10
```

```
frente = 0
```

fim = 3

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";							

frente ↑

firm 

```
insere("ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimento": "14/10/1971";)
```

tamanho = 4

```
dados.length = 10
```

```
frente = 0
```

fim = 4

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane";						

"RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";					
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--

frente ↑

fim ↑

insere("ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimento": "21/04/1985");

tamanho = 5

dados.length = 10

frente = 0

fim = 5

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";					

frente ↑

fim ↑

insere("ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimento": "05/12/1997");

tamanho = 6

dados.length = 10

frente = 0

fim = 6

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402";				

"dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"dataDeNascimen to": "27/07/2003";			
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--	--	--

frente ↑

fim ↑

insere("ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimento": "27/07/2003");

tamanho = 7

dados.length = 10

frente = 0

fim = 7

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";			

frente ↑

fim ↑

insere("ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimento": "26/03/1986");

tamanho = 8

dados.length = 10

frente = 0

fim = 8

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";		

frente ↑

```
insere("ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimento": "11/05/1952");
```

```
tamanho = 9
```

```
dados.length = 10
```

```
frente = 0
```

```
fim = 9
```

fim ↑

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimento to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimento to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimento to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimento to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimento to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimento to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimento to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimento to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimento to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimento to": "09/01/1964";	

frente ↑

```
insere("ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimento": "09/01/1964");
```

```
tamanho = 10
```

```
dados.length = 10
```

```
frente = 0
```

```
fim = 10
```

fim ↑

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimento to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimento to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimento to": "12/11/1947";	"ID": 4; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimento to": "14/10/1971";	"ID": 5; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimento to": "21/04/1985";	"ID": 6; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimento to": "05/12/1997";	"ID": 7; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimento to": "27/07/2003";	"ID": 8; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimento to": "26/03/1986";	"ID": 9; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimento to": "11/05/1952";	"ID": 10; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimento to": "09/01/1964";

frente ↑

```
insere("ID": "11"; "nome": "Giovanni Ferreira"; "RG": "478806189"; "telefone": "923164375"; "dataDeNascimento": "19/06/1978");
```

fim ↑

tamanho = 10  
dados.length = 10  
frente = 0  
fim = 10  
Mostra a mensagem "A Fila está cheia!"

PESQUISAR A ORDEM DE ESPERA DE UMA PESSOA NA FILA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";	

posicao == 3 (recebida do usuario)	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimento": "14/10/1971";	Posição com elemento procurado
---------------------------------------	---	--------------------------------

"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNasciment o": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNasciment o": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNasciment o": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNasciment o": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNasciment o": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNasciment o": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNasciment o": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNasciment o": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNasciment o": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNasciment o": "09/01/1964";
--	---	---	--	--	--	--	--	---	---

i = 0  
i == posicao?  
Diferente: Continua a busca



"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimento": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimento": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimento": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimento": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimento": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimento": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimento": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimento": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimento": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimento": "09/01/1964";
---	--	--	---	---	---	---	---	--	--

i = 1

i == posicao?

Diferente: Continua a busca

"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimento": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimento": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimento": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimento": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimento": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimento": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimento": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimento": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimento": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimento": "09/01/1964";
---	--	--	---	---	---	---	---	--	--

i = 2

i == posicao?

Diferente: Continua a busca

"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimento": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimento": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimento": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimento": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimento": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimento": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimento": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimento": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimento": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimento": "09/01/1964";
---	--	--	---	---	---	---	---	--	--

i = 3

i == posicao?  
Igual: Busca Terminada

Mostra a mensagem "A pessoa ID: 4, Nome: Tomás Vinicius Severino Rezende, RG: 303440995, Telefone: 982450736, Data De Nascimento: 14/10/1971, está na posição 4º da Fila (ordem de espera)."

EXCLUSÃO FILA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";	

frente ↑ fim ↑

tamanho = 10  
dados.length = 10  
frente = 0  
fim = 10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";	

frente ↑ fim ↑

remove()  
tamanho = 9  
dados.length = 10  
frente = 1

fim = 9

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";			

frente ↑

fim ↑

remove()  
tamanho = 8  
dados.length = 10  
frente = 1  
fim = 8

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";				

frente ↑

fim ↑

remove()  
tamanho = 7  
dados.length = 10  
frente = 1  
fim = 7

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";					

frente ↑

fim ↑

remove()  
tamanho = 6  
dados.length = 10  
frente = 1  
fim = 6

---

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";						

frente ↑

fim ↑

remove()  
tamanho = 5  
dados.length = 10  
frente = 1  
fim = 5

---

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";							

frente ↑

fim ↑

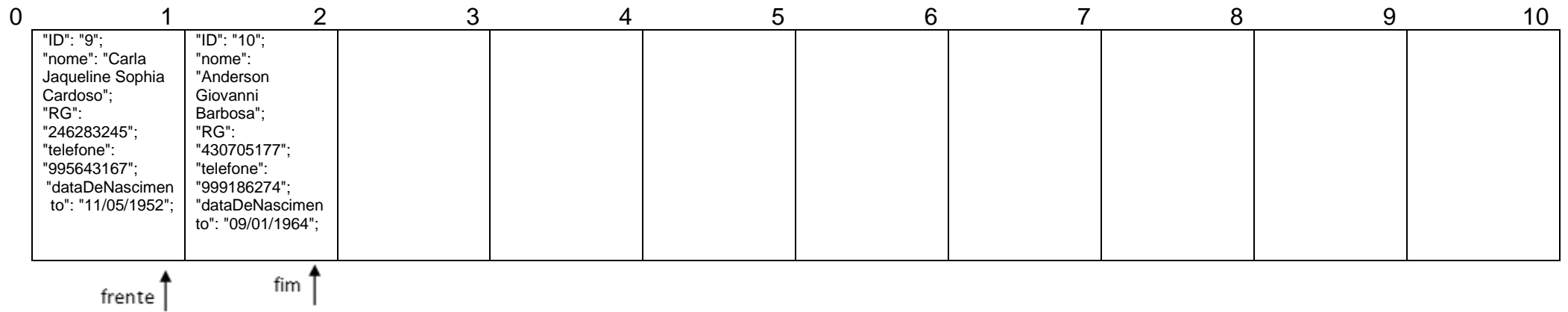
remove()  
tamanho = 4  
dados.length = 10  
frente = 1  
fim = 4

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";								

frente ↑

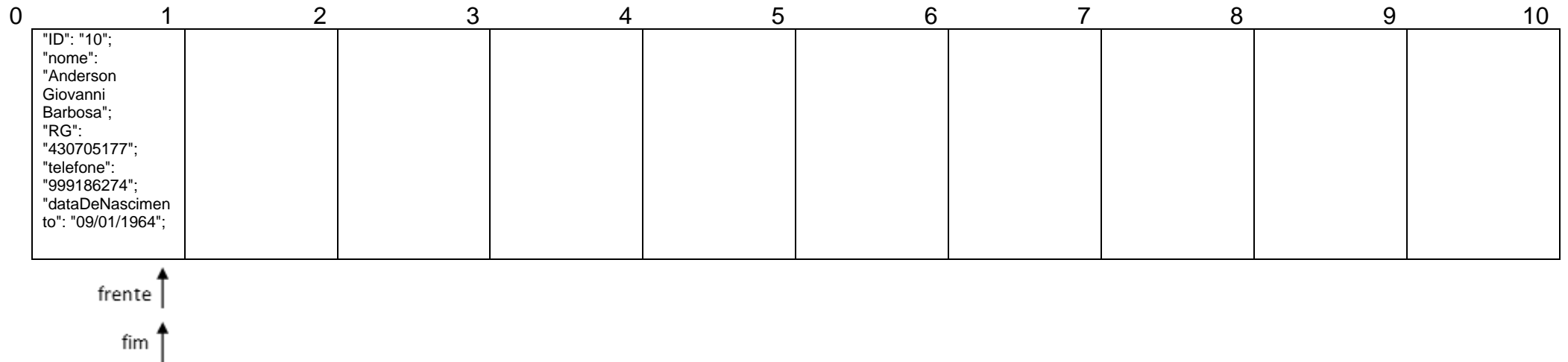
fim ↑

remove()  
tamanho = 3  
dados.length = 10  
frente = 1  
fim = 3



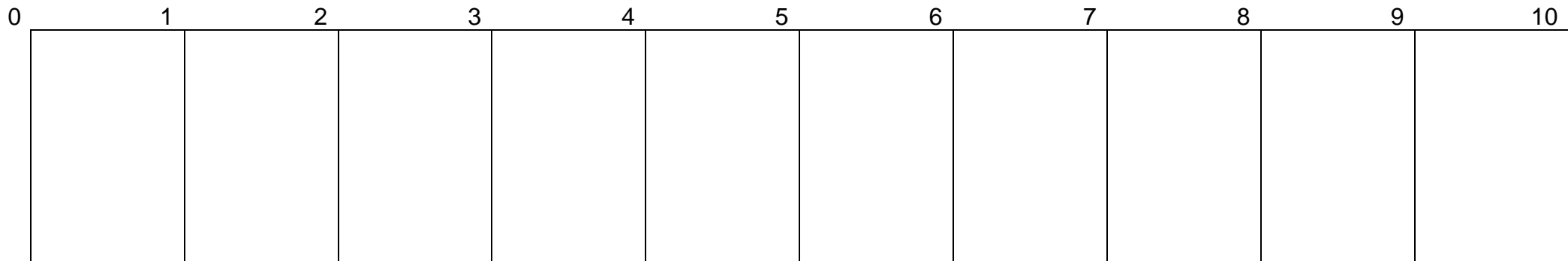
remove()  
tamanho = 2  
dados.length = 10  
frente = 1  
fim = 2

---



remove()  
tamanho = 1  
dados.length = 10  
frente = 1  
fim = 1

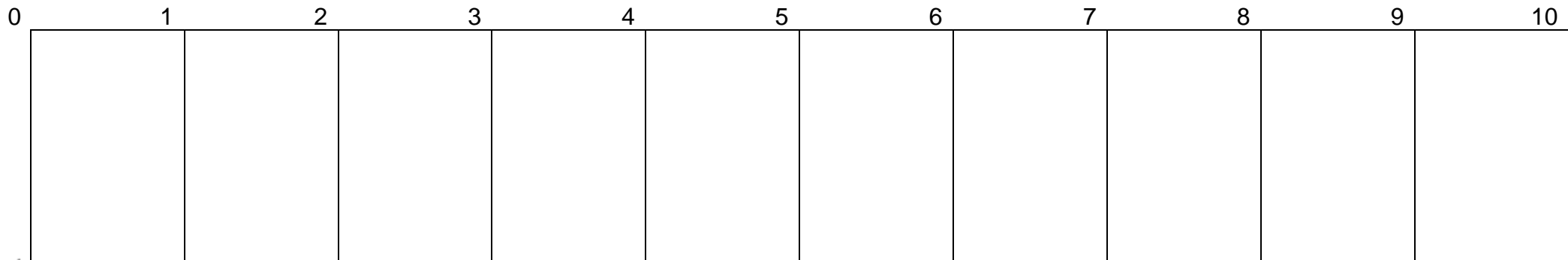
---



frente ↑

fim ↑

```
remove()
tamanho = 0
dados.length = 10
frente = 0
fim = 0
```



frente ↑

fim ↑

```
remove()
tamanho = 0
dados.length = 10
frente = 0
fim = 0
Mostra a mensagem "A Fila está vazia!"
```

EXCLUSÃO FILA E INCLUSÃO PILHA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";	

frente ↑

fim ↑

tamanho = 10  
dados.length = 10  
frente = 0  
fim = 10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";		

frente ↑

fim ↑

remove()  
tamanho = 9  
dados.length = 10  
frente = 1  
fim = 9



	dados
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

topo = 0  
dados.length = 10

← topo

	dados
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimento": "25/07/1963";

← topo

empilha("ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimento": "25/07/1963");

topo = 1  
dados.length = 10

**PERCORRER E APRESENTAR CADA UM DOS ELEMENTOS DA FILA**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";	

i = 0

tamanho = 10

dados.length = 10

i < tamanho ? Sim: Continua percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";

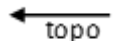
i = 1

tamanho = 10

dados.length = 10

i < tamanho ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";	

i = 2

tamanho = 10

dados.length = 10

i < tamanho ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";

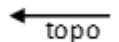
i = 3

tamanho = 10

dados.length = 10

i < tamanho ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso";	"ID": "10"; "nome": "Anderson	

"RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

i = 4

tamanho = 10

dados.length = 10

i < tamanho ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";	

i = 5

tamanho = 10

dados.length = 10

i < tamanho ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177";	

"dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--

i = 6

tamanho = 10

dados.length = 10

i < tamanho ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";

i = 7

tamanho = 10

dados.length = 10

i < tamanho ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";

i = 8

tamanho = 10

dados.length = 10

i < tamanho ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";

i = 9

tamanho = 10

dados.length = 10

i < tamanho ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	"ID": 1; "nome": "Luzia Agatha Laura Farias"; "RG": "307466681"; "telefone": "988896462"; "dataDeNascimen to": "25/07/1963";	"ID": 2; "nome": "Breno Fábio Mário Figueiredo"; "RG": "422791994"; "telefone": "997755392"; "dataDeNascimen to": "16/11/1953";	"ID": 3; "nome": "Bianca Natália Rafaela"; "RG": "266482478"; "telefone": "995714084"; "dataDeNascimen to": "12/11/1947";	"ID": "4"; "nome": "Tomás Vinicius Severino Rezende"; "RG": "303440995"; "telefone": "982450736"; "dataDeNascimen to": "14/10/1971";	"ID": "5"; "nome": "Clarice Mariane"; "RG": "274460105"; "telefone": "985727703"; "dataDeNascimen to": "21/04/1985";	"ID": "6"; "nome": "Marcos Filipe Lopes"; "RG": "294095597"; "telefone": "991771146"; "dataDeNascimen to": "05/12/1997";	"ID": "7"; "nome": "Osvaldo Vinicius Caldeira"; "RG": "248095109"; "telefone": "988008402"; "dataDeNascimen to": "27/07/2003";	"ID": "8"; "nome": "Isabelle Eduarda da Costa"; "RG": "366302887"; "telefone": "994536048"; "dataDeNascimen to": "26/03/1986";	"ID": "9"; "nome": "Carla Jaqueline Sophia Cardoso"; "RG": "246283245"; "telefone": "995643167"; "dataDeNascimen to": "11/05/1952";	"ID": "10"; "nome": "Anderson Giovanni Barbosa"; "RG": "430705177"; "telefone": "999186274"; "dataDeNascimen to": "09/01/1964";

i = 10

tamanho = 10

dados.length = 10

i < tamanho ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

Mostra a mensagem "Fila: ID: 1, Nome: Luzia Agatha Laura Farias, RG: 307466681, Telefone: 988896462, Data de Nascimento: 25/07/1963

ID: 2, Nome: Breno Fábio Mário Figueiredo, RG: 422791994, Telefone: 997755392, Data de Nascimento: 16/11/1953

ID: 3, Nome: Bianca Natália Rafaela, RG: 266482478, Telefone: 995714084, Data de Nascimento: 12/11/1947

ID: 4, Nome: Tomás Vinicius Severino Rezende, RG: 303440995, Telefone: 982450736, Data de Nascimento: 14/10/1971

ID: 5, Nome: Clarice Mariane, RG: 274460105, Telefone: 985727703, Data de Nascimento: 21/04/1985

ID: 6, Nome: Marcos Filipe Lopes, RG: 294095597, Telefone: 991771146, Data de Nascimento: 05/12/1997

ID: 7, Nome: Osvaldo Vinicius Caldeira, RG: 248095109, Telefone: 988008402, Data de Nascimento: 27/07/2003

ID: 8, Nome: Isabelle Eduarda da Costa, RG: 366302887, Telefone: 994536048, Data de Nascimento: 26/03/1986

ID: 9, Nome: Carla Jaqueline Sophia Cardoso, RG: 246283245, Telefone: 995643167, Data de Nascimento: 11/05/1952

ID: 10, Nome: Anderson Giovanni Barbosa, RG: 430705177, Telefone: 999186274, Data de Nascimento: 09/01/1964"

-----TESTE DE MESA EXERCÍCIO 2-----

VERIFICAR SE ESTÁ VAZIA

dados

10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

topo = 0  
dados.length = 10  
Retorna "true"

←  
topo

	dados
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

topo = 1  
dados.length = 10  
Retorna “false”

INCLUSÃO PILHA

	dados
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

topo = 0

dados.length = 10

topo

← topo

	dados
10	
9	
8	
7	
6	



5	
4	
3	
2	
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

← topo

empilha("ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;)

topo = 1  
dados.length = 10

dados	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

← topo

empilha("ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;)

topo = 2  
dados.length = 10

dados	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

← topo

empilha("ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;)

topo = 3  
dados.length = 10

---

dados	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

← topo

empilha("ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;)

topo = 4  
dados.length = 10

---

dados	
10	
9	
8	
7	
6	
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

← topo

empilha("ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;)

topo = 5  
dados.length = 10

---

dados

10	
9	
8	
7	
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

← topo

empilha("ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;)

topo = 6

dados.length = 10

---

dados

10	
9	
8	
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

← topo

← topo

empilha("ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;)

topo = 7

dados.length = 10

---

dados

10	
9	
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;

← topo

7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

empilha("ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;)

topo = 8

dados.length = 10

dados

10	
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

← topo

empilha("ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;)

topo = 9

dados.length = 10

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;

← topo

4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

empilha("ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;)

topo = 10  
dados.lengh = 10

dados		← topo
10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;	
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;	
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;	
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;	
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;	
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;	
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;	
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;	
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;	
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;	

empilha("ID": 11; "nome": " Aquarela 12 cores"; "valor": 33.60; "quantidade ": 190;)

topo = 10  
dados.lengh = 10  
Mostra a mensagem "A Pilha está cheia!"

### EXCLUSÃO PILHA

dados		← topo
10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;	
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;	
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;	
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;	
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;	
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;	
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;	

3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

topo = 10  
 dados.length = 10

	dados	
10		
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;	← topo
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;	
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;	
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;	
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;	
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;	
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;	
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;	
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;	

desempilha()  
 elemento: "ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;

topo = 9  
 dados.length = 10

	dados	
10		
9		
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;	← topo
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;	
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;	
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;	
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;	
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;	
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;	
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;	

desempilha()

elemento: "ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;

topo = 8  
dados.length = 10

dados	
10	
9	
8	
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

desempilha()

elemento: "ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;

topo = 7  
dados.length = 10

dados	
10	
9	
8	
7	
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

desempilha()

elemento: "ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;

topo = 6  
dados.length = 10

dados	
10	
9	
8	
7	
6	
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

desempilha()  
elemento: "ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;

topo = 5  
dados.length = 10

dados	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

desempilha()  
elemento: "ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;

topo = 4



dados.length = 10

dados	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

desempilha()

elemento: "ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;

topo = 3

dados.length = 10

dados	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

desempilha()

elemento: "ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;

topo = 2

dados.length = 10

---

dados

10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

←

topo

desempilha()

elemento: "ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;

topo = 1

dados.lengh = 10

---

dados

10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

←

topo

desempilha()

elemento: "ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

topo = 0

dados.lengh = 10

---

		dados	
10			
9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
desempilha()			← topo
topo = 0			
dados.length = 10			
Mostra a mensagem "A Pilha está vazia!"			

## EXCLUSÃO PILHA E INCLUSÃO PILHA

		dados	
10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;		← topo
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;		
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;		
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;		
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;		
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;		
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;		
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;		
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;		
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;		
topo = 10			
dados.length = 10			

		dados	
10			
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;		← topo

8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

desempilha()

elemento: "ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;

topo = 9  
dados.length = 10

-----

	dados
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

topo = 0

← topo

-----

	dados
10	
9	
8	
7	
6	
5	

4	
3	
2	
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

empilha("ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;)

topo = 1  
dados.length = 10

PESQUISAR A ORDEM DE ESPERA DE UM PRODUTO NA PILHA

dados		
10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;	
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;	
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;	
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;	
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;	
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;	
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;	
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;	
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;	
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;	
posicao == 3 (recebida do usuario)	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;	Posição com elemento procurado

dados		
10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;	
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;	
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;	
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;	
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;	
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;	
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;	
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;	
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;	
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;	

i = 0

i == posicao?

Diferente: Continua a busca

---

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 1

i == posicao?

Diferente: Continua a busca

---

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 2

i == posicao?

Diferente: Continua a busca

---

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 3

i == posicao?

Igual: Busca Terminada

Mostra a mensagem "O produto ID: 4, Nome: Corretivo em fita, Valor: 10.50, Quantidade: 37, está na posição 4º da Pilha (ordem de espera)."

## PESQUISA POR NOME DO PRODUTO

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

nomeProduto == "Kit  
pincel quadro branco"  
(recebido do usuario)

"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco";  
"valor": 23.90; "quantidade ": 76;

Nome do produto com  
elemento procurado

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 0

produtos[i].getNome() == nomeProduto?

Diferente: Continua a busca

---

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 1

produtos[i].getNome() == nomeProduto?

Diferente: Continua a busca

---

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;



7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 3

produtos[i].getNome() == nomeProduto?

Igual: Busca Terminada

Mostra a mensagem "O produto ID: 3, Nome: Kit pincel quadro branco, Valor: 23.90, Quantidade: 76, existe na Pilha!"

---

## PERCORRER E APRESENTAR CADA UM DOS ELEMENTOS DA PILHA

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 0

topo = 10

dados.length = 10

i < topo ? Sim: Continua percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 1

topo = 10

dados.length = 10

i < topo ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 2

topo = 10

dados.length = 10

i < topo ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 3

topo = 10

dados.length = 10

i < topo ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 4

topo = 10

dados.length = 10

i < topo ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 5

topo = 10

dados.length = 10

i < topo ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 6

topo = 10

dados.length = 10

i < topo ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 7

topo = 10

dados.length = 10

i < topo ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 8

topo = 10

dados.length = 10

i < topo ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 9

topo = 10

dados.length = 10

i < topo ? Sim: Continua a percorrendo

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

dados

10	"ID": 10; "nome": "Caderno universitário"; "valor": 14.90; "quantidade ": 211;
9	"ID": 9; "nome": "Borracha"; "valor": 2.25; "quantidade ": 107;
8	"ID": 8; "nome": "Cola branca"; "valor": 4.90; "quantidade ": 110;
7	"ID": 7; "nome": "Papel sulfite"; "valor": 4.20; "quantidade ": 210;
6	"ID": 6; "nome": "Caneta hidrográfica"; "valor": 8.80; "quantidade ": 88;
5	"ID": 5; "nome": "Lápis preto"; "valor": 4.80; "quantidade ": 175;
4	"ID": 4; "nome": "Corretivo em fita"; "valor": 10.50; "quantidade ": 37;
3	"ID": 3; "nome": "Kit pincel quadro branco"; "valor": 23.90; "quantidade ": 76;
2	"ID": 2; "nome": "Lápis de Cor 24 cores"; "valor": 22.70; "quantidade ": 57;
1	"ID": 1; "nome": "Caneta esferográfica"; "valor": 3.20; "quantidade ": 100;

i = 10

topo = 10

dados.length = 10

i < topo ? Não: Para

aux = aux + "\n" + produtos[i].toString();

Mostra a mensagem "Pilha: ID: 1, Nome: Caneta esferográfica, Valor: 3.20, Quantidade: 100

ID: 2, Nome: Lápis de Cor 24 cores, Valor: 22.70, Quantidade: 57  
ID: 3, Nome: Kit pincel quadro branco, Valor: 23.90, Quantidade: 76  
ID: 4, Nome: Corretivo em fita, Valor: 10.50, Quantidade: 37  
ID: 5, Nome: Lápis preto, Valor: 4.80, Quantidade: 175  
ID: 6, Nome: Caneta hidrográfica, Valor: 8.80, Quantidade: 88  
ID: 7, Nome: Papel sulfite, Valor: 4.20, Quantidade: 210  
ID: 8, Nome: Cola branca, Valor: 4.90, Quantidade: 110  
ID: 9, Nome: Borracha, Valor: 2.25, Quantidade: 107  
ID: 10, Nome: Caderno universitário, Valor: 14.90, Quantidade: 211“