



Algoritmos e Programação I

Lógica de Programação

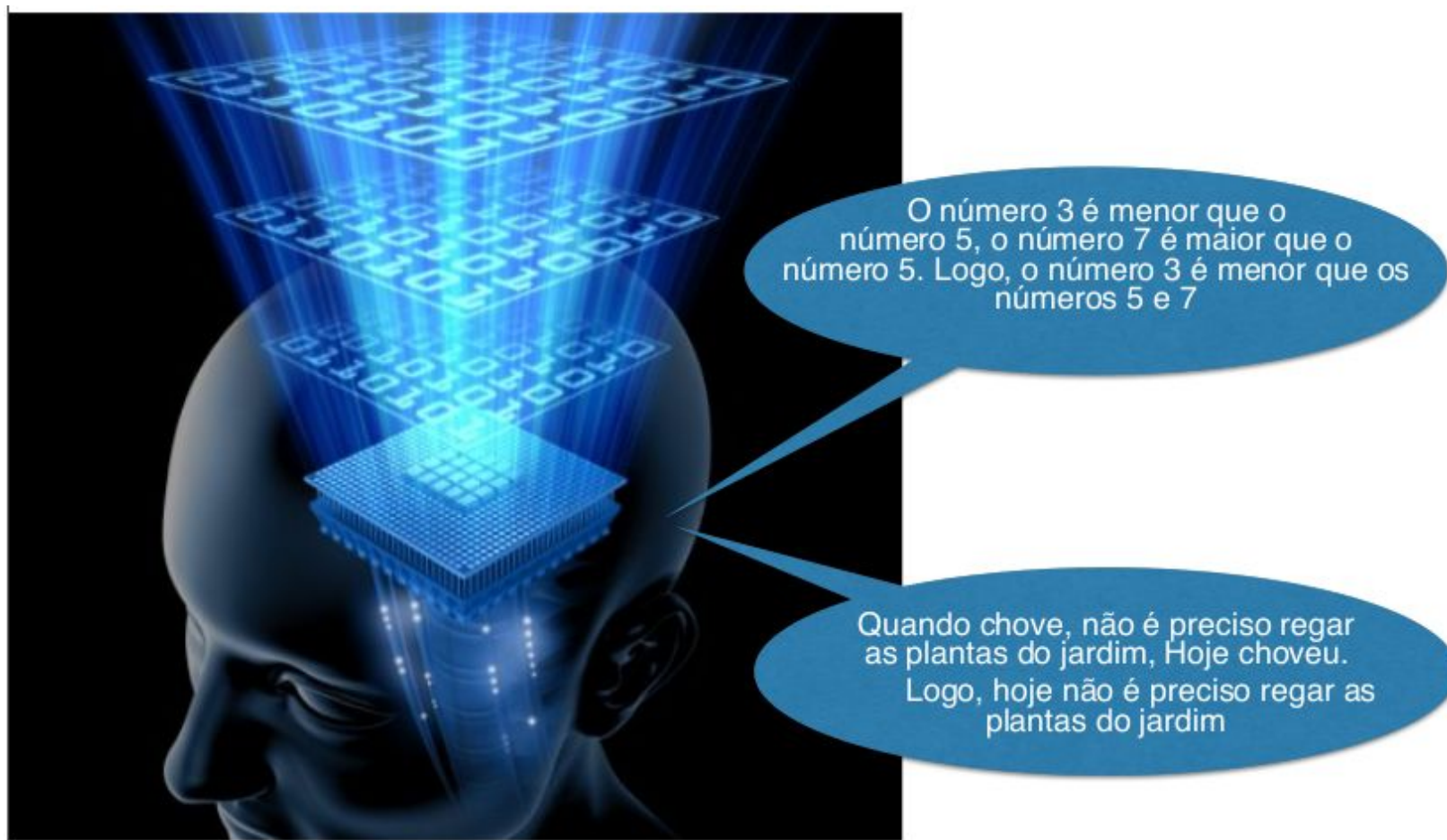
Prof. Alexandre Mignon

Noções de Lógica

- **Lógica:** Ciência que estuda as formas do pensamento;
- Sempre que pensamos a lógica nos acompanha
 - ◆ Um bebê sabe que precisa chorar para receber atenção.
 - ◆ Um casal com três filhos notou que um vaso estava quebrado, enquanto duas das crianças estavam na escola. Quem é o culpado?
 - ◆ A gaveta está fechada. A caneta está dentro da gaveta. Precisamos primeiro abrir a gaveta para depois pegar a caneta.
- O pensamento (e a lógica) pode ser expresso através da palavra falada ou da palavra escrita;
- Um mesmo pensamento pode ser expresso em inúmeros idiomas, tanto oralmente quanto por escrito;
- Vamos estudar uma forma única de representação.

Noções de Lógica

Lógica significa **discurso** ou **razão**, isto é, tudo o que se refere ao saber humano em ordem à conquista da verdade.



Algoritmo

- É o pensamento descrito como uma sequência de passos que visam atingir um objetivo;
- Algoritmos no dia-a-dia: Receita de bolo, orientação para se chegar em algum endereço;
- Qual sua importância na programação?
 - ◆ Representar o raciocínio, independentemente de detalhes computacionais, que podem ser acrescentados mais tarde;
 - ◆ Focalizar primeiro na resolução algorítmica do problema, possibilitando depois codificá-la em qualquer linguagem de programação.

Algoritmo

"Um **algoritmo** é uma sequência lógica, finita e bem definida de instruções que devem ser seguidas para resolver um problema ou executar uma tarefa."

Algoritmo - Exemplo

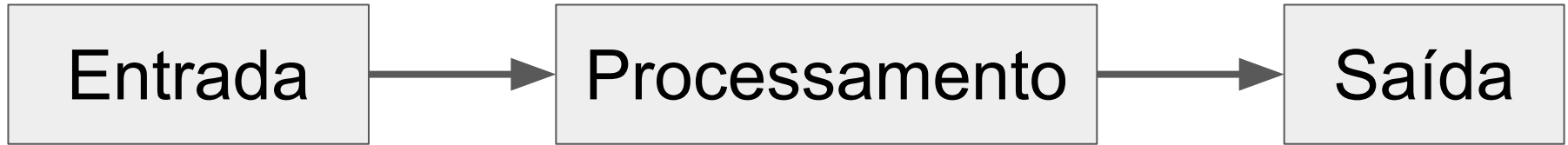
→ Algoritmo para Trocar uma Lâmpada

1. Pegar uma escada;
2. Posicionar a escada embaixo da lâmpada;
3. Buscar uma nova lâmpada;
4. Subir na escada;
5. Retirar lâmpada velha;
6. Colocar lâmpada nova.

Lógica de Programação

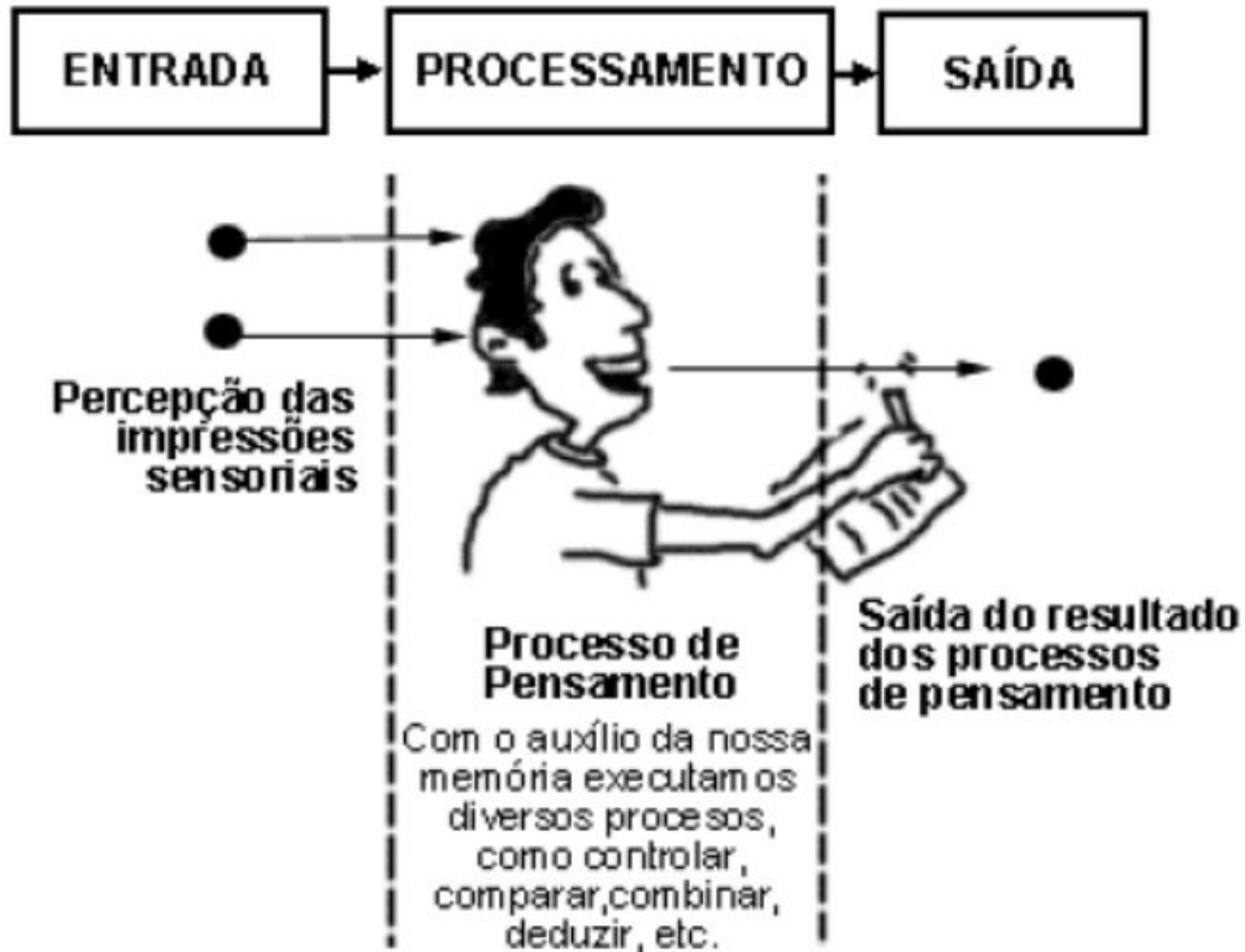
"A meta principal de qualquer programador é resolver problemas por meio de soluções lógicas para obter resultados eficientes (corretos) e eficazes (com qualidade). Porém, se as soluções não forem bem planejadas (passo a passo), com certeza essa meta não será atendida"

Fases para Montar um Algoritmo

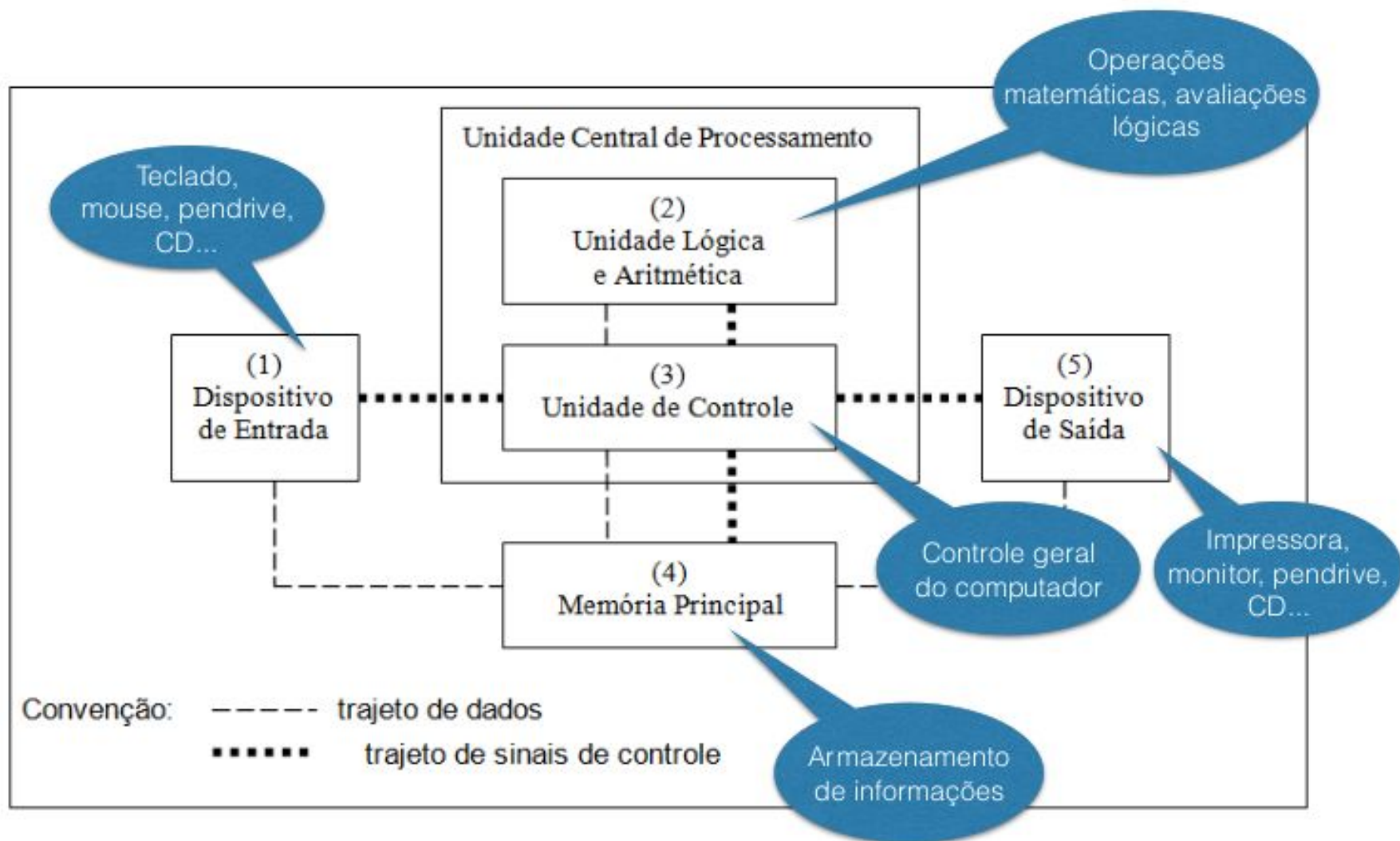


- **Entrada:** São os dados de entrada do algoritmo.
- **Processamento:** São os procedimentos utilizados para chegar ao resultado final.
- **Saída:** São os dados processados.

Analogia com o Homem



Organização Básica de um Computador





Linguagem de programação

```

        'role_id' => $role_details['id'],
        'resource_id' => $resource_details['id'],
    );
    if ( $this->rule_exists( $resource_details['id'], $role_details['id'] ) ) {
        if ( $access == false ) {
            // Remove the rule as there is currently no need for it
            $details['access'] = ! $access;
            $this->sql->delete( 'acl_rules', $details );
        } else {
            // Update the rule with the new access value
            $this->sql->update( 'acl_rules', array( 'access' => $access ) );
        }
    }
    foreach( $this->rules as $key=>$rule ) {
        if ( $details['role_id'] == $rule['role_id'] && $details['resource_id'] == $rule['resource_id'] ) {
            if ( $access == false ) {
                unset( $this->rules[ $key ] );
            } else {
                $this->rules[ $key ]['access'] = $access;
            }
        }
    }
}

```

Programa...

Eu não tenho
vontade própria...



Execução...

Exemplo

→ Cálculo da Média Final

◆ $N1 = \text{Prova 01} * P1$

◆ $N2 = \text{Prova 02} * P2$

◆ $\text{Media} = N1 + N2$

- A. Quais são os dados de entrada?
- B. Qual será o processamento utilizado?
- C. Quais serão os dados de saída

Formas de Representação

→ Descrição Narrativa

- ◆ Linguagem Natural (Português)

→ Fluxograma

- ◆ Símbolos Gráficos

→ Pseudo-linguagem

- ◆ Português Estruturado

Descrição Narrativa - Exemplo

→ Calcular o dobro de um número informado.

Início

1. Receba o número

2. Multiplique o número por 2

3. Apresente o resultado da multiplicação

Fim

Fluxograma



Terminal

Representa o início e o final do fluxograma.



Processamento

Representa a execução de operações ou ações, como cálculos aritméticos, atribuição de valores a variáveis, abertura e fechamento de arquivo, entre outras.



Teclado

Representa a entrada de dados para as variáveis por meio do teclado.



Vídeo

Representa a saída de informações (dados ou mensagens) por meio do monitor de vídeo ou outro dispositivo visual de saída de dados.



Decisão

Representa uma ação lógica que resultará na escolha de um conjunto de instruções, isto é, se o teste lógico apresentar o resultado “verdadeiro”, realizará uma determinada sequência e, se o teste lógico apresentar o resultado “falso”, realizará outra.

Fluxograma



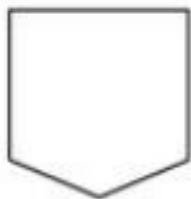
Preparação

Representa uma ação de preparação para o processamento, ou seja, um processamento pré-definido.



Conector

Utilizado para interligar partes do fluxograma ou para desviar o fluxo corrente para um determinado trecho do fluxograma.



Conector de páginas

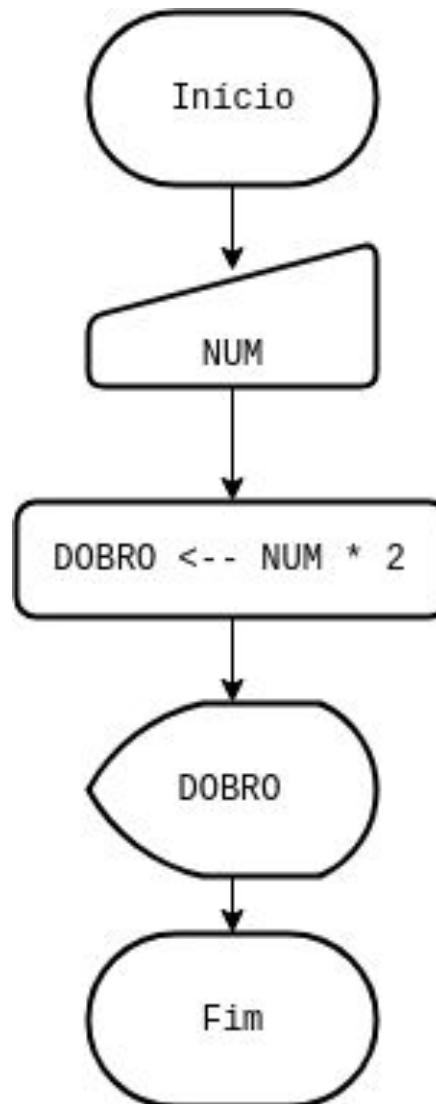
Utilizado para interligar partes do fluxograma em páginas distintas.



Seta de orientação do fluxo

Orienta a sequência de execução ou leitura, que pode ocorrer de forma horizontal ou vertical.

Fluxograma - Exemplo



Português Estruturado - Comando de Entrada

- Possibilita a interatividade nos programas de computador
- Dados são digitados pelo usuário e armazenados em variáveis.

Forma Geral

```
leia nome de uma variável
```

Exemplo

```
leia nome
```

Armazena o valor digitado em *nome*

Português Estruturado - Comando de Saída

- Possibilita imprimir dados na tela do computador
- Estes dados podem ser expressões textuais, valor de variáveis ou constantes.

Forma Geral

escreva *expressão, variável ou constante*

Exemplo

escreva *nome*

Imprime o conteúdo
armazenado em
nome

Português Estruturado - Exemplo

```
algoritmo CalculaDobro
var
    num, dobro: inteiro
inicio
    escreva "Digite um número: "
    leia num
    dobro <-- num * 2
    escreva "Dobro = ", dobro
fim
```

Teste de Mesa

- Após desenvolver um algoritmo ele deverá sempre ser testado.
- Significa, seguir as instruções do algoritmo de maneira precisa para verificar se o procedimento utilizado está correto ou não.
- Exemplo

NUM	DOBRO

Exercícios

1. Identifique os dados de entrada, processamento e saída nos itens abaixo abaixo:
 - ❖ Código da peça
 - ❖ Valor da peça
 - ❖ Quantidade da peça
 - ❖ Calcule o valor total da peça
 - ❖ Apresente o código da peça e o seu valor final
2. Escrever um algoritmo que lê um número e imprime o número.
3. Escrever um algoritmo que lê um número e imprime o quadrado deste número.

Exercícios

4. Escrever um algoritmo para calcular sua idade daqui a 20 anos.
5. Escrever um algoritmo capaz de calcular a divisão de dois números e apresentar o resultado.
6. Escrever um algoritmo para calcular a média aritmética de 3 notas e apresentar o resultado.
7. Escreva um algoritmo capaz de calcular o salário de um trabalhador com base na quantidade de horas trabalhadas e o valor de cada hora.