

A photograph of a person's hands using a traditional abacus. The abacus is black with wooden rods and black beads. The person's fingers are positioned to move the beads. The image is semi-transparent and serves as a background for the text.

# Curso de C

## *Variáveis e Memória*

# Variáveis e Memória

## Objetivos:

- Entender como:
  - funciona a memória do computador
  - usar variáveis para armazenar dados na memória

# Variáveis e Memória

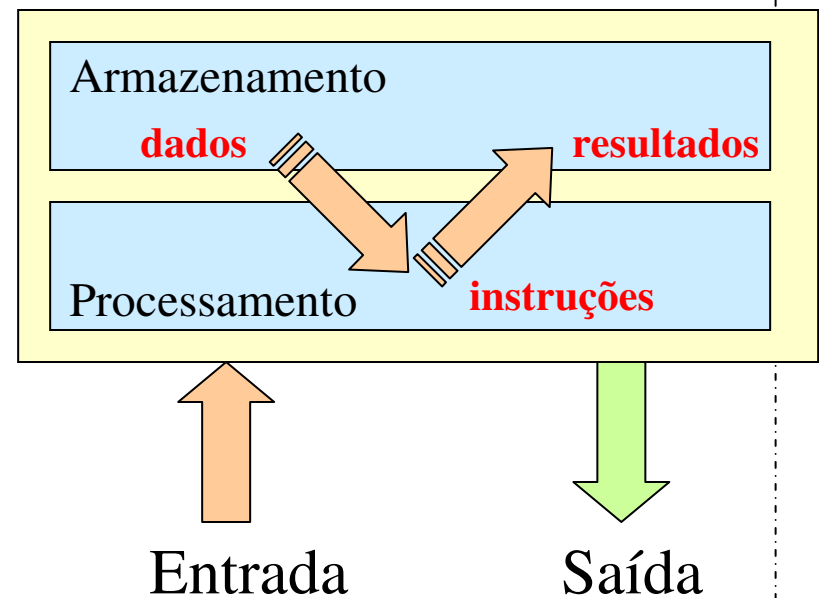
## Roteiro:

- Revisão
- Memória:
  - Conceitos
  - Operações
- Variáveis

# Algoritmos

## Revisão:

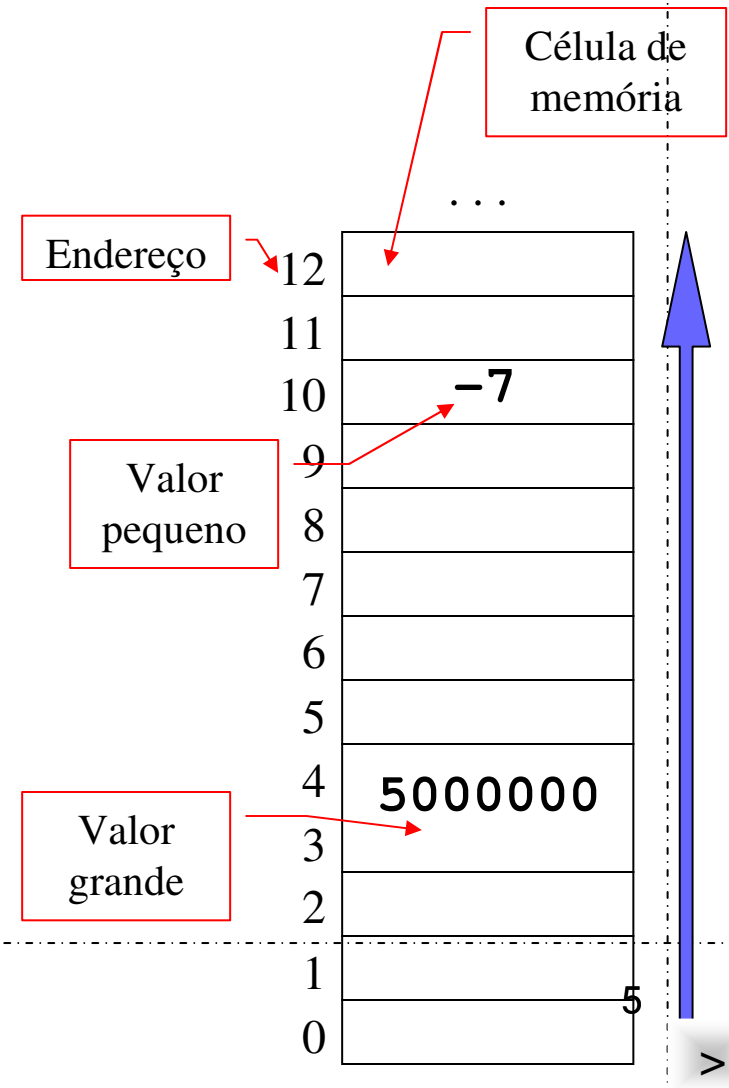
- Algoritmos **usam** dados e **produzem** um resultado.
- Um passo de um algoritmo:
  - Lê **dados armazenados** no computador.
  - Executa **operações matemáticas e lógicas** sobre dados.
  - **Armazena o resultado.**



# Memória

## Conceitos:

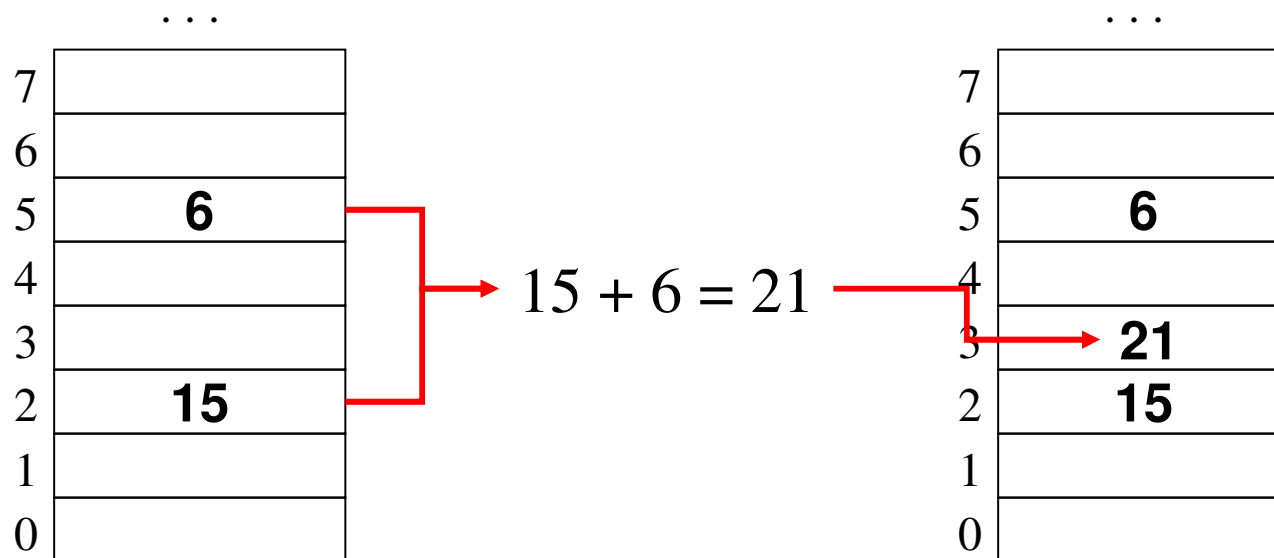
- Memória: seqüência de células
- Endereço: posição da célula
- Células armazenam dados
  - Valor pequeno: uma célula
  - Valor grande: duas ou mais células
- Armazenamento volátil



# Memória

## Operações na memória:

1. Consulta (**lê**) células de memória
2. Programa calcula um novo valor
3. Armazena (**escreve**) o novo valor em uma célula



# Memória

Um programa apenas manipula valores das células de memória.

# Memória

## Exemplo de operação na memória:

### Máximo Divisor Comum

- 1) **Leia** um número e escreva na célula 1
- 2) **Leia** um número e escreva na célula 2
- 3) **Divida** o valor da célula 1 pelo valor da célula 2. Guarde o quociente na célula 3 e o resto na célula 4.
- 4) **Se** o valor da célula 4 for 0 (zero), então **mostre** o valor da célula 2 e **PARE**.
- 5) **Escreva** na célula 1 o valor da célula 2.
- 6) **Escreva** na célula 2 o valor da célula 4.
- 7) **Retorne** ao passo 3.

Memória

7	
6	
5	
4	Resto
3	Quociente
2	Número 2
1	Número 1
0	



# Memória

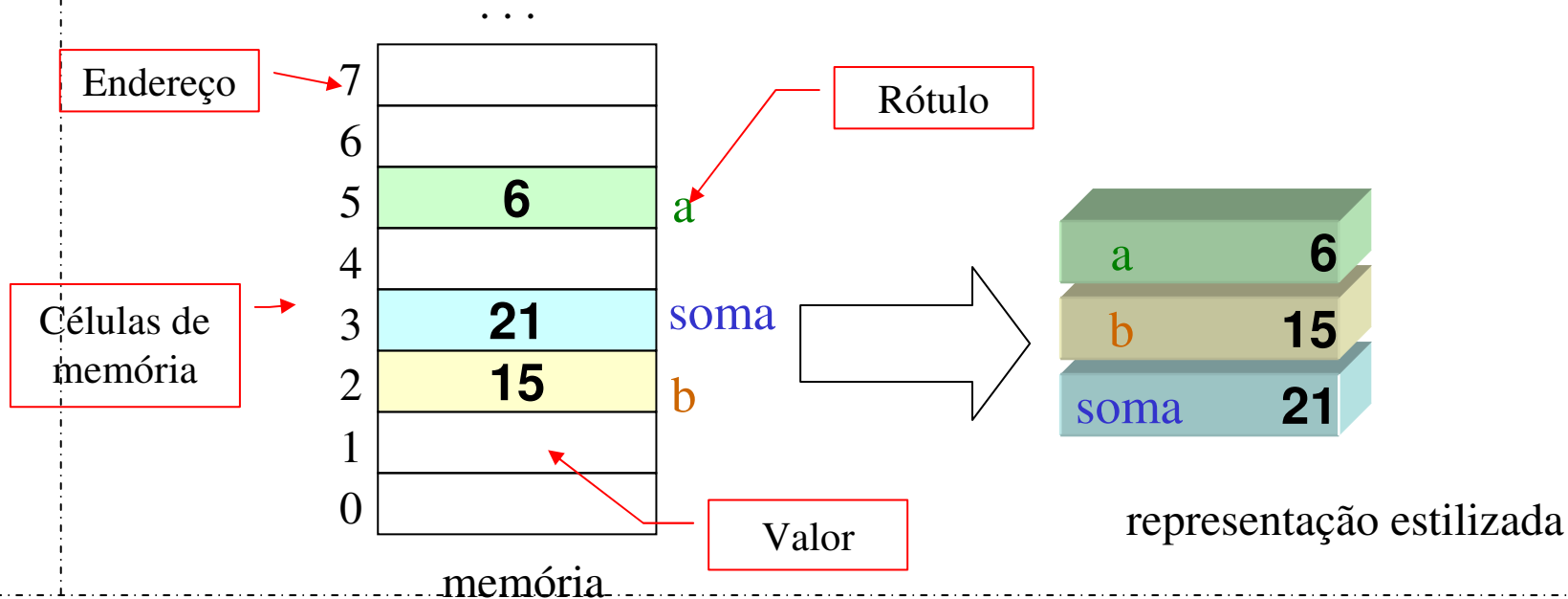
## **Dificuldades:**

- Complexidade desnecessária no algoritmo
- Difícil manutenção do código
- Impossível prever células livres
- Interferência por execução simultânea

# Variáveis

## Conceitos:

- Abstração dos endereços de memória.
- Rótulo simbólico para cada endereço.
- Maior semelhança com descrição do algoritmo.



# Variáveis

## Exemplo com variáveis:

### Máximo Divisor Comum

- 1) **Leia** um número e armazene na **variável A**.
- 2) **Leia** um número e armazene na **variável B**.
- 3) **Divida** o valor da variável A pelo valor da variável B. Guarde o quociente na **variável Q** e o resto na **variável R**.
- 4) **Se** o valor da variável R for 0 (zero), então **mostre** o valor da variável B e **PARE**.
- 5) **Copie** o conteúdo da variável B para a variável A.
- 6) **Copie** o conteúdo da variável R para a variável B.
- 7) **Retorne** ao passo 3.

