

Projeto C# Automático

Mário Leite

...

A Linguagem C# foi apresentada ao mercado em 2000, junto com a primeira versão do .NET Framework, na conferência Professional Developers Conference da Microsoft. Ela é o membro mais novo da “Poderosa Família C” que, além de ser orientado a objetos é também orientada a eventos sob o Windows. O motivo do nome com a letra “C” com o símbolo # (lido como “*sharp*”) é uma referência musical ao aumento de um tom, indicando a evolução da dupla **C/C++**. Seu criador foi *Anders Hejlsberg* (o mesmo criador do Turbo Pascal e principal arquiteto do Delphi) contratado pela Microsoft, justamente para o projeto C#. Os objetivos de **C#** são, basicamente, os seguintes:

- Ser uma linguagem moderna, simples e segura.
- Unificar os pontos fortes do C++ e Java, mas eliminando algumas de suas complexidades.
- Integrar-se totalmente ao .NET Framework (hoje também ao .NET 5/6/7 e posteriores).
- Oferecer portabilidade e produtividade para desenvolvimento de aplicações Windows, Web, Mobile e Cloud.

Normalmente, para criar um projeto em C#, o programador deve criar, primeiramente, a(s) interface(s) e depois codificar os eventos resultantes das ações disparadas sobre os componentes da interface: nesta ordem. Os elementos (objetos/instâncias de classes) da interface são criados de maneira estática, o que pode demandar bastante tempo de desenvolvimento; mas, existe a possibilidade criar projetos de maneira dinâmica. Mas, embora a criação de interfaces dinamicamente pode não ser muito eficiente do ponto de vista prático (pois as ferramentas RAD, como C# foram criadas justamente para minimizar a escrita de códigos) este é um recurso desta linguagem que a torna uma das melhores ferramentas de desenvolvimento no Visual Studio.

Vamos criar o projeto “**MostraPrimos.Cs**” de maneira dinâmica sem instanciar manualmente os componentes da interface para mostrar os mil primeiros números primos. Os elementos na interface serão os seguintes:

- ❖ Um formulário (*Form*) como base para conter os outros elementos.
- ❖ Um botão de pressão (*Button*) para executar o programa com um *clik*.
- ❖ Um botão de pressão (*Button*) para finalizar o programa com um *clik*.
- ❖ Uma barra de progresso (*ProgressBar*) para exibir a evolução do processamento.
- ❖ Uma caixa de texto (*TextBox*) para exibir os números primos gerados.

O roteiro de ações para criar esse tipo de projeto (dinâmico) se resume nos seguintes passos:

1. Crie um novo projeto (aplicativo) no Visual Studio do tipo: **Windows Forms (.NET Frameworks)**.
2. Elimine (exclua) o form padrão que aparece.
3. Vá ao menu **Projeto --> Adicionar --> Classe** e crie o código da classe para fazer o que se deseja.
4. Crie a classe de **start Program.cs** (normalmente já vem no programa) e configure o seu código.

Pronto; agora, executando a aplicação o sistema criará automaticamente a interface com o formulário e todos os elementos, incluindo os métodos que executarão as ações pertinentes aos eventos disparados na interface, como apresentados nas **figuras 1a, 1b e 1c**. Clicando no botão **[Executar]** os números primos, a partir do primeiro, começam a ser exibidos na caixa de texto e com a barra de progresso mostrando o andamento do processo. Ao clicar no botão **[Finalizar]** a aplicação se encerra e todo ambiente de desenvolvimento é fechado.

Em resumo: C# é uma linguagem versátil e robusta, criada para facilitar o desenvolvimento em grande escala, acompanhando a evolução do .NET e incorporando constantemente novos recursos modernos.

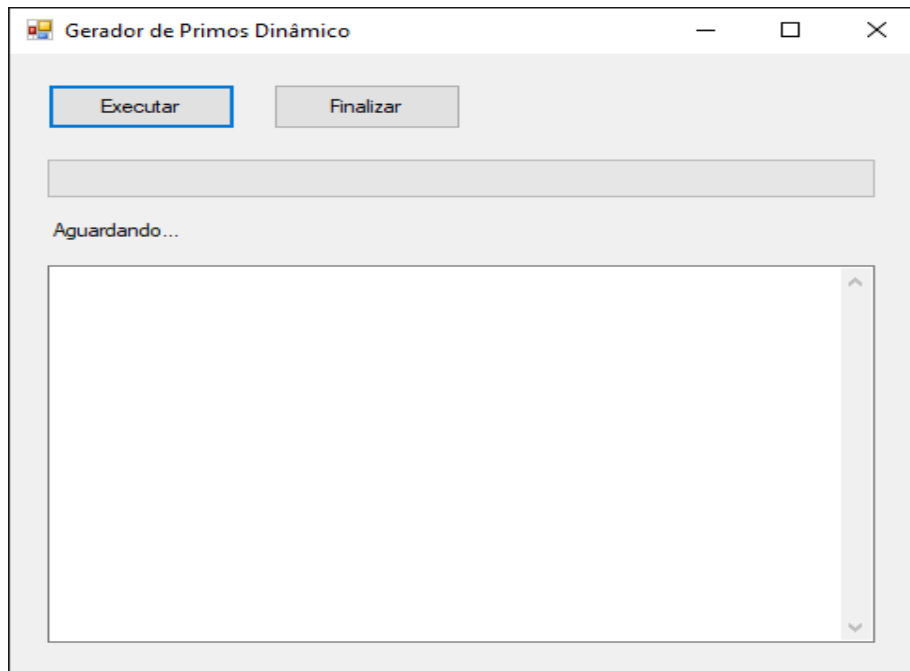


Figura 1a - A Interface a aplicação aparece assim que o programa for executado

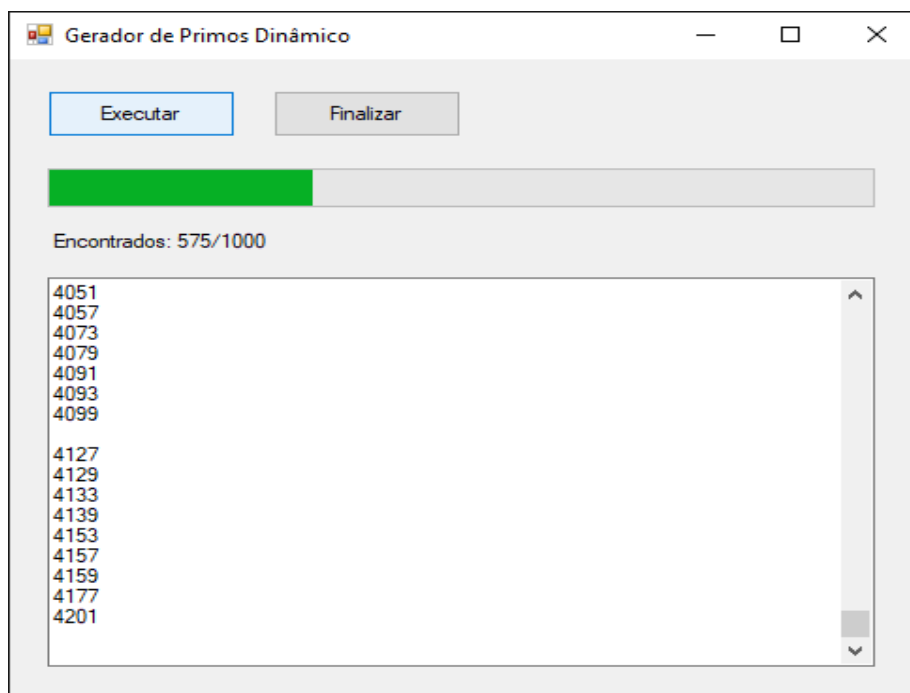


Figura 1b - Clicando no botão [Executar] os números começam a ser exibidos


```

        barraProgresso = new ProgressBar { Location = new Point(20, 70), Size = new
            Size(440, 25), Minimum = 0, Maximum = 1000 };
        lblStatus = new Label { Text = "Aguardando...", Location = new Point(20, 110),
            AutoSize = true };
        txtPrimos = new TextBox { Location = new Point(20, 140), Size = new Size(440,
            250), Multiline = true, ScrollBars = ScrollBars.Vertical };

        btnExecutar.Click += async (s, e) => await GerarPrimos();
        btnFinalizar.Click += (s, e) => Close();

        Controls.Add(btnExecutar);
        Controls.Add(btnFinalizar);
        Controls.Add(barraProgresso);
        Controls.Add(lblStatus);
        Controls.Add(txtPrimos);
    }

    private async Task GerarPrimos()
    {
        lblStatus.Text = "Calculando...";
        txtPrimos.Clear();
        int total = 1000;
        int encontrados = 0;

        await Task.Run(() =>
        {
            int numero = 2;
            while (encontrados < total)
            {
                if (EhPrimo(numero))
                {
                    encontrados++;
                    Invoke((Action)(() =>
                    {
                        txtPrimos.AppendText(numero + Environment.NewLine);
                        barraProgresso.Value = encontrados;
                        lblStatus.Text = $"Encontrados: {encontrados}/{total}";
                    }));
                }
                numero++;
            }
        });

        lblStatus.Text = "Concluído!";
    }

    private bool EhPrimo(int n)
    {
        if (n < 2) return false;
        for (int i = 2; i * i <= n; i++)
            if (n % i == 0) return false;
        return true;
    }
}

```

```
// Código de "Program.cs"
using System;
using System.Windows.Forms;

namespace GeradorPrimos
{
    internal static class Program
    {
        [STAThread]
        static void Main()
        {
            Application.EnableVisualStyles();
            Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
            Application.Run(new ClsMostraPrimos()); //start da aplicação
        }
    }
}
```