



Algoritmos e Estruturas de Dados

Webaula 1

Definição, Elementos e Regras de Pilhas e Filas.

The image consists of two main parts. On the left, there is a vertical stack of approximately 20-25 books of various colors and sizes, including black, white, blue, red, and green. On the right, there is a top-down view of a parking lot filled with many cars, mostly white, with some blue, red, and grey ones interspersed. The cars are arranged in several parallel rows, separated by yellow and white parking lines. The background is a plain, light color.

Nesta webaula, iremos estudar o desenvolvimento de habilidades em programação para o trabalho com Pilhas e Filas que serão muito importantes para a construção das competências esperadas para esta disciplina.



Definição e elementos de pilhas

Em programação é fundamental o uso de estruturas de dados para a criação de sistemas, e a mais simples e utilizada é a estrutura de dados do tipo pilha.

Segundo Tenenbaum (2007), uma pilha tem como definição básica um conjunto de elementos ordenados que permite a inserção e a remoção de mais elementos em apenas uma das extremidades da estrutura denominada topo da pilha.



Fonte: elaborado pelo autor.





Regras para operação de pilhas

A Torre de Hanói é um brinquedo pedagógico que representa uma pilha e é muito utilizado em estrutura de dados. Clique na imagem e veja mais informações sobre a Torre de Hanói.

Torre de Hanói



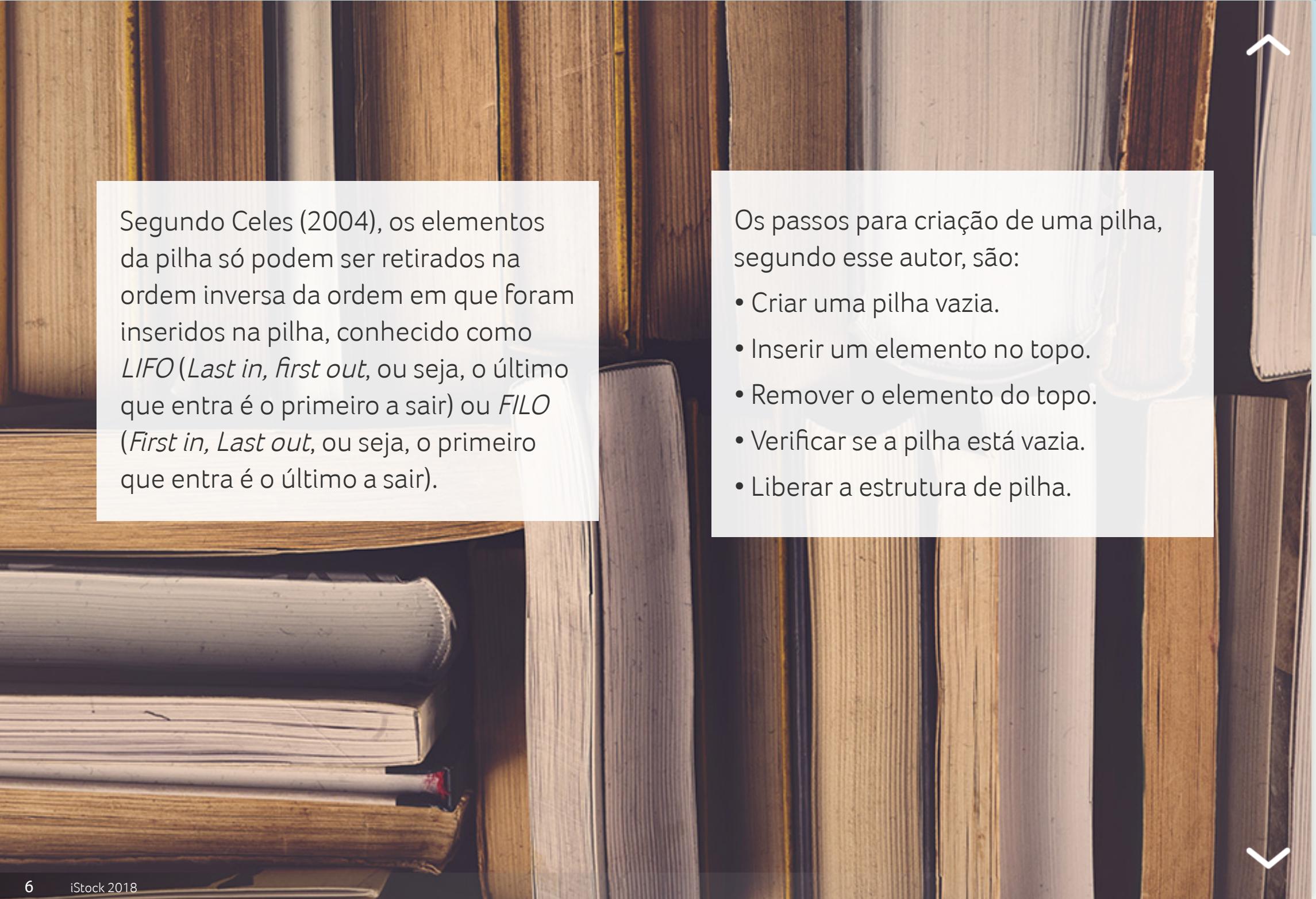
Fonte: iStock





Os elementos inseridos em uma pilha possuem uma sequência de inserção, sendo que o primeiro elemento que entra na pilha só pode ser removido por último, após todos os outros elementos serem removidos.





Segundo Celes (2004), os elementos da pilha só podem ser retirados na ordem inversa da ordem em que foram inseridos na pilha, conhecido como *LIFO* (*Last in, first out*, ou seja, o último que entra é o primeiro a sair) ou *FIFO* (*First in, Last out*, ou seja, o primeiro que entra é o último a sair).

Os passos para criação de uma pilha, segundo esse autor, são:

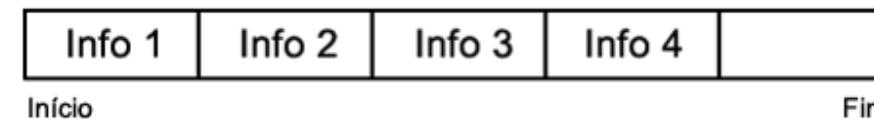
- Criar uma pilha vazia.
- Inserir um elemento no topo.
- Remover o elemento do topo.
- Verificar se a pilha está vazia.
- Liberar a estrutura de pilha.



Definição e elementos de filas

Outra estrutura de dados muito importante é a estrutura do tipo fila. É uma estrutura muito utilizada para representar situações do mundo real.

Segundo Tenenbaum (2007), uma fila é a representação de um conjunto de elementos no qual podemos remover esses elementos por uma extremidade chamada de início da fila, e pela outra extremidade, onde são inseridos os elementos, é chamada de final da fila.



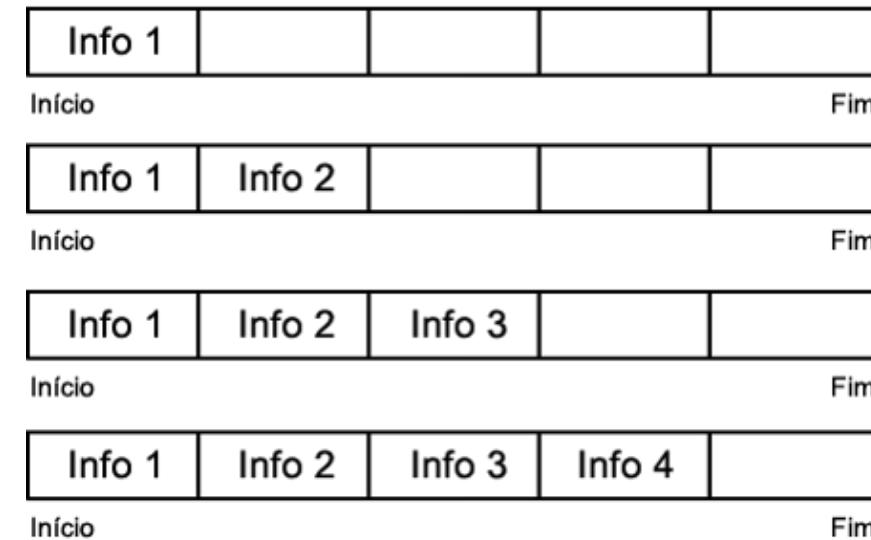
Fonte: elaborado pelo autor.



Regras para operação de filas

Segundo Silva (2007), em uma fila, os elementos apenas entram por uma extremidade e são removidos pela outra extremidade da fila, conhecido como FIFO (First in, first out, ou seja, o primeiro que entra é o primeiro a sair).

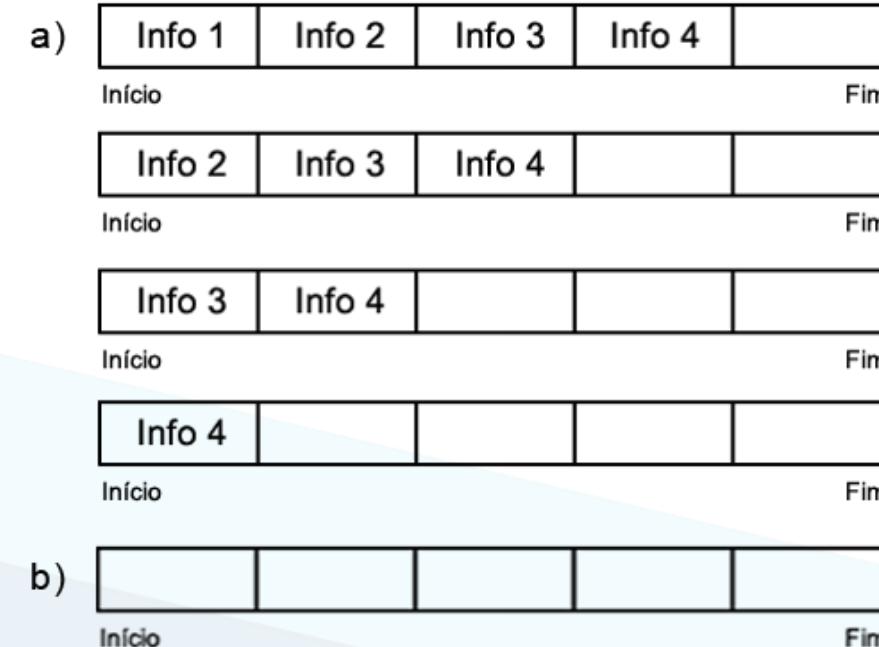
Clique na imagem e veja mais informações.



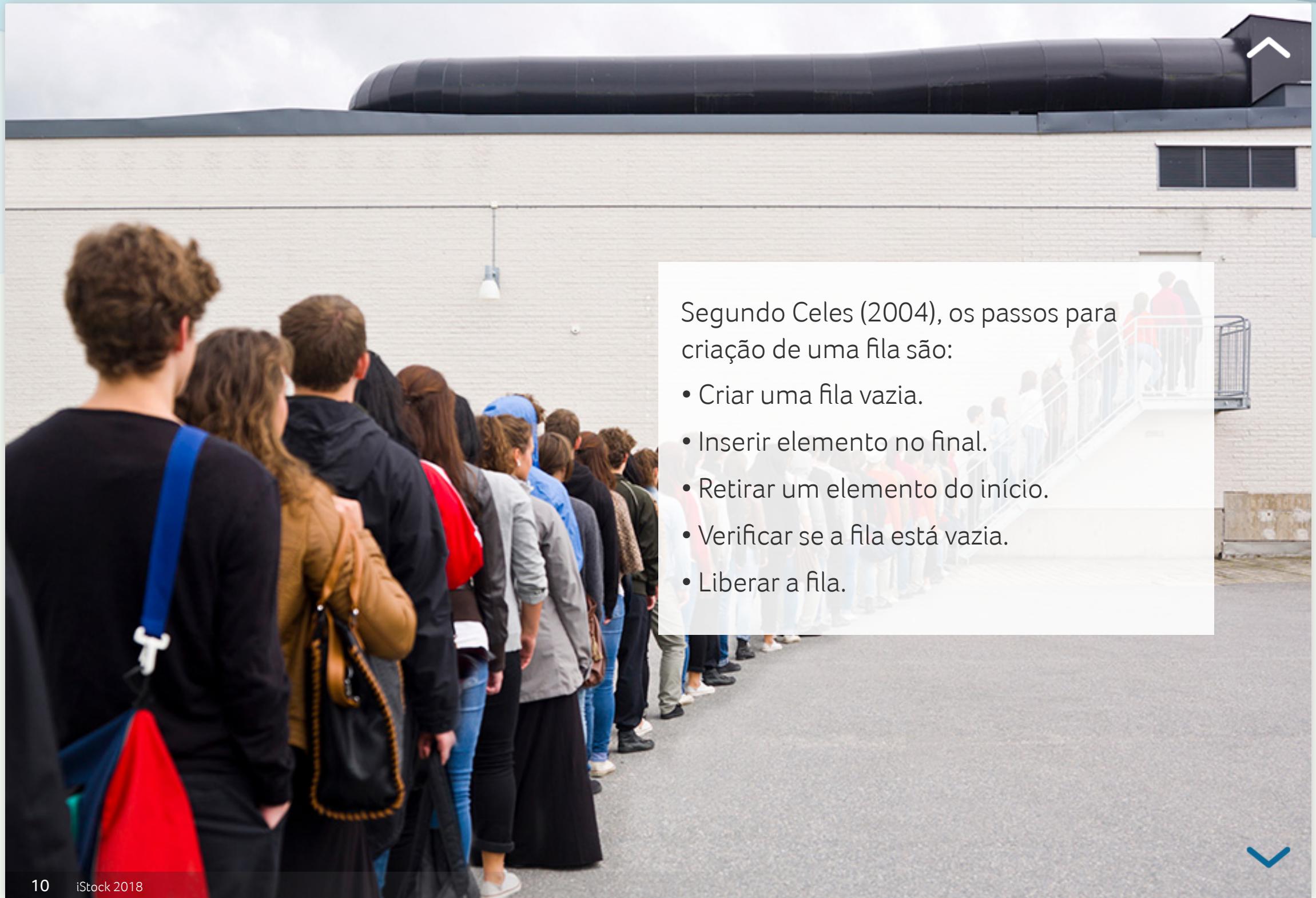
Fonte: elaborado pelo autor.

A remoção dos elementos dá-se pela outra extremidade contrária. Veja o exemplo na primeira imagem.

Uma fila pode estar no estado de vazia quando não houver nenhum elemento na fila. Veja o exemplo na segunda imagem.



Fonte: elaborado pelo autor.



Segundo Celes (2004), os passos para criação de uma fila são:

- Criar uma fila vazia.
- Inserir elemento no final.
- Retirar um elemento do início.
- Verificar se a fila está vazia.
- Liberar a fila.



Após o estudo podemos entender que as pilhas são muito utilizadas para soluções de problemas onde é necessário o agrupamento de informações, por exemplo, empilhar livros com a mesma letra alfabética. No caso de filas, podemos solucionar problemas onde a quantidade de informação é vasta, e assim criar filas para aumentar o fluxo de dados.



Você já conhece o Saber?

Aqui você tem na palma da sua mão a **biblioteca digital** para sua **formação profissional**.

Estude no celular, tablet ou PC em qualquer hora e lugar sem pagar mais nada por isso.

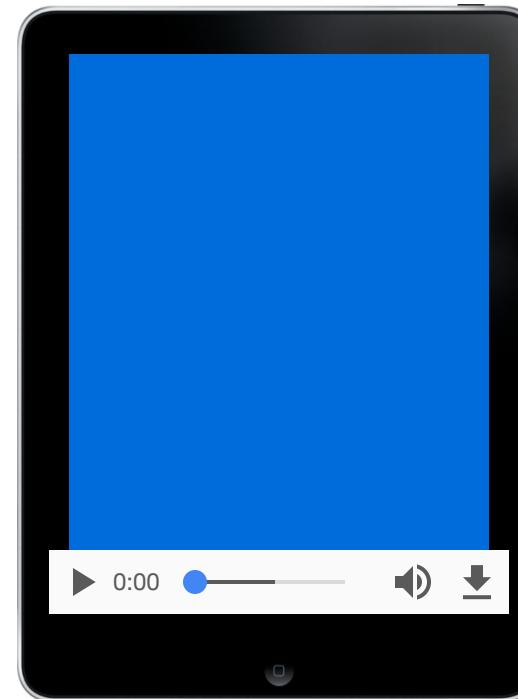
Mais de 450 livros com interatividade, vídeos, animações e jogos para você.



Android:
<https://goo.gl/yAL2Mv>



iPhone e iPad - IOS:
<https://goo.gl/OFWqcq>





Bons estudos!

