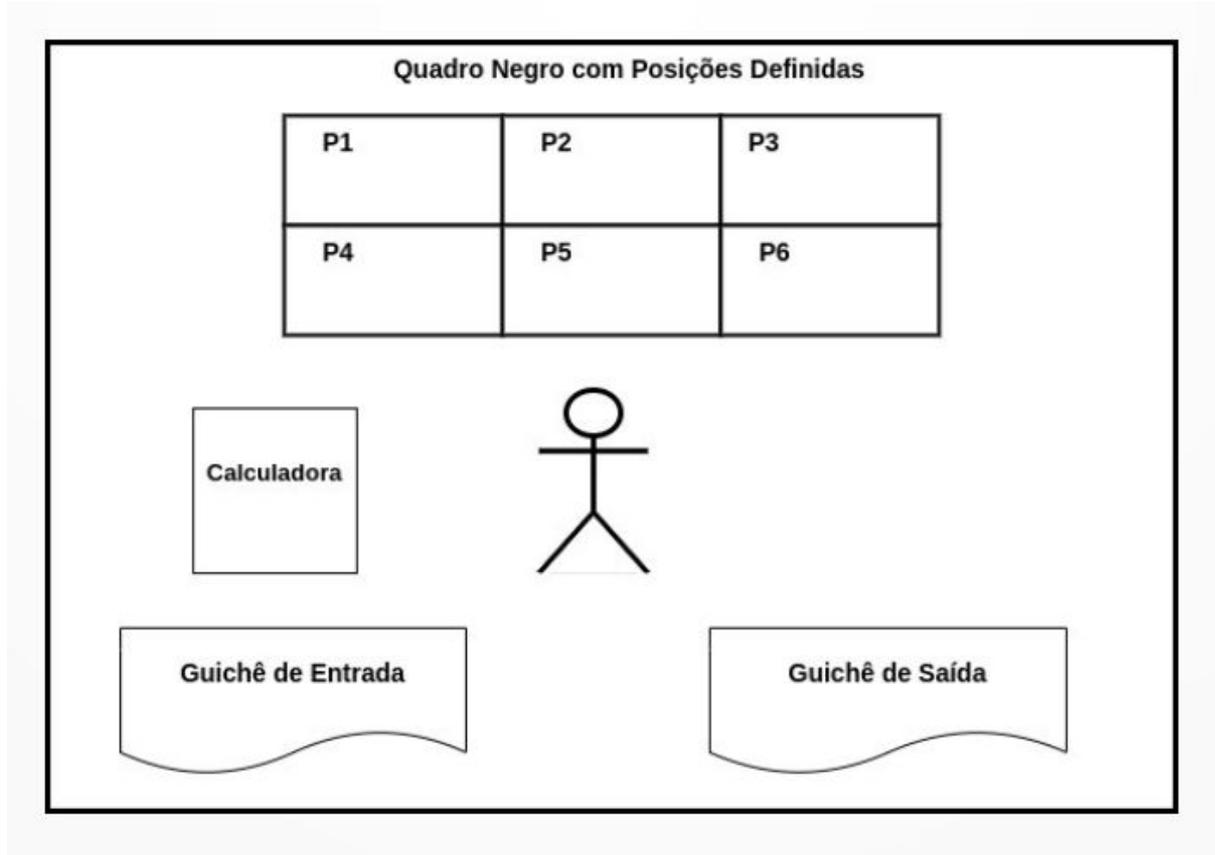


Programação de Computadores - CI-208

Prof. Murilo da Silva - DINF/UFPR

Aula 03

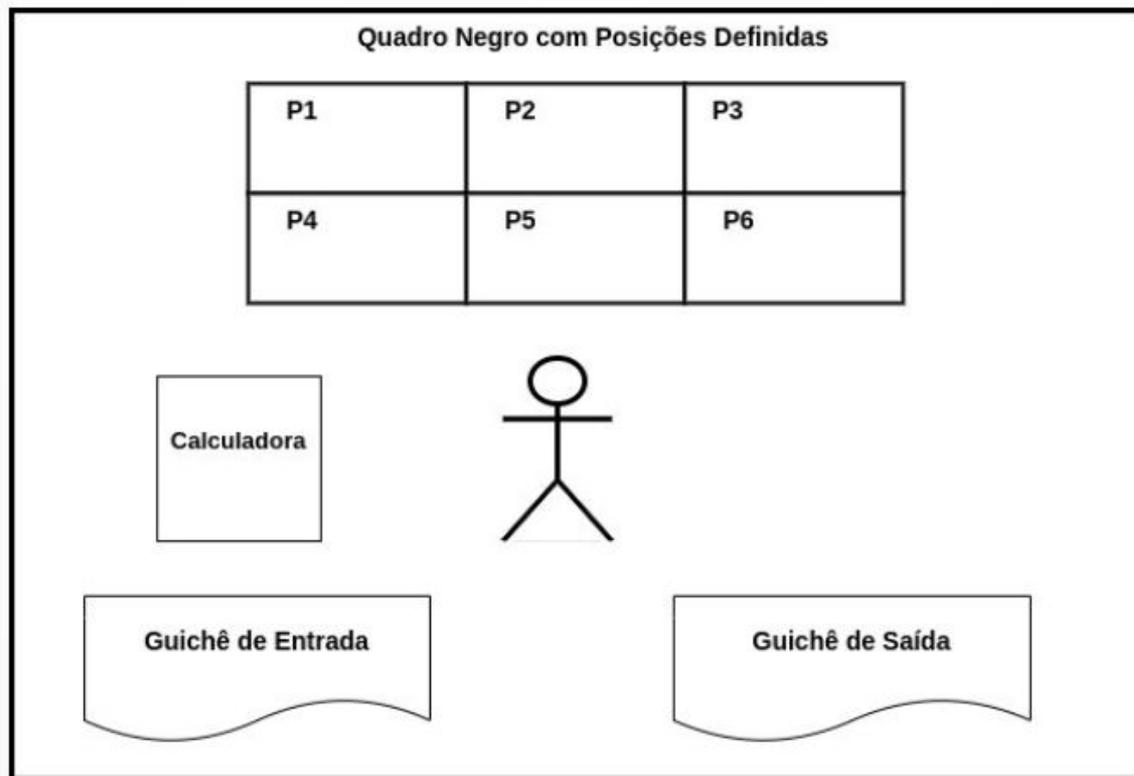
Relembrando: Versão lúdica do Modelo de von Neumann



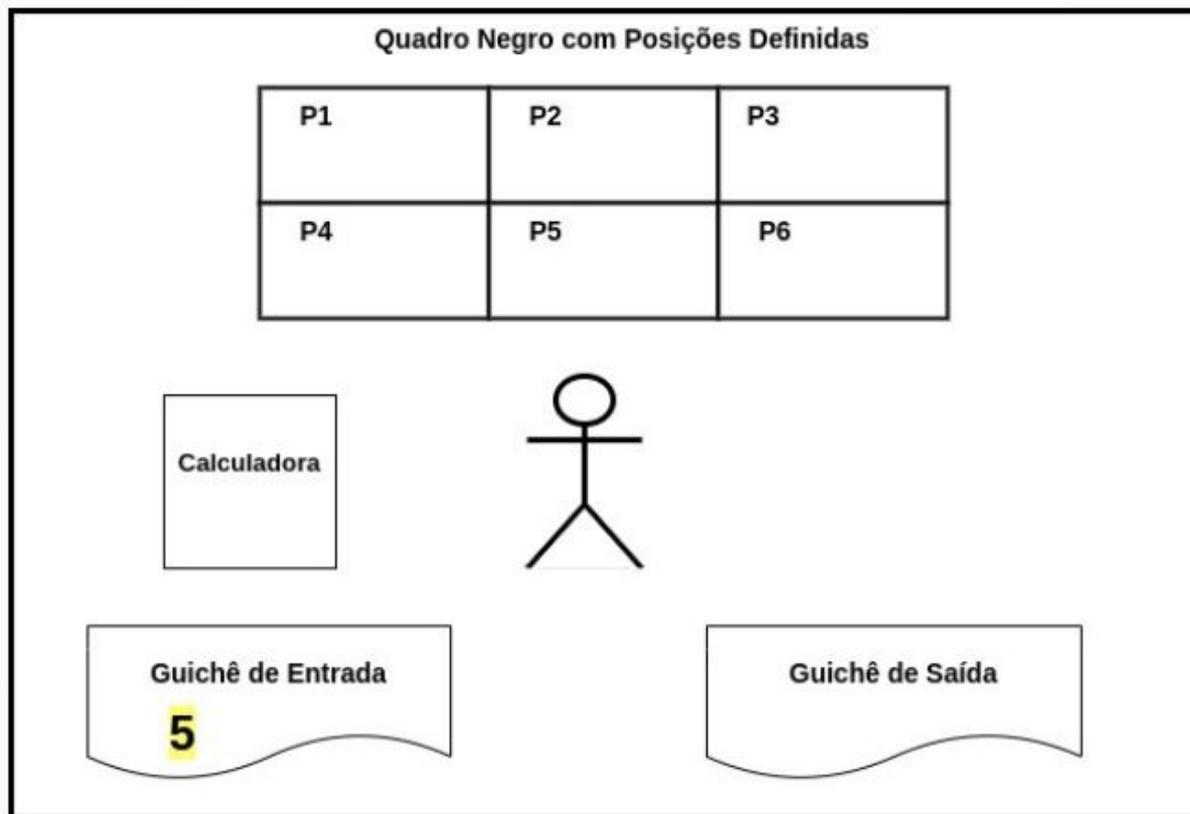
- Algoritmo 1:

- Leia um número do guichê de entrada e escreva na posição P1 do quadro negro
- Leia mais um número do guichê de entrada e escreva na posição P2 do quadro negro
- Calcule a soma do número na posição P1 com o número na posição P2 e escreva o resultado na posição P3
- Agora produza um relatório no guichê de saída informando o resultado da soma

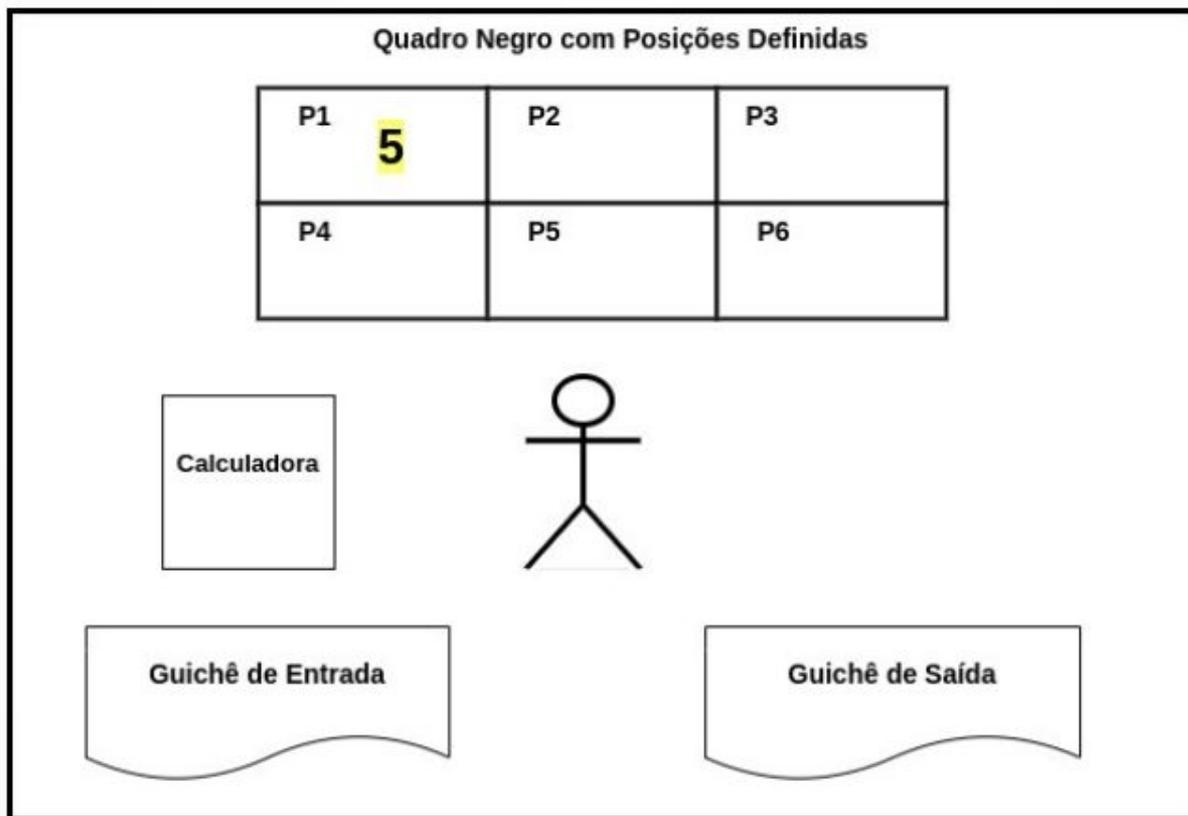
- Leia um número do guichê de entrada e escreva na posição P1 do quadro negro



- Leia um número do guichê de entrada e escreva na posição P1 do quadro negro



- Leia um número do guichê de entrada e escreva na posição P1 do quadro negro



Quadro Negro com Posições Definidas

P1 5	P2	P3
P4	P5	P6

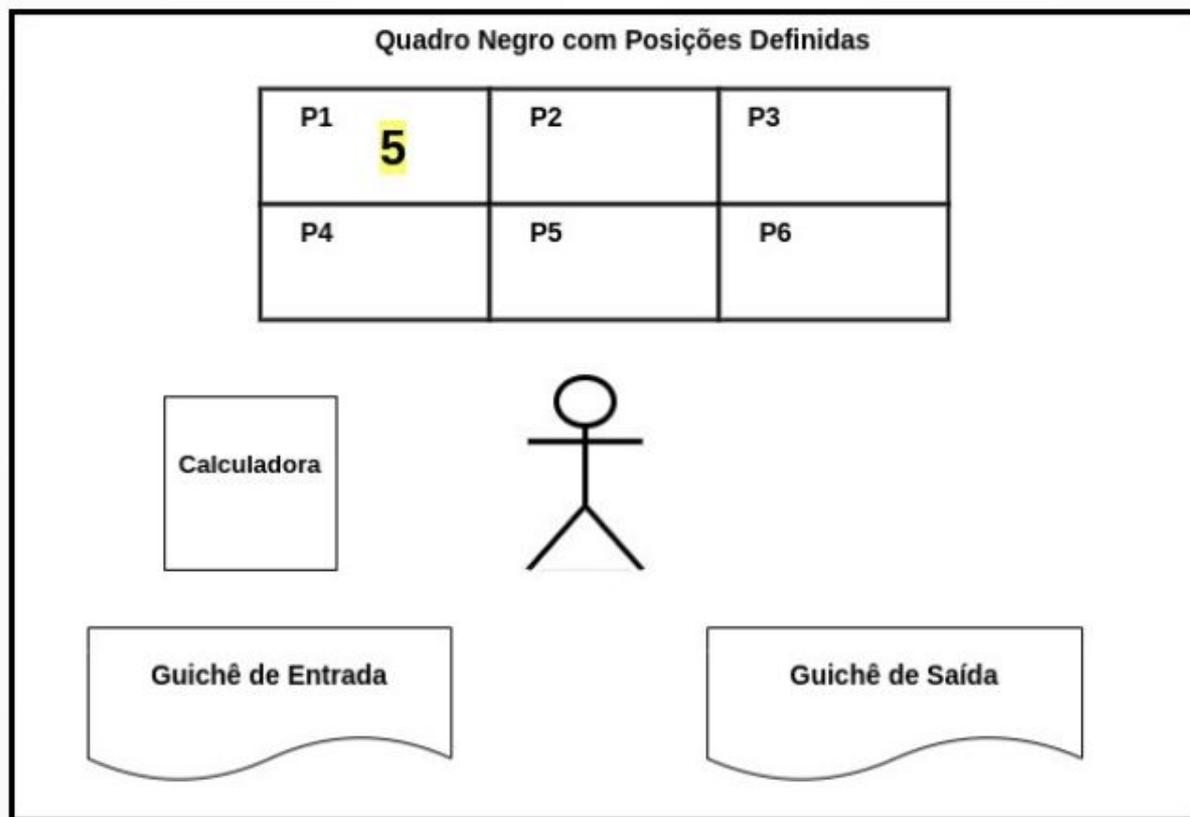
Calculadora



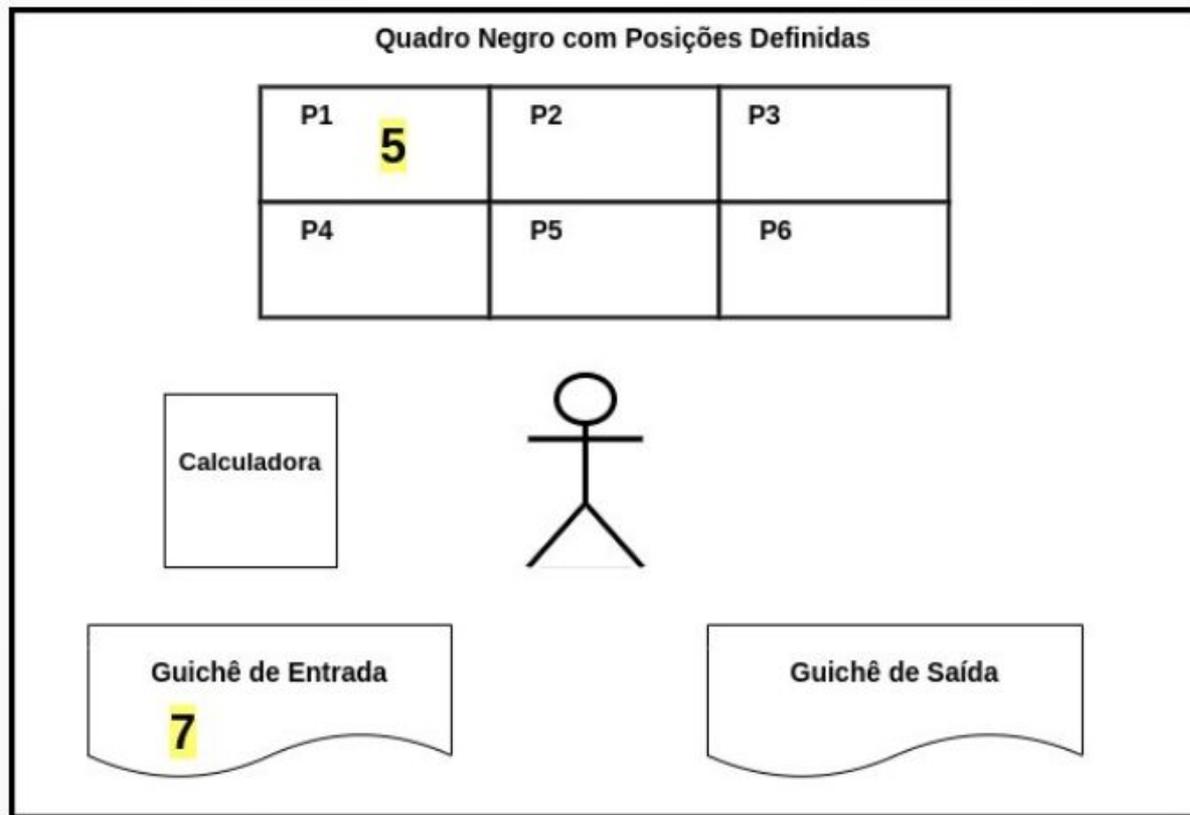
Guichê de Entrada

Guichê de Saída

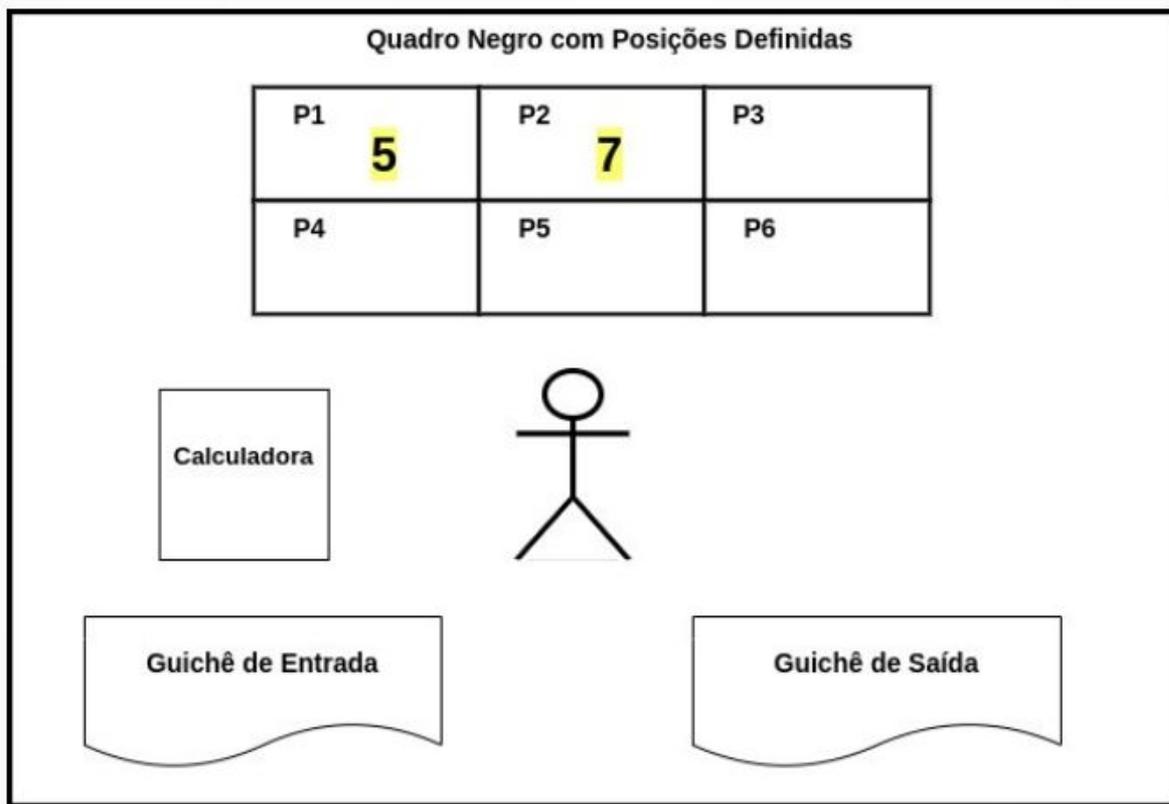
- Leia mais um número do guichê de entrada e escreva na posição P2 do quadro negro



- Leia mais um número do guichê de entrada e escreva na posição P2 do quadro negro

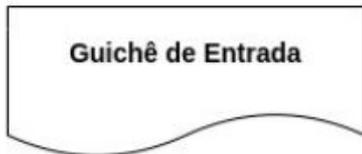
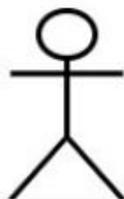
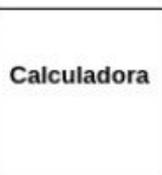


- Leia mais um número do guichê de entrada e escreva na posição P2 do quadro negro

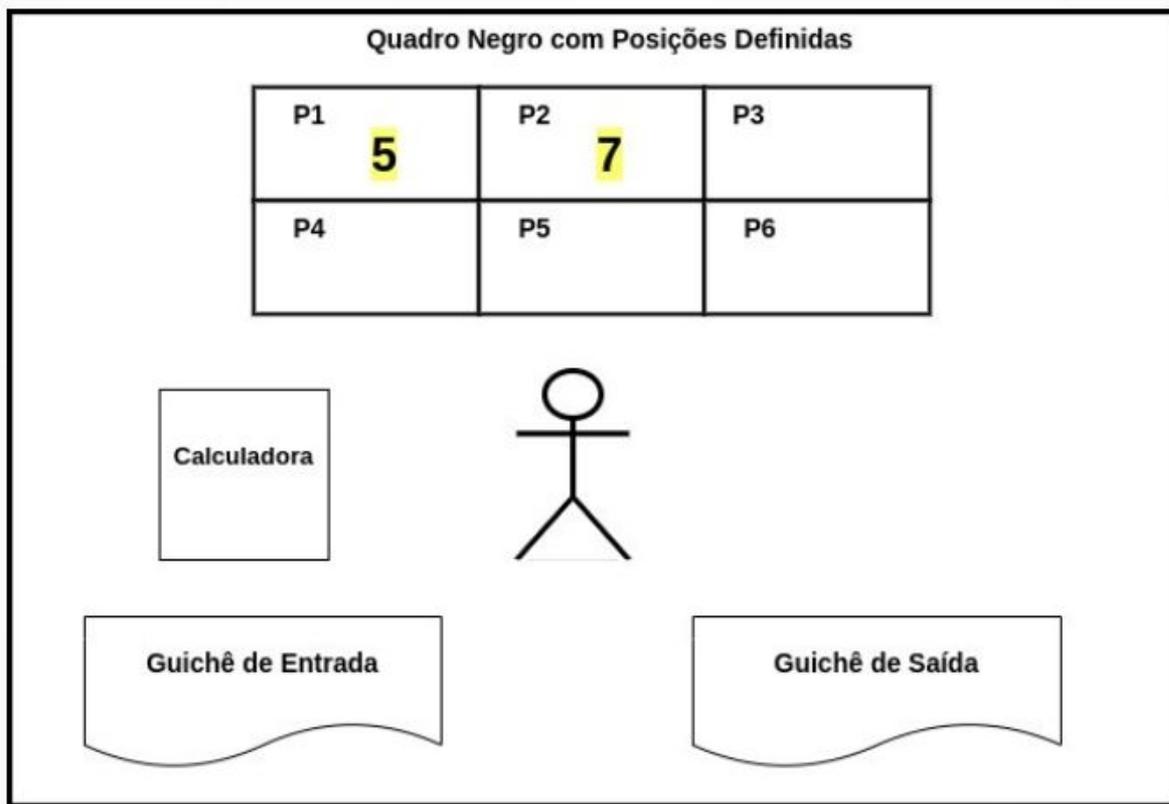


Quadro Negro com Posições Definidas

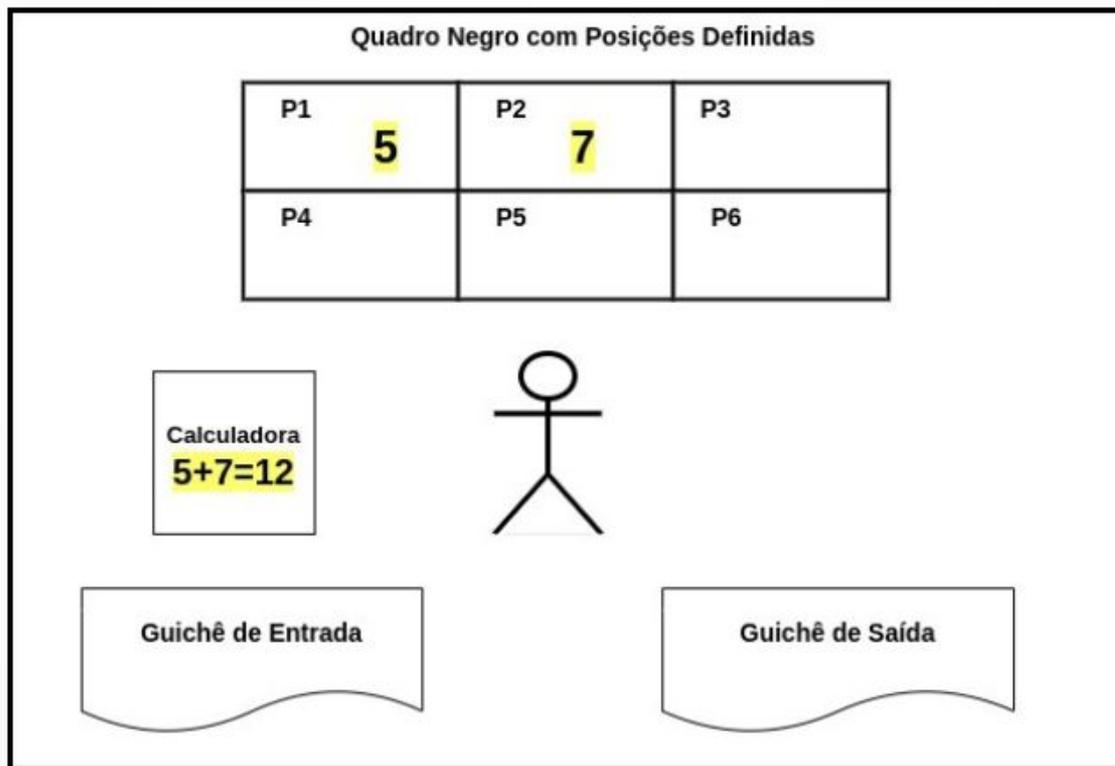
P1 5	P2 7	P3
P4	P5	P6



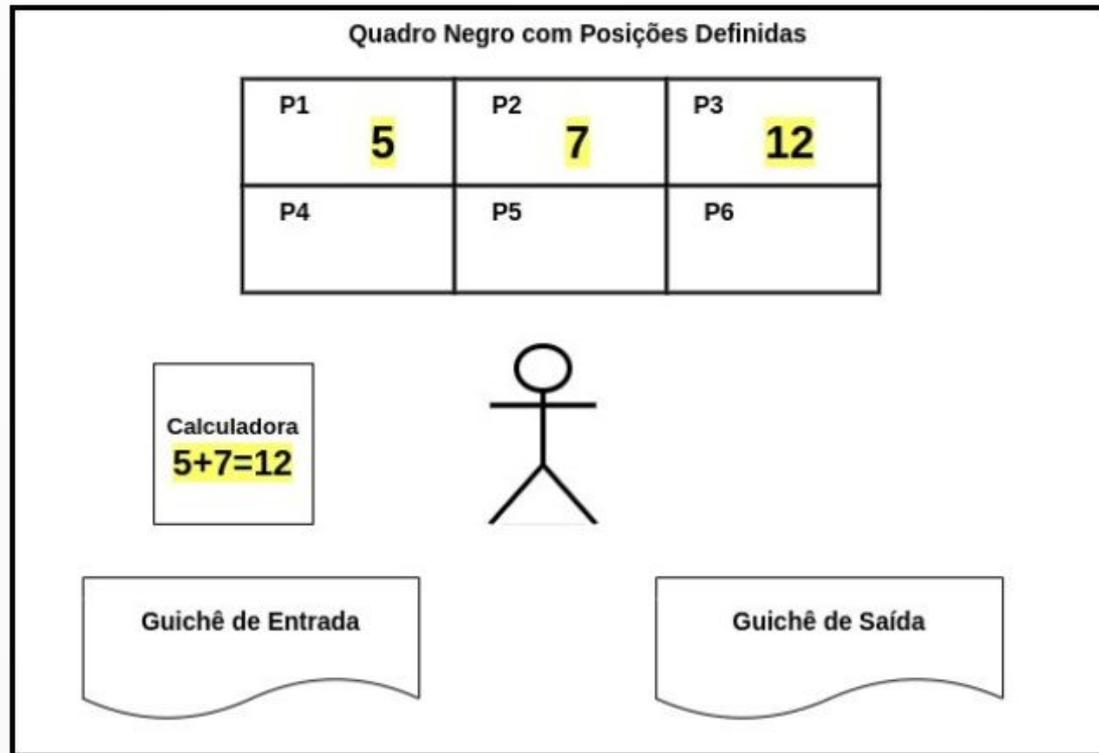
- Calcule a soma do número na posição P1 com o número na posição P2 e escreva o resultado na posição P3



- Calcule a soma do número na posição P1 com o número na posição P2 e escreva o resultado na posição P3



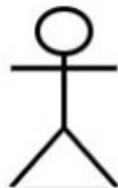
- Calcule a soma do número na posição P1 com o número na posição P2 e escreva o resultado na posição P3



Quadro Negro com Posições Definidas

P1 5	P2 7	P3 12
P4	P5	P6

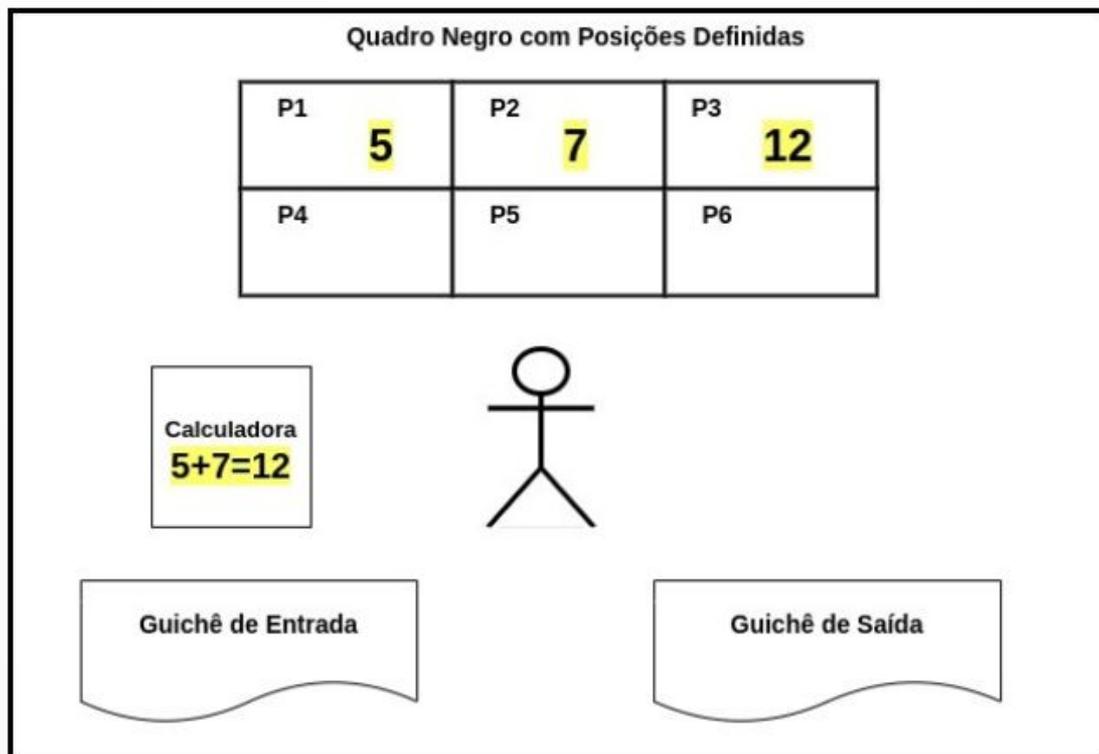
Calculadora
5+7=12



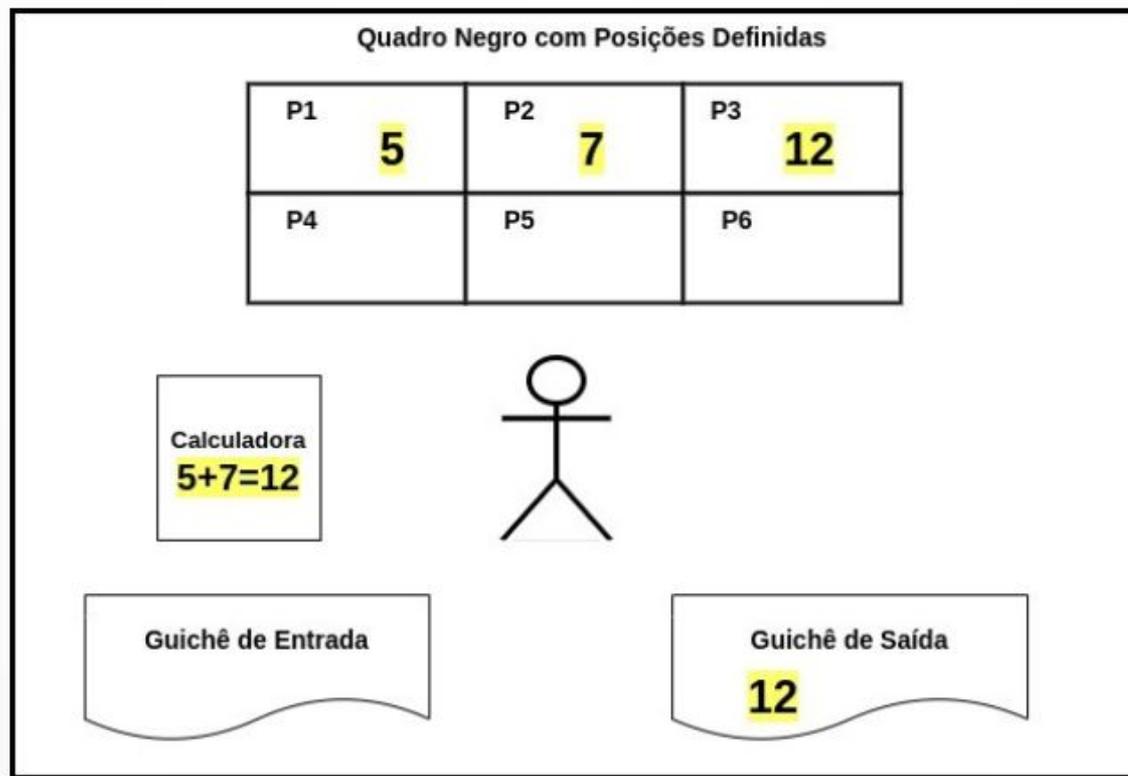
Guichê de Entrada

Guichê de Saída

- Agora produza um relatório no guichê de saída informando o resultado da soma



- Agora produza um relatório no guichê de saída informando o resultado da soma

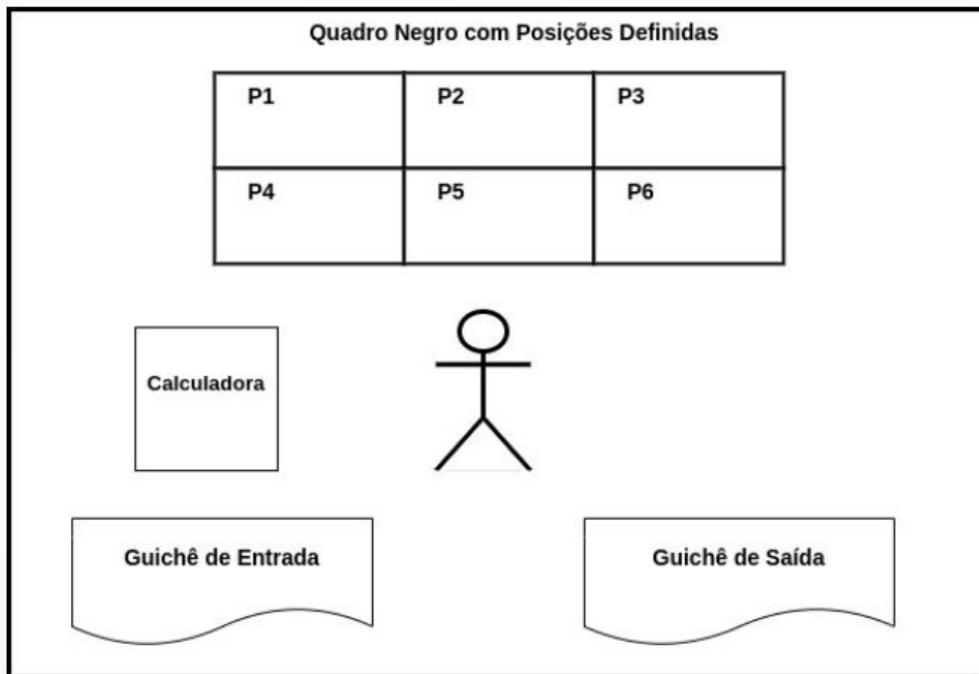


Relembrando: Algoritmo 1 na forma de *pseudo-código*

- Leia(P1)
- Leia(P2)
- $P3 \leftarrow P1+P2$
- Escreva(P3)

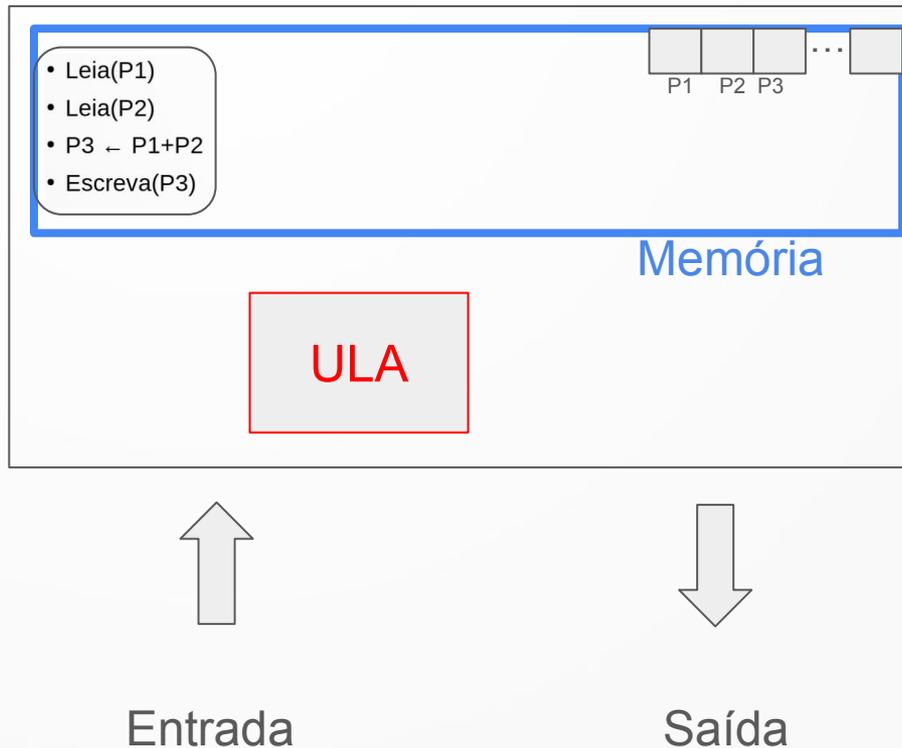
Relembrando: Algoritmo 1 na forma de *pseudo-código*

- Leia(P1)
- Leia(P2)
- $P3 \leftarrow P1 + P2$
- Escreva(P3)



Relembrando: Algoritmo 1 na forma de *pseudo-código*

- Leia(P1)
- Leia(P2)
- $P3 \leftarrow P1+P2$
- Escreva(P3)



Algoritmos 1,2 e 3:

- Leia(P1)
- Leia(P2)
- $P3 \leftarrow P1+P2$
- Escreva(P3)

- Leia(P1)
- Leia(P2)
- $P3 \leftarrow P1 - P2$
- Escreva(P3)

- Leia(P1)
- Leia(P2)
- $P3 \leftarrow P1+P2$
- Leia(P4)
- $P5 \leftarrow P3-P4$
- Escreva(P5)

Instruções vistas nos Algoritmos 1,2 e 3:

Entrada de dados: **Leia(Pi)**

Exemplo: Leia(P1)

Exemplo: Leia (P2)

Atribuição de valor: 

Exemplo: P3 ← P1+P2

Saída de dados: **Escreva(Pi)**

Exemplo: Escreva(P5)

Algoritmo 4:

- Leia(P1)
- Leia(P2)
- se $P1 > P2$ então Escreva(P1), senão Escreva(P2)

Algoritmo 5:

- Leia(P1)
- $P2 \leftarrow P1 \bmod 2$
- se $P2 = 0$ então Escreva("Par"); senão Escreva("Ímpar")

Instruções novas vistas nos Algoritmos 4 e 5

Saída de dados: **Escreva**("texto qualquer")

Escreva("Olá!")

Escreva("ímpar")

Instruções novas vistas nos Algoritmos 4 e 5

Saída de dados: **Escreva**("texto qualquer")

Escreva("Olá!")

Escreva("ímpar")

Execução condicional: **Se** [EXPRESSÃO LÓGICA] **então** [INSTRUÇÃO] **senão** [INSTRUÇÃO]

Se $P1 > P2$ então Escreva(P1) senão Escreva(P2)

Se $P2 = 0$ então Escreva("par") senão Escreva("ímpar")

Instruções novas vistas nos Algoritmos 4 e 5

Saída de dados: **Escreva**("texto qualquer")

Escreva("Olá!")

Escreva("ímpar")

Execução condicional: **Se** [EXPRESSÃO LÓGICA] **então** [INSTRUÇÃO] **senão** [INSTRUÇÃO]

Se $P1 > P2$ então Escreva(P1) senão Escreva(P2)

Se $P2 = 0$ então Escreva("par") senão Escreva("ímpar")

Operador: **mod**

$P2 \leftarrow P1 \text{ mod } 2$

Execução condicional escrita corretamente

Execução condicional: Se [EXPRESSÃO LÓGICA] então [INSTRUÇÃO] senão [INSTRUÇÃO]

Execução condicional escrita corretamente

Execução condicional: **Se [EXPRESSÃO LÓGICA] então [INSTRUÇÃO] senão [INSTRUÇÃO]**

Ao invés de escrever tudo em uma linha, normalmente escrevemos assim:

Execução condicional escrita corretamente

Execução condicional: **Se [EXPRESSÃO LÓGICA] então [INSTRUÇÃO] senão [INSTRUÇÃO]**

Ao invés de escrever tudo em uma linha, normalmente escrevemos assim:

Se [EXPRESSÃO LÓGICA] então

[INSTRUÇÃO]

senão

[INSTRUÇÃO]

Execução condicional: exemplos

Se $P1 > P2$ então

 Escreva(P1)

senão

 Escreva(P2)

Execução condicional: exemplos

Se $P2 = 0$ então

 Escreva("par")

senão

 Escreva("ímpar")

Armazenando valores em variáveis

Até agora, quando guardamos valores na memória, usamos **P1, P2, P3, etc**

Armazenando valores em variáveis

Até agora, quando guardamos valores na memória, usamos **P1, P2, P3, etc**

Ao invés disso, podemos usar outros nomes quaisquer para guardar valores:

a ← **b + c**

Resto ← **n mod 2**

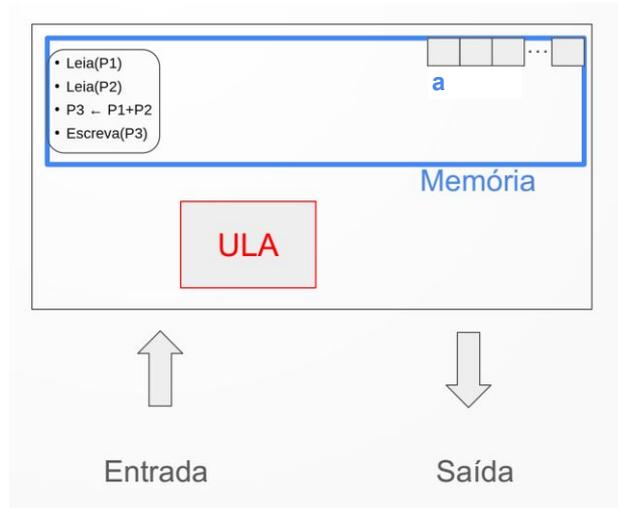
Armazenando valores em variáveis

Até agora, quando guardamos valores na memória, usamos **P1, P2, P3, etc**

Ao invés disso, podemos usar outros nomes quaisquer para guardar valores:

a ← **b + c**

Resto ← **n mod 2**



Outras operações aritméticas

Já conhecemos as operações soma, subtração e resto (+, -, mod)

Outras operações aritméticas

Já conhecemos as operações soma, subtração e resto (+, -, mod)

Podemos usar outras operações:

Divisão, multiplicação, potenciação, raiz quadrada: (/ , * , ** , sqrt)

Outras operações aritméticas

Já conhecemos as operações soma, subtração e resto (+, -, mod)

Podemos usar outras operações:

Divisão, multiplicação, potenciação, raiz quadrada: (/ , * , ** , sqrt)

valor ← b / c*d

raiz ← sqrt(x)

c ← b**3

Revisando Algoritmo 5:

Leia(numero)

resto = numero mod 2

Se resto = 0 então

 Escreva("par")

senão

 Escreva("ímpar")

Exercício

Faça um algoritmo que leia os três coeficientes de uma equação do segundo grau e escreva na saída se a equação tem raízes reais ou não.

Exercício

Faça um algoritmo que leia os três coeficientes de uma equação do segundo grau e escreva na saída se a equação tem raízes reais ou não.

Dica 1: Leia da entrada 3 coeficientes e guarde em 3 variáveis nomeadas a, b, c.

Dica 2: use a fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2.a}$$

Algoritmo 6: (solução do exercício)

Leia(a)

Leia(b)

Leia(c)

$D = b^2 - 4ac$

Se ($D < 0$)

 Escreva("não tem raízes reais")

senão

 Escreva("tem raízes reais")

Algoritmo 6: (solução do exercício)

Leia(a)

Leia(b)

Leia(c)

$D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$

Se ($D < 0$)

 Escreva(“não tem raízes reais”)

senão

 Escreva(“tem raízes reais”)

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

Exercício para casa

Faça um algoritmo que leia os três coeficientes de uma equação do segundo grau e escreva o valor de uma das raízes, caso a equação tenha raízes reais

Dica: use a operação $\text{SQRT}(n)$ para computar a raiz quadrada de um número n