

# Algoritmos e Práticas de Programação

Prof. Alessandro Santos

Revisão Geral

## Algoritmo não computacional

### “Fritar um ovo”

1. Retirar um ovo da geladeira;
2. Deixá-lo em cima da mesa;
3. Colocar a frigideira no fogo;
4. Colocar óleo na frigideira;
5. Esperar até o óleo ficar quente;
6. Pegar o ovo;
5. Quebrar o ovo separando a casca;
6. Colocar o conteúdo do ovo na frigideira;
7. Esperar um minuto;
8. Retirar o ovo da frigideira.

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Tipos de dados primitivos

### inteiro

exemplos: 10, 5, -5, -10

### real

exemplos: 10.555, 15.5, -14.67, -1000.000

### caractere

exemplos: “esta é uma cadeia de caracteres”, “b”, “1234”, “falso”, “a+2”

### logico

verdadeiro (*true*) ou falso (*false*)

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Variável

- Na criação de variáveis é obrigatório:
- Todo nome só pode conter letras e dígitos;
- O caractere “\_” é contado como uma letra;
- Todo primeiro caractere deve ser sempre uma letra;
- Letras maiúsculas e minúsculas são consideradas caracteres diferentes;
- Não se utiliza caracteres especiais;
- Palavras reservadas não podem ser usadas como nome de variáveis.

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Variável

Exemplos:

O código de alunos da sua turma da UNINOVE.

*Resposta:*

**ra: inteiro**

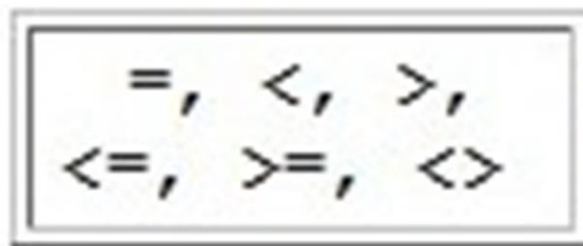
O percentual de alunos do sexo feminino de uma turma.

*Resposta:*

**turmafem: real**

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Operadores relacionais



Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Operadores Lógicos

Nao (Negação)

E (Conjunção)

Ou (Disjunção)

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Precedência de operadores

### Operadores Aritméticos

Prioridade	Operadores
1°	Parênteses mais internos
2°	Potenciação
3°	*, /, \, %
4°	+, -

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Precedência de operadores

Precedência entre todos os operadores

Prioridade	Operadores
1°	Parênteses mais internos
2°	Operadores aritméticos
3°	Operadores relacionais
4°	Operadores lógicos

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Precedência de operadores

$2^3 + 1 * 4$  (Primeiro a soma, após a potenciação e por último a multiplicação)

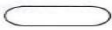


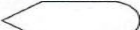


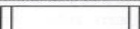


**Resposta:**  $2^{(3+1)*4}$

$10 - 5 * A + 10^2$  (Primeiro a subtração, após a potenciação e a soma, e por último a multiplicação).

**Resposta:**  $(10-5)*(A+(10^2))$

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Fluxograma ou Diagrama de Blocos

Símbolo	Significado	Descrição
	Terminal <i>Terminator</i>	O símbolo representa a definição de início e fim do fluxo lógico de um programa. Também é utilizado na definição de sub-rotinas de procedimento ou de função.
	Entrada manual <i>Manual input</i>	Representa a entrada manual de dados, normalmente efetuada em um teclado conectado diretamente ao console do computador.
	Processamento <i>Process</i>	Representa a execução de uma operação ou grupo de operações que estabelecem o resultado de uma operação lógica ou matemática.
	Exibição <i>Display</i>	Representa a execução da operação de saída visual de dados em um monitor de vídeo conectado ao console do computador.
	Decisão <i>Decision</i>	O símbolo representa o uso de desvios condicionais para outros pontos do programa de acordo com situações variáveis.
	Preparação <i>Preparation</i>	Representa a modificação de instruções ou grupo de instruções existentes em relação à ação de sua atividade subsequencial.
	Processo predefinido <i>Predefined process</i>	Definição de um grupo de operações estabelecidas como uma sub-rotina de processamento anexa ao diagrama de blocos.
	Conector <i>Connector</i>	Representa a entrada ou a saída em outra parte do diagrama de blocos. Pode ser usado na definição de quebras de linha e na continuação da execução de decisões.
	Linha <i>Line</i>	O símbolo representa a ação de vínculo existente entre os vários símbolos de um diagrama de blocos. Possui a ponta de uma seta indicando a direção do fluxo de ação.

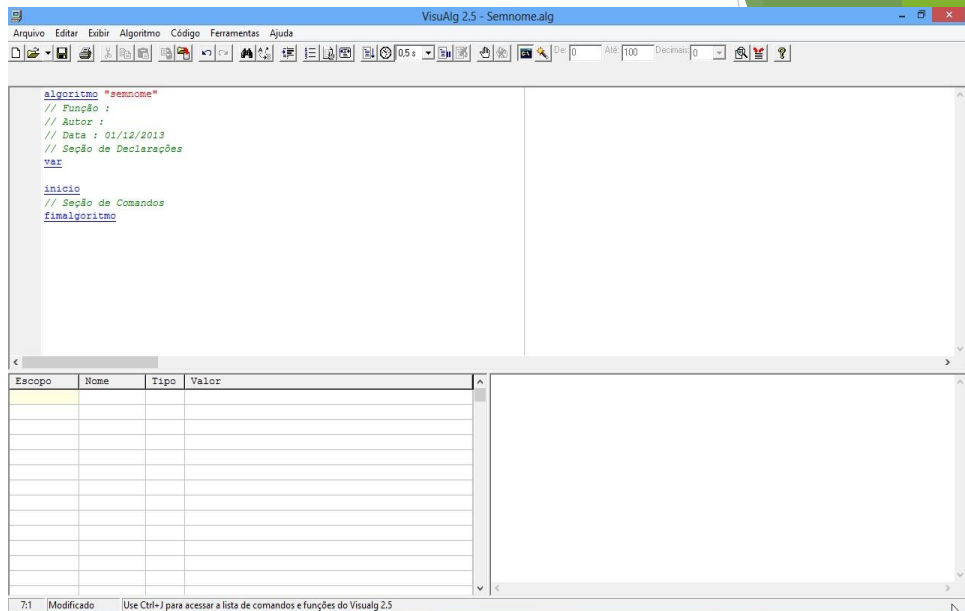
Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

MANZANO, (2004)

► Você conhece o VisualG?

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## VisualG



Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

Entre no navegador de internet e siga as instruções:

OBS: Item 2 somente na UNINOVE.

1- Acesse o link abaixo:

***<http://goo.gl/Pp0nwl>***

2- Baixe o arquivo e salve-o no diretório Aluno (E:) em “Executaveis Liberados”; OBS: Se a pasta não existir, crie a mesma.

3- Descompacte o arquivo;

4- Execute o VisualG.

## Português estruturado

```
algoritmo "semnome"  
// Função :  
// Autor :  
// Data : 24/04/2016  
// Seção de Declarações  
var  
  
inicio  
// Seção de Comandos  
finalgoritmo
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

► Exercitando o raciocínio lógico...

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018



## RACIOCÍNIO LÓGICO

$$\text{Horse} + \text{Horse} + \text{Horse} = 30$$

$$\text{Horse} + \text{Horseshoe} + \text{Horseshoe} = 18$$

$$\text{Horseshoe} - \text{Boot} = 2$$

$$\text{Boot} + \text{Horse} \times \text{Horseshoe} = \text{????}$$

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

### ► Exemplo Prático

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

- Desenvolva um algoritmo computacional que receba 4 números e realize as operações abaixo:

*OBS: Faça uma abstração. E em seguida faça o português estruturado e o seu Diagrama de blocos. Por fim traduza a lógica desenvolvida para a linguagem de programação C.*

### ► Contexto:

- ~~1- Some o 1° número com o 3° número;~~
- ~~2- Subtraia o 2° número com o 4° número;~~
- ~~3- Multiplique o 1° número com o 2° número;~~
- ~~4- Divida o 3° número com o 4° número;~~
- ~~5- Mostre o resultado de cada operação.~~

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Abstração

- //Abstração
- //Receber 4 números OK
- //Operações
- // soma <- 1 numero (num1) + 3 numero (num3) Ok
- // subt <- num2 (2 numero) - num4 (4 numero) Ok
- // mult <- num1 (1 numero)\* num4(4 numero) Ok
- // divi <- num3(3 numero) / num4(4 numero) Ok
- // Mostrar o resultado de cada operação (soma, subt, mult, divi) Ok

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Português Estruturado

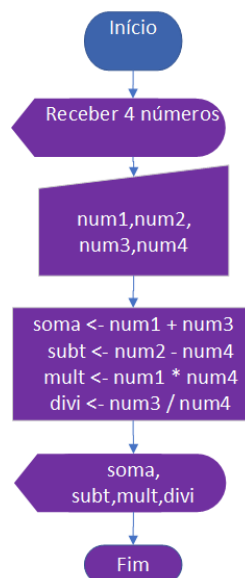
```

1 Algoritmo "operacoesbasicas"
2 Var
3 // Seção de Declarações das variáveis
4 num1,num2,num3,num4: inteiro
5 soma, subtr,mult: inteiro
6 divi: real
7 Inicio
8 //recepção de dados
9 escreva("Digite o primeiro número: ")
10 leia(num1)
11 escreva("Digite o segundo número: ")
12 leia(num2)
13 escreva("Digite o terceiro número: ")
14 leia(num3)
15 escreva("Digite o quarto número: ")
16 leia(num4)
17 // Operações (processamento)
18 soma <- num1 + num3
19 subtr <- num2 - num4
20 mult <- num1 * num4
21 divi <- num3 / num4
22 // Mostrar o resultado de cada operação (soma, subtr, mult, divi)
23 escreval("O resultado da soma é: ", soma)
24 escreval
25 escreval("O resultado da subtração é: ", subtr)
26 escreval("O resultado da multiplicação é: ", mult)
27 escreva("O resultado da divisão é: ", divi)
28 Fimalgoritmo

```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Diagrama de Blocos



Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Linguagem C

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  main()
5  { //início
6  int num1,num2,num3,num4;
7  //num1,num2,num3,num4: inteiro
8  int soma,subt,mult;
9  //soma, subt,mult: inteiro
10 float divi;
11 //divi: real
12
13
14 printf("Digite o primeiro número: ");
15 scanf("%d",&num1);
16 printf("Digite o segundo número: ");
17 scanf("%d",&num2);
18 printf("Digite o terceiro número: ");
19 scanf("%d",&num3);
20 printf("Digite o quarto número: ");
21 scanf("%d",&num4);
22
23 // Operações (processamento)
24 soma = num1 + num3;
25 subt = num2 - num4;
26 mult = num1 * num4;
27 divi = num3 / num4;
28
29 // Mostrar o resultado de cada operação (soma, subt, mult, divi)
30 printf("O resultado da soma e: %d\n", soma);
31 printf("O resultado da subtração é: %d\n", subt);
32 printf("O resultado da multiplicação é: %d\n", mult);
33 printf("O resultado da divisão é: %f\n", divi);
34
35 system("pause");
36 }

```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Estruturas de Controle

- Estrutura Sequencial;
- Estrutura de Seleção;
- Estrutura de Repetição.

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Exemplo 1 (Português estruturado - Linguagem C)

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

### Parte 1/4

algoritmo "multipla\_escolha"

var

Preco: real

Origem: inteiro

inicio

escreval("Informe o preço")

leia (Preco)

escreval ("Informe a origem")

leia (Origem)

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

### Parte 2/4

escolha Origem

caso 1

escreva (Preco, " produto do Sul")

caso 2

escreva (Preco, " produto do Norte")

caso 3

escreva (Preco, " produto do Leste")

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Parte 3/4

caso 4

escreva (Preco, " produto do Oeste")

caso 5

escreva (Preco, " produto do Sudeste")

caso 6

escreva (Preco, " produto do Centro-Oeste")

## Parte 4/4

caso 7

escreva (Preco, " produto do Nordeste")

outro caso

escreva (Preco, " produto importado")

fimescolha

finalgoritmo

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Parte 1/4

#include &lt;stdio.h&gt;

main ()

{

float Preco;

int Origem;

printf ("\nInforme o preco: ");

scanf ("%f",&amp;Preco);

printf ("\nInforme a origem: ");

scanf ("%d",&amp;Origem);

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Parte 2/4

switch (Origem)

{

case 1:

printf ("\n %f Produto do Sul\n",Preco);

break;

case 2:

printf ("\n %f Produto do Norte\n",Preco);

break;

case 3:

printf ("\n %f Produto do Leste\n", Preco);

break;

## Parte 3/4

```
case 4:
    printf ("\n %f Produto do Oeste\n", Preço);
    break;
case 5:
    printf ("\n %f Produto do Sudeste\n",
Preço);
    break;
case 6:
    printf ("\n %f Produto do Centro-Oeste\n",
Preço);
    break;
```

## Parte 4/4

```
case 7:
    printf ("\n %f Produto do Nordeste\n", Preço);
    break;
default:
    printf ("\n %f Produto importado\n", Preço);
    }
    system("pause");
}
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Exemplo 2 (Português estruturado - Linguagem C)

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

```

algoritmo "lacoenquanto"
var
num, contador, tabuada: inteiro
inicio
contador <- 0
escreval ("Digite o número da tabuada desejada")
leia (num)
    enquanto contador < 10 faca
        contador<-contador+1
        tabuada<-contador*num
        escreval(num, " X ", contador, " = ", tabuada)
    fimenquanto
fimalgoritmo

```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

```

#include <stdio.h>
main ()
{
int num, contador, tabuada;
contador=0;
printf("Digite o número da tabuada que deseja: ");
scanf("%d",&num);
    while (contador < 10)
    {
        contador= contador + 1;
        tabuada= contador * num;
        printf (" %d X %d = %d \n", num, contador, tabuada);
    }
system("pause");
}

```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018



## Exemplo 3

### (Português estruturado - Linguagem C)

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

```
algoritmo "lacrepita"
var
nome: caractere
contador: inteiro
numcadastro: inteiro
inicio
contador <- 0
escreval("Digite a quantidade de cadastros que gostaria de efetuar: ")
leia (numcadastro)
  repita
    contador <- contador +1
    escreval("Digite o", contador, " Cadastro: ")
    leia (nome)
  ate contador = numcadastro
finalgoritmo
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

```
#include <stdio.h>
main()
{
    char nome [10];
    int contador, numcadastro;
    contador= 0;
    printf("Digite a quantidade de cadastros que gostaria de efetuar: ");
    scanf("%d",&numcadastro);
    do
    {
        contador=contador +1;
        printf("Digite o %d Cadastro: ", contador);
        scanf("%s",&nome);
    }while (contador != numcadastro);
    system("pause");
}
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Exemplo 4 (Português estruturado - Linguagem C)

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

```

algoritmo "lacoparacombinado"
var
numero, i, soma_par: inteiro
Inicio
soma_par <- 0
escreval ("Programa para calcular a soma
de números pares de uma sequência")
escreval
escreval
escreval ("Informe um número que seja
maior que 0:")
leia (numero)

```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

```

se numero > 0 entao
    para i de 1 ate numero faca
        se i % 2 = 0 entao
            soma_par <- soma_par + i
        fimse
    fimpara
    escreval("A soma dos pares é:
", soma_par)
senao
    escreval ("Número inválido")
fimse
finalgoritmo

```

```

#include <stdio.h>
main ()
{
    int numero, i, soma_par;
    printf("Programa para calcular a soma
de numeros\npares de uma sequencia
determinada pelo usuario\n");
    soma_par=0;
    printf("Digite um numero maior que
0\n");
    scanf("%d", &numero);
    if (numero > 0)
    {

```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

```

for (i=1; i<=numero; i++)
{
    if (i % 2 == 0)
        soma_par= soma_par+i;
    }
    printf("A soma dos numeros pares
e: %d \n", soma_par);
}
else
    printf("Numero invalido\n");
    system("pause");
}

```

## Referência Bibliográfica

MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jair Figueiredo de. *Algoritmos: Lógica para o desenvolvimento de programação*. São Paulo: Érica, 2004.

SANTOS, R. A. R. *Notas de Aula: Arquivo pessoal*. São Paulo: [s.e.], 2018.

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Complemente o seu conhecimento (1/2)

- Acesse o AVA e complemente o seu estudo com as aulas:

“Introdução à Lógica de Programação”,

“Conceitos iniciais: dados, tipos de dados, variáveis e constantes”,

“Formas de representação de algoritmos”,

“Introdução à linguagem C”,

“Operadores aritméticos, relacionais e lógicos”,

“Desvio condicional simples”,

“Desvio condicional composto”,

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Complemente o seu conhecimento (2/2)

- Acesse o AVA e complemente o seu estudo com as aulas:

“Desvio condicional encadeado”,

“Desvio condicional com múltipla escolha”,

“Estruturas de repetição: enquanto”,

“Estruturas de repetição: repita”,

“Estruturas de repetição: para”,

“Implementação de estruturas de repetição em C”,

“Estruturas de repetição encadeadas”, e

“Implementação de estruturas de repetição encadeadas em C”.