

## Funções Que Retornam Valores

### Módulo 6 Aula 2

#### Linguagem C, o Curso Definitivo WR Kits

Autor: Dr. Eng. Wagner Rambo

Até o presente momento desenvolvemos funções que não retornam nenhum valor, por isso as mesmas têm o tipo *void* (vazio). A Linguagem C permite o implemento de funções que retornam valores ao programa principal, tornando-se uma poderosa ferramenta de processamento matemático e algorítmico. Todos os tipos de dados estudados na declaração de variáveis são válidos para o desenvolvimento de funções. As funções devem retornar sempre o tipo de valor do seu cabeçalho. O Box 1 traz o tradicional exemplo de uma função que retorna a soma de dois números inteiros.

```
int soma(int a, int b)
{
    return a + b;
} /* end soma */
```

*Box 1 - Função que retorna a soma de dois números inteiros.*

Como pode-se observar, a função é do tipo *int*, pois retornará um valor inteiro. Ela recebe dois parâmetros de entrada (a e b), também do tipo inteiro. A instrução que retorna o valor para o programa principal é a *return* em C. A linha do Box 2 mostra como utilizar a função para imprimir a soma dos números 12 e 61.

```
printf("Soma= %d\n", soma(12, 61));
```

*Box 2 - Utilizando a função de soma com printf.*

Como pode-se perceber, a própria função poderá ser usada em expressões em seu código, pois você pode entender que a própria função irá se converter no resultado. No caso do código do Box 2, teremos o valor 73 impresso na tela. Vamos supor que você queira somar 4 números inteiros e salvar o resultado em uma variável chamada "soma4". Você poderia usar a função da forma como mostrado no Box 3.

```
int soma4, num1, num2, num3, num4;
/* aqui teria o algoritmo para solicitar os 4 números */
soma4 = soma(num1,num2) + soma(num3,num4); /* soma os 4 números */
```

*Box 3 - Combinando a função em expressões.*

A função que desenvolvemos para cálculo de frequência do 555 terá uma aplicação muito mais elegante e profissional se ao invés de imprimir o valor na tela retornarmos o valor calculado, confira no Box 4.

```
float freq_555(float Ra, float Rb, float C)
{
    float freq;

    freq = 1.44/((Ra+2*Rb)*C);

    return freq;
} /* end freq_555 */
```

*Box 4 - Função para cálculo da frequência do 555.*

Um ponto importante de ressaltar é que quando não informamos qual é o tipo de retorno de uma função, fica implícito que se trata de um tipo *int*, portanto uma função que calcula o quadrado de um número inteiro pode ser escrita das duas formas, conforme Box 5.

```
int quadrado(int numero);          /* esta função é equivalente... */
quadrado(int numero);             /* ...a esta */
```

*Box 5 - O tipo int fica implícito no cabeçalho da função.*

E este é o motivo pelo qual a função principal é apenas “main()”. Podemos escrevê-la como “int main()” sem problemas. Lembrando que ela retorna 0 ao encerrar o programa, que consiste em um inteiro.

A função do Box 6 retorna um caractere ‘H’ de *high* se o parâmetro de entrada for um inteiro maior que 500, ou ‘L’ de *low*, se for menor ou igual a 500.

```
char high_or_low(int value)
{
    if(value > 500) return 'H';
    else           return 'L';
} /* end high_or_low */
```

*Box 6 - Função para retornar caractere 'H' ou 'L'.*

Existem funções da biblioteca padrão que retornam valores de *status*, indicando se o seu processamento foi bem sucedido ou não. Estas veremos mais adiante no curso.

**Exercício resolvido:** desenvolva uma função em C para calcular a potenciação de um número real. Calculará o resultado de  $x^n$  sendo x um real e n um inteiro.

**Exercício proposto:** um processador tem um conversor AD de 10 bits, portanto o range vai de 0 a 1023. Implemente uma função que receba um valor de 0 a 1023 e retorne um valor linearmente proporcional para 8 bits, isto é, de 0 a 255.

**Bibliografia:** DAMAS, Luís; Linguagem C, décima edição.

Disponível em: <https://amzn.to/3nGdlbN>