

CEFSA – Centro Educacional da Fundação Salvador Arena

FESA – Faculdade Engenheiro Salvador Arena

PBL - Projeto Integrador Entre Disciplinas

Sistema de Cálculo e Simulação de um Lançamento Balístico com Alvo Móvel

Erikson Vieira Queiroz - RA: 082220021

Enzo Brito Alves de Oliveira - RA: 082220040

Guilherme Alves Barbosa - RA: 082220014

Heitor Santos Ferreira - RA: 081230042

Tainara do Nascimento Casimiro - RA: 082220011

William Santim - RA: 082220033

Programação Orientada a Objetos | Professora Leide Vieira

Cálculo Avançado | Professor Daniel Giglio

Física Geral e Experimental II | Professor João Lamesa

Banco de Dados II | Professor Flávio Viotti

Tutorial de funcionamento do projeto

No caso de qualquer dúvida ou problema, por favor, entre contato com
081230042@faculdade.cefsa.edu.br

Programas e extensões necessárias para o funcionamento

O projeto PBL desenvolvido pelo grupo faz o uso de diversas extensões e programas para a apresentação de um software completo e interativo com o usuário nas melhores métricas possíveis, sendo assim, para que o software funcione perfeitamente em qualquer máquina, é necessário que a mesma possua os seguintes programas e extensões instaladas:

- Visual Studio Code Community Version (2019 ou superior);
- Visual Studio Community Version (2019 ou superior);
- Visual Studio SQLServer Integration (comumente já instalada como de imediato com o Visual Studio Community Version);
- Python 3 ou superior;
- SQLServer Management Studio (Versão 2019 ou superior);
- PowerBI Desktop (Versão de janeiro de 2023 ou superior);

Caso você não possua esses programas ou extensões instaladas na sua máquina, por favor, siga o tutorial de como realizar a instalações das mesmas.

Instalação - Visual Studio Code Community Version

- ➔ Acesse <https://visualstudio.microsoft.com/pt-br/>
- ➔ Procure pela aba 'Conheça a Visual Studio Família' rolando a tela para baixo;
- ➔ Encontre a aba do 'Visual Studio Code' e selecione 'Baixar Visual Studio Code';

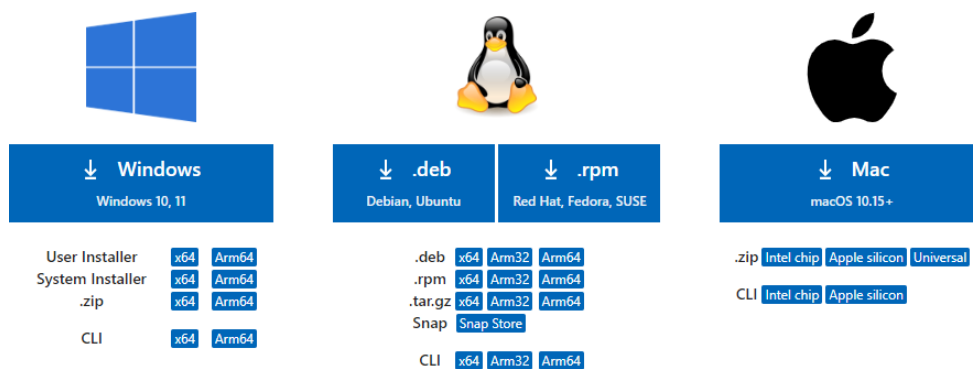


- ➔ Selecione a versão que melhor se adequa ao seu sistema operacional;

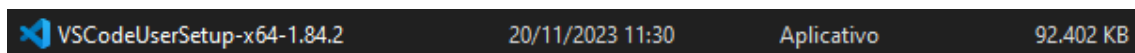
➔ Após acessar a página de documentação do programa, clique em 'Download', localizado no canto superior direito da sua tela;



➔ Selecione a versão que melhor se adequa a seu sistema operacional;



➔ O download irá se iniciar automaticamente, e você pode conferir ele na aba padrão de downloads do seu computador;



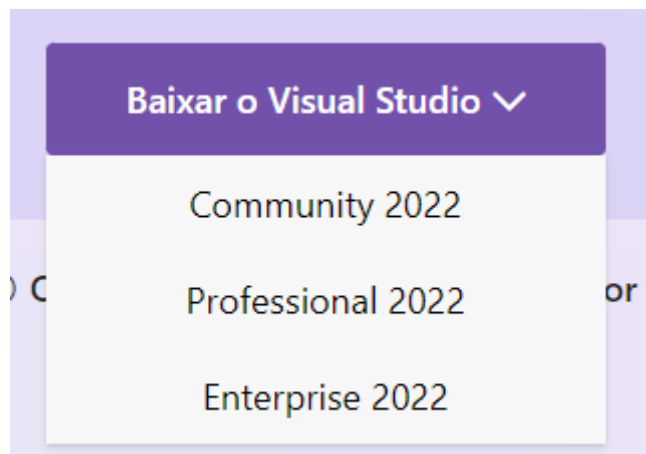
➔ Selecione o arquivo do instalador e siga as instruções do mesmo;

Instalação – Visual Studio Community version

- ➔ Acesse <https://visualstudio.microsoft.com/pt-br/>
- ➔ Procure pela aba 'Conheça a Visual Studio Família' rolando a tela para baixo;
- ➔ Encontre a aba do 'Visual Studio' e selecione 'Baixar Visual Studio';



- ➔ Selecione a versão 'Community'

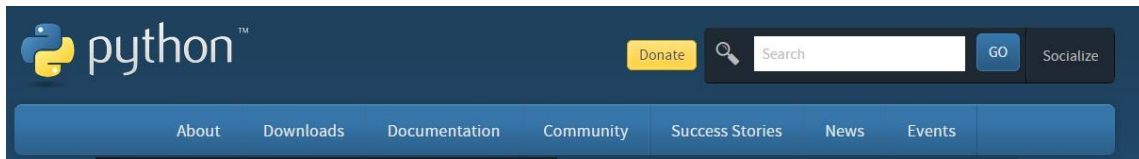


- ➔ O Download vai ser iniciado automaticamente, após o seu fim, encontre o arquivo em sua pasta de downloads, execute o arquivo e siga as instruções do instalador

 VisualStudioSetup	20/11/2023 11:39	Aplicativo	3.859 KB
---	------------------	------------	----------

Instalação – Python

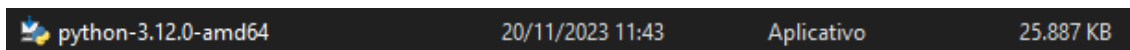
- ➔ Acesse <https://www.python.org/>
- ➔ No menu superior, selecione 'Downloads';



- ➔ Selecione o botão para instalar a versão mais recente disponível;



- ➔ O download será iniciado automaticamente, após sua conclusão, encontre o instalador em sua pasta padrão de downloads e execute o arquivo;



- ➔ No instalador, selecione a opção 'Add Python.exe to PATH', isso fará com que o python seja instalado na pasta raiz de seu Windows e facilite a sua interação com a extensão;




- ➔ Após a seleção da caixa, você pode selecionar a opção de instalação imediata por 'Install Now' ou customizar os caminhos de salvamento, é recomendado a primeira opção.

Instalação – SQL Server Management Studio


A instalação desse programa não é mandatória, é apenas recomendada.

- ➔ Acesse <https://learn.microsoft.com/pt-br/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-ver16>
- ➔ Procure por 'Baixar SSMS' e clique no primeiro link 'Download gratuito do SSMS' <https://aka.ms/ssmsfullsetup>;

Baixar o SSMS

Download gratuito do SSMS (SQL Server Management Studio) 19.2 

- ➔ Após o download do instalador, localize ele em sua pasta de downloads e execute o arquivo, siga todas as etapas do instalador, caso permaneça com dúvidas, siga as instruções do vídeo https://www.youtube.com/watch?v=CqpURYqK_wU&ab_channel=JoeyBlue

 SSMS-Setup-ENU	20/11/2023 11:49	Aplicativo	662.390 KB
---	------------------	------------	------------

Instalação – PowerBI Desktop Version

- ➔ Acesse <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=58494>
- ➔ Procure por 'PowerBI Desktop' e clique em 'Download';

Power BI Desktop

Microsoft Power BI Desktop is built for the analyst. It combines state-of-the-art interactive visualizations, with industry-leading data query and modeling built-in. Create and publish your reports to Power BI. Power BI Desktop helps you empower others with timely critical insights, anytime, anywhere.

Important! Selecting a language below will dynamically change the complete page content to that language.

Select language

English

Download

- ➔ Selecione a versão que melhor se adeque a seu Sistema Operacional e clique em 'Download';


Choose the download you want

<input type="checkbox"/> File Name	Size
<input type="checkbox"/> PBIDesktopSetup.exe	413.5 MB
<input type="checkbox"/> PBIDesktopSetup_x64.exe	462.1 MB

Download

Total size: 0 bytes

- ➔ Após a conclusão do download do arquivo, localize o instalador em sua pasta de 'downloads' e execute o arquivo, seguindo as etapas para correta instalação do programa;

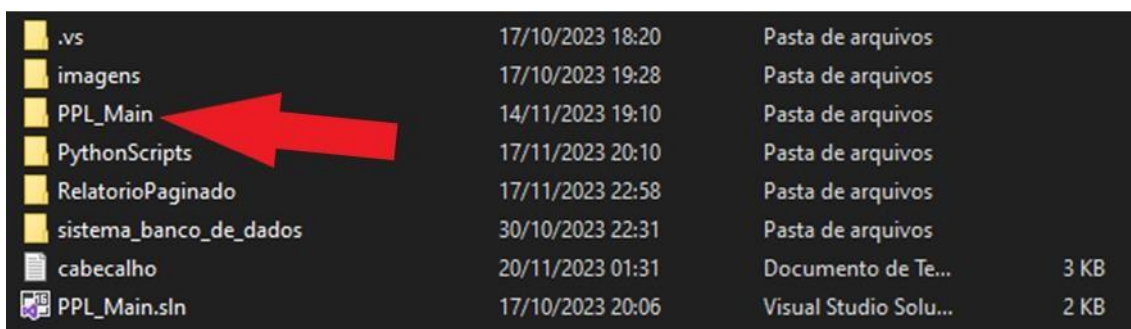
 PBIDesktopSetup_x64	20/11/2023 11:58	Aplicativo	473.192 KB
---	------------------	------------	------------

Substituição de caminhos de arquivo no programa para correto funcionamento do software

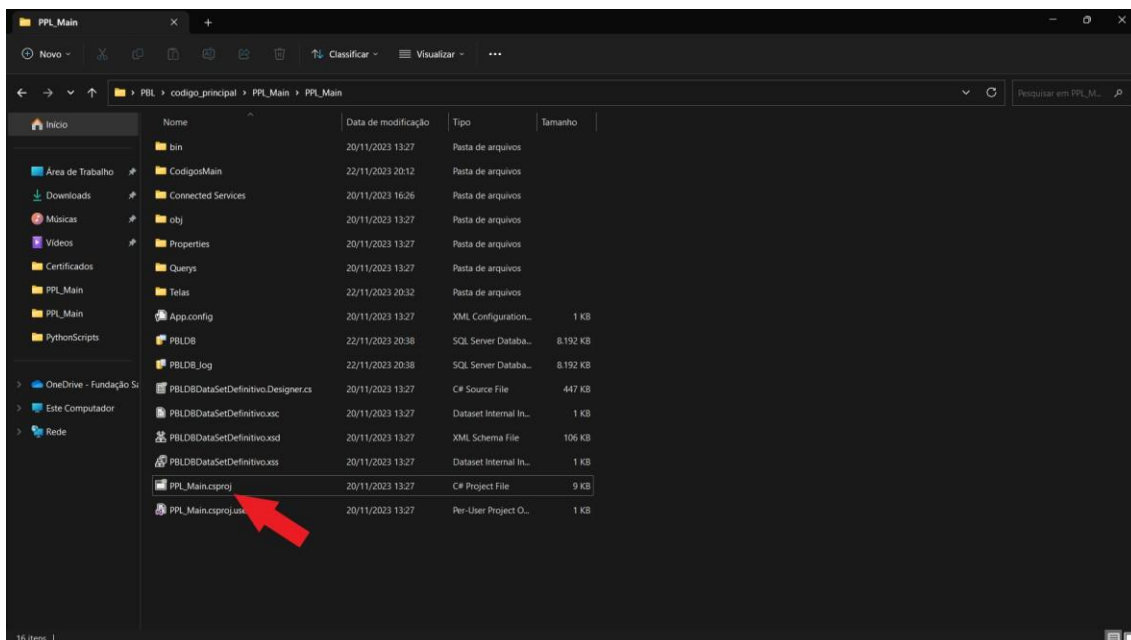
O software foi desenvolvido em máquina local, sendo assim, necessário que o usuário do mesmo, faça a substituição de alguns caminhos no código para que a aplicação possa funcionar de maneira correta. Essa etapa de alterações pode também ser conferida através do vídeo de tutorial de alterações de parametrês do código que foi disponibilizado juntamente com esse documento ou pode ser [conferido através do seu link de publicação](#).

Alterando caminho do banco de dados

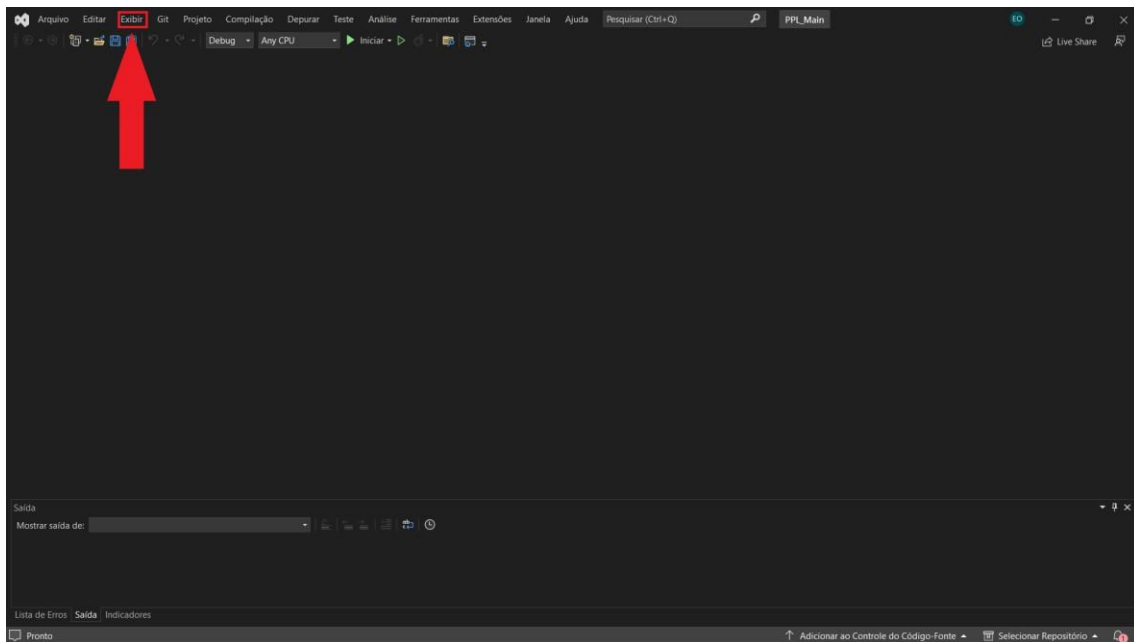
➔ No arquivo do programa, encontre a pasta 'PPL_Main'



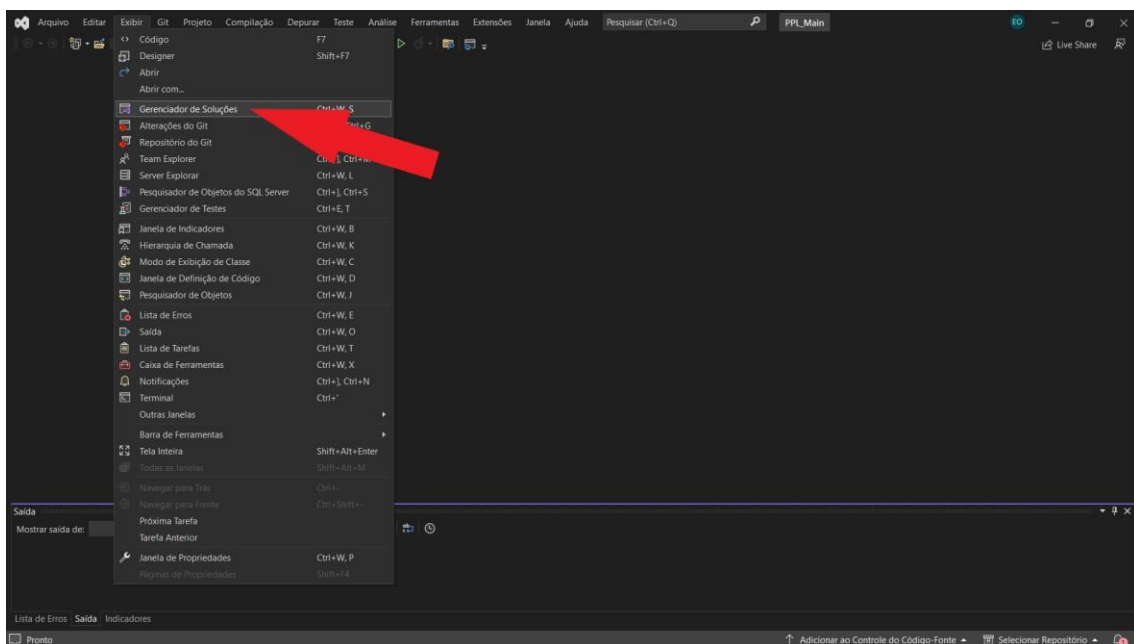
➔ Execute o arquivo 'PPL_Main.csproj' clicando em cima dele duas vezes



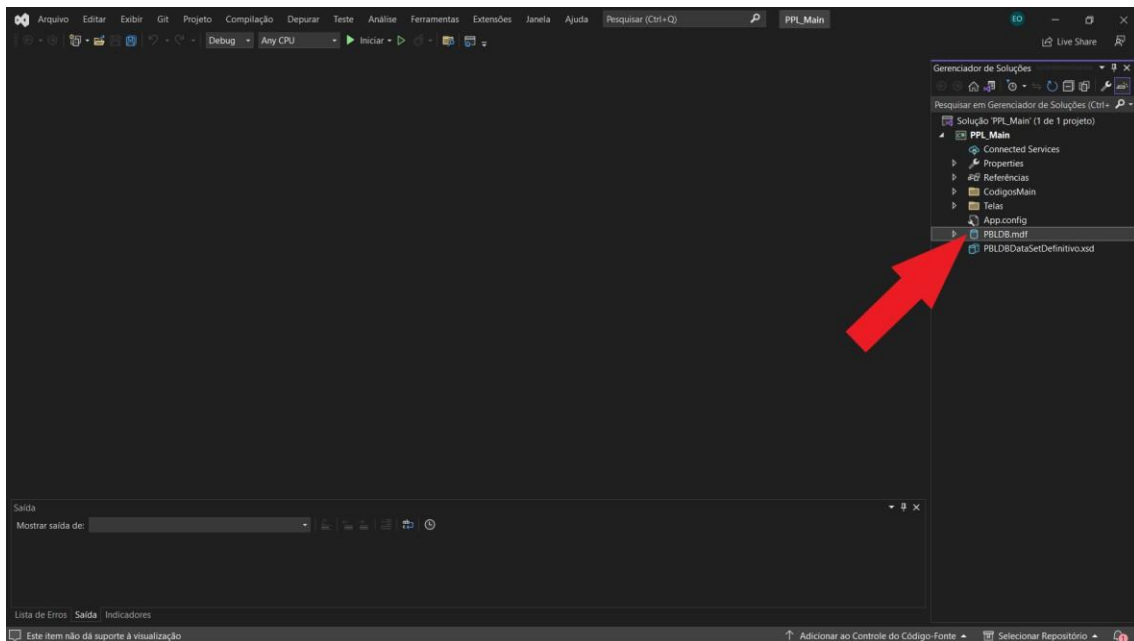
→ Ao abrir clique em Exibir



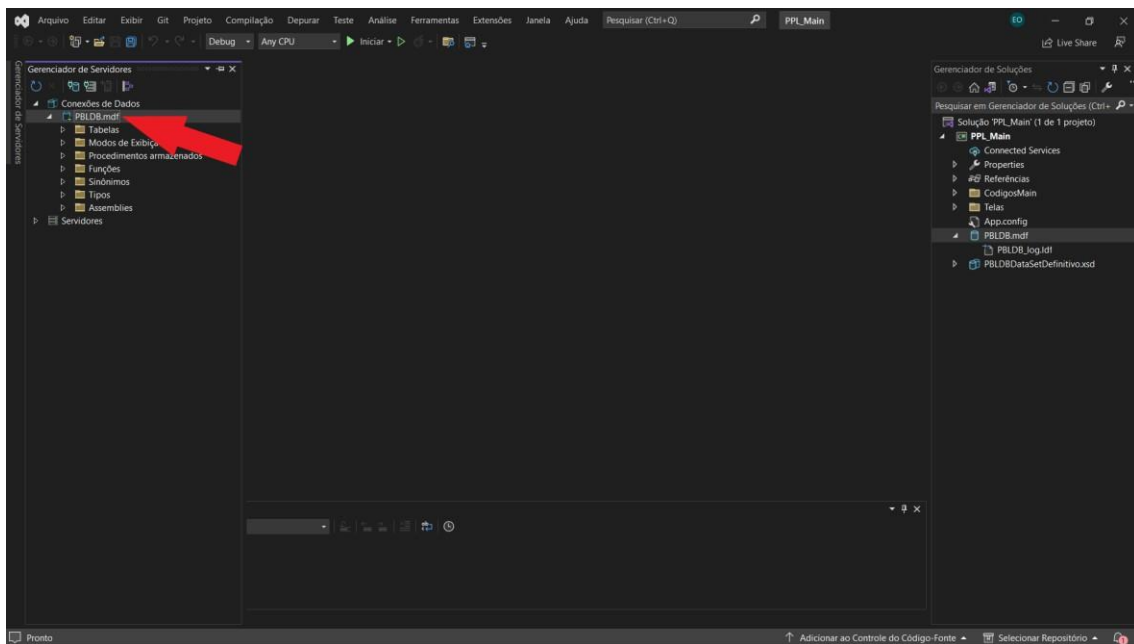
→ Gerenciador de soluções



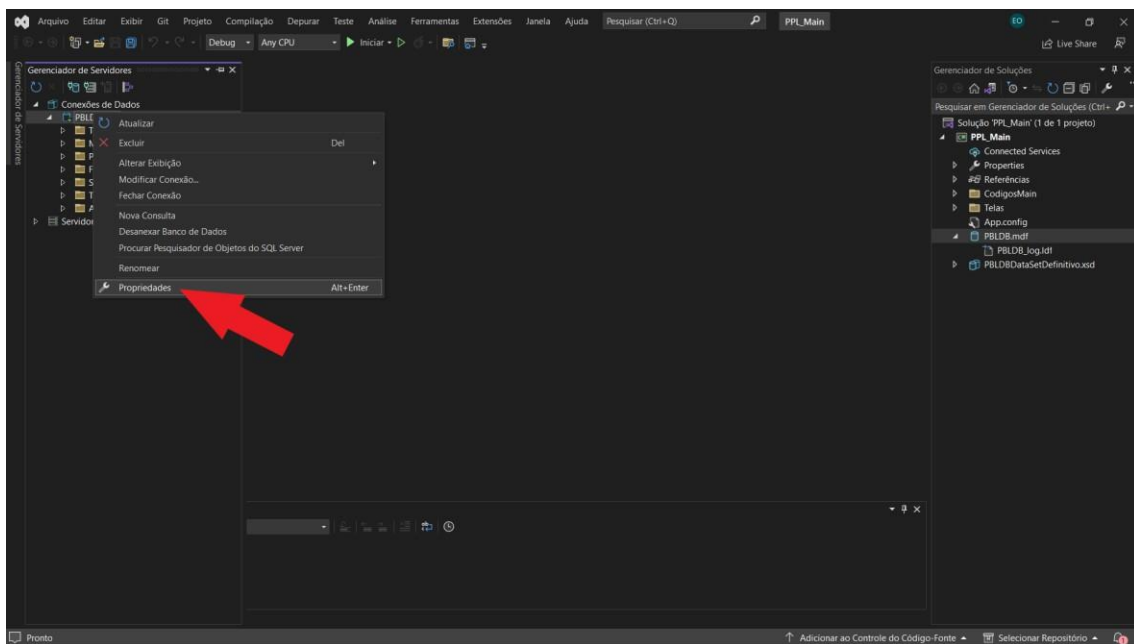
➔ Na aba lateral direita do arquivo, selecione 'PBLDB.mdf' que é o arquivo do banco de dados, clique duas vezes e espere o carregamento;



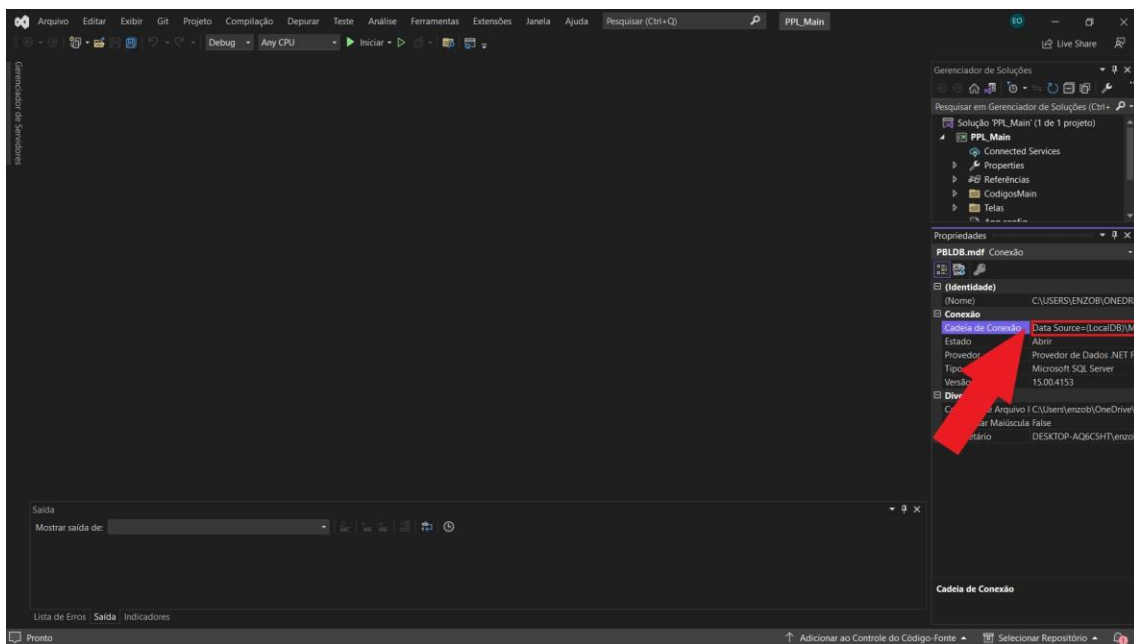
➔ Localize o arquivo PBLDB.mdf do lado esquerdo da tela e clique com o botão direito do mouse;



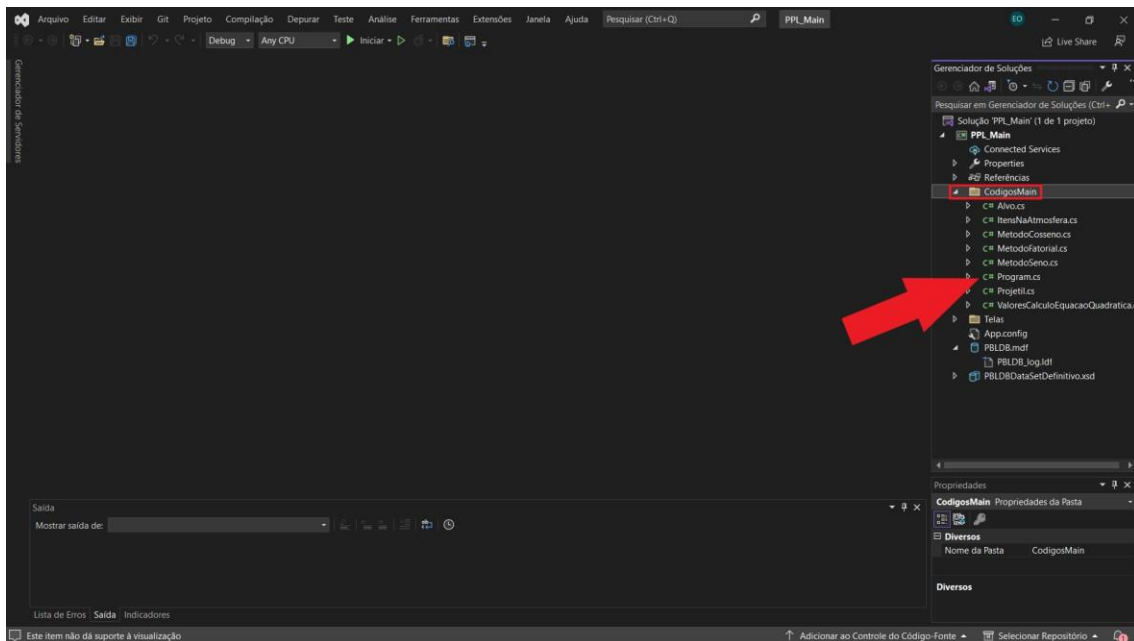
➔ Selecione a opção “Propriedades” ou Alt+Enter;



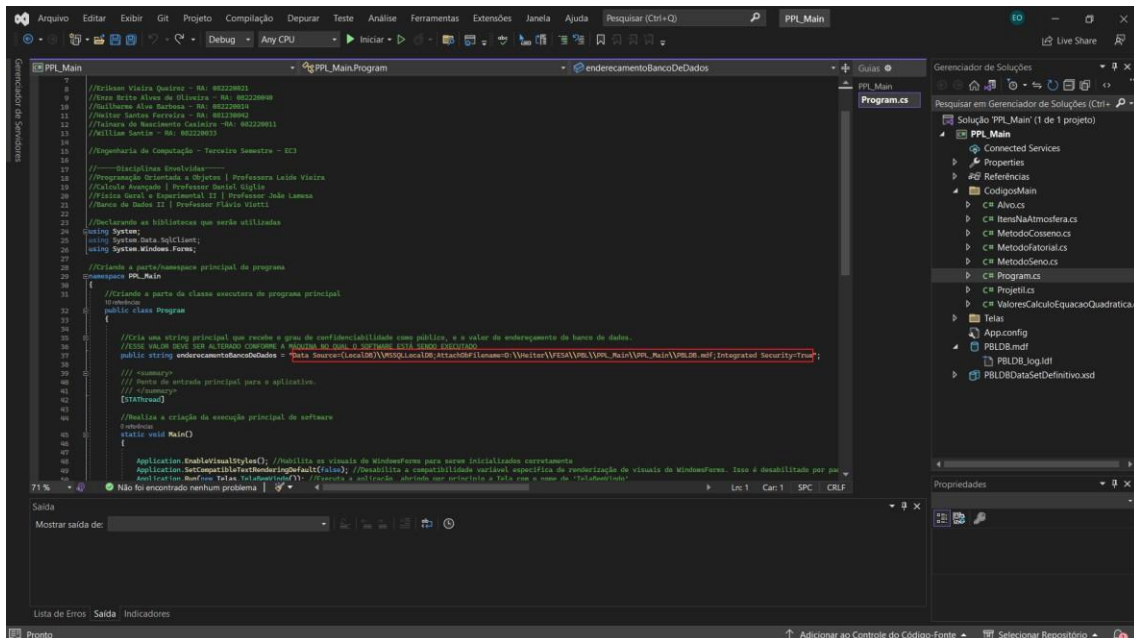
➔ Localize na aba lateral direita, mais abaixo, um campo com o nome de ‘Cadeia de Conexão’, selecione ele duas vezes e copie o código pressionando ‘Ctrl + C’;



➔ Localize na aba lateral direita, na pasta de programa 'CodigosMain', o arquivo 'Program';

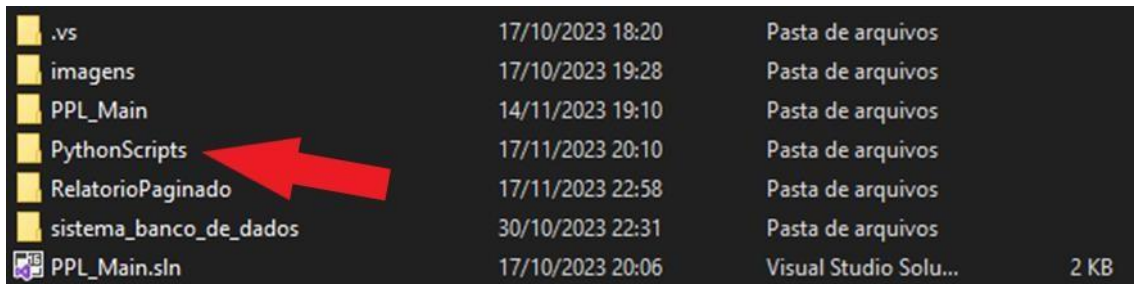


➔ Localize a variável com o nome de 'endereçoBancoDeDados', e cole o valor copiado anteriormente, após as '='. Adicione mais uma '\' onde tiver apenas uma, de forma que a segunda fique com uma cor mais amarelada que a outra nos trechos;

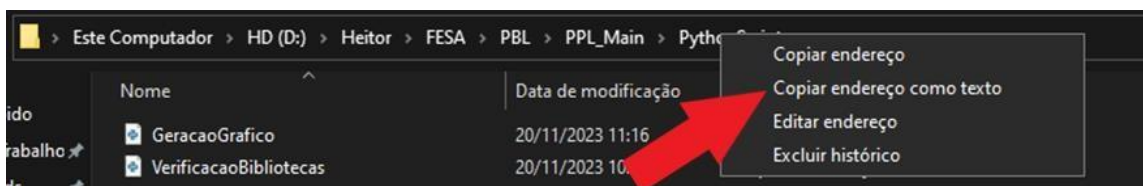


Alterando caminho do script em pyhton que realiza a instalação das bibliotecas

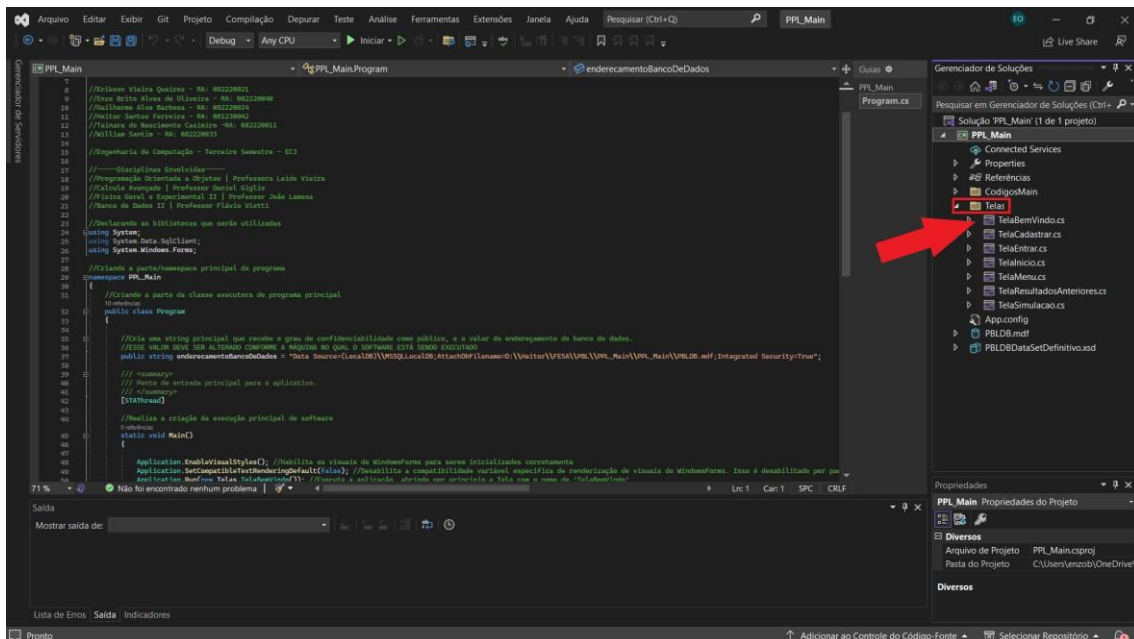
→ Localize na pasta de arquivos do programa a pasta 'PythonScripts';



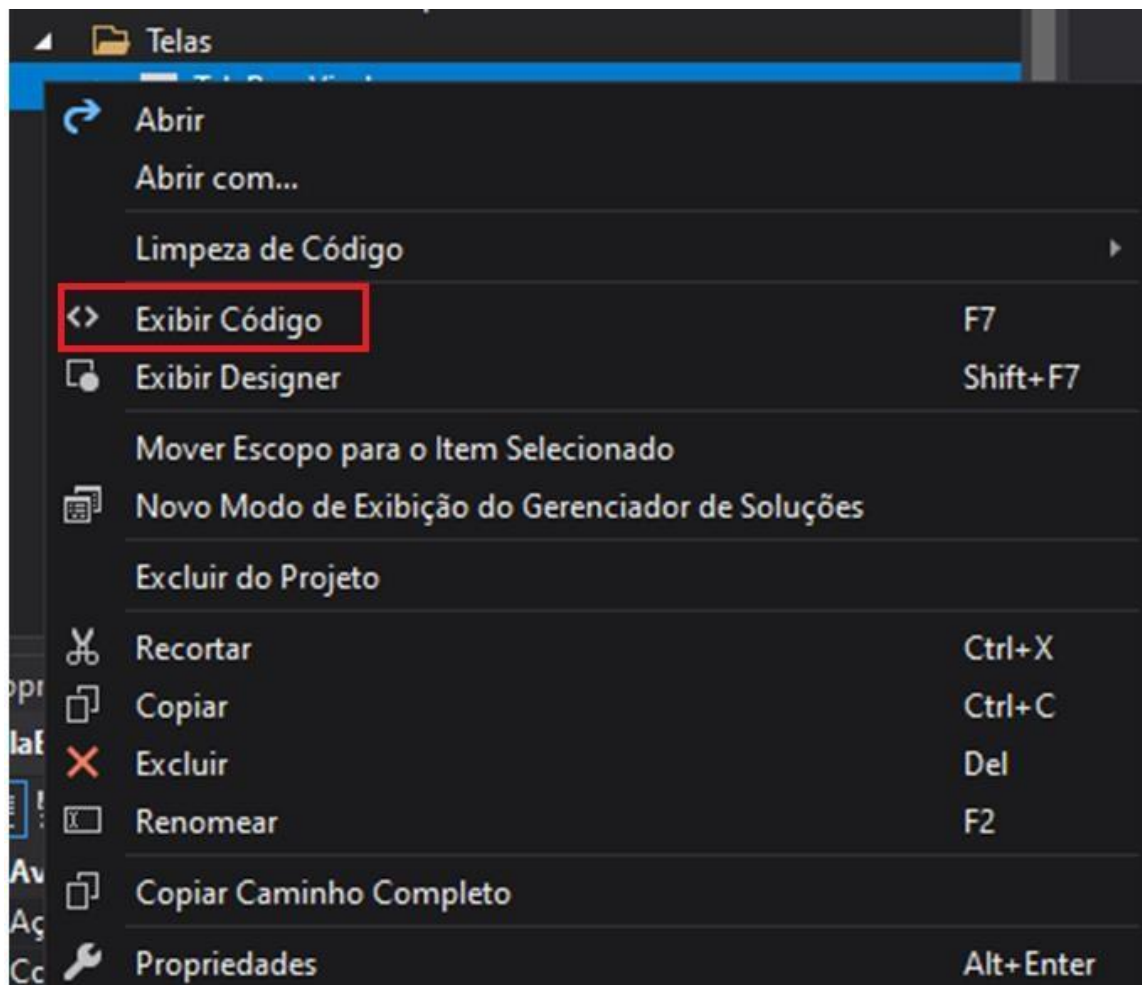
→ No menu superior dos caminhos do arquivo, selecione o último nome, clique com o botão direito e selecione 'copiar endereço como texto';



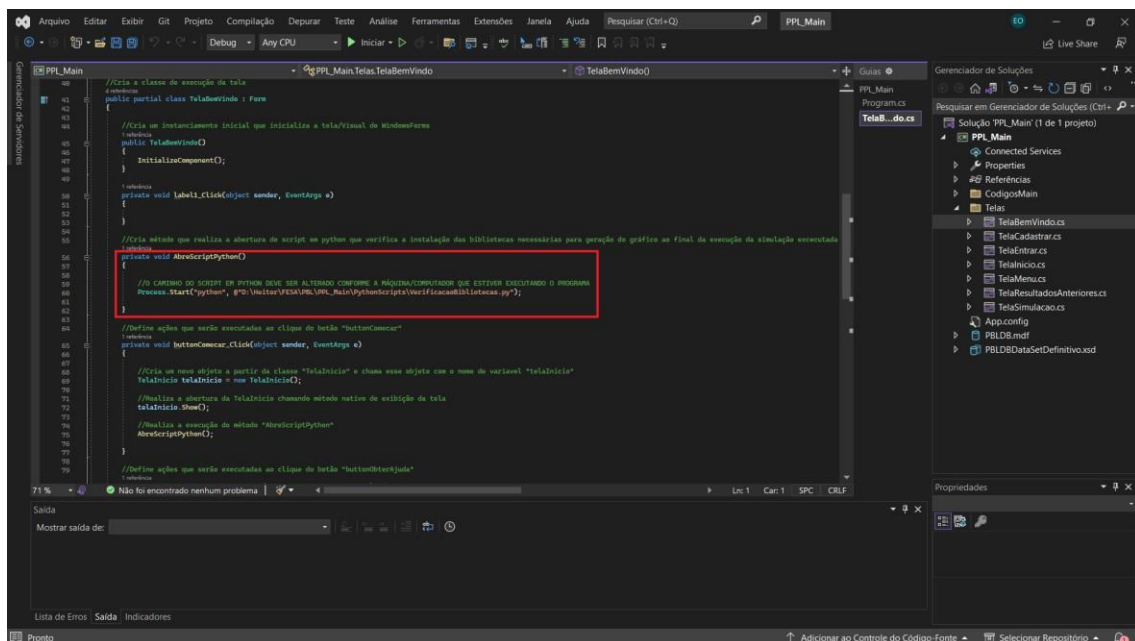
→ No Visual Studio, localize o arquivo 'TelaBemVindo' localizado na pasta de programa 'Telas'



→ Clique com o botão direito e depois em 'exibir código'



→ Role a tela para baixo até encontrar o método com o nome de 'AbreScriptPthon()';

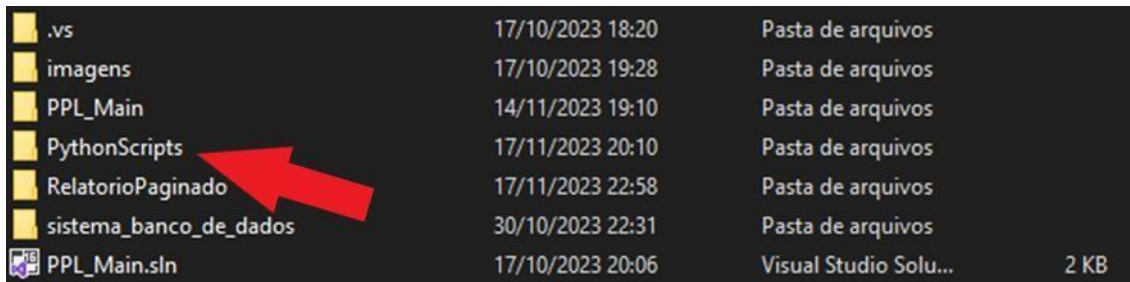


- ➔ Após a parte de 'Process.Start("python", ...' cole o endereçamento de pasta copiado anteriormente, sem deletar a arroba (@) ou deletar o nome do script. O endereçamento deve ficar como exemplificado na imagem acima:

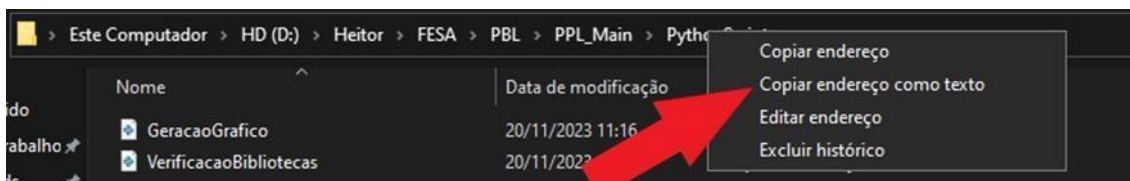
@ "endereço_da_pasta\VerificacaoBibliotecas.py"]

Alterando caminho do script em pyhton que realiza a plotagem do gráfico

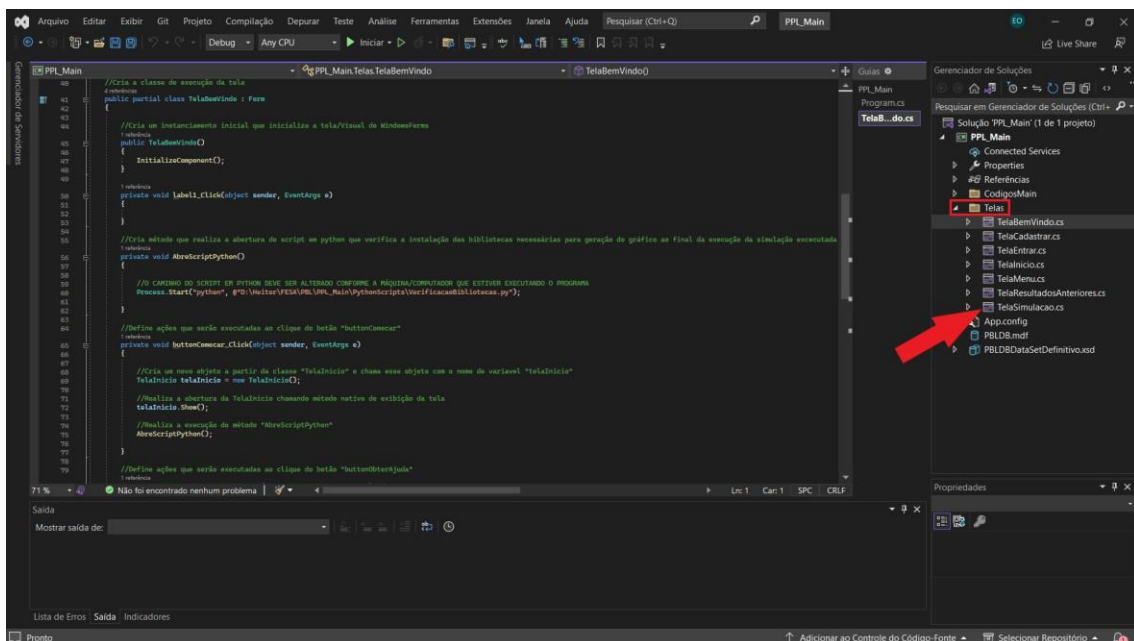
➔ Localize na pasta de arquivos do programa a pasta 'PythonScripts';



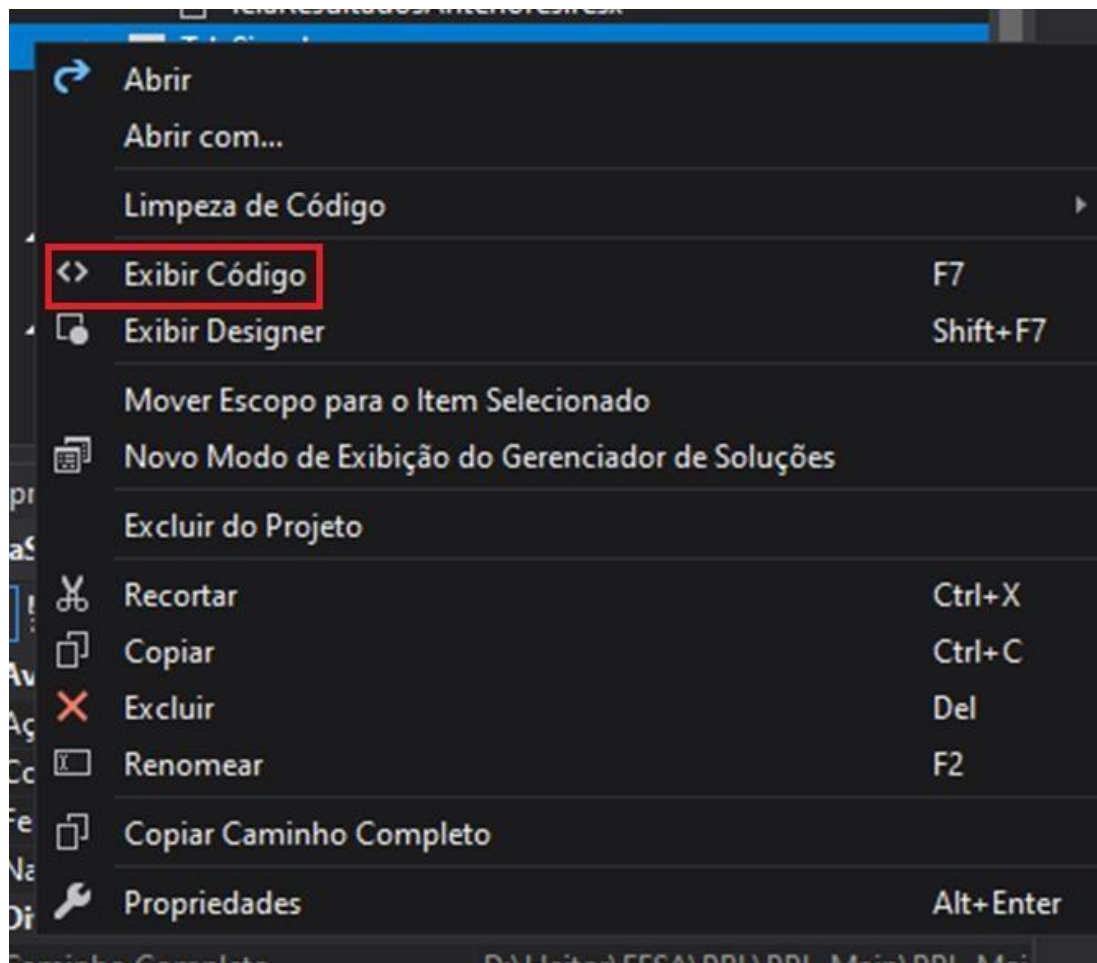
➔ No menu superior dos caminhos do arquivo, selecione o último nome, clique com o botão direito e selecione 'copiar endereço como texto';



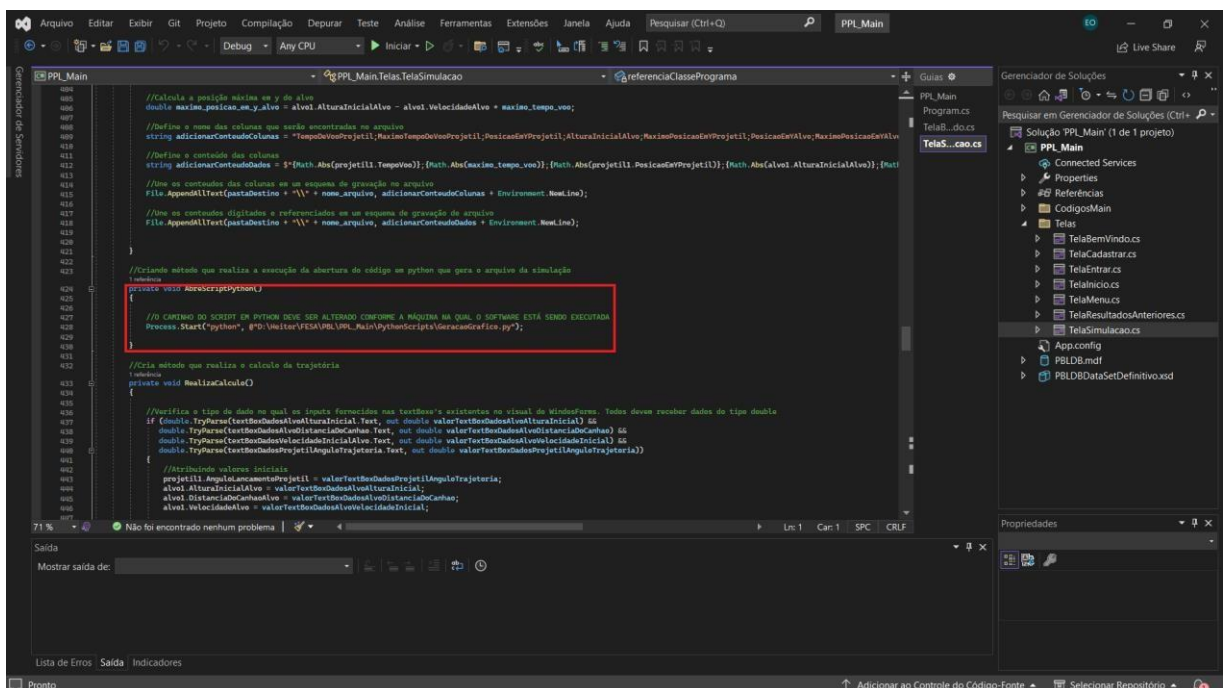
➔ No Visual Studio, localize o arquivo 'TelaSimulacao' localizado na pasta de programa 'Telas';



→ Clique com o botão direito e depois em 'Exibir código';



→ Role a tela para baixo até encontrar o método 'AbreScriptPython()', localizado entre as linhas 423 e 431 do código;

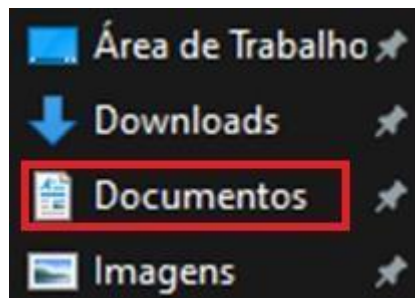


- ➔ Após a parte de 'Process.Start("python", ...' cole o endereçamento de pasta copiado anteriormente, sem deletar a arroba (@) ou deletar o nome do script. O endereçamento deve ficar como exemplificado na imagem acima:

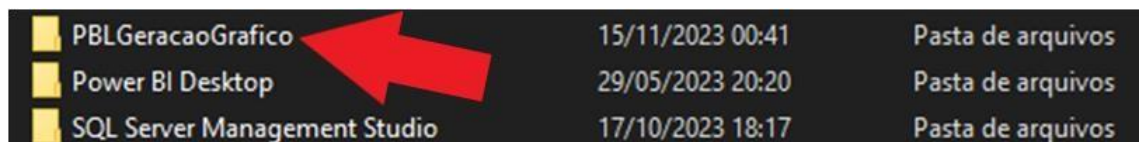
@ "endereço_da_pasta\GeracaoGrafico.py"

Alterando o caminho do arquivo que armazena os dados do gráfico

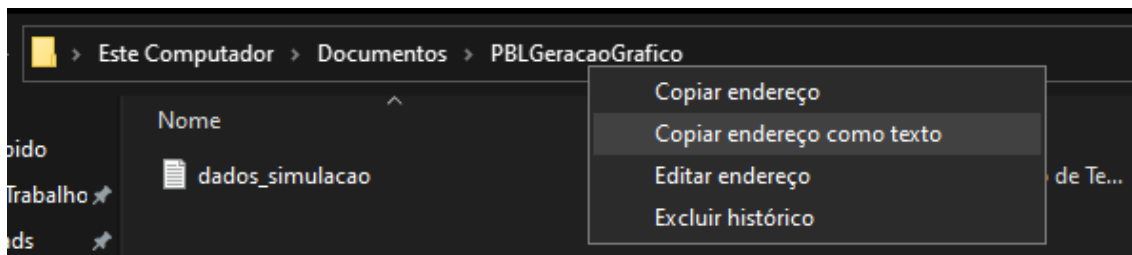
➔ Localize a pasta de documentos nativa do seu computador;



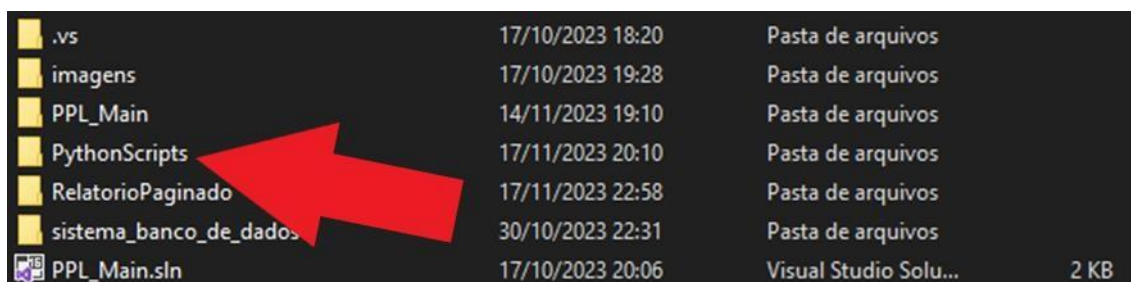
➔ Após a execução do programa pelo menos uma vez, encontre a pasta 'PBLGeracaoGrafico';



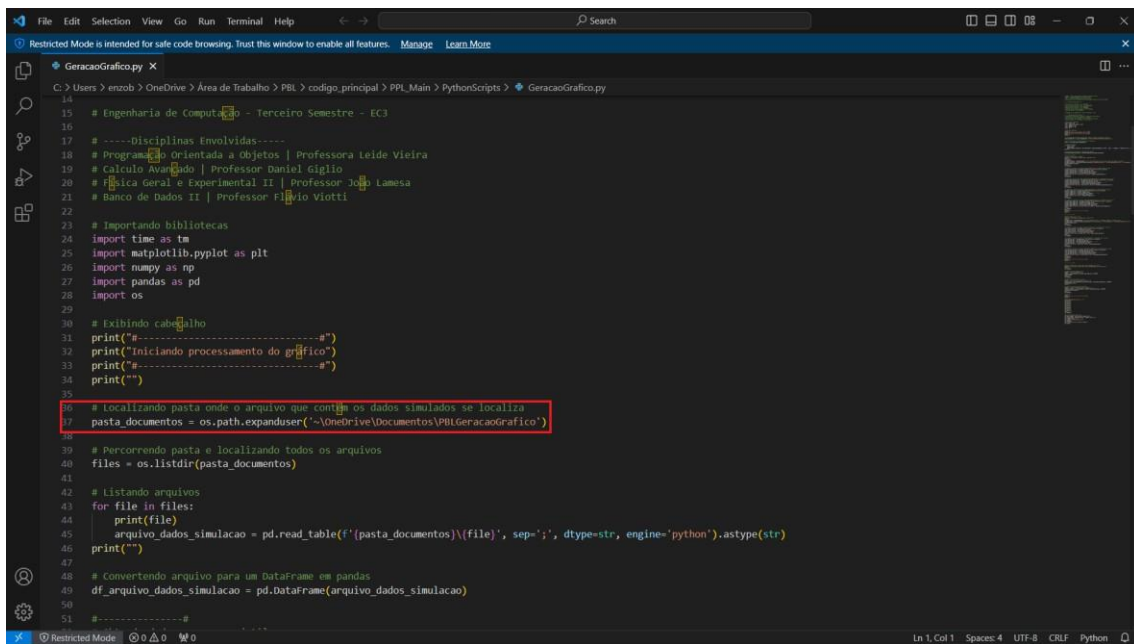
➔ No menu superior, selecione a última pasta > botão direito do mouse > 'copiar endereço com texto';



➔ Localize na pasta de arquivos do programa a pasta 'PythonScripts';



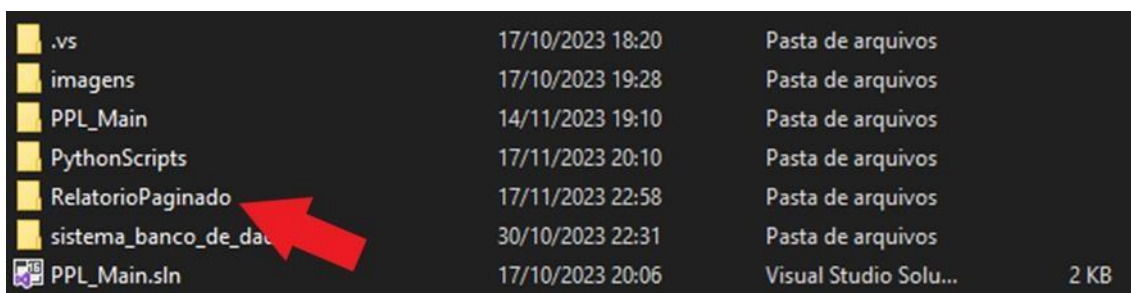
- ➔ Localize o arquivo 'GeraçaoGrafico.py' > Botão direito do mouse > Abrir Com > Selecione 'Visual Studio Code'. Localize o trecho do código onde é declarado o caminho da pasta de arquivos de procura, localizada entre a linha 36 e 38 do arquivo > Cole o endereço de pasta copiado anteriormente no caminho da variável, delete os parâmetros até o nome 'Documentos' > Adicione um '~' antes da primeira '\\';



```
14
15 # Engenharia de Computação - Terceiro Semestre - EC3
16
17 # ----Disciplinas Envolvidas----
18 # Programação orientada a objetos | Professora Leide Vieira
19 # Cálculo Avançado | Professor Daniel Giglio
20 # Física Geral e Experimental II | Professor João Lemesa
21 # Banco de Dados II | Professor Flávio Viotti
22
23 # Importando bibliotecas
24 import time as tm
25 import matplotlib.pyplot as plt
26 import numpy as np
27 import pandas as pd
28 import os
29
30 # Exibindo cabeçalho
31 print("#-----#")
32 print("#Iniciando processamento do gráfico")
33 print("#-----#")
34 print("")
35
36 # localizando pasta onde o arquivo que contém os dados simulados se localiza
37 pasta_documentos = os.path.expanduser('~\\OneDrive\\Documents\\PBI\\GeraçaoGrafico')
38
39 # Percorrendo pasta e localizando todos os arquivos
40 files = os.listdir(pasta_documentos)
41
42 # Listando arquivos
43 for file in files:
44     print(file)
45     arquivo_dados_simulacao = pd.read_table(f'{pasta_documentos}\\{file}', sep=';', dtype=str, engine='python').astype(str)
46     print("")
47
48 # Convertendo arquivo para um DataFrame em pandas
49 df_arquivo_dados_simulacao = pd.DataFrame(arquivo_dados_simulacao)
50
51 #-----#
```

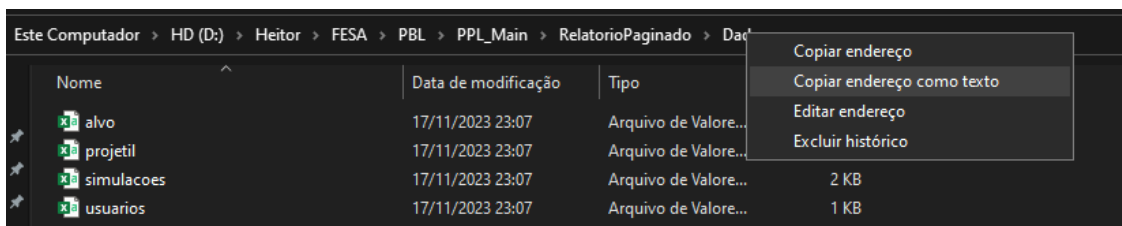
Alterando caminhos de salvamento de arquivo e do PowerBI Desktop

➔ Na pasta de arquivos do programa, localize a pasta 'RelatorioPaginado'



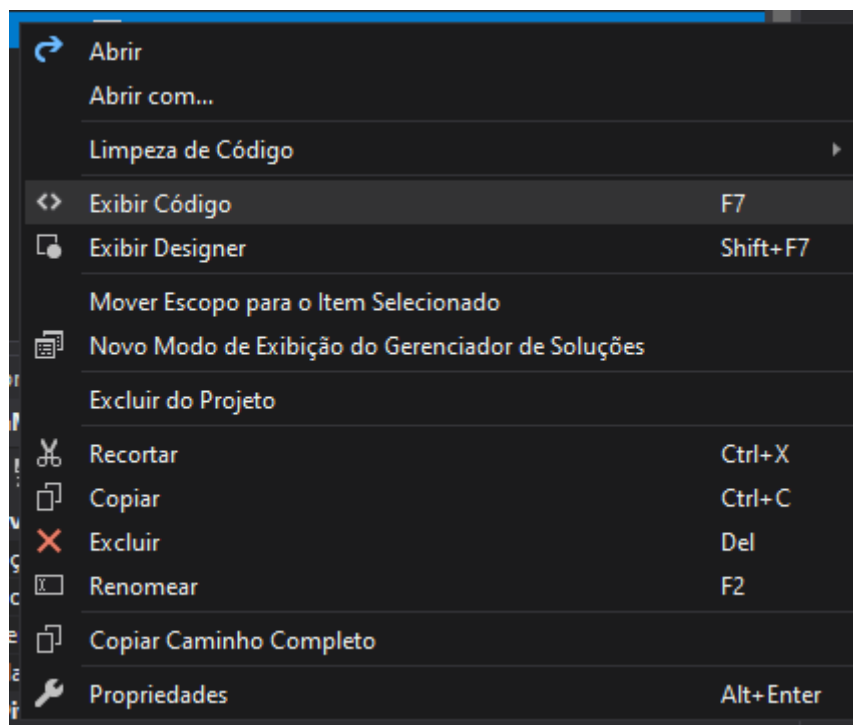
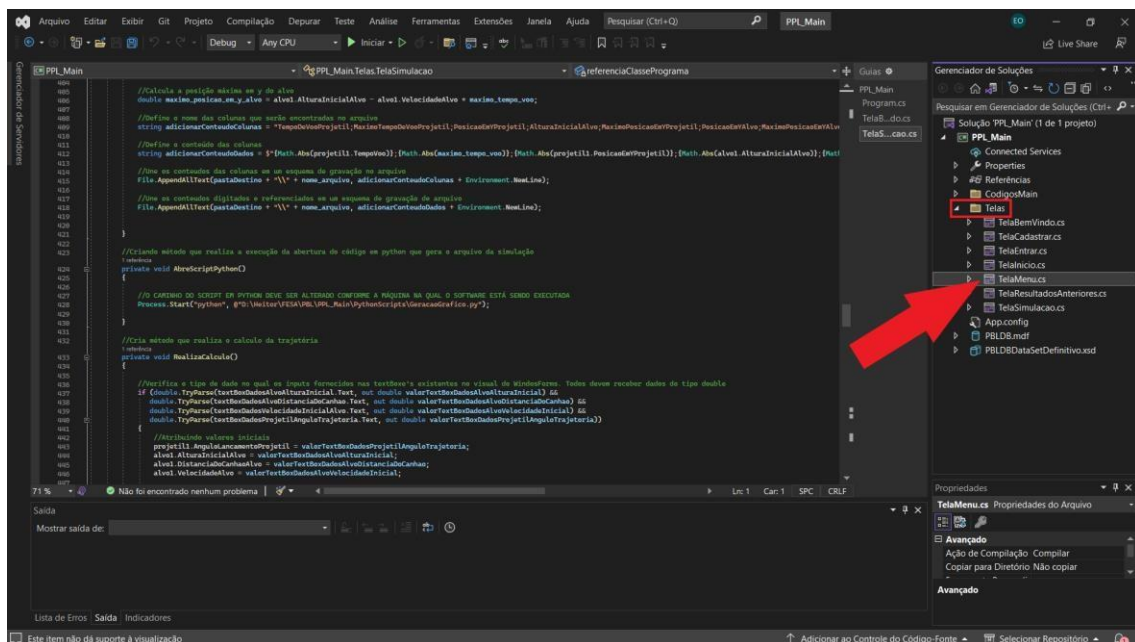
.vs	17/10/2023 18:20	Pasta de arquivos	
imagens	17/10/2023 19:28	Pasta de arquivos	
PPL_Main	14/11/2023 19:10	Pasta de arquivos	
PythonScripts	17/11/2023 20:10	Pasta de arquivos	
RelatorioPaginado	17/11/2023 22:58	Pasta de arquivos	
sistema_banco_de_dados	30/10/2023 22:31	Pasta de arquivos	
PPL_Main.sln	17/10/2023 20:06	Visual Studio Solu...	2 KB

➔ Localize a pasta 'Dados' > No menu superior, selecione o último nome de pasta > Botão direito do mouse > 'Copiar endereço como texto';



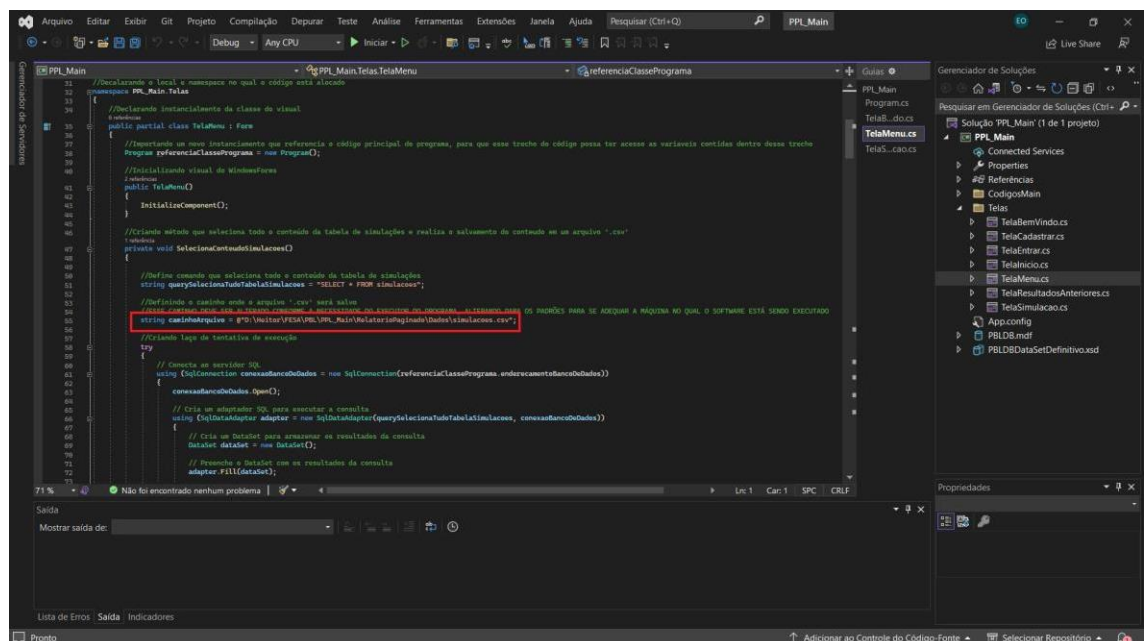
Este Computador > HD (D:) > Heitor > FESA > PBL > PPL_Main > RelatorioPaginado > Dados			
Nome	Data de modificação	Tipo	
alvo	17/11/2023 23:07	Arquivo de Valore...	
projatil	17/11/2023 23:07	Arquivo de Valore...	
simulacoes	17/11/2023 23:07	Arquivo de Valore...	2 KB
usuarios	17/11/2023 23:07	Arquivo de Valore...	1 KB

➔ No Visual Studio, localize o arquivo 'TelaMenu' na pasta 'Telas' > Botão direito do mouse > 'Exibir código';

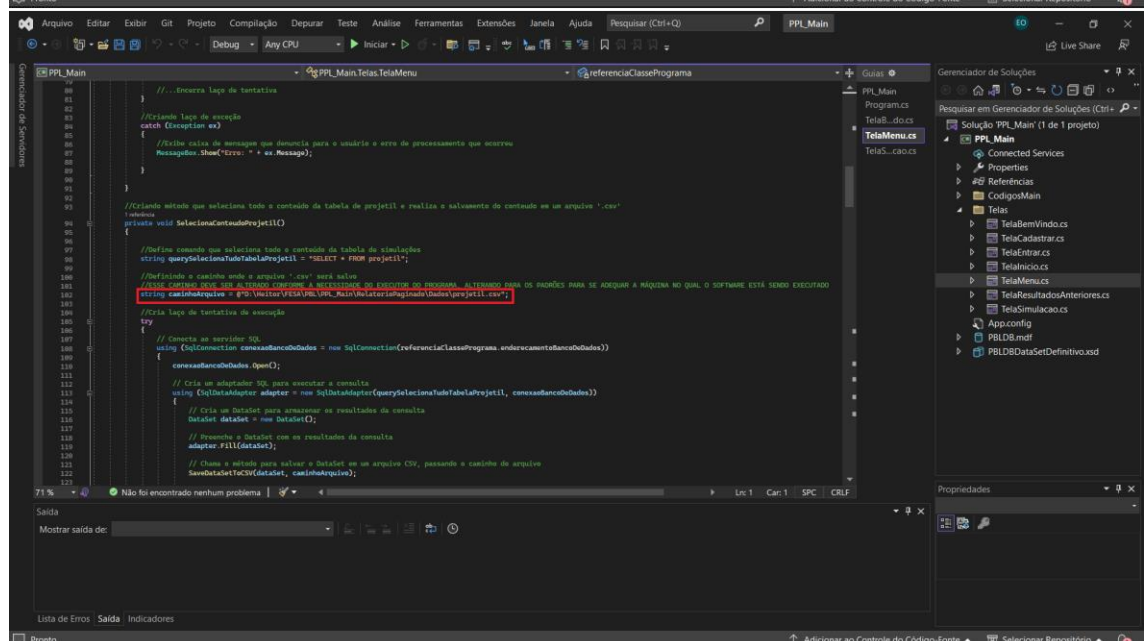


➔ Role para baixo a tela até encontrar os métodos de ‘SelecionaConteudoSimulacoes()’ (entre as linhas 46 a 92), ‘SelecionaConteudoProjatil()’ (entre as linhas 94 e 138), ‘SelecionaConteudoAlvo()’ (entre as linhas 139 e 185) e ‘SelecionaConteudoUsuario()’ (entre as linhas 186 e 232). Localize as variáveis que contém declarações de caminhos de arquivos e substitua os parâmetros dos caminhos pelo caminho de pasta copiado anteriormente, sem deletar o nome dos arquivos de salvamento ou sua extensão, seguindo o seguinte padrão de endereçamento:

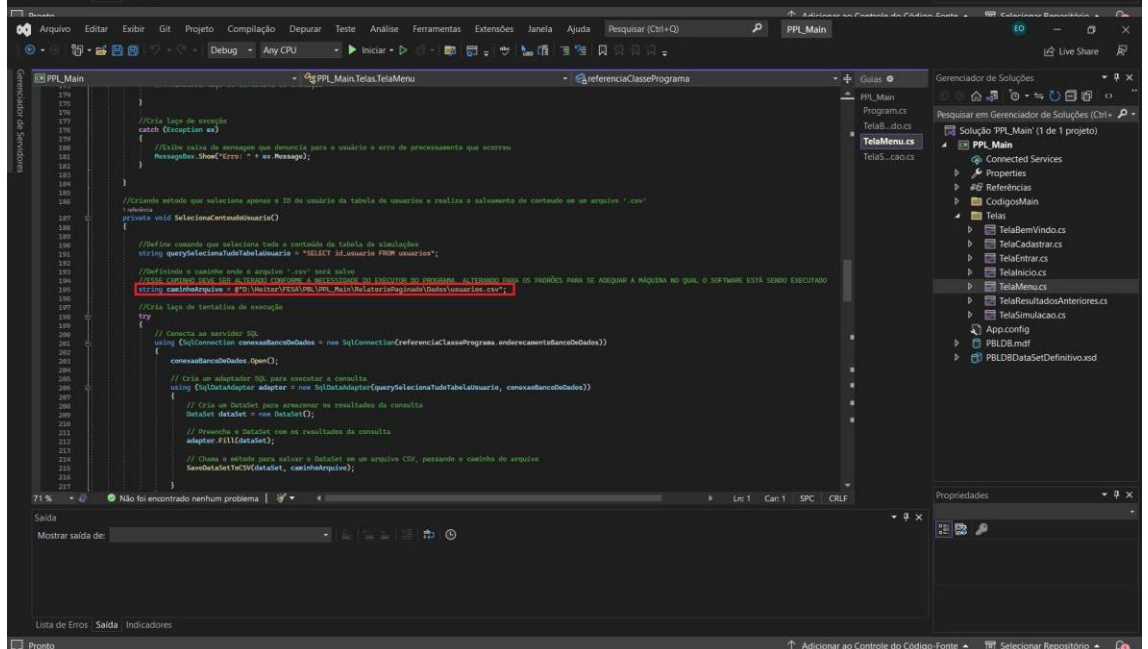
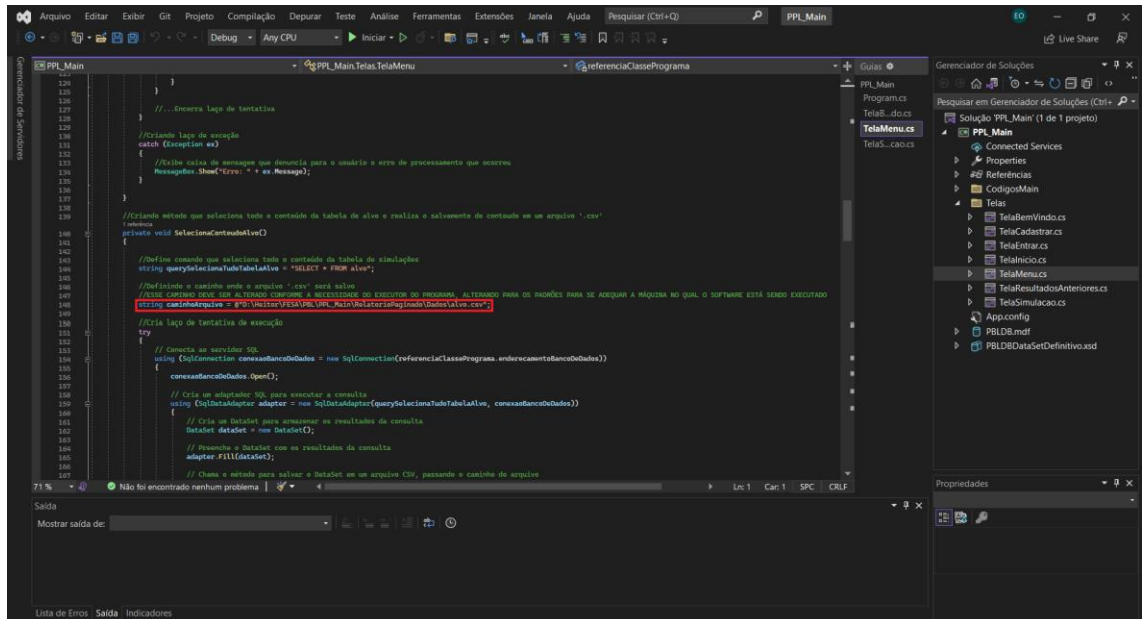
@”endereçamento_da_pasta\nome_do_arquivo.csv”



```
21 //Declaração e local a namespace no qual o código está alocado.
22 namespace PPL_Main.Telas
23 {
24     //Declaração instanciando a classe da visual
25     public partial class TelaMenu : Form
26     {
27         //Importando um novo instanciamento que referencia o código principal do programa, para que esse trecho do código possa ter acesso as variáveis contidas dentro desse trecho
28         Program referenciaClassePrograma = new Program();
29
30         //Inicializando visual de WindowsForms
31         public TelaMenu()
32         {
33             InitializeComponent();
34         }
35
36         //Criando método que seleciona todo o conteúdo da tabela de simulações e realiza o salvamento do conteúdo em um arquivo '.csv'
37         private void SelecionaConteudoSimulacoes()
38         {
39             //Define comando que seleciona todo o conteúdo da tabela de simulações
40             string querySelecionaTabelaSimulacoes = "SELECT * FROM simulacoes";
41
42             //Definindo o caminho onde o arquivo '.csv' será salvo
43             //Este caminho deve ser o mesmo caminho a ser utilizado no momento de executar os programas, utilizando para se adequar a máquina no qual o software está sendo executado
44             string caminhoArquivo = @"D:\Usuario\FESAI\PLM\PLM_Main\TelaMenu\Dados\simulacoes.csv";
45
46             //Criando laço de tentativa de execução
47             try
48             {
49                 //Conecta ao servidor SQL
50                 using (SqlConnection conexaoBancoDados = new SqlConnection(referenciaClassePrograma.enderecamentoBancoDados))
51                 {
52                     conexaoBancoDados.Open();
53
54                     //Cria um adaptador SQL para executar a consulta
55                     using (SqlCommand adapter = new SqlCommand(querySelecionaTabelaSimulacoes, conexaoBancoDados))
56                     {
57                         //Cria um DataSet para armazenar os resultados da consulta
58                         DataSet dataset = new DataSet();
59
60                         //Preenche o DataSet com os resultados da consulta
61                         adapter.Fill(dataset);
62                     }
63                 }
64
65                 //Chama o método para salvar o DataSet em um arquivo CSV, passando o caminho de arquivo
66                 SaveDataSetCSV(dataset, caminhoArquivo);
67             }
68             catch (Exception ex)
69             {
70                 //Exibe caixa de mensagem que denuncia para o usuário o erro de processamento que ocorreu
71                 MessageBox.Show("Erro: " + ex.Message);
72             }
73         }
74     }
75 }
```



```
88 //...Encerra laço de tentativa
89
90 //Criando laço de execução
91 catch (Exception ex)
92 {
93     //Exibe caixa de mensagem que denuncia para o usuário o erro de processamento que ocorreu
94     MessageBox.Show("Erro: " + ex.Message);
95 }
96
97 //Criando método que seleciona todo o conteúdo da tabela de projatil e realiza o salvamento do conteúdo em um arquivo '.csv'
98 private void SelecionaConteudoProjatil()
99 {
100     //Define comando que seleciona todo o conteúdo da tabela de simulações
101     string querySelecionaTabelaProjatil = "SELECT * FROM projatil";
102
103     //Definindo o caminho onde o arquivo '.csv' será salvo
104     //Este caminho deve ser o mesmo caminho a ser utilizado no momento de executar os programas, utilizando para se adequar a máquina no qual o software está sendo executado
105     string caminhoArquivo = @"D:\Usuario\FESAI\PLM\PLM_Main\TelaMenu\Dados\projatil.csv";
106
107     //Criando laço de tentativa de execução
108     try
109     {
110         //Conecta ao servidor SQL
111         using (SqlConnection conexaoBancoDados = new SqlConnection(referenciaClassePrograma.enderecamentoBancoDados))
112         {
113             conexaoBancoDados.Open();
114
115             //Cria um adaptador SQL para executar a consulta
116             using (SqlCommand adapter = new SqlCommand(querySelecionaTabelaProjatil, conexaoBancoDados))
117             {
118                 //Cria um DataSet para armazenar os resultados da consulta
119                 DataSet dataset = new DataSet();
120
121                 //Preenche o DataSet com os resultados da consulta
122                 adapter.Fill(dataset);
123
124                 //Chama o método para salvar o DataSet em um arquivo CSV, passando o caminho de arquivo
125                 SaveDataSetCSV(dataset, caminhoArquivo);
126             }
127         }
128     }
129     catch (Exception ex)
130     {
131         //Exibe caixa de mensagem que denuncia para o usuário o erro de processamento que ocorreu
132         MessageBox.Show("Erro: " + ex.Message);
133     }
134 }
135 }
```

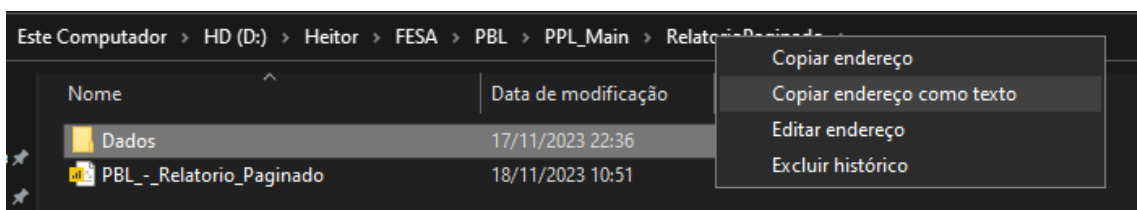



Alterando caminho do arquivo do PowerBI

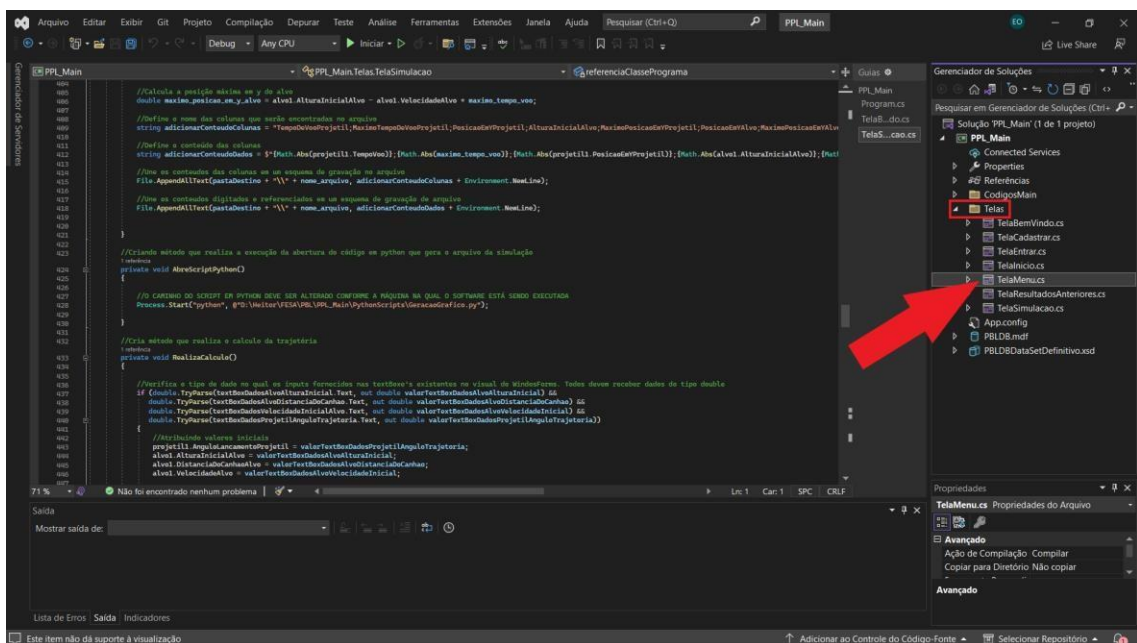
➔ Na pasta de arquivos do programa, localize a pasta 'RelatorioPaginado';

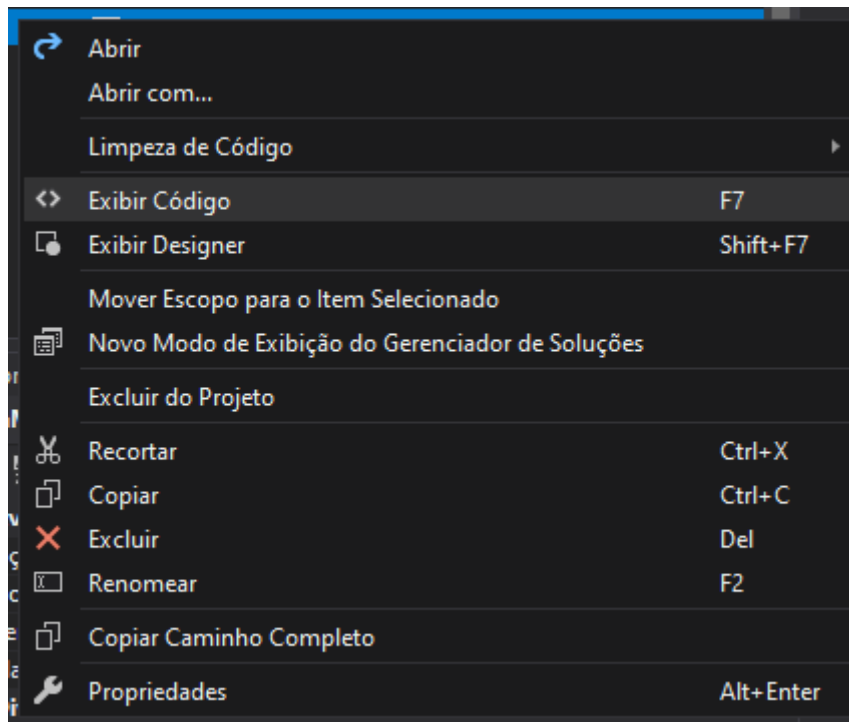
.vs	17/10/2023 18:20	Pasta de arquivos	
imagens	17/10/2023 19:28	Pasta de arquivos	
PPL_Main	14/11/2023 19:10	Pasta de arquivos	
PythonScripts	17/11/2023 20:10	Pasta de arquivos	
RelatorioPaginado	17/11/2023 22:58	Pasta de arquivos	
sistema_banco_de_dados	30/10/2023 22:31	Pasta de arquivos	
PPL_Main.sln	17/10/2023 20:06	Visual Studio Solu...	2 KB

➔ No menu superior > Clique com o botão direito do mouse no nome da última pasta de arquivo > 'Copiar Endereço Como Texto';

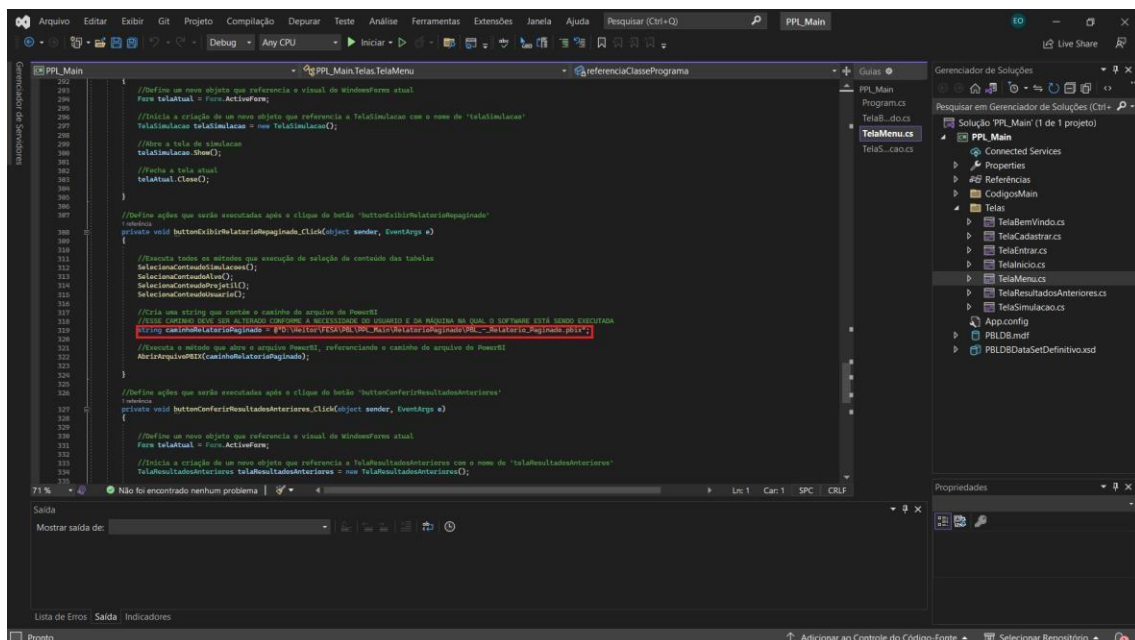


➔ No Visual Studio, Localize o arquivo 'TelaMenu' na pasta 'Telas' > Botão direito do mouse > 'Exibir código';





- ➔ Role para baixo até encontrar o método 'buttonExibirRelatorioRepaginado_Click' (localizado entre as linhas 307 e 325) > Na variável 'caminhoRelatorioPaginado' cole o caminho de endereçamento de pasta copiado anteriormente, sem deletar o nome do arquivo;



Nesse trecho, não delete a arroba (@) ou o nome do arquivo '.pbix', o caminho do arquivo deve seguir o seguinte exemplo:

@\"caminho_da_pastaPBL_-_Relatorio_Paginado.pbix\"