

# **Filas**

## **Aula 01**

---

**DPEE 1038 – Estrutura de Dados para Automação**  
**Curso de Engenharia de Controle e Automação**  
**Universidade Federal de Santa Maria**

---

**Prof. Rafael Concatto Beltrame**  
**beltrame@mail.ufsm.br**

# Sumário

- **Representação**
- **Implementação em linguagem C**



# Fila

## Definição

- **Conjunto ordenado de itens** no qual se pode **eliminar** itens numa extremidade (**início**) e **inserir** itens na outra extremidade (**final**)
  - É um objeto dinâmico, constantemente **mutável**
  - O primeiro elemento inserido é o primeiro a ser removido (**fifo**)

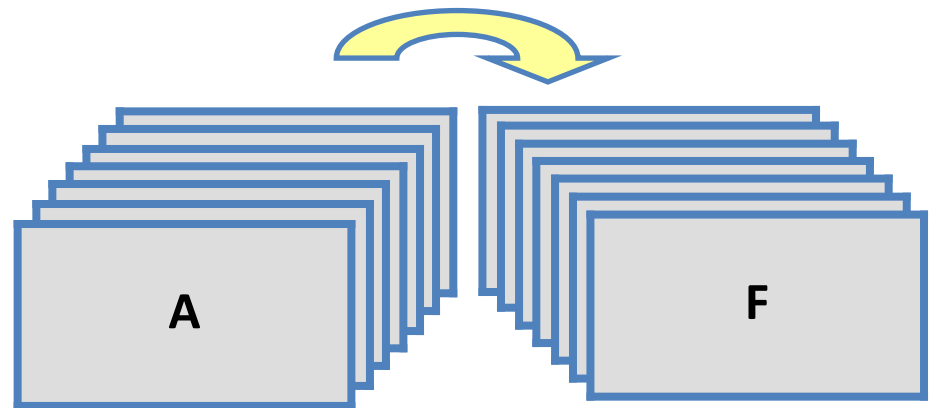
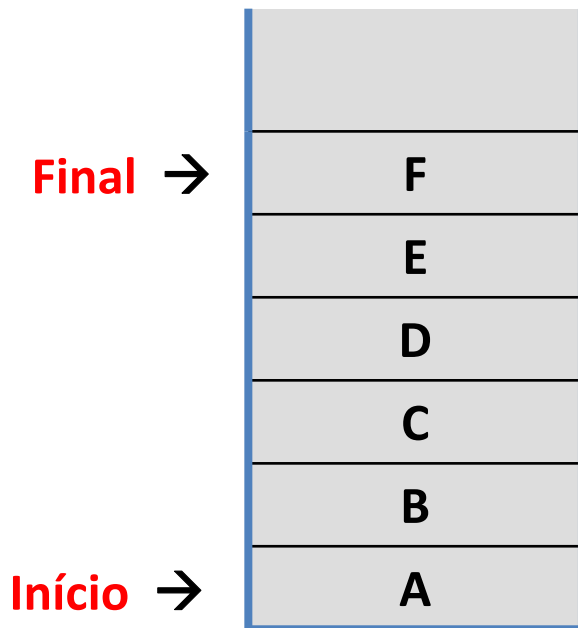


Final

Início

# Fila

- Identificação dos elementos da fila



“F” foi o último elemento a ser inserido  
“A” será o primeiro a ser eliminado

- first-in, first-out (FIFO)

Verdadeira imagem de uma fila:

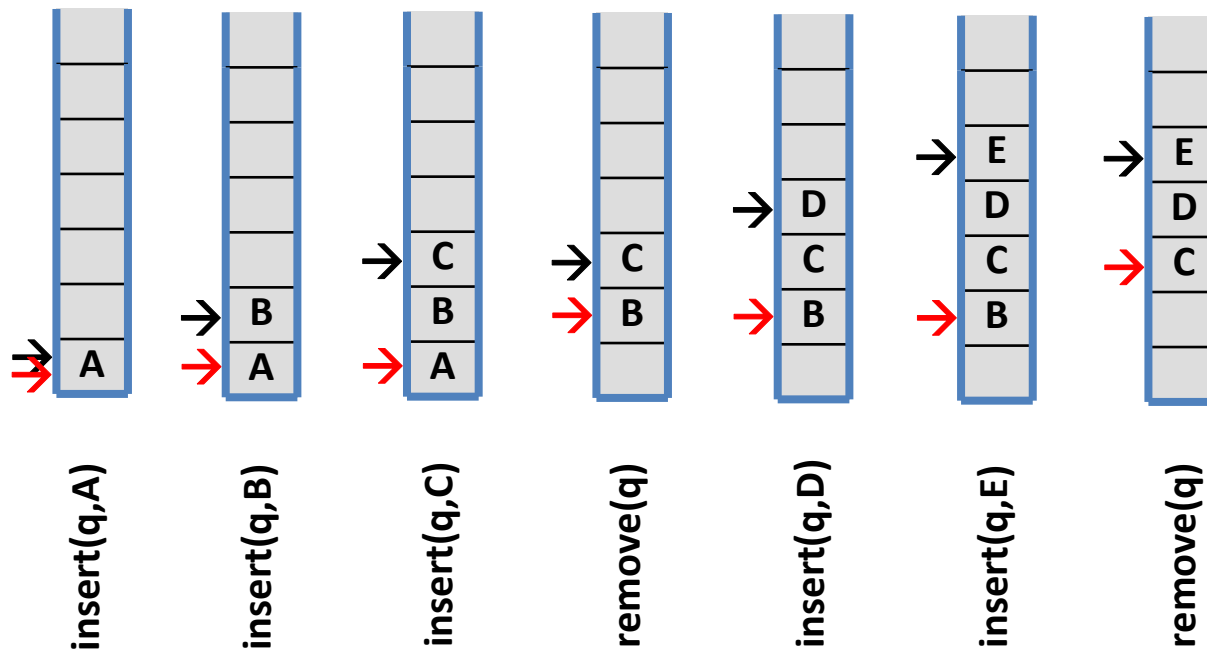
- Visualização **superior e inferior**
- Não se sabe quantos itens compõe a fila

# Operações Primitivas

- **Inserir** → Incluir um item no final:
- **Eliminar** → Retirar um item do início:

```
insert(&q, i)
```

```
i = remove(&q)
```



# Operações Primitivas

- Teoricamente, não existe **limite máximo** para a fila
  - Na prática, é limitado pela memória física do computador
- Existe um **limite mínimo**: **fila vazia**
  - Não deve ser permitido aplicar a operar **remove ( )** a uma fila vazia (**underflow**)
  - Teste se a fila está vazia: `empty( &q )`

# Representando filas em C

- Uma fila é um **conjunto ordenado** de itens
  - Existem diferentes métodos de implementar uma fila
- **Vetores**
  - O **nº de elementos** de um vetor é **fixado** em sua declaração
  - A **fila** é, fundamentalmente, um **objeto dinâmico**, cujo tamanho muda conforme itens são inseridos/eliminados
  - **Um vetor pode ser declarado suficientemente grande para armazenar o tamanho máximo da fila**
    - O início da fila desloca-se constantemente
    - O final da fila desloca-se constantemente
    - Logo, precisa-se de outros **campos para rastrear a posição do início e do final** da fila

# Representando filas em C

- Declaração básica de uma fila: **Estrutura**
  - **Estrutura** contendo
    - Um **veter** para armazenar os elementos da fila
    - Duas **variáveis** para indicar a posição atual do primeiro e do último elemento da fila

```
#define MAXQUEUE 100          // Dimensão da fila

struct queue {
    int front, rear;          // End. inicial e final
    int items[MAXQUEUE];      // Vetor de dados
};

struct queue q;               // Declaração da fila "q"
```