

## Curso Completo de Algoritmos e Lógica de Programação

[educandoweb.com.br](http://educandoweb.com.br)

**Prof. Dr. Nelio Alves**

### Capítulo: Linguagem C#

#### Atenção

Este material foi elaborado para alunos do curso **Algoritmos e Lógica de Programação** do professor Nelio Alves.

A didática do conteúdo desde material está adaptada para quem já fez a parte do referido curso sobre construção de algoritmos na linguagem do VisualG.

Para mais informações:  
[educandoweb.com.br](http://educandoweb.com.br)

### Instalação do Visual Studio Community 2019

Documentação:

<https://docs.microsoft.com/pt-br/visualstudio/install/install-visual-studio?view=vs-2019>

Download do "bootstrapper" do Visual Studio:

<https://visualstudio.microsoft.com/downloads>

### Primeiro programa em C#

**Dicas do Visual Studio:**

**Indentação automática:** CTRL + K + D

**Rodar o projeto:** CTRL + F5

**Fonte:** CTRL + Mouse Scroll

VisualG	C#
Algoritmo "primeiro"	<code>using System;</code>
Var	<code>namespace Primeiro {</code>
Inicio	<code>class Program {</code>
escreval("Ola mundo!")	<code>static void Main(string[] args) {</code>
	<code>    Console.WriteLine("Olá mundo!");</code>
	<code>    }</code>
	<code>}</code>
Fimalgoritmo	<code>}</code>

## TIPOS DE DADOS E VARIÁVEIS

Significado	Tipo VisualG	Tipo C#	Valor padrão	Observação
número inteiro	inteiro	<b>int</b>	não atribuído	<b>int</b> : -2147483648 a 2147483647 <b>long</b> -9223372036854775807 a 9223372036854775807
número de ponto flutuante	real	<b>double</b>	não atribuído	<b>float</b> : precisão simples <b>double</b> : precisão dupla
um único caractere	caractere	<b>char</b>	não atribuído	Valores literais devem ter aspas simples. Exemplo: 'F'
texto	caractere	<b>string</b>	não atribuído	Valores literais devem ter aspas duplas. Exemplo: "Maria"
valor lógico	logico	<b>bool</b>	não atribuído	Valores possíveis: false / true

### Referência:

<https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/language-reference/>

## Exemplo: declaração e atribuição de variáveis

VisualG	C#
<p>Algoritmo "teste"</p> <p>Var</p> <p>    idade : inteiro              salario, altura : real              genero : caractere              nome : caractere</p> <p>Inicio</p> <p>    idade &lt;- 20              salario &lt;- 5800.5              altura &lt;- 1.63              genero &lt;- "F"              nome &lt;- "Maria Silva"</p> <p>    escreval("IDADE = ", idade)              escreval("SALARIO = ", salario:4:2)              escreval("ALTURA = ", altura:4:2)              escreval("GENERO = ", genero)              escreval("NOME = ", nome)</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>using System;  namespace Programa {     class Program {         static void Main(string[] args) {              int idade;             double salario, altura;             char genero;             string nome;              idade = 20;             salario = 5800.5;             altura = 1.63;             genero = 'F';             nome = "Maria Silva";              Console.WriteLine(idade);             Console.WriteLine(salario);             Console.WriteLine(altura);             Console.WriteLine(genero);             Console.WriteLine(nome);          }     } }</pre>

**NOTA: A linguagem C# aceita atribuição diretamente na declaração da variável, inclusive para texto. Por exemplo:**

```
int idade = 20;
string nome = "Maria Silva";
```

## OPERADORES EM C#

### Operadores aritméticos

Operador	Significado
+	adição
-	subtração
*	multiplicação
/	divisão
%	resto da divisão ("mod")

### Operadores comparativos

Operador	Significado
<	menor
>	maior
<=	menor ou igual
>=	maior ou igual
==	igual
!=	diferente

### Operadores lógicos

Operador	Significado
&&	e
	ou
!	não

## SAÍDA DE DADOS EM C#

Comando no VisualG	Comando em C#	Biblioteca
escreva / escreval	Console.Write / Console.WriteLine	using <b>System</b> ;

Observação	Biblioteca
<p>Nota: para imprimir "." ao invés de "," como separador de decimais:</p> <p><b>CultureInfo.InvariantCulture</b></p>	using <b>System.Globalization</b> ;

Tipo	Para formatar casas decimais
double, float	<pre>Console.WriteLine("VALOR DE X = " + x.ToString("F2"));</pre> <p>ou</p> <pre>Console.WriteLine("VALOR DE X = " + x.ToString("F2", CultureInfo.InvariantCulture));</pre>

**SAÍDA DE DADOS EM C#**

Exemplo VisualG	Exemplo C#	Resultado na tela
<pre>escreva("Bom dia") escreva("Boa noite")</pre>	<pre>Console.Write("Bom dia"); Console.Write("Boa noite");</pre>	Bom diaBoa noite
<pre>escreval("Bom dia") escreval("Boa noite")</pre>	<pre>Console.WriteLine("Bom dia"); Console.WriteLine("Boa noite");</pre>	Bom dia Boa noite
<pre>x, y : inteiro x &lt;- 10 y &lt;- 20 escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>int x, y; x = 10; y = 20; Console.WriteLine(x); Console.WriteLine(y);</pre>	10 20
<pre>x : real x &lt;- 2.3456 escreval(x:4:2)</pre>	<pre>CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture; double x; x = 2.3456; Console.Write(x.ToString("F2", CI));</pre>	2.35
<pre>idade : inteiro salario : real nome : caractere sexo : caractere  idade &lt;- 32 salario &lt;- 4560.9 nome &lt;- "Maria Silva" sexo &lt;- "F"  escreval("A funcionaria ", nome, ", sexo ", sexo, ", ganha ", salario:8:2, " e tem ", idade, " anos.")</pre>	<pre>CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture;  int idade; double salario; string nome; char sexo;  idade = 32; salario = 4560.9; nome = "Maria Silva"; sexo = 'F';  Console.WriteLine("A funcionaria " + nome + ", sexo " + sexo + ", ganha " + salario.ToString("F2", CI) + " e tem " + idade + " anos");</pre>	A funcionaria Maria Silva, sexo F, ganha 4560.90 e tem 32 anos

## PROCESSAMENTO DE DADOS / CASTING EM C#

Exemplo VisualG	Exemplo C#	Resultado na tela
<pre>x, y : inteiro x &lt;- 5 y &lt;- 2 * x escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>int x, y; x = 5; y = 2 * x; Console.WriteLine(x); Console.WriteLine(y);</pre>	<pre>5 10</pre>
<pre>x : inteiro y : real x &lt;- 5 y &lt;- 2 * x escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture; int x; double y; x = 5; y = 2 * x; Console.WriteLine(x); Console.WriteLine(y.ToString("F1", CI));</pre>	<pre>5 10.0</pre>
<pre>b1, b2, h, area : real b1 &lt;- 6.0 b2 &lt;- 8.0 h &lt;- 5.0 area &lt;- (b1 + b2) / 2.0 * h; escreval(area)</pre>	<pre>double b1, b2, h, area; b1 = 6.0; b2 = 8.0; h = 5.0; area = (b1 + b2) / 2.0 * h; Console.WriteLine(area);</pre>	<pre>35</pre>
<pre>a, b, resultado : inteiro a &lt;- 5 b &lt;- 2 resultado &lt;- a \ b escreval(resultado)</pre>	<pre>int a, b, resultado; a = 5; b = 2; resultado = a / b; Console.WriteLine(resultado);</pre>	<pre>2</pre>
<pre>a : real b : inteiro a &lt;- 5.0 b &lt;- Int(a) escreval(b)</pre>	<pre>double a; int b; a = 5.0; b = (int) a; Console.WriteLine (b);</pre>	<pre>5</pre>

## ENTRADA DE DADOS EM C#

Comando no VisualG	Comando em C#	Biblioteca
leia	<code>string x = Console.ReadLine();</code>	<code>using System;</code>

Tipo	Comando de conversão
int	<code>int x = int.Parse(Console.ReadLine());</code>
double	<code>double x = double.Parse(Console.ReadLine());</code>
char	<code>char x = char.Parse(Console.ReadLine());</code>



## ENTRADA DE DADOS EM C#

Exemplo VisualG	Exemplo C#
<pre> Algoritmo "teste_entrada"  Var      salario1, salario2 : real     nome1, nome2 : caractere     idade : inteiro     sexo : caractere  Inicio      escreva("Nome da primeira pessoa: ")     leia(nome1)     escreva("Salario da primeira pessoa: ")     leia(salario1)      escreva("Nome da segunda pessoa: ")     leia(nome2)     escreva("Salario da segunda pessoa: ")     leia(salario2)      escreva("Digite uma idade: ")     leia(idade)     escreva("Digite um sexo (F/M): ")     leia(sexo)      escreval("Nome 1: ", nome1)     escreval("Salario 1: ", salario1:4:2)     escreval("Nome 2: ", nome2)     escreval("Salario 2: ", salario2:4:2)     escreval("Idade: ", idade)     escreval("Sexo: ", sexo)  Fimalgoritmo </pre>	<pre> using System; using System.Globalization;  namespace Programa {     class Program {         static void Main(string[] args) {              CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture;              double salario1, salario2;             string nome1, nome2;             int idade;             char sexo;              Console.Write("Nome da primeira pessoa: ");             nome1 = Console.ReadLine();             Console.Write("Salario da primeira pessoa: ");             salario1 = double.Parse(Console.ReadLine(), CI);              Console.Write("Nome da segunda pessoa: ");             nome2 = Console.ReadLine();             Console.Write("Salario da segunda pessoa: ");             salario2 = double.Parse(Console.ReadLine(), CI);              Console.Write("Digite uma idade: ");             idade = int.Parse(Console.ReadLine());             Console.Write("Digite um sexo (F/M): ");             sexo = char.Parse(Console.ReadLine());              Console.WriteLine("Nome 1: " + nome1);             Console.WriteLine("Salario 1: " + salario1.ToString("F2", CI));             Console.WriteLine("Nome 2: " + nome2);             Console.WriteLine("Salario 2: " + salario2.ToString("F2", CI));             Console.WriteLine("Idade: " + idade);             Console.WriteLine("Sexo: " + sexo);          }     } } </pre>

## **COMO EXECUTAR O DEBUGGER NO VISUAL STUDIO**

### **COMANDOS DO DEBUGGER:**

- Habilitar/desabilitar breakpoint: **F9**
- Iniciar o debug: **F5**
- Rodar um passo: **F10**
- Parar o debug: **SHIFT + F5**
- Mostrar variáveis: (veja aba "Locais")

## ESTRUTURA CONDICIONAL EM C#

Simple	Composta	Encadeamento
<pre>if (condição) {     comando1     comando2 }</pre>	<pre>if (condição) {     comando1     comando2 } else {     comando3     comando4 }</pre>	<pre>if (condição1) {     comando1     comando2 } else if (condição2) {     comando3     comando4 } else {     comando5     comando6 }</pre>
Exemplo VisualG	Exemplo C#	
<p>Algoritmo "teste_condicional"</p> <p>Var</p> <p>    hora : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p>    escreva("Digite uma hora do dia: ")</p> <p>    leia(hora)</p> <p>    se hora &lt; 12 entao</p> <p>        escreval("Bom dia!")</p> <p>    senao</p> <p>        escreval("Boa tarde!")</p> <p>    fimse</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>using System; namespace Programa {     class Program {         static void Main(string[] args) {              int hora;             Console.Write("Digite uma hora do dia: ");             hora = int.Parse(Console.ReadLine());              if (hora &lt; 12) {                 Console.WriteLine("Bom dia!");             }             else {                 Console.WriteLine("Boa tarde!");             }         }     } }</pre>	

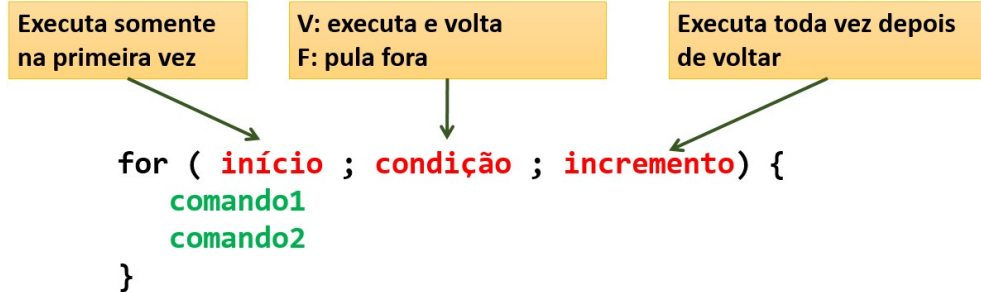
## ESTRUTURA ENQUANTO EM C#

Sintaxe	Regra
<pre>while (<b>condição</b>) {     <b>comando1</b>     <b>comando2</b> }</pre>	<p>V: executa e volta F: pula fora</p>

Exemplo VisualG	Exemplo C#
<p>Algoritmo "teste_enquanto"</p> <p>Var</p> <p>    x, soma : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p>    soma &lt;- 0</p> <p>    escreva("Digite o primeiro numero: ")</p> <p>    leia(x)</p> <p>    enquanto x &lt;&gt; 0 faca</p> <p>        soma &lt;- soma + x</p> <p>        escreva("Digite outro numero: ")</p> <p>        leia(x)</p> <p>    fimenquanto</p> <p>    escreval("SOMA = ", soma)</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>using System;  namespace Programa {     class Program {         static void Main(string[] args) {              int x, soma;              soma = 0;             Console.Write("Digite o primeiro numero: ");             x = int.Parse(Console.ReadLine());              while (x != 0) {                 soma = soma + x;                 Console.Write("Digite outro numero: ");                 x = int.Parse(Console.ReadLine());             }              Console.WriteLine("SOMA = " + soma);          }     } }</pre>

## ESTRUTURA PARA EM C#

### Sintaxe / regra



### Exemplo VisualG

Algoritmo "teste\_para"

Var

N, i, x, soma : inteiro

Inicio

escreva("Quantos numeros serao digitados? ")  
leia(N)

soma <- 0

para i de 1 ate N faca

escreva("Digite um numero: ")

leia(x)

soma <- soma + x

fimpara

escreval("SOMA = ", soma)

Fimalgoritmo

### Exemplo C#

```
using System;

namespace Programa {
    class Program {
        static void Main(string[] args) {

            int N, i, x, soma;

            Console.Write("Quantos numeros serao digitados? ");
            N = int.Parse(Console.ReadLine());

            soma = 0;
            for (i = 1; i <= N; i++) {
                Console.Write("Digite um numero: ");
                x = int.Parse(Console.ReadLine());
                soma = soma + x;
            }

            Console.WriteLine("SOMA = " + soma);
        }
    }
}
```

## ESTRUTURA DO-WHILE EM C# (variante da estrutura REPITA-ATÉ)

Sintaxe	Regra
<pre>do {     comando 1     comando 2 } while (condição);</pre>	<p><b>V: volta</b>  <b>F: pula fora</b></p>

Exemplo VisualG	Exemplo C#
<p><b>Algoritmo</b> "exemplo_repita_ate"</p> <p><b>Var</b></p> <p>C, F : real  resp : caractere</p> <p><b>Inicio</b></p> <p>    <b>repita</b></p> <p>        escreva("Digite a temperatura em Celsius: ")</p> <p>        leia(C)</p> <p>        F &lt;- 9.0 * C / 5.0 + 32.0</p> <p>        escreval("Equivalente em Fahrenheit: ", F:6:1)</p> <p>        escreva("Deseja repetir (s/n)? ")</p> <p>        leia(resp)</p> <p>    <b>ate</b> resp &lt;&gt; "s"</p> <p><b>Fimalgoritmo</b></p>	<pre>using System; using System.Globalization;  namespace Course {     class Program {         static void Main(string[] args) {              CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture;              double C, F;             char resp;              do {                 Console.Write("Digite a temperatura em Celsius: ");                 C = double.Parse(Console.ReadLine(), CI);                 F = 9.0 * C / 5.0 + 32.0;                 Console.WriteLine("Equivalente em Fahrenheit: " + F.ToString("F1", CI));                 Console.Write("Deseja repetir (s/n)? ");                 resp = char.Parse(Console.ReadLine());             } while (resp == 's');          }     } }</pre>

## VETORES EM C#

Exemplo VisualG	Exemplo C#
<p>Algoritmo "teste_vetor"</p> <p>Var</p> <p>vet: vetor [0..9] de real N, i : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p>escreva("Quantos numeros voce vai digitar? ") leia(N)</p> <p>para i de 0 ate N-1 faca   escreva("Digite um numero: ")   leia(vet[i]) fimpara</p> <p>escreval escreval("NUMEROS DIGITADOS:") para i de 0 ate N-1 faca   escreval(vet[i]:8:1) fimpara</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>using System; using System.Globalization;  namespace Programa {     class Program {         static void Main(string[] args) {              CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture;             int N, i;              Console.Write("Quantos numeros voce vai digitar? ");             N = int.Parse(Console.ReadLine());              double[] vet = new double[N];              for (i = 0; i &lt; N; i++) {                 Console.Write("Digite um numero: ");                 vet[i] = double.Parse(Console.ReadLine(), CI);             }              Console.WriteLine();             Console.WriteLine("NUMEROS DIGITADOS:");             for (i = 0; i &lt; N; i++) {                 Console.WriteLine(vet[i].ToString("F1", CI));             }         }     } }</pre>

**MATRIZES EM C#**

Exemplo VisualG	Exemplo C#
<pre> Algoritmo "teste_matriz"  Var     mat: vetor [0..4, 0..4] de inteiro     M, N, i, j : inteiro  Inicio     escreva("Quantas linhas vai ter a matriz? ")     leia(M)     escreva("Quantas colunas vai ter a matriz? ")     leia(N)      para i de 0 ate M-1 faca         para j de 0 ate N-1 faca             escreva("Elemento [", i, ",", j, "]: ")             leia(mat[i, j])         fimpara     fimpara      escreval     escreval("MATRIZ DIGITADA:")     para i de 0 ate M-1 faca         para j de 0 ate N-1 faca             escreva(mat[i, j])         fimpara     fimpara Fimalgoritmo </pre>	<pre> using System;  namespace Programa {     class Program {         static void Main(string[] args) {              int M, N, i, j;              Console.Write("Quantas linhas vai ter a matriz? ");             M = int.Parse(Console.ReadLine());             Console.Write("Quantas colunas vai ter a matriz? ");             N = int.Parse(Console.ReadLine());              int[,] mat = new int[M, N];              for (i = 0; i &lt; M; i++) {                 for (j = 0; j &lt; N; j++) {                     Console.Write("Elemento [" + i + "," + j + "]: ");                     mat[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());                 }             }              Console.WriteLine();             Console.WriteLine("MATRIZ DIGITADA:");             for (i = 0; i &lt; M; i++) {                 for (j = 0; j &lt; N; j++) {                     Console.Write(mat[i, j] + " ");                 }                 Console.WriteLine();             }         }     } } </pre>