



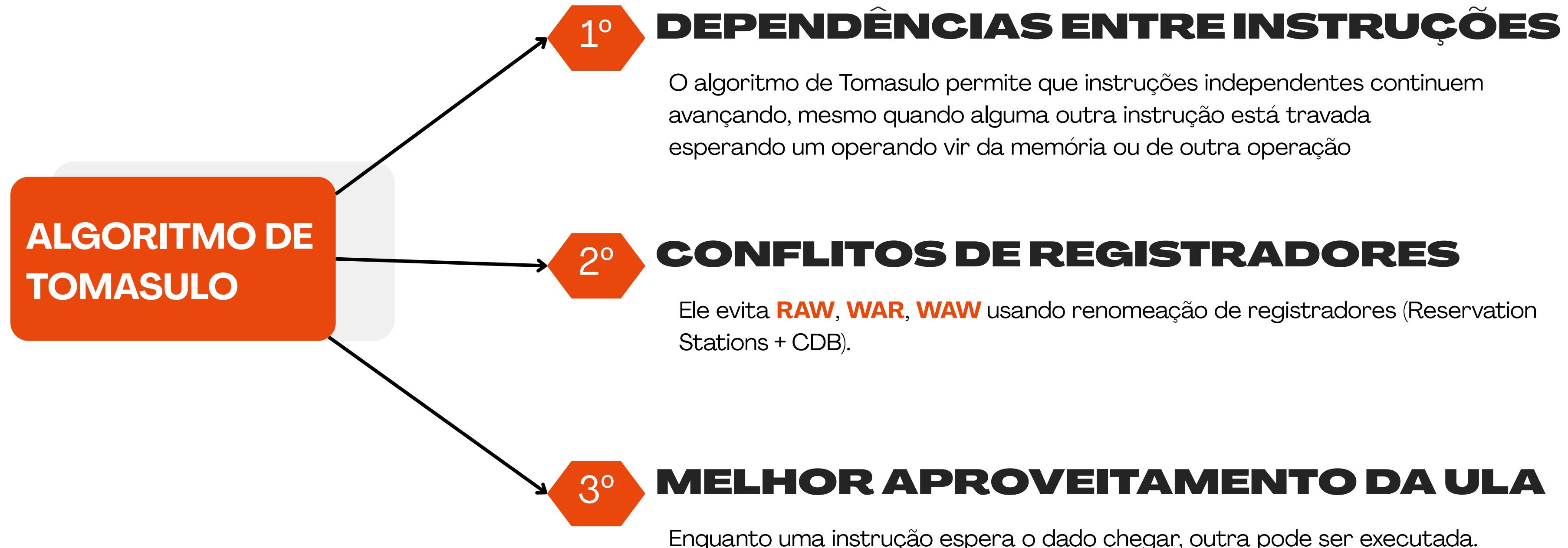
# SIMULADOR

## *tomasulo*

Caio Gomes, Julio Cesar, Joshua Victor, Célia Regina



# 01 CONCEITOS CHAVE



## BUFFER DE REORDENAMENTO

- Permite que as instruções executem fora de ordem, mas ainda terminem na ordem correta.
- Ele guarda resultados temporários até que seja seguro aplicá-los.
- Isso evita erros quando há dependências entre instruções.

## ESPECULAÇÃO DE DESVIOS

- Quando há um desvio condicional (BEQ), o processador “chuta” o caminho que será seguido.
- Ele cria um checkpoint do estado atual e continua executando especulativamente.
- Se o “chute” estiver certo: continua normalmente.
- Se estiver errado: descarta o que foi feito especulativamente e restaura o checkpoint (rollback).

## 03 RESERVATION STATIONS

SÃO COMO PEQUENAS “SALAS DE ESPERA” INTELIGENTES ONDE CADA INSTRUÇÃO FICA AGUARDANDO ATÉ TER TODOS OS OPERANDOS PRONTOS PARA EXECUTAR.

- Operandos na RS
- $V_j/V_k \rightarrow$  valores prontos
- $Q_j/Q_k \rightarrow$  identificador de quem vai produzir o valor (dependência)
- Quando  $V_j$  e  $V_k$  estiverem prontos (e  $Q_j/Q_k$  vazios), a instrução pode ser executada.

# 04 MÉTRICAS

## → ICP (INSTRUCTIONS PER CYCLE)

- Quantas instruções são completadas por ciclo.
- Quanto maior, melhor.
- $$ICP = \frac{InstrucoesCompletas}{Ciclos}$$

## → BOLHAS (STALLS)

- São ciclos desperdiçados, onde o pipeline fica parado
- Mais bolhas = pior desempenho.
- $$BOLHAS = Ciclos - (Instrucoes \times IssueWidth)$$

## → CICLOS DE EXECUÇÃO

- É o número TOTAL de ciclos gastos para executar todas as instruções.
- $$Ciclos = \text{ultimoWB da Ultima Instrucao}$$

## → INSTRUÇÕES

- Quantidade TOTAL de instruções executadas no simulador.

# OBRIGADO

GITHUB →  
<https://github.com/KYogomes/SimuladorTomasulo>

