

# INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

RIO GRANDE DO SUL Câmpus Feliz

#### Estruturas de Dados Pilhas e Filas

Prof. Moser Fagundes

Programação II Técnico em Informática

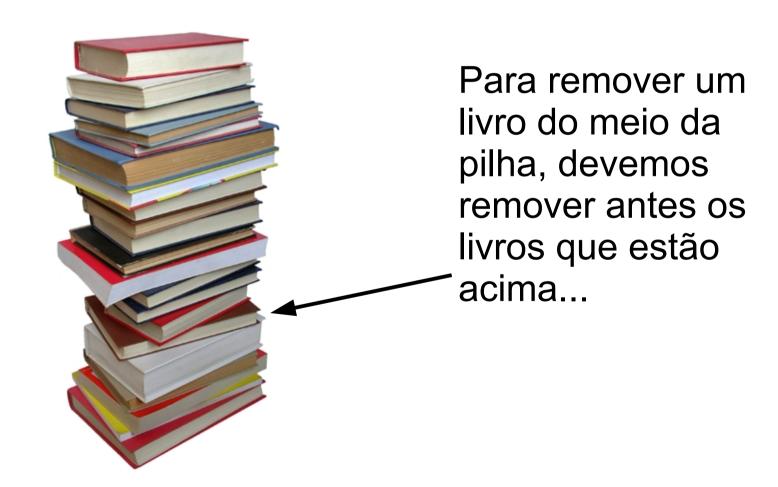
#### **Pilhas**

Uma **pilha** (em inglês *stack*) é uma lista linear que permite a inserção e remoção apenas em uma das extremidades. Ou seja, o último elemento a entrar na pilha será o primeiro a sair.

LIFO = <u>Last In</u>, <u>First Out</u>

#### **Pilhas**

Considere como exemplo uma pilha de livros.



#### Stack

• Em Java, uma pilha é implementada pela classe Stack que é uma lista linear que usa arrays para armazenar os seus elementos.

A classe Stack disponibiliza os métodos:

```
- push(...)
- pop()
- empty()
```

O método push recebe um objeto como parâmetro.

#### Criar a classe Livro

```
public class Livro {
   private String titulo;
   private String autor;
   public String getTitulo() {
      return titulo;
   public void setTitulo(String titulo) {
      this.titulo = titulo;
   public String getAutor() {
      return autor;
   public void setAutor(String autor) {
      this.autor = autor;
```

Criar uma Stack e empilhar alguns livros.

```
public class ExemploPilha {
   public static void main(String[] args) {
      Stack<Livro> pilha = new Stack<Livro>();
      Livro l1 = new Livro();
      l1.setAutor("Fulano");
      11.setTitulo("Java in 21 days");
      Livro 12 = new Livro();
      12.setAutor("Ciclano");
      12.setTitulo("Python in 21 days");
      Livro 13 = new Livro();
      13.setAutor("Beltrano");
      13.setTitulo("C++ in 21 days");
```

// continuação...

#### **Filas**

Uma **fila** (em inglês *queue*) é uma lista linear na qual a inserção ocorre em uma extremidade, e a remoção ocorre na outra. Ou seja, o primeiro elemento a entrar na fila será o primeiro a sair.

FIFO = First In, First Out

### **Filas**

Considere como exemplo uma fila de pessoas.



#### Queue

• Em Java, uma fila é descrita pela interface Queue. Porém, ao criarmos a fila usamos uma classe que implementa esta interface, no caso a classe LinkedList.

A interface Queue descreve os métodos:

```
- add(...)
- pool()
- isEmpty()
```

O método add recebe um objeto como parâmetro.

#### Criar a classe Pessoa

```
public class Pessoa {
   private String nome;
  private int idade;
   public String getNome() {
      return nome;
   public void setNome(String nome) {
     this.nome = nome;
   public int getIdade() {
      return idade;
   public void setIdade(int idade) {
      this.idade = idade;
```

Criar uma Queue e colocar algumas pessoas na fila.

```
public class ExemploFila {
   public static void main(String[] args) {
      Queue<Pessoa> fila = new LinkedList<Pessoa>();
      Pessoa p1 = new Pessoa();
      p1.setNome("Maria");
      p1.setIdade(30);
      Pessoa p2 = new Pessoa();
      p2.setNome("Marcos");
      p2.setIdade(35);
      fila.add(p1);
      fila.add(p2);
```

// continuação...

```
Pessoa temp = fila.poll();
System.out.println(
      temp.getNome() +
      " tem " +
      temp.getIdade());
temp = fila.poll();
System.out.println(
      temp.getNome() +
      " tem " +
      temp.getIdade());
```