

# Deadlock

## Sistemas Operacionais

Charles Tim Batista Garrocho

Instituto Federal do Paraná – IFPR  
Campus Goioerê

[charles.garrocho.com/S02016](http://charles.garrocho.com/S02016)

[charles.garrocho@ifpr.edu.br](mailto:charles.garrocho@ifpr.edu.br)

Técnico em Informática



INSTITUTO FEDERAL

# Conceitos Básicos

Considere os processos P1 e P2 ( $S=Q=1$ ):

P1:

```
wait(S);  
wait(Q);  
...  
signal(S);  
signal(Q);
```

P2:

```
wait(Q);  
wait(S);  
...  
signal(Q);  
signal(S);
```

Que tipo de problema pode ocorrer aqui?

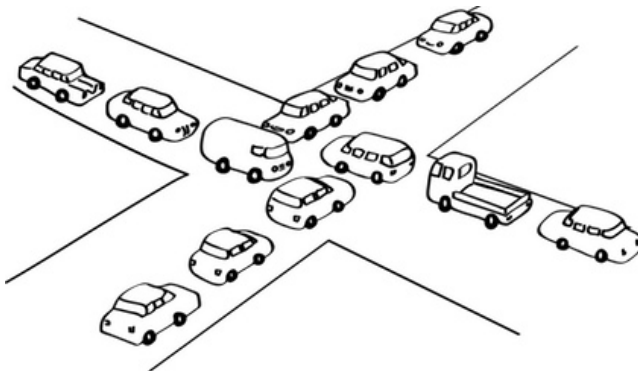
- Problema de aquisição e liberação de recursos.
- P1 e P2 ficam impedidos de prosseguir.



INSTITUTO FEDERAL

# Ilustração do Deadlock

A Figura abaixo ilustra um Deadlock no trânsito.



INSTITUTO FEDERAL

# O Problema do Deadlock

Um conjunto de processos bloqueados, cada um de posse de um recurso e esperando por outro, já obtido por algum outro processo no conjunto.

Condições necessárias:

- **Exclusão mútua** (Um processo acessa um recurso de cada vez);
- **Posse e espera** (Um processo acessa um recurso e aguarda por outro já em pose);
- **Não-preempção** (Recurso só é liberado após completar sua tarefa);
- **Espera circular** (P0 aguarda P1, P1 aguarda P0).



INSTITUTO FEDERAL

# Tratamento do Deadlock

As situações de deadlock podem ser **tratadas ou não** em um sistema, e cabe aos desenvolvedores avaliar o custo/benefício que essas implementações podem trazer.

Existem três estratégias para tratamento de deadlocks:

- **Ignorar** a situação;
- **Detectar** o deadlock e recuperar o sistema;
- **Evitar** o deadlock.



Resolver a atividade prática de sincronização de processos que se encontra no site da disciplina.

