

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Paraíba

# Sistemas Operacionais

Jorge Allan

Jéfter Lucas

Maria Eduarda

# Gestão de Processos: Uma Abordagem Prática com Semáforos e Buffer Circular

A metáfora do **Problema dos Leitores/Escritores** é um conceito clássico em ciência da computação, usado para ilustrar e resolver problemas relacionados à exclusão mútua em processos concorrentes. O objetivo principal é gerenciar o acesso simultâneo a um recurso compartilhado por diferentes tipos de processos, denominados *leitores* e *escritores*.

# Produtores: A Fonte de Dados



## Produtores (Escritores)

Produzem (escrevem) itens e os inserem no buffer quando há espaço disponível.



## Aguardar

Se o buffer estiver cheio, o produtor aguarda até que um consumidor libere um espaço.

# Consumidores: Usando os Dados



## Consumidor (Leitores)

Consomem itens do buffer quando disponíveis, seguindo a ordem FIFO.



## Aguardar

Se o buffer estiver vazio, o consumidor aguarda até que um produtor adicione um novo item.

# Semáforos: Controlando o Acesso

## Mutex

O semáforo mutex (mutual exclusion) garante que apenas um processo tenha acesso ao buffer por vez, evitando conflitos de escrita e leitura.

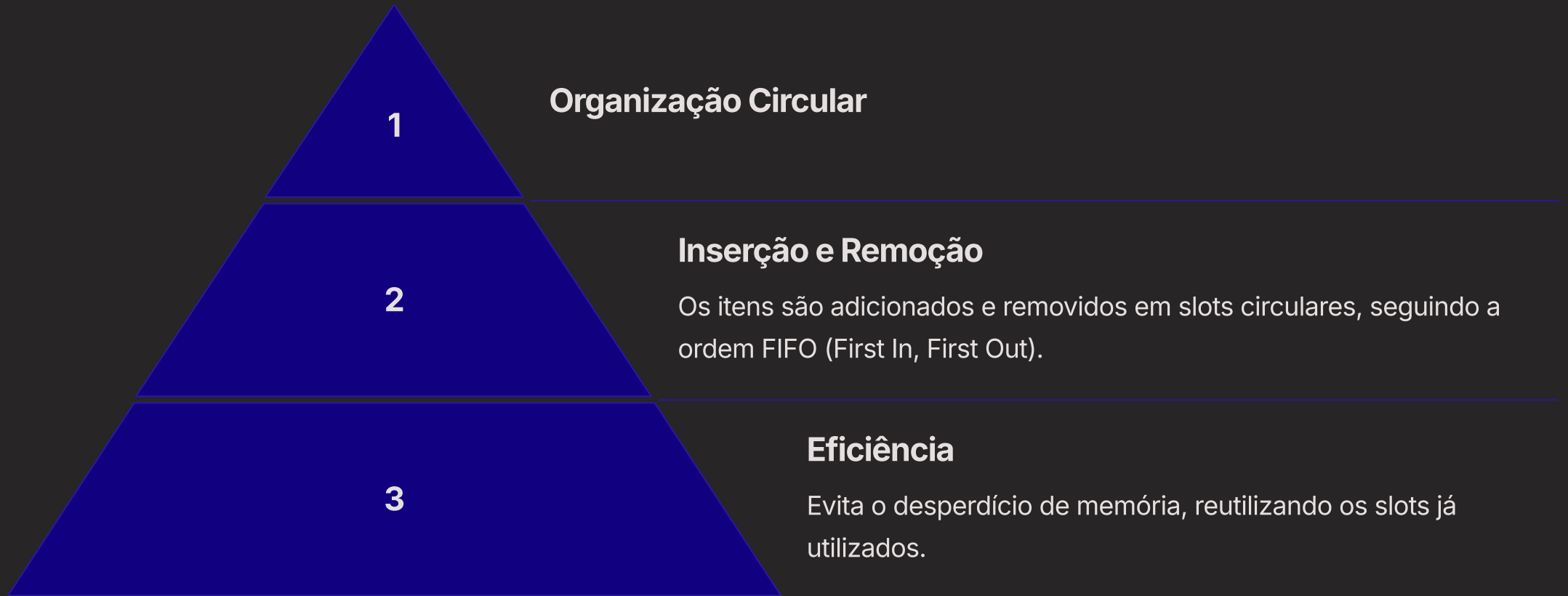
## Cheias

O semáforo cheias controla o número de itens disponíveis no buffer. Consumidores aguardam se o buffer estiver vazio.

## Vazias

O semáforo vazias controla o número de espaços vazios no buffer. Produtores aguardam se o buffer estiver cheio.

# Buffer Circular: Fluxo Eficiente





# Benefícios da Sincronização

1

## Cooperação

Permite que múltiplos processos compartilhem dados e recursos de forma segura e eficiente.

2

## Eficiência

Evita conflitos e garante o fluxo ordenado de dados, otimizando a performance.

3

## Escalabilidade

Possibilita a criação de sistemas complexos e escaláveis, com múltiplos processos trabalhando em conjunto.

# Conclusão: Aplicando Sincronização

O uso de semáforos e buffer circular permite uma sincronização eficiente entre processos. Este modelo facilita a implementação de aplicações complexas, garantindo a consistência e o controle do fluxo de dados. As ferramentas exploradas hoje possibilitam a construção de sistemas robustos e escaláveis.