



Colégio
Pedro II

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO 2



Aula 01: Arquitetura .NET e Introdução ao C#



História



- Em 1990, a **Microsoft** percebeu que os seus produtos de software eram muito dependentes de ambiente de execução e desenvolvimento.
- Sendo assim, a Microsoft assinou com a **Sun**, detentora da linguagem **Java** na época, um contrato que dava direitos aos desenvolvedores MS a criarem Software usando Java.
- Diante da dificuldade envolvida na integração com os antigos programas e com a demanda de se ter uma implementação própria, a Microsoft desenvolveu sua própria versão do Java: J++.

História

- A Sun processou a Microsoft pela criação não autorizada da linguagem J++.
- Em 2002, o projeto COOL (*C-like oriented object language*) é criado pela Microsoft.
- **Plataforma .NET** é criada em conjunto com a linguagem de programação C#.



Colégio
Pedro II

COOL

C-like oriented object language



Plataforma .NET



- A plataforma .NET é formada basicamente de:
 - Uma máquina virtual **CLR**;
 - Um conjunto de bibliotecas robustas **FCL**;
 - Um ambiente de desenvolvimento integrado completo **VS**;
 - Suporte para linguagens como C++, Visual Basic, ASP.NET e principalmente C#.



Como o C# funciona?

Arquitetura



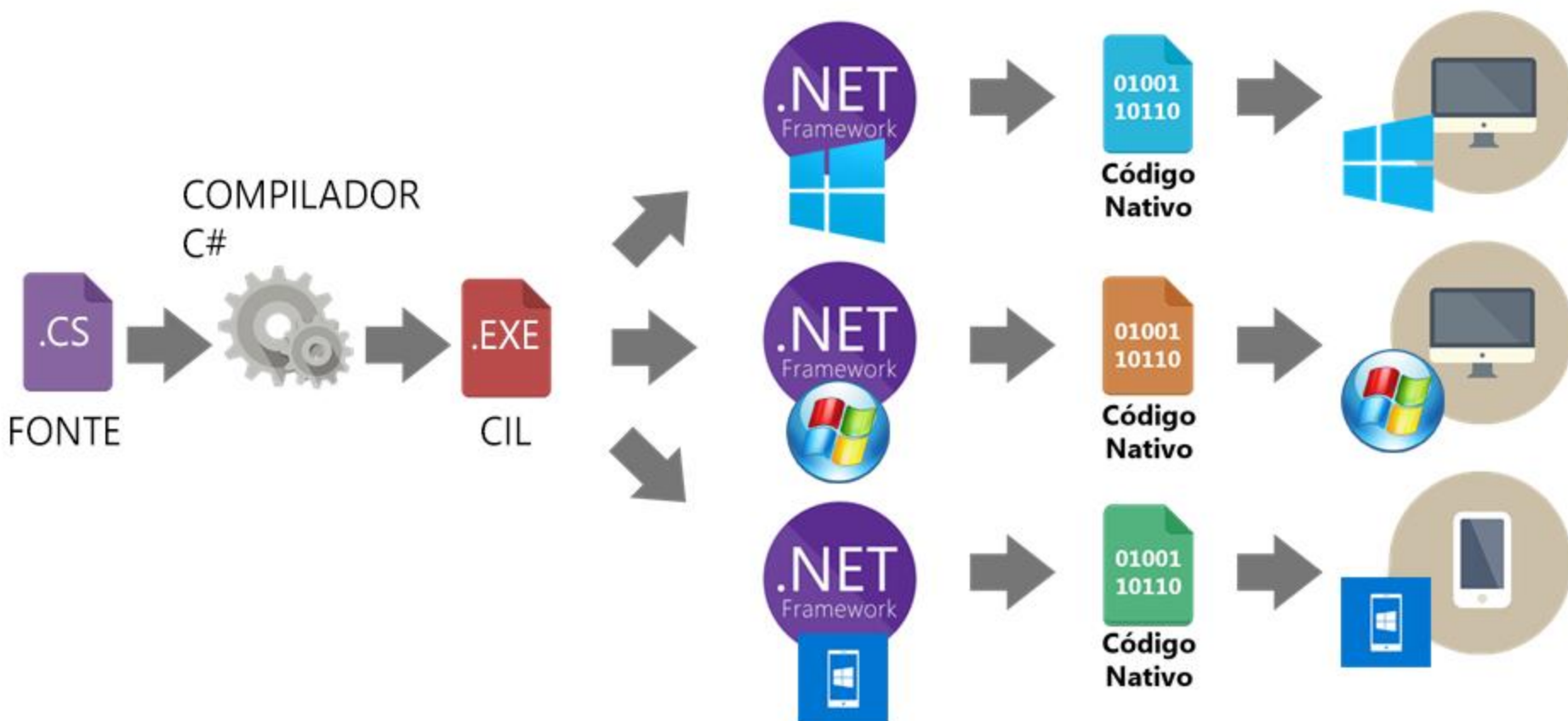
- O C# tem dois processos para a execução de código fonte. Para rodar algum código C# precisamos primeiro realizar uma **compilação** e depois uma **interpretação**.
- **Compilação**: dado um código fonte escrito na extensão .cs, através do compilador C#, seu código é compilado para um outro arquivo chamado de extensão .exe. Esse arquivo também é chamado de *Common Intermediate Language (CIL)*.
- **Interpretação**: o bytecode é uma linguagem intermediária que é interpretada por uma *Common Language Runtime (CLR)* – uma máquina virtual - e então executado na máquina.
- **Nota**: por conta disso é dito que C# é uma linguagem de **implementação híbrida**.

Como o C# funciona?

Arquitetura



Colégio
Pedro II



Como o C# funciona?

Arquitetura



- O **compilador C#** é utilizado para compilar o código fonte de um programa em C# para um **bytecode** ou **Common Intermediate Language (CIL)**.
- Exemplo: compilando o arquivo HelloWorld.cs.

HelloWorld.cs  HelloWorld.exe

- A **CLR** é então chamada para executar arquivos no formato de bytecodes (CIL), ou seja, com extensão .exe.

Características



- **Simplicidade:**
 - o código escrito com o C# é muito mais limpo do que aquele escrito em C ou C++;
- **Orientado a Objetos:**
 - com exceção dos tipos primitivos, tudo é representado na forma de objetos;
- **Segurança:**
 - a máquina virtual CLR garante uma camada de isolamento;
- **Portabilidade:**
 - o mesmo código compilado pode ser executado em qualquer sistema Windows que tenha a plataforma .NET instalada.

Vantagens do C#



- Características e Funcionalidades adicionais como:
 - ++ Multiplataforma (**CLR**);
 - ++ Não é preciso reescrever programas (**WORA**);
 - ++ Garbage Collector (**GC**);
 - ++ Muitas bibliotecas disponíveis (**FCL**).

- Simplificação da tecnologia através da remoção de:
 - -- Ponteiros explícitos;
 - -- Aritmética de ponteiros;
 - -- Controle de memória manual;
 - -- Herança Múltipla;



Desvantagens do C#



- Facilidade de se realizar engenharia reversa:
 - Os bytecodes produzidos pelos compiladores C# podem ser revertidos para código fonte com mais facilidade quando comparado com código de máquina.
- Ambiente Windows.
 - Linguagem exclusiva para ambiente próprio da Microsoft.



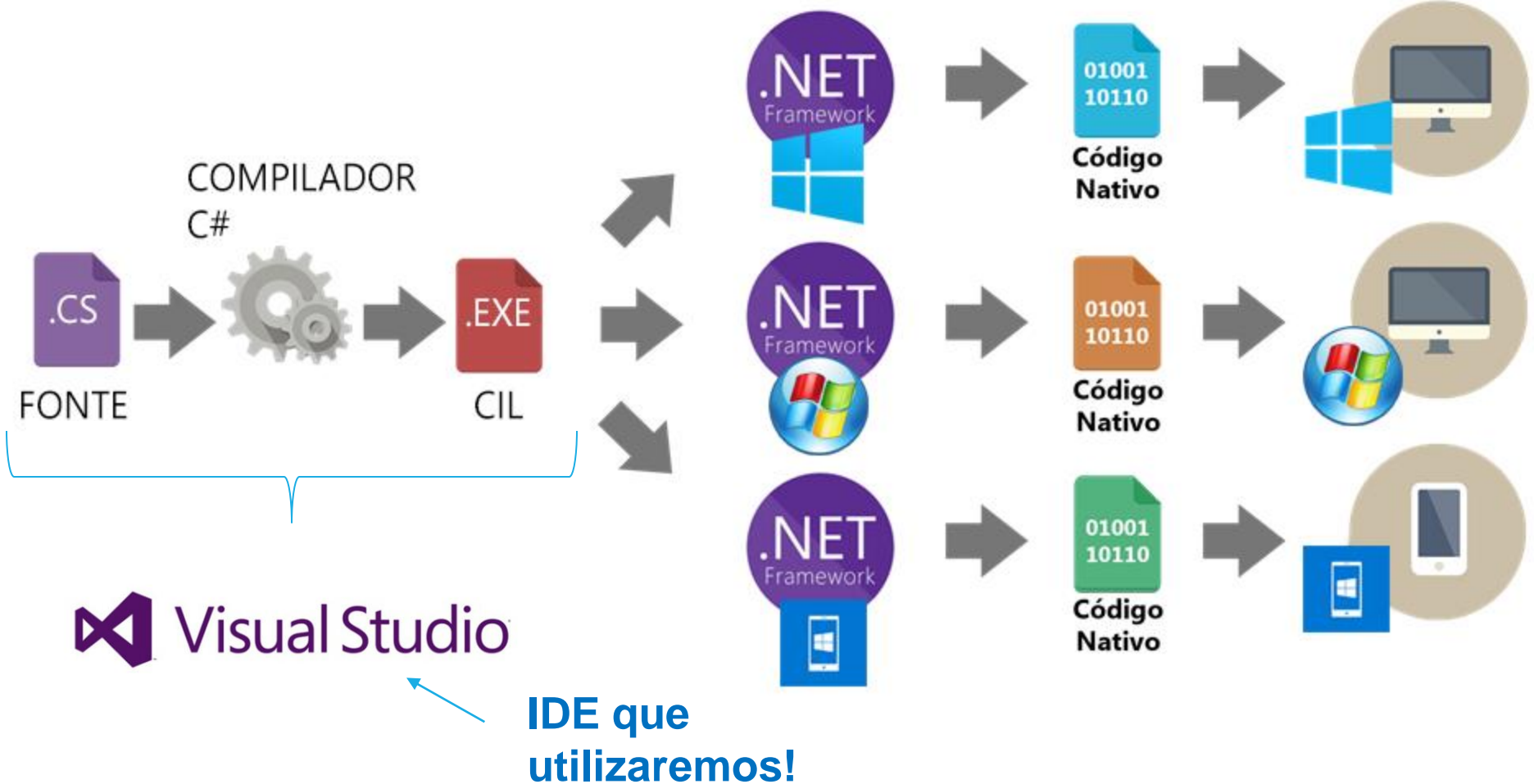
Onde escrever o Código C# e executá-lo?



- Um **Ambiente de Desenvolvimento Integrado** (IDE – *Integrated Development Environment*) é um software que provê facilidades para o desenvolvedor.
- Uma IDE normalmente consiste de um Editor de Código Fonte, compilador e ferramental para depuração de código.
- A IDE preferencial para o desenvolvimento de aplicações C# é o **Microsoft Visual Studio**.



Onde escrever o Código C# e executá-lo?



Criando um programa em C#

Saída de dados (output)



Página Inicial - Microsoft Visual Studio

Arquivo Editar Exibir Projeto Depurar Equipe Ferramentas Testar Análise Janela Ajuda

Novo
Abrir
Página Inicial
Fechar
Fechar Solução
Salvar Itens Selecionados Ctrl+S
Salvar Item Selecionado como...
Salvar Tudo Ctrl+Shift+S
Controle do Código-Fonte
Configuração da Página...
Imprimir... Ctrl+P
Configurações da Conta...
Arquivos Recentes
Projetos e Soluções Recentes
Sair Alt+F4

Projeto... Ctrl+Shift+N
Arquivo... Ctrl+N
Projeto a Partir de um Modelo Existente...

Clicar em Arquivo > Novo > Projeto

Abriu

Obtenha o código a partir de um sistema de controle de versão remoto ou abra alguma coisa na sua unidade local

Notícias do Desenvol...

19 Launch Event makers now

published We're only 15 days away from the general availability of Visual Studio 2019 and our virtual Visual Studio 2019 Lau... NOVO terça-feira, 19 de março de 2019

Code more, scroll less with Visual Studio IntelliCode You may know that Visual Studio IntelliCode helps you write code from commonly used libraries, based on m... NOVO terça-feira, 19 de março de 2019

Achieve more with Microsoft Game Stack Microsoft is built on the belief of empowering people and organizations Mais notícias...

Abriu Projeto/Solução
Abriu Pasta
Abriu site da Web

Novo projeto

Pesquisar modelos de projeto

Modelos de projeto recentes:

Aplicativo do Console (... C#

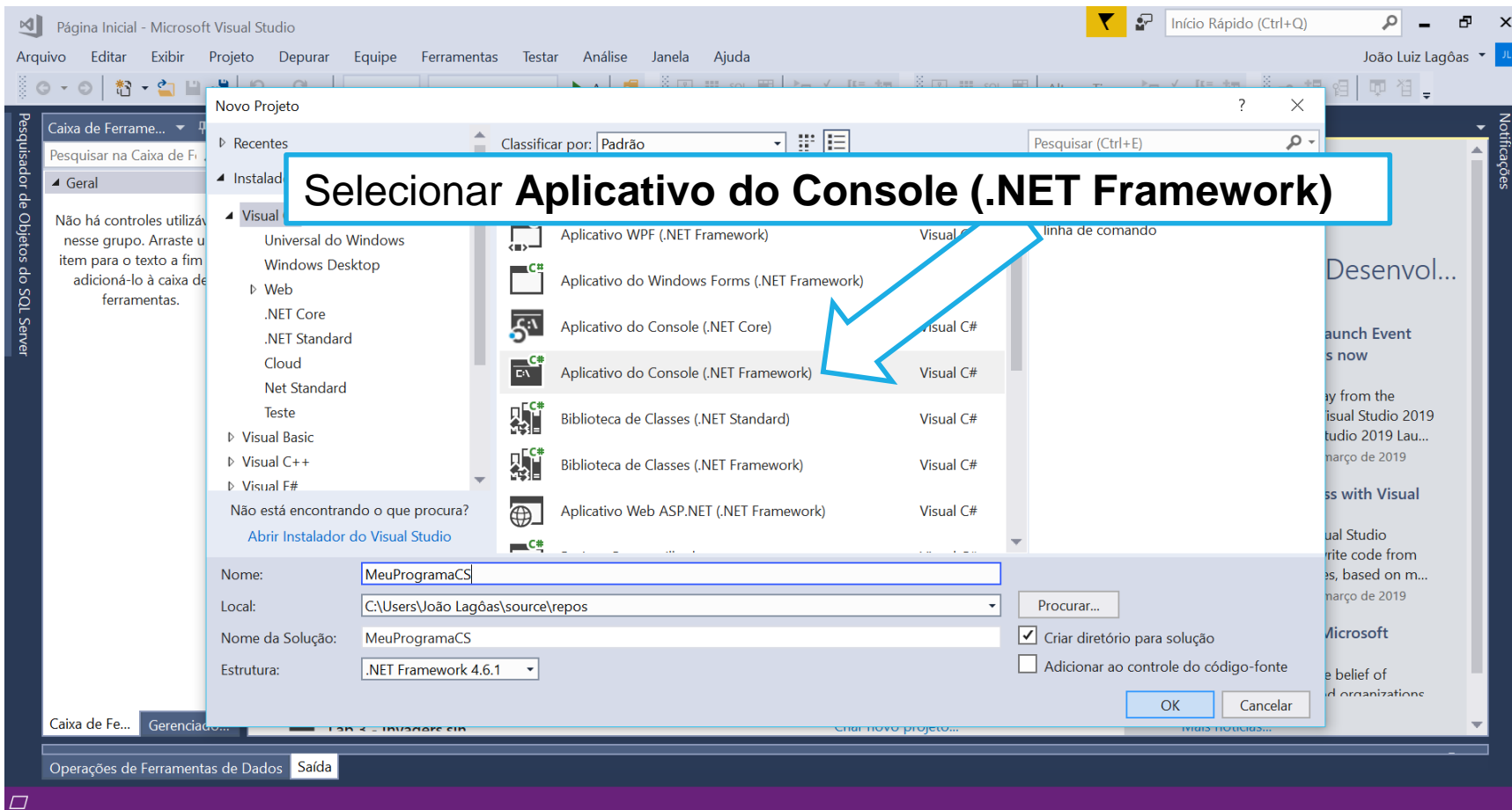
Criar novo projeto...

Operações de Ferramentas de Dados Saída

Pronto

Criando um programa em C#

Saída de dados (output)



Página Inicial - Microsoft Visual Studio

Arquivo Editar Exibir Projeto Depurar Equipe Ferramentas Testar Análise Janela Ajuda

João Luiz Lagóas

Novo Projeto

Classificar por: Padrão

Pesquisar (Ctrl+E)

Selecionar Aplicativo do Console (.NET Framework)

Nome	Linguagem
Aplicativo WPF (.NET Framework)	Visual Basic
Aplicativo do Windows Forms (.NET Framework)	Visual Basic
Aplicativo do Console (.NET Core)	Visual C#
Aplicativo do Console (.NET Framework)	Visual C#
Biblioteca de Classes (.NET Standard)	Visual C#
Biblioteca de Classes (.NET Framework)	Visual C#
Aplicativo Web ASP.NET (.NET Framework)	Visual C#

Nome: MeuProgramaCS

Local: C:\Users\João Lagóas\source\repos

Nome da Solução: MeuProgramaCS

Estrutura: .NET Framework 4.6.1

Procurar...

Criar diretório para solução

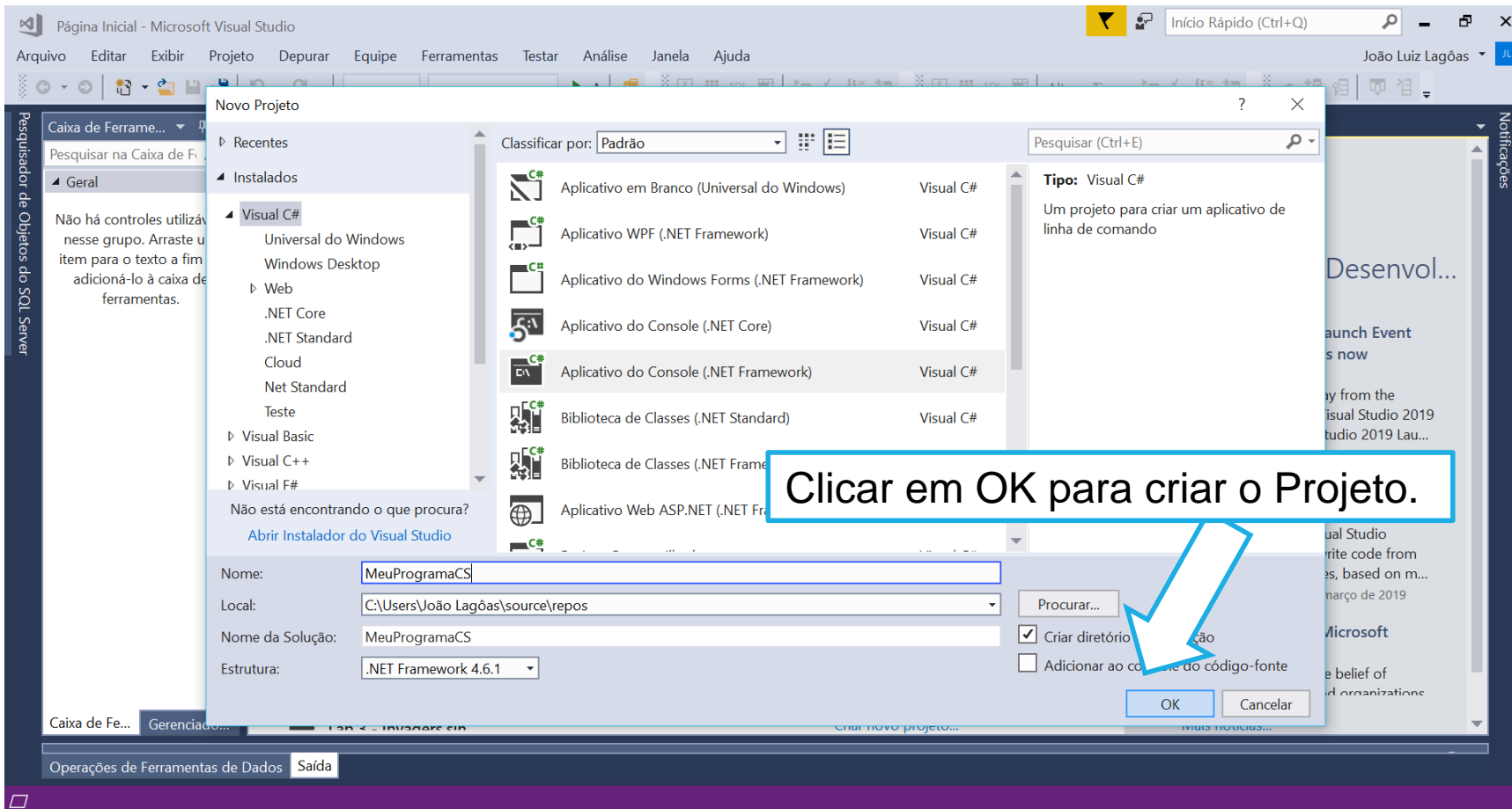
Adicionar ao controle do código-fonte

OK Cancelar

Operações de Ferramentas de Dados Saída

Criando um programa em C#

Saída de dados (output)



Página Inicial - Microsoft Visual Studio

Arquivo Editar Exibir Projeto Depurar Equipe Ferramentas Testar Análise Janela Ajuda

João Luiz Lagóas

Novo Projeto

Classificar por: Padrão

Pesquisar (Ctrl+E)

Ícone	Nome do Projeto	Tipo
	Aplicativo em Branco (Universal do Windows)	Visual C#
	Aplicativo WPF (.NET Framework)	Visual C#
	Aplicativo do Windows Forms (.NET Framework)	Visual C#
	Aplicativo do Console (.NET Core)	Visual C#
	Aplicativo do Console (.NET Framework)	Visual C#
	Biblioteca de Classes (.NET Standard)	Visual C#
	Biblioteca de Classes (.NET Framework)	Visual C#
	Aplicativo Web ASP.NET (.NET Framework)	Visual C#

Tipo: Visual C#
Um projeto para criar um aplicativo de linha de comando

Nome: MeuProgramaCS

Local: C:\Users\João Lagóas\source\repos

Nome da Solução: MeuProgramaCS

Estrutura: .NET Framework 4.6.1

Procurar...

Criar diretório de saída

Adicionar ao controle de código-fonte

OK Cancelar

Clicar em OK para criar o Projeto.

Operações de Ferramentas de Dados Saída

Criando um programa em C#

Saída de dados (output)



Novo Projeto

Classificar por: Padrão

Pesquisar (Ctrl+E)

Recentes

Instalados

Visual C#

- Universal do Windows
- Windows Desktop
- Web

Aplicativo em Branco (Universal do Windows) Visual C#

Aplicativo WPF (.NET Framework) Visual C#

Aplicativo do Windows Forms (.NET Framework) Visual C#

Biblioteca (.NET Framework) Visual C#

Web ASP.NET (.NET Framework) Visual C#

Tipo: Visual C#

Um projeto para criar um aplicativo de linha de comando

Nome: MeuProgramaCS

Local: C:\Users\João Lagóas\source\repos

Nome da Solução: MeuProgramaCS

Estrutura: .NET Framework 4.6.1

Procurar...

Criar diretório para solução

Adicionar ao controle do código-fonte

OK Cancelar

Dar um nome para o seu Projeto (que conterà o código fonte .cs assim como o código executável .exe)

Operações de Ferramentas de Dados Saída

Criando um programa em C#

Saída de dados (output)



```
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.Linq;
4 using System.Text;
5 using System.Threading.Tasks;
6
7 namespace MeuProgramaCS
8 {
9     class Program
10    {
11        static void Main(string[] args)
12        {
13        }
14    }
15 }
16
```

O código fonte do seu programa é montado pela IDE e está preparado para ser trabalhado!

Criando um programa em C#

Saída de dados (**output**)



- Programas em C# são inicializados através do método **Main** de uma de suas classes.

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine("Olá Mundo!");
        Console.ReadLine();
    }
}
```

Escopo do método **Main**

Se o programa chegar no fim do escopo da Main, então ele termina e é fechado!

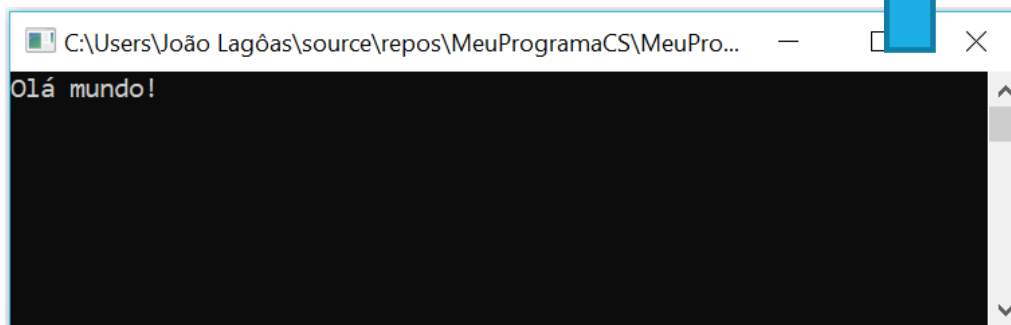
Criando um programa em C#

Saída de dados (**output**)



- A saída/exibição dos dados no Console é realizada através do comando `Console.WriteLine("Olá mundo!")`.

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine("Olá Mundo!");
        Console.ReadLine();
    }
}
```



Criando um programa em C#

Saída de dados (**output**)



- O comando `Console.ReadLine()` aguarda o usuário digitar algo para fechar o Console. Sem ele, o programa chegaria no fim da `Main` e fecharia de imediato.

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine("Olá Mundo!");
        Console.ReadLine();
    }
}
```

