

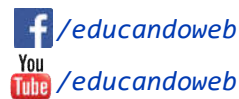
Estrutura sequencial

Visão geral

Prof. Dr. Nelio Alves



EducandoWeb.com.br



Conteúdo

- Expressões aritméticas
- Variáveis e tipos básicos de C#
- Três operações básicas de programação
 - Entrada de dados
 - Processamento de dados
 - Saída de dados
- Funções matemáticas em C#

Por que o nome "estrutura sequencial"?

Para enfatizar que os comandos do algoritmo **executam em sequência, de cima para baixo**.

Um algoritmo deve obedecer uma **sequência lógica** adequada para cumprir seu papel.

```
x = double.Parse(Console.ReadLine());  
y = double.Parse(Console.ReadLine());  
soma = x + y;  
Console.WriteLine("Soma = " + soma);
```

correto

```
soma = x + y;  
x = double.Parse(Console.ReadLine());  
y = double.Parse(Console.ReadLine());  
Console.WriteLine("Soma = " + soma);
```

errado

Palavras finais

- Nesta seção do curso:
 - Explicações teórico-práticas
 - Excelente para aprendizado e revisão
 - PRÁTICA!
 - Exercícios resolvidos
 - Debug (execução passo a passo)
 - URI Online Judge
 - Exercícios resolvidos
 - Exercícios propostos

Expressões aritméticas

Prof. Dr. Nelio Alves



EducandoWeb.com.br



[/educandoweb](#)
[/educandoweb](#)

Expressões aritméticas



$$4 + 5 \xrightarrow{\text{resultado}} 9$$

Operadores aritméticos

C, C++,
Java, C# →

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

Precedência: 1º lugar: * / %
2º lugar: + -

Exemplos de expressões aritméticas

$2 * 6 / 3$	Resultado = 4
$3 + 2 * 4$	Resultado = 11
$(3 + 2) * 4$	Resultado = 20
$60 / (3 + 2) * 4$	Resultado = 48
$60 / ((3 + 2) * 4)$	Resultado = 3

Exemplos com o operador "mod"

$$14 \% 3$$

Resultado = 2

$$19 \% 5$$

Resultado = 4

Pois:

$$\begin{array}{r|l} 14 & 3 \\ \hline 2 & 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 19 & 5 \\ \hline 4 & 3 \end{array}$$

Expressões aritméticas

- Operadores: + - * / %
- Precedência entre operadores
- Uso de parêntesis
- Exemplos



EducandoWeb.com.br



/educandoweb



/educandoweb

Variáveis

Tipos básicos em C#

Prof. Dr. Nelio Alves



EducandoWeb.com.br



[/educandoweb](https://www.facebook.com/educandoweb)

[/educandoweb](https://www.youtube.com/educandoweb)

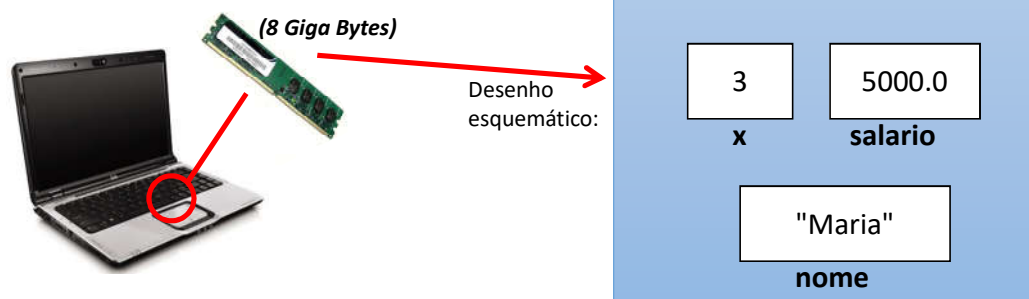
Visão geral

- Um programa de computador em execução lida com dados
- Como esses dados são armazenados?
- Em **VARIÁVEIS!**

Variáveis

Definição informal:

Em programação, uma variável é uma porção de memória (RAM) utilizada para armazenar dados durante a execução dos programas.



Declaração de variáveis

Sintaxe:

```
<tipo> <nome> = <valor inicial>;
```

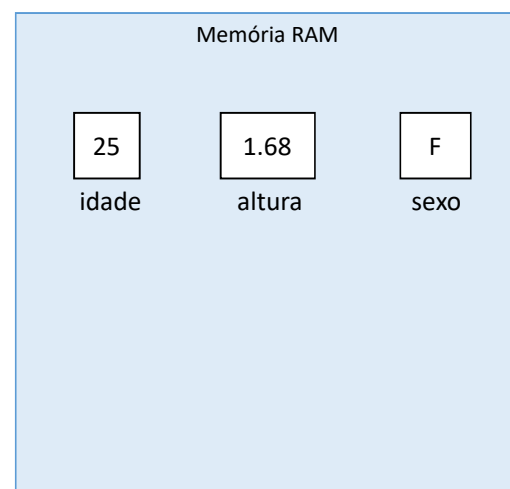
(opcional)

Exemplos:

```
int idade = 25;
double altura = 1.68;
char sexo = 'F';
```

Uma variável possui:

- Nome (ou identificador)
- Tipo
- Valor
- Endereço



Tipos básicos em C#

byte	0 .. 255
sbyte	-128 .. 127
short	-32,768 .. 32,767
ushort	0 .. 65,535
int	-2,147,483,648 .. 2,147,483,647
uint	0 .. 4,294,967,295
long	-9,223,372,036,854,775,808 .. 9,223,372,036,854,775,807
ulong	0 .. 18,446,744,073,709,551,615

Um bit pode armazenar 2 valores possíveis (0 ou 1)

Cada bit = 2 possibilidades

8 bits:

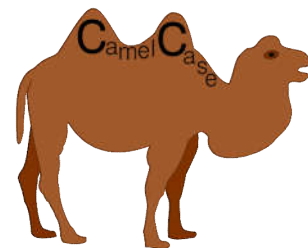
$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^8 = 256$ possibilidades

Tipos básicos em C#

float	-3.402823e38 .. 3.402823e38
double	-1.79769313486232e308 .. 1.79769313486232e308
decimal	-79228162514264337593543950335 .. 79228162514264337593543950335
char	A Unicode character.
string	A string of Unicode characters.
bool	True or False.
object	An object.

Nomes de variáveis

- Não pode começar com dígito: use uma letra ou _
- Não pode ter espaço em branco
- Não usar acentos ou til
- Sugestão: use o padrão "camel case"



Errado:

```
int 5minutos;  
int salário;  
int salário do funcionario;
```

Correto:

```
int _5minutos;  
int salario;  
int salarioDoFuncionario;
```

Variáveis e tipos básicos em C#

- Conceito informal
- Declaração de variáveis: `<tipo> <nome> = valor;`
- Tipos básicos em C#
- Nomes de variáveis / padrão camel case



EducandoWeb.com.br



/educandoweb

/educandoweb

As três operações básicas de programação

Prof. Dr. Nelio Alves



EducandoWeb.com.br



/educandoweb

/educandoweb

Um programa de computador é capaz de realizar essencialmente três operações:



Entrada de dados

Usuário → **Programa**
(dentro de variáveis)



Dispositivo de ENTRADA



Também chamada de
LEITURA:

"O programa está lendo dados."

Processamento de dados

É quando o programa realiza os cálculos



O processamento de dados se dá por um comando chamado **ATRIBUIÇÃO**

```
media = (x + y) / 2.0;
```

Saída de dados

Programa → Usuário



Dispositivo de SAÍDA



Também chamada de **ESCRITA:**

"O programa está escrevendo dados."

As três operações básicas de programação

- Entrada de dados (leitura)
 - Processamento de dados
 - Saída de dados (escrita)'
- VAMOS VER A SEGUIR COMO FAZER NA PRÁTICA CADA UMA DESSAS TRÊS OPERAÇÕES



EducandoWeb.com.br



[/educandoweb](#)

[/educandoweb](#)

Saída de dados em C#

Prof. Dr. Nelio Alves



EducandoWeb.com.br



[/educandoweb](#)

[/educandoweb](#)

Um programa de computador é capaz de realizar essencialmente três operações:



Saída de dados

Programa → Usuário



Dispositivo de SAÍDA



Também chamada de
ESCRITA:

"O programa está escrevendo dados."

Para escrever na tela um texto qualquer

Sem quebra de linha ao final:

```
Console.Write("Bom dia!");
```

Com quebra de linha ao final:

```
Console.WriteLine("Bom dia!");
```

Para escrever o conteúdo de uma variável com ponto flutuante

Suponha uma variável tipo **double** declarada e iniciada:

```
double x = 10.35784;
```

%n = quebra de linha
(independente de
plataforma)

```
Console.WriteLine(x);
```

```
Console.WriteLine(x.ToString("F2"));
```

```
Console.WriteLine(x.ToString("F4"));
```

```
Console.WriteLine(x.ToString("F2", CultureInfo.InvariantCulture));
```


using System.Globalization;

Para concatenar vários elementos em um mesmo comando de escrita

Regra geral:

elemento1 + elemento2 + elemento3 + ... + elementoN

```
Console.WriteLine("RESULTADO = " + x);
```

```
Console.WriteLine("O valor do troco é " + x + " reais");
```

```
Console.WriteLine("O valor do troco é " + x.ToString("F2") + " reais");
```

```
using System;
using System.Globalization;

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

            double x = 10.35784;
            int y = 32;
            string z = "Maria";
            char w = 'F';

            Console.Write("Olá mundo!");
            Console.WriteLine("Bom dia!");
            Console.WriteLine("Até mais!");

            Console.WriteLine();
            Console.WriteLine(x);
            Console.WriteLine(x.ToString("F2"));
            Console.WriteLine(x.ToString("F4"));
            Console.WriteLine(x.ToString("F2", CultureInfo.InvariantCulture));

            Console.WriteLine();
            Console.WriteLine("RESULTADO = " + x);
            Console.WriteLine("O valor do troco é " + x + " reais");
            Console.WriteLine("O valor do troco é " + x.ToString("F2") + " reais");

            Console.WriteLine();
            Console.WriteLine("A paciente " + z + " tem " + y + " anos e seu sexo é: " + w);

            Console.ReadLine();

        }
    }
}
```


Saída de dados em C#

- Console.Write
- Console.WriteLine
- x.ToString("F2")
- CultureInfo.InvariantCulture
- Como concatenar vários elementos em um mesmo write
- Exemplo completo



EducandoWeb.com.br



[/educandoweb](#)

[/educandoweb](#)

Processamento de dados em C# Casting

Prof. Dr. Nelio Alves



EducandoWeb.com.br



[/educandoweb](#)


[/educandoweb](#)

Processamento de dados

Comando de atribuição.

Sintaxe:

<variável> = <expressão>;



Lê-se "recebe"

REGRA:

- 1) A expressão é calculada
- 2) O resultado da expressão é armazenado na variável

Exemplo 1

```
int x, y;
```

```
x = 5;
```

```
y = 2 * x;
```

```
Console.WriteLine(x);
```

```
Console.WriteLine(y);
```

Exemplo 2

```
int x;
double y;

x = 5;

y = 2 * x;

Console.WriteLine(x);
Console.WriteLine(y);
```

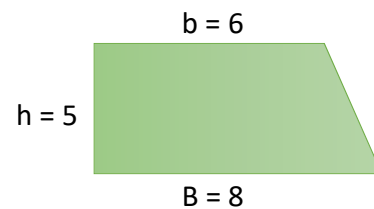
Exemplo 3

```
double b, B, h, area;

b = 6.0;
B = 8.0;
h = 5.0;

area = (b + B) / 2.0 * h;

Console.WriteLine(area);
```



$$area = \frac{(b + B)}{2} \times h$$

No exemplo:

$$\begin{aligned} area &= \frac{(6 + 8)}{2} \times 5 \\ &= \frac{14}{2} \times 5 = 7 \times 5 = 35 \end{aligned}$$

```
double b, B, h, area;  
  
b = 6.0;  
B = 8.0;  
h = 5.0;  
  
area = (b + B) / 2.0 * h;  
  
Console.WriteLine(area);
```

Boa prática:

Sempre indique o tipo do número, se a expressão for de ponto flutuante (não inteira).

Para **double** use:
.0

Para **float** use:
f

```
float b, B, h, area;  
  
b = 6f;  
B = 8f;  
h = 5f;  
  
area = (b + B) / 2f * h;  
  
Console.WriteLine(area);
```

Boa prática:

Sempre indique o tipo do número, se a expressão for de ponto flutuante (não inteira).

Para **double** use:
.0

Para **float** use:
f

Exemplo 4

```
int a, b;  
double resultado;  
  
a = 5;  
b = 2;  
  
resultado = a / b;  
  
Console.WriteLine(resultado);
```

Casting

É a conversão explícita de um tipo para outro.

É necessário quando o compilador não é capaz de “adivinhar” que o resultado de uma expressão deve ser de outro tipo.

Exemplo 4

```
int a, b;  
double resultado;  
  
a = 5;  
b = 2;  
  
resultado = a / b;  
  
Console.WriteLine(resultado);
```

Exemplo 4

```
int a, b;  
double resultado;  
  
a = 5;  
b = 2;  
  
resultado = (double) a / b;  
  
Console.WriteLine (resultado);
```

Exemplo 5

```
double a;  
int b;  
  
a = 5.0;  
b = a;  
  
Console.WriteLine(b);
```

Processamento de dados / Casting

- Comando de atribuição
- Casting



EducandoWeb.com.br



/educandoweb



/educandoweb

Entrada de dados em C#

Prof. Dr. Nelio Alves



EducandoWeb.com.br



[/educandoweb](#)

[/educandoweb](#)

Para ler um texto (até a quebra de linha)

Suponha uma variável tipo **String** declarada:

```
string x;
```

```
x = Console.ReadLine();
```


Para ler um número inteiro (até a quebra de linha)

Suponha uma variável tipo **int** declarada:

```
int x;
```

```
x = int.Parse(Console.ReadLine());
```

Para ler um número com ponto flutuante (até a quebra de linha)

Suponha uma variável tipo **double** declarada:

```
double x;
```

```
x = double.Parse(Console.ReadLine());
```

```
x = double.Parse(Console.ReadLine(), CultureInfo.InvariantCulture);
```


using System.Globalization;

Para ler um caractere (até a quebra de linha)

Suponha uma variável tipo **char** declarada:

```
char x;
```

```
x = char.Parse(Console.ReadLine());
```

```
using System;
using System.Globalization;

namespace curso {
    class Program {
        static void Main(string[] args) {
            string x;
            int y;
            double z;
            char w;

            x = Console.ReadLine();
            y = int.Parse(Console.ReadLine());
            z = double.Parse(Console.ReadLine(), CultureInfo.InvariantCulture);
            w = char.Parse(Console.ReadLine());

            Console.WriteLine(x);
            Console.WriteLine(y);
            Console.WriteLine(z.ToString("F2", CultureInfo.InvariantCulture));
            Console.WriteLine(w);
            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```

Para ler vários dados na mesma linha

```
using System;
using System.Globalization;
namespace curso {
    class Program {
        static void Main(string[] args) {

            string x;
            int y;
            double z;

            string[] vet = Console.ReadLine().Split(' ');

            x = vet[0];
            y = int.Parse(vet[1]);
            z = double.Parse(vet[2], CultureInfo.InvariantCulture);

            Console.WriteLine(x);
            Console.WriteLine(y);
            Console.WriteLine(z);

            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```

Entrada de dados em C#

- Console.ReadLine()
- Conversões para string:
 - int.Parse
 - double.Parse
 - char.Parse
- CultureInfo.InvariantCulture
- Como ler vários dados distintos em uma mesma linha



EducandoWeb.com.br



/educandoweb



/educandoweb

Funções matemáticas

Prof. Dr. Nelio Alves



EducandoWeb.com.br



[/educandoweb](#)
[/educandoweb](#)

Algumas funções matemáticas em C#

Exemplo	Significado
<code>A = Math.Sqrt(x);</code>	Variável A recebe a raiz quadrada de x
<code>A = Math.Pow(x, y);</code>	Variável A recebe o resultado de x elevado a y
<code>A = Math.Abs(x);</code>	Variável A recebe o valor absoluto de x

```

using System;
using System.Globalization;

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

            double x = 3.0;
            double y = 4.0;
            double z = -5.0;
            double A, B, C;

            A = Math.Sqrt(x);
            B = Math.Sqrt(y);
            C = Math.Sqrt(25.0);
            Console.WriteLine("Raiz quadrada de " + x + " = " + A);
            Console.WriteLine("Raiz quadrada de " + y + " = " + B);
            Console.WriteLine("Raiz quadrada de 25 = " + C);

            A = Math.Pow(x, y);
            B = Math.Pow(x, 2.0);
            C = Math.Pow(5.0, 2.0);
            Console.WriteLine(x + " elevado a " + y + " = " + A);
            Console.WriteLine(x + " elevado ao quadrado = " + B);
            Console.WriteLine("5 elevado ao quadrado = " + C);

            A = Math.Abs(y);
            B = Math.Abs(z);
            Console.WriteLine("Valor absoluto de " + y + " = " + A);
            Console.WriteLine("Valor absoluto de " + z + " = " + B);

            Console.ReadLine();
        }
    }
}

```

Incluindo funções em expressões maiores

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

```
delta = Math.Pow(b, 2.0) - 4*a*c;
```

```
x1 = (-b + Math.Sqrt(delta)) / (2.0 * a);
```

```
x2 = (-b - Math.Sqrt(delta)) / (2.0 * a);
```

Funções matemáticas

- sqrt – raiz quadrada
- pow – potenciação
- abs – valor absoluto
- Exemplos



EducandoWeb.com.br



/educandoweb

/educandoweb

Como executar o debug do Visual Studio (execução passo a passo)

Prof. Dr. Nelio Alves




EducandoWeb.com.br



/educandoweb

/educandoweb

Como executar o debug do Visual Studio

- Para marcar uma linha de breakpoint:
 - Depurar -> Alternar ponto de interrupção (F9)
- Para iniciar o debug:
 - Depurar -> Iniciar depuração (F5)
- Para executar uma linha:
 - F10
- Para interromper o debug:
 - SHIFT + F5 



EducandoWeb.com.br



/educandoweb

/educandoweb