

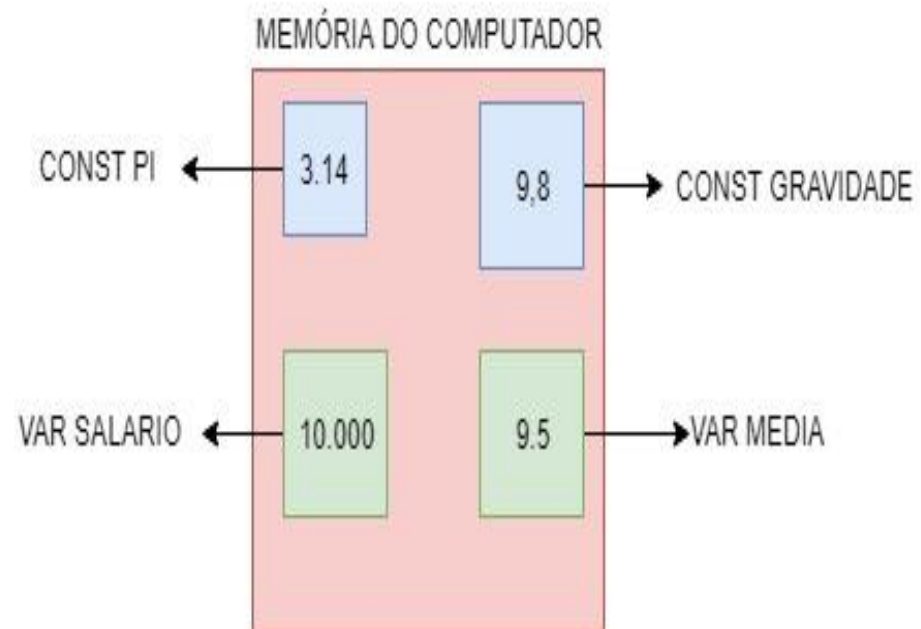
3

Variáveis de Leitura e Saída, Constantes e o Modelo P4

Entendimento de Variáveis & Constantes

Para fazer cálculos, um computador precisa primeiro armazenar os dados em sua memória. Esses dados, que podem ser números, texto, caracteres, teclas, arquivos, entre outros, devem ser armazenados em espaços de memória denominados de variáveis ou constantes. **Variáveis** são espaços de memória reservados para valores que não sofrerão alteração durante a execução de um código e as **Constantes** são espaços de memória que não sofrerão alterações durante a execução de um código, podem ser grandezas físicas, valores padronizados da natureza, com a gravidade, o valor do PI, velocidade do som na água, no ar ou no aço, etc.

“O nome de uma variável ou constante deve se iniciar com Letras maiúsculas ou minúsculas, podem conter números e alguns caracteres especiais mas não podem conter espaços no nome de uma variável ou constante. Algumas linguagens permitem somente alguns caracteres especiais, como o underline, cerquilha, dollar, arroba e outras permitem apenas o underline.”

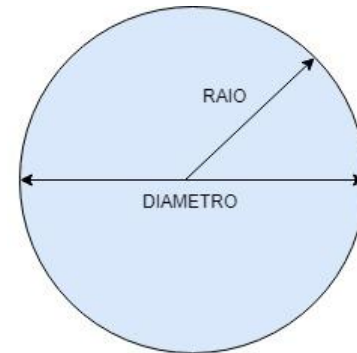


Encontrando constantes, variáveis de leitura e variáveis de saída em fórmulas

Em um programa envolvendo cálculos, sempre haverá: 1) **Variáveis de leitura**, que são os dados que o usuário irá digitar pelo teclado, ou seja, estes dados são necessários para que sejam realizados os processos, cálculos e fórmulas que irão produzir os resultados; 2) **Variáveis de Saída**, que são os resultados produzidos pelos cálculos, que serão impressas na tela de saída do programa; 3) **Constantes**, que são os dados que não serão alterados durante o programa, por exemplo $\pi=3.14$, gravidade = 9.8 m/s², velocidade = 340 m/s, etc.

Exemplo: Considere o círculo ao lado, em uma pesquisa na internet verificou-se que para calcular a **ÁREA** desta figura, deveremos recorrer a uma fórmula com Variáveis e Constantes:

$$\text{ÁREA} = \text{RAIO} * \text{RAIO} * 3.14$$



Construindo o Modelo (P4)

Trata-se de um método que cria um modelo mental de programação, essencial para os iniciantes em programação de computadores. A primeira parte do P4 é o que chamamos de **Quadro Resumo** e serve para identificar as variáveis de **leitura**, variáveis de **saída**, **constantes** e também as **fórmulas**, necessárias em seu programa.

No quadro resumo os nomes das variáveis e constantes deverão ser igual aos nomes que serão utilizados no código fonte.

- A) **QUADRO RESUMO (RQ):** Para montar o QR, vamos considerar o cálculo da **ÁREA** de um círculo e responder as 4 questões a seguir com base na análise da fórmula a seguir:

Fórmula em Evidência: **ÁREA = RAIO * RAIO * 3.14**

- 1) Quais são as variáveis e constantes e seus valores iniciais da fórmula em evidência ?
ÁREA = 0, RAIO = 0, PI = 3.14 *(Deve-se dar nomes às constantes)*
- 2) Quais as variáveis que deverão ser digitadas, isto é, **Variáveis de Leitura** ?
RAIO
- 3) Qual(is) a(s) fórmula (s) do programa em sequência e ordem correta?
ÁREA = RAIO * RAIO * PI
- 4) Qual (is) as variáveis de resultado, isto é, de Saída que serão exibidas ou impressas no video ?
ÁREA

(P4) Algoritmo Descritivo (AD) e Diagrama de Blocos (DB)

O modelo P4 foi criado para representar as 4 (quatro) partes de um algoritmo.

1 DECLARAÇÃO DE VARIÁVEIS: Aqui você irá criar variáveis de leitura, de saída e constantes, com seus valores iniciais conforme a parte 1 do quadro resumo;

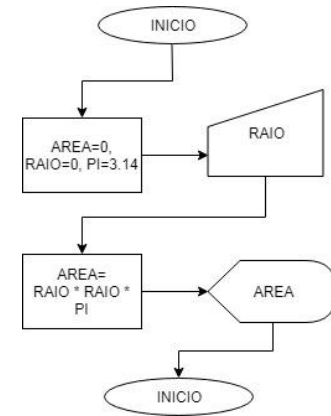
2 LEITURA/ENTRADA DE DADOS: Aqui você solicita ao usuário a digitação/entrada das variáveis de leitura;

3 PROCESSAMENTO: Aqui você deverá efetuar os cálculos/fórmulas, se haver mais de uma elas deverão estar na ordem certa de cada cálculo, lembrando que poderá haver outros processos além das fórmulas como comparações lógicas por exemplo.

4 SAÍDA DE DADOS: Nesta parte final do programa, simplesmente deverão ser exibidas as variáveis de saída, isto é, de resultado de todos os cálculos para visualização do usuário em vídeo ou impressora.

NOTA: Para montagem do Algoritmo Descritivo e do Diagrama de Blocos, estas quatro fases do programa devem aparecer exatamente nesta ordem.

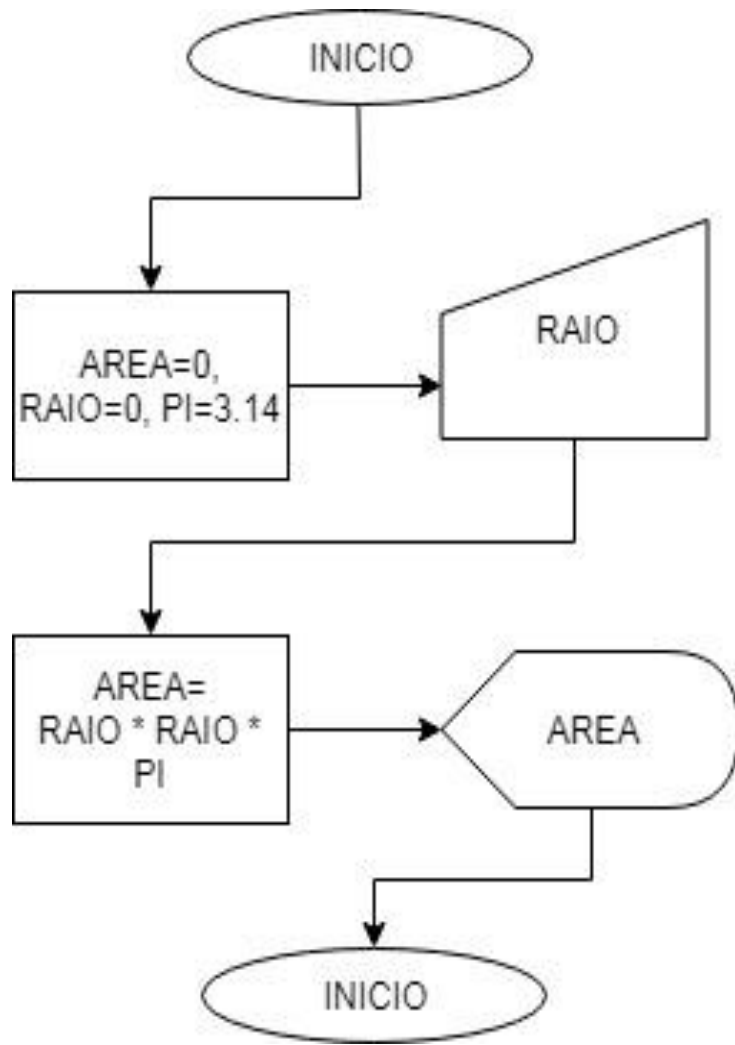
B) DIAGRAMA DE BLOCOS: A terceira parte do Modelo P4 é o Diagrama de Blocos feito com base no quadro resumo



C) ALGORITMO EM LINGUAGEM DESCRITIVA

- 1 Crie as variáveis reais RAIO=0, AREA=0
Crie a constante PI = 3.14
- 2 Faça a leitura do valor da variável RAIO
- 3 Calcule $AREA = RAIO * RAIO * PI$
- 4 Exiba a ÁREA que foi calculada.

D) Código Fonte (CF): Transformando um Algoritmo em Programa



```
#include "iostream"
```

```
#include "math.h"
```

```
#include "cstdlib"
```

```
#include "iomanip" // precisão decimal
```

```
#define PI 3.14 // constante PI
```

```
using namespace std;
```

```
// float const PI = 3.14;
```

```
float RAIO=0, AREA = 0; //variáveis
```

```
int main () { system("cls");
```

```
setlocale(LC_ALL, "Portuguese");
```

```
cout<< "Digite o valor do RAIO:"; cin >>RAIO;
```

```
AREA = RAIO * RAIO * PI;
```

```
cout << fixed << setprecision ( 2 );
```

```
cout << "\nO valor da área é:" << AREA << endl;
```

```
system("pause"); return 0; }
```

Lista 3 - EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

I - Nos exercícios A e B, crie o quadro resumo, diagrama de Blocos, Algoritmo Descritivo e o código fonte:

- a) Área do Triângulo: $\text{Área} = \text{Base} \times \text{Altura} / 2$
- b) Distância de um Raio: $\text{Distância} = \text{Tempo} \times 340$ (340 = velocidade do som no ar em metros por segundo)

II - Nos exercícios C e D, crie o quadro resumo, algoritmo descritivo e o código fonte.

