

# Data Mining com Python

Victor Machado da Silva, MSc  
victor.silva@professores.ibmec.edu.br

# Índice

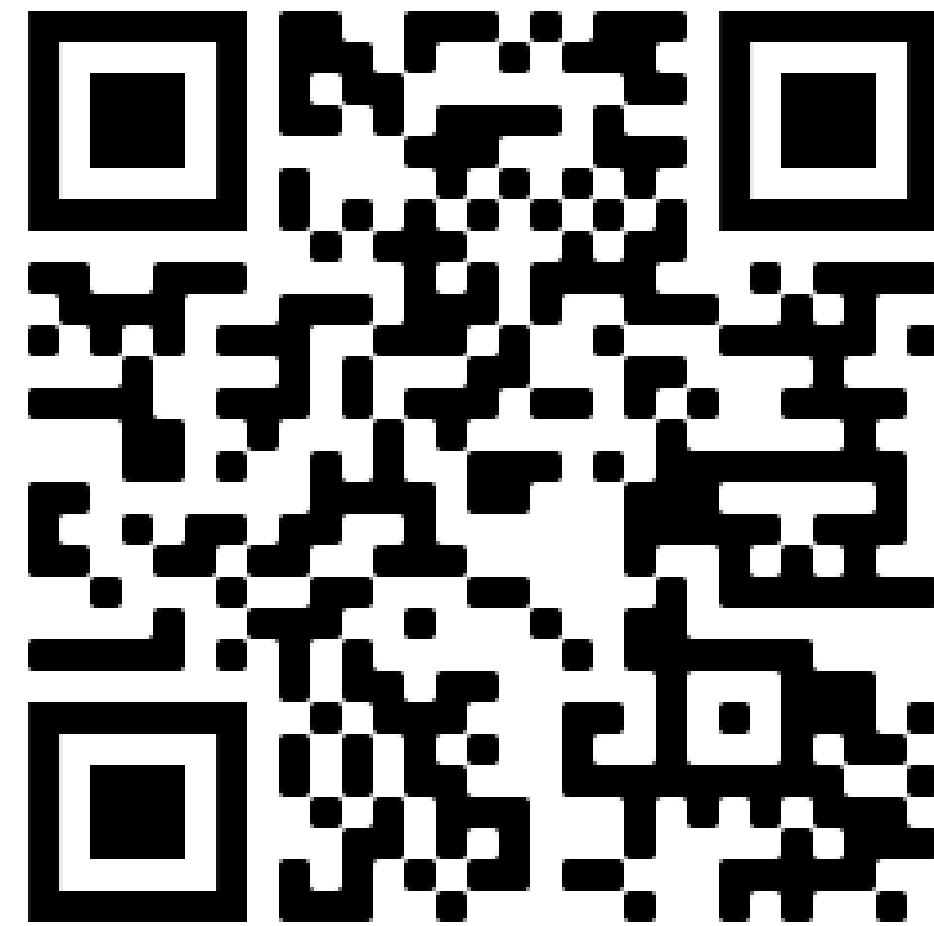
- [Apresentação do curso](#)
- [Configurando o ambiente Python](#)
- [Instalando e configurando IDEs](#)
- [Utilizando o PyCharm](#)
- [Utilizando o VSCode](#)
- [Configurando o pylint](#)
- [Instalando os pacotes via PyPI](#)
- [Por que Python?](#)



# Apresentação do curso

# Apresentação do curso

- Contato: victor.silva@professores.ibmec.edu.br
- Aulas às sextas-feiras, de 18:30 às 22:50
- Grupo no Whatsapp: <https://chat.whatsapp.com/C4Rx0AUhIfJ1WF45fwjF0P>
- Material no GitHub: <https://github.com/victor0machado/2020.2-datamining>



# Apresentação do curso

Sem.	Data	Tópico
01	07/08	Introdução à disciplina / Python: configurando o ambiente e primeiras aplicações
02	14/08	Python: tipos de dados, operadores e funções
03	21/08	Python: estruturas condicionais e de repetição
04	28/08	Python: listas e dicionários, pacotes externos e ambientes virtuais
05	04/09	Mineração de Dados: objetivos, organização, modelagem e ferramentas
06	11/09	Extração de dados via API e web scraping com requests e json
07	18/09	Uso do Jupyter/Google Colab e manipulação de dados com Pandas
08	25/09	Visualização de dados com Matplotlib e Seaborn
09	02/10	<b>P1</b>
10	09/10	Análise de dados – k-vizinhos próximos e Naive Bayes
11	16/10	Análise de dados – Regressão linear simples, múltipla e logística
12	23/10	Análise de dados – Árvores de decisão
13	30/10	Análise de dados – Agrupamento
14	06/11	Análise de dados – Processamento de Linguagem Natural
15	13/11	Redes Neurais
16	20/11	SEM AULA (CONSCIÊNCIA NEGRA)
17	27/11	<b>P2</b>
18	04/12	SEM AULA
19	11/12	<b>PS</b>
20	18/12	SEM AULA

# Apresentação do curso

## Avaliação

- Proporção:
  - Exercícios periódicos (AC): 20%
  - Projeto (AP1): 40%
  - Projeto (AP2): 40%
- Detalhes das entregas:
  - Exercícios da AC são individuais
  - Projetos de AP1 e AP2 em grupos de no mínimo 2 e no máximo 3 pessoas
  - Entrega via Integrees
- AS será uma prova com consulta, que substituirá a menor nota entre AP1 e AP2.

# Sugestões de materiais para estudo

- Python é uma linguagem intuitiva para o aprendizado, porém é importante termos à mão livros, apostilas e outros materiais para auxiliar os estudos. Abaixo encontram-se algumas sugestões:
  - Documentação oficial em Python: <https://docs.python.org/pt-br/3/index.html>
  - Joel Grus - *Data Science do Zero: Primeiras regras com o Python* (Alta Books)
  - Raul S. Wazlawick - *Introdução a Algoritmos e Programação com Python* (Elsevier)
  - Sérgio Luiz Banin - *Python 3 - Conceitos e Aplicações - Uma abordagem didática* (disponível no Minha Biblioteca!)
  - Stack Overflow: <https://stackoverflow.com/questions/tagged/python>
  - Artigos no Medium.com: <https://medium.com/search?q=python>
  - Leandro A. da Silva et al – *Introdução à Mineração de Dados – Com aplicações em R* (Elsevier)





# Sugestões de materiais para estudo



- Canais interessantes no Youtube sobre Python e programação:
  - Programação Dinâmica: <https://www.youtube.com/c/ProgramacaoDinamica/>
  - Curso em Vídeo: <https://www.youtube.com/c/CursoemVideo/>
  - Sentdex (em inglês): <https://www.youtube.com/c/sentdex>
  - Filipe Deschamps: <https://www.youtube.com/c/FilipeDeschamps>
  - DevMedia: <https://www.youtube.com/c/DevmediaBrasil>
  - FreeCodeCamp.org: <https://www.youtube.com/c/freeCodeCamp>





# Algumas dicas



- Uma disciplina de programação exige alguns cuidados para facilitar o aprendizado...
  - Tente acompanhar simultaneamente o que está sendo implementado
  - Avise se não estiver conseguindo acompanhar!
  - Resolva exercício! Programação não se aprende só assistindo ou lendo



 Victor Silva (RJ) 



 Ausente  Sair da sessão

**Comentários**

 Satisfeito  Insatisfeito

 Surpreso  Confuso

 Mais rápido  Mais devagar

 Concordar  Discordar

# Conhecendo um pouco melhor...





# Por que Python?

# Por que Python?

- Python foi concebido no final da década de 1980, por Guido van Rossum, na Holanda
- A linguagem foi batizada em homenagem ao programa de TV britânico *Monty Python's Flying Circus*, que fazia muito sucesso na época em boa parte do mundo
- A linguagem foi desenvolvida com o objetivo de ser simples de se desenvolver, e com uma estrutura semântica e sintática intuitiva e natural

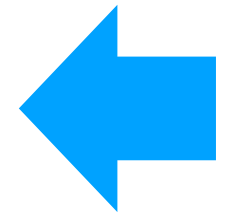


# Por que Python?

- Características do Python:
  - Linguagem de propósito geral
  - Fácil e intuitiva
  - Multiplataforma
  - É possível começar a programar de forma simples, sem instalar inúmeros pacotes
  - Livre
  - Organizada
  - Orientada a objetos
  - Inúmeras bibliotecas à disposição
  - Extensa comunidade, com vasta documentação online

# Por que Python?

- Principais áreas de atuação:
  - Inteligência Artificial
  - Biotecnologia
  - Computação 3D
  - Ciência de Dados
  - Internet das Coisas



# Configurando o ambiente Python

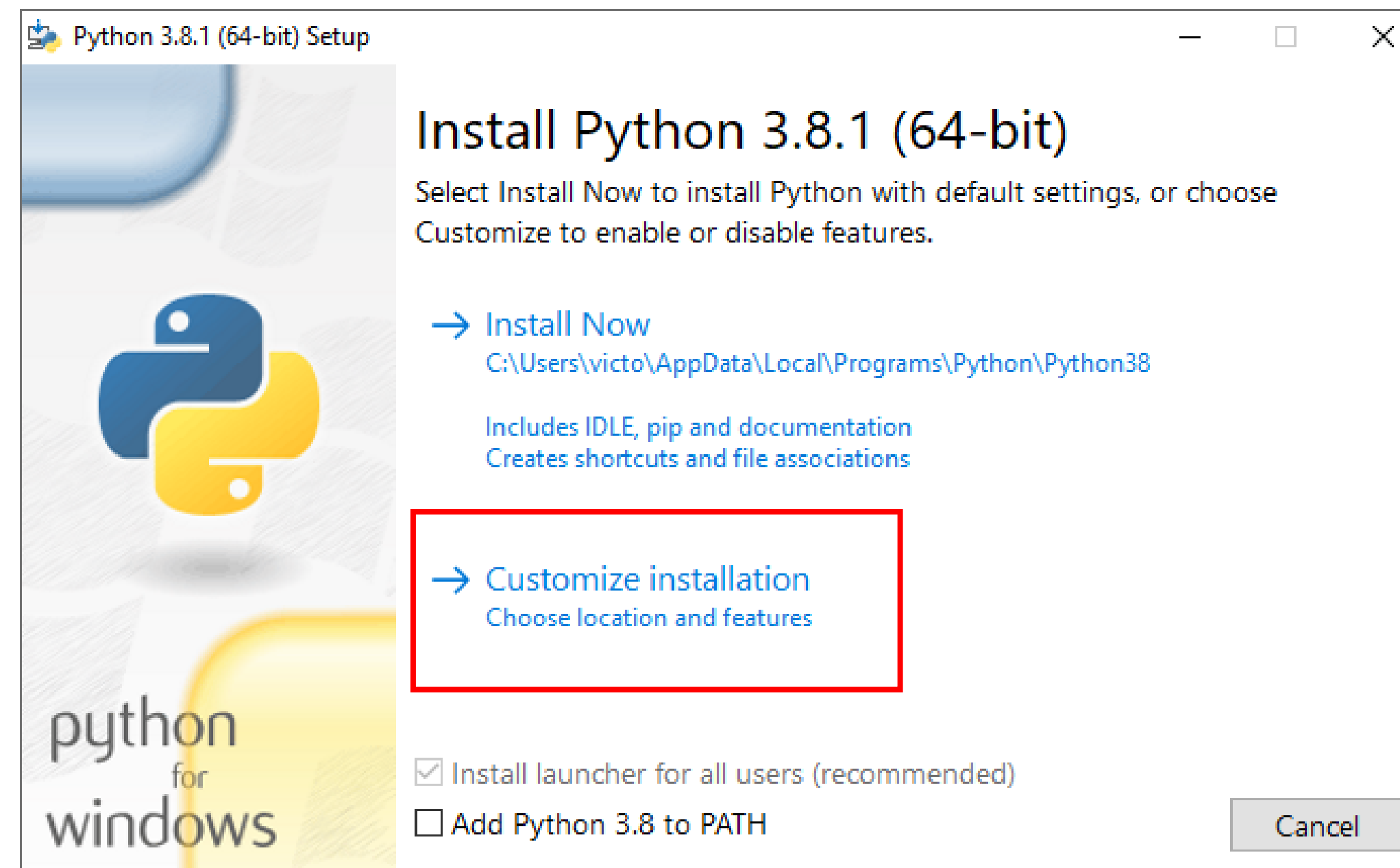


# O que é Python?

- Python é uma linguagem de programação de alto nível, lançada por Guido van Rossum em 1991. Atualmente é uma das linguagens de uso mais abrangentes no mundo todo, principalmente nas áreas de Data Science e em aplicações de *back-end*, ou seja, de processamento de dados que não interagem diretamente com o usuário final.
- Diversas organizações utilizam Python atualmente:
  - Google
  - Yahoo!
  - NASA
  - AirCanada

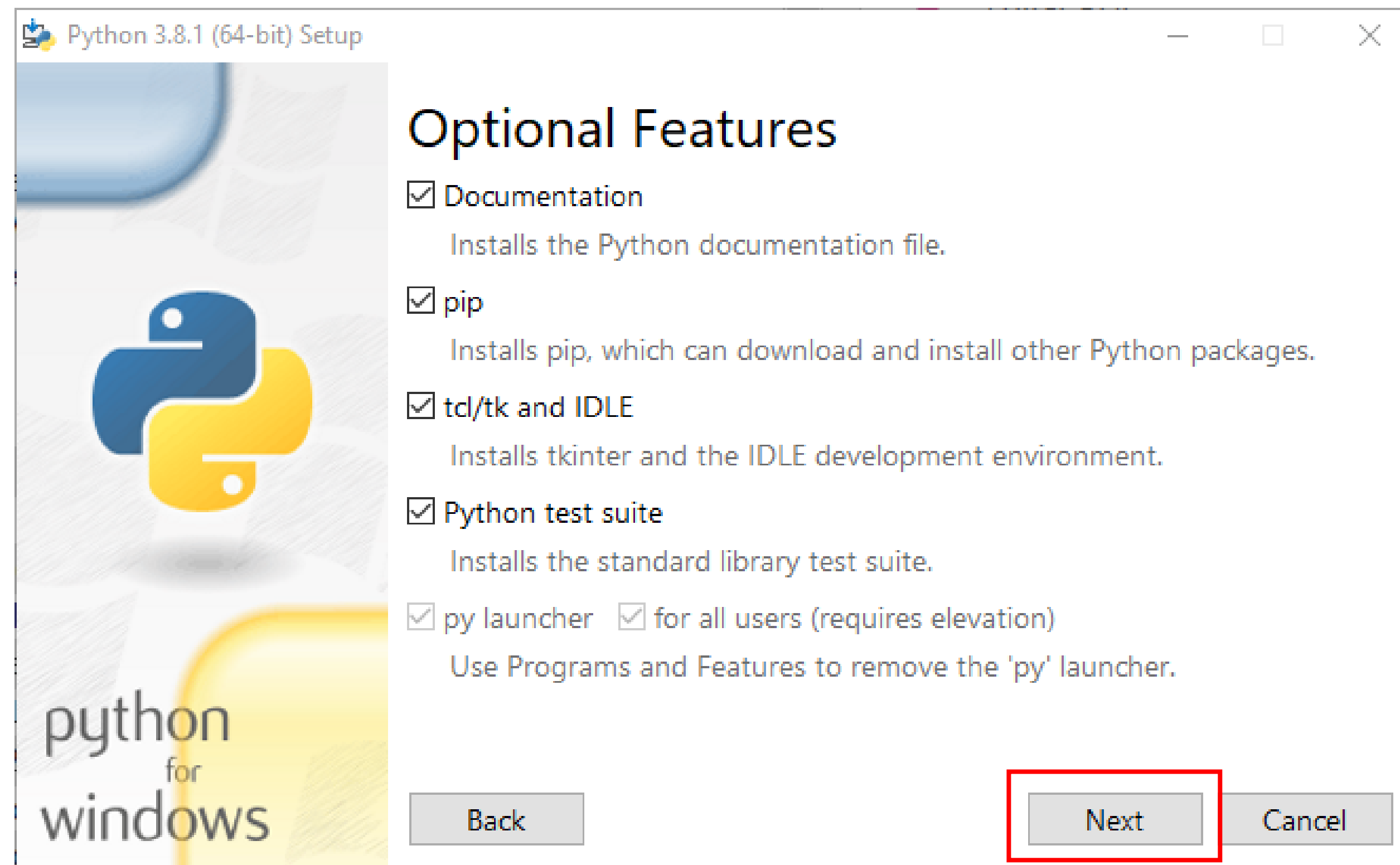
# Como instalar Python?

- Neste curso podemos trabalhar com qualquer versão recente do Python, 3.7 ou superior. Para baixar o instalador para Windows, clique [neste link](#). O download do instalador para macOS se encontra [neste link](#).
- Este curso focará no uso do Python para Windows. Para o uso no macOS, veja no [site oficial da linguagem](#) informações particulares.
- Ao clicar no instalador, selecione a opção “Customize installation”.



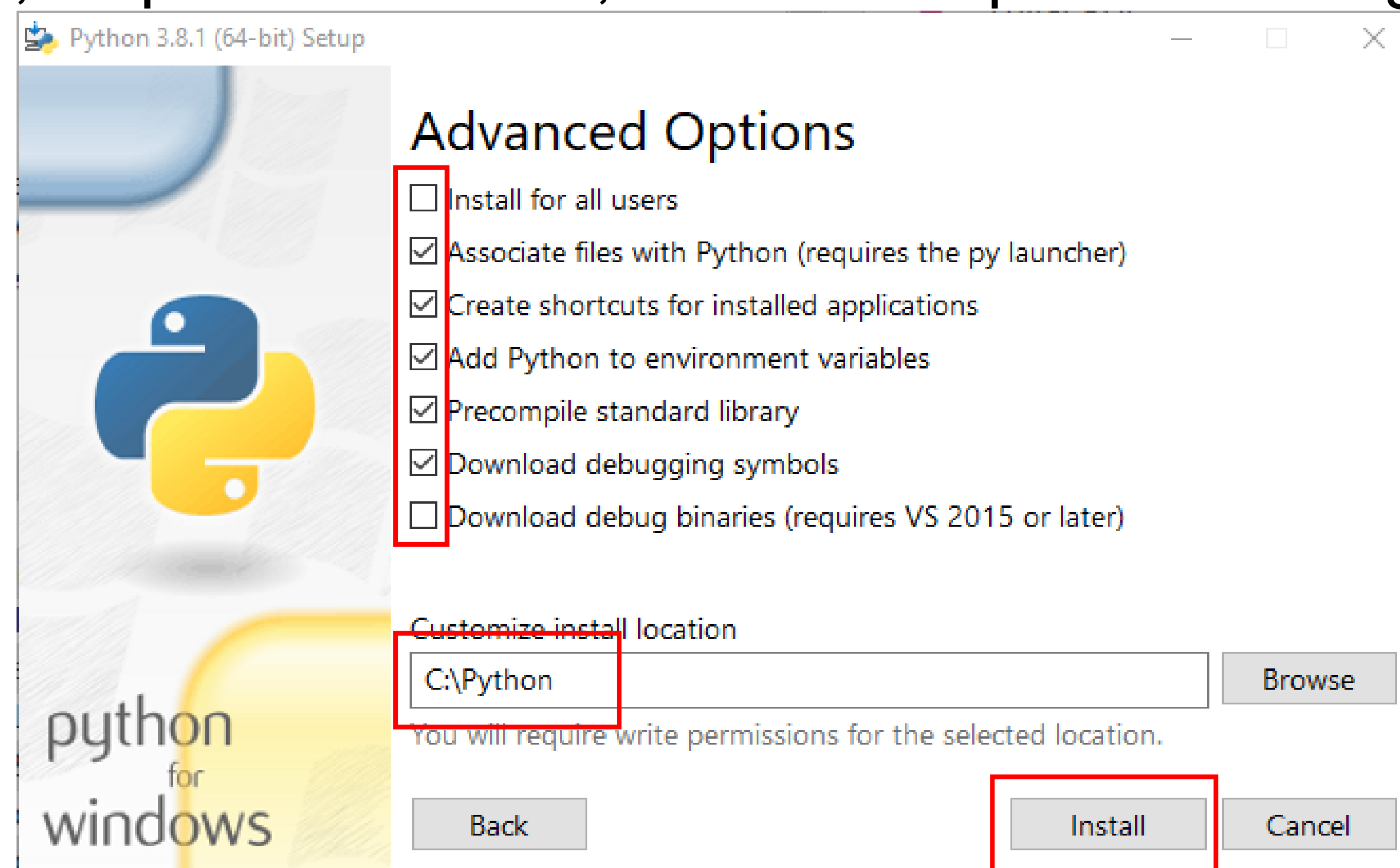
# Como instalar Python?

- Na tela “Optional Features”, clique em “Next”.




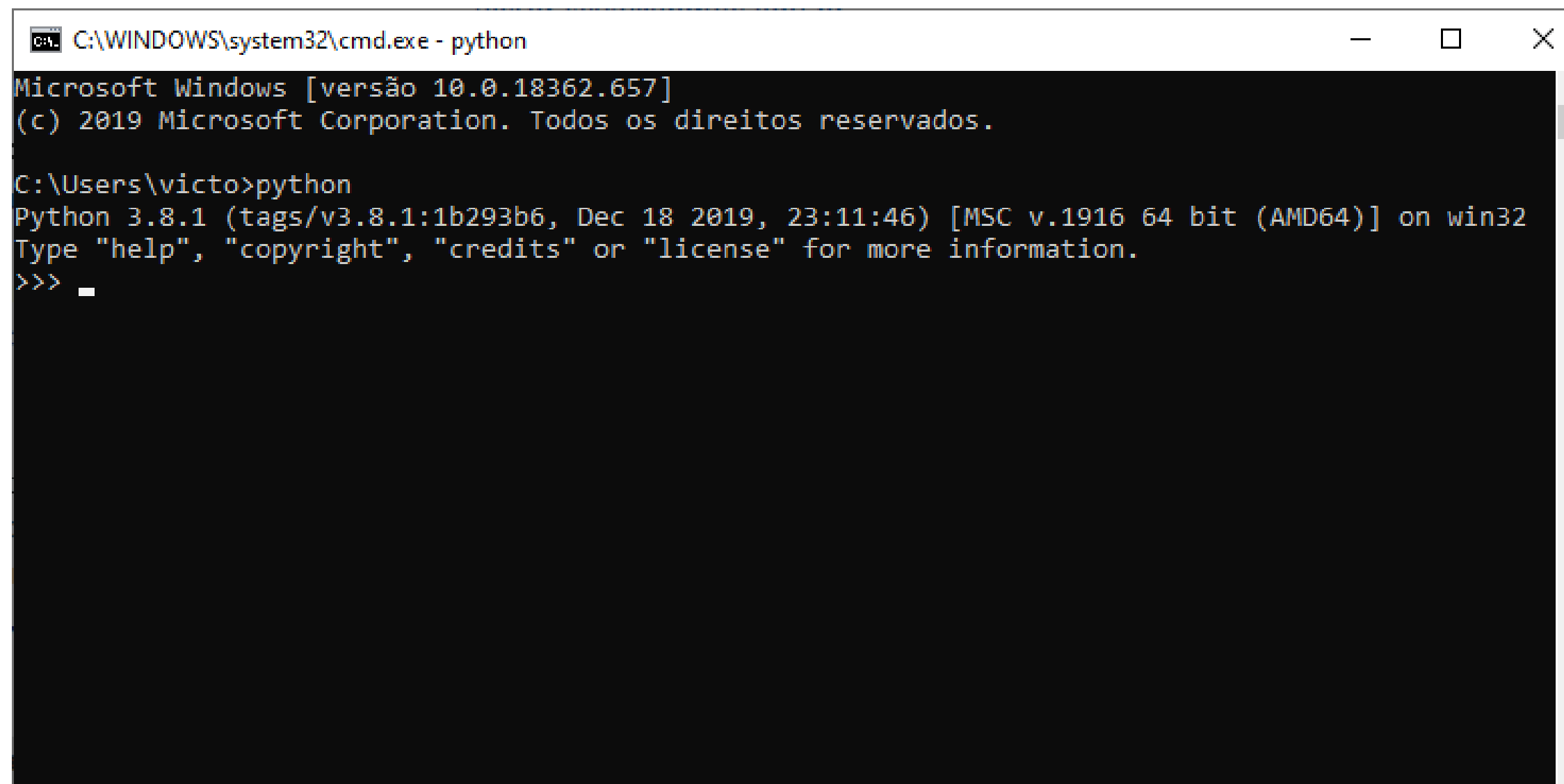
# Como instalar Python?

- Na tela “Advanced Options”, deixe as caixas de opções marcadas conforme a imagem abaixo.
- No campo “Customize install location”, escolha um caminho de fácil acesso. O caminho sugerido é “C:\Python”.
- Com tudo pronto, clique em “Install”, e conclua após a mensagem de sucesso.



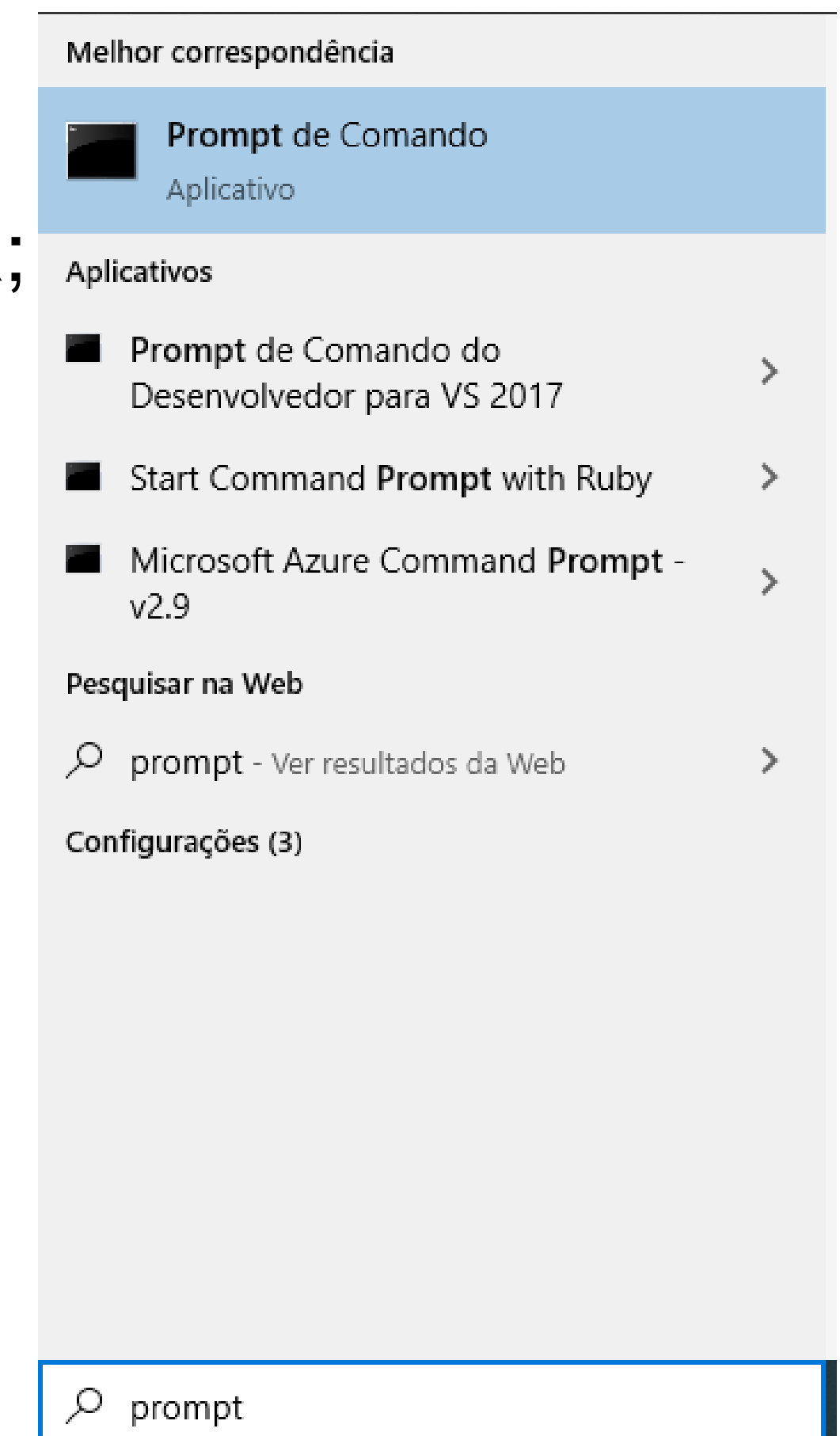
# Como instalar Python?

- Para conferir se a instalação foi bem sucedida, faça os seguintes passos:
  - Clique no botão do Windows ;
  - Digite a caixa de pesquisa **prompt de comando**, e abra o programa;
  - Na janela que abrir, digite o comando **python** e pressione Enter;
  - O Windows deve inicializar um editor de Python na mesma janela, como mostrado abaixo.



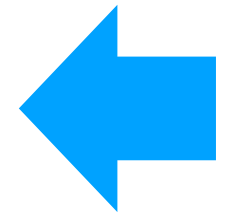
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - python
Microsoft Windows [versão 10.0.18362.657]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\victo>python
Python 3.8.1 (tags/v3.8.1:1b293b6, Dec 18 2019, 23:11:46) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> _
```



# Algumas dicas iniciais após instalar o Python

1. Antes de abrir o programa, abra o Windows Explorer, clique em **Este Computador** e, em seguida, no drive do seu computador (C: ou D:, dependendo da sua máquina);
2. Neste diretório, crie uma pasta chamada **Projetos**. Esta pasta será usada para armazenar todos os seus projetos de software;
3. Dentro da pasta de projetos, crie a pasta da disciplina (p.ex., **algoritmos**);
4. Evite utilizar caminhos muito longos (p.ex., C:\Users\12304010\Projetos\Nome-da-pessoa\Documentos\etc...) ou incluir espaços no caminhos (p.ex., C:\Victor Machado). O primeiro é muito trabalhoso para utiliza-lo recorrentemente, e o segundo pode causar alguns problemas na execução do código;
5. Sempre que criar arquivos Python, comece o nome do arquivo com uma letra (p.ex., **main.py**, **app.py**, **aula.py**). Evite usar números, espaços ou acentos nos nomes dos arquivos.

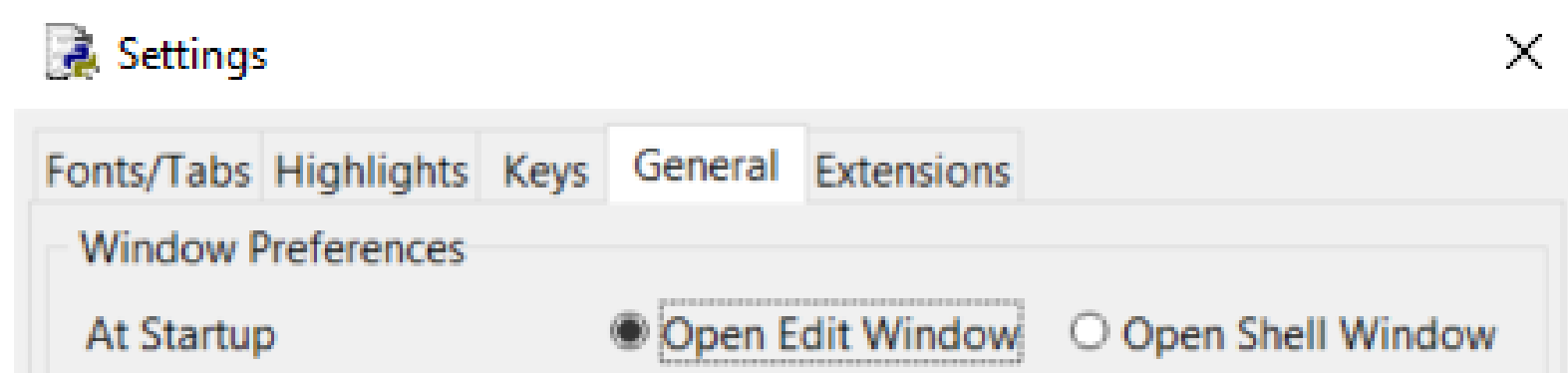
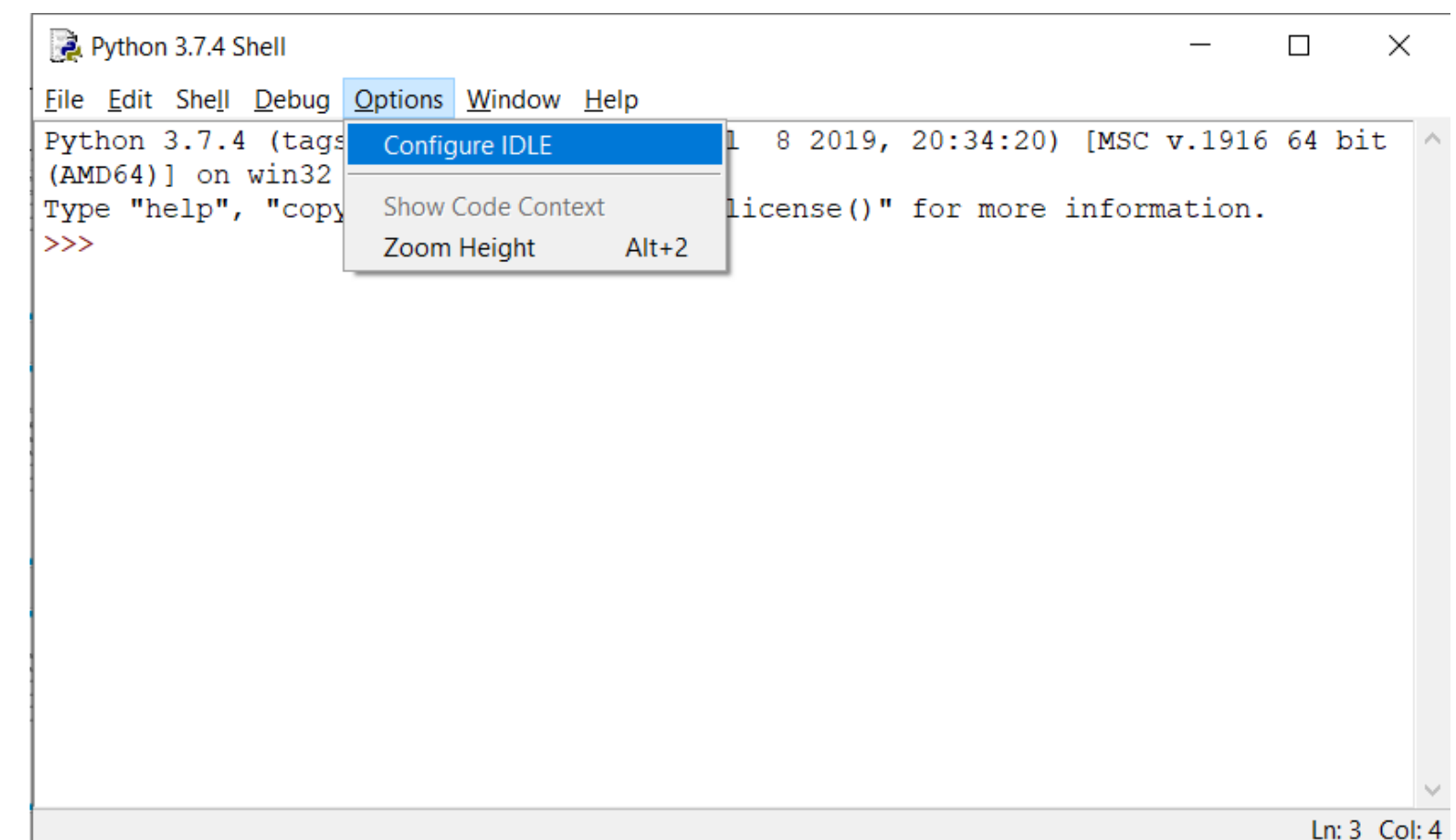
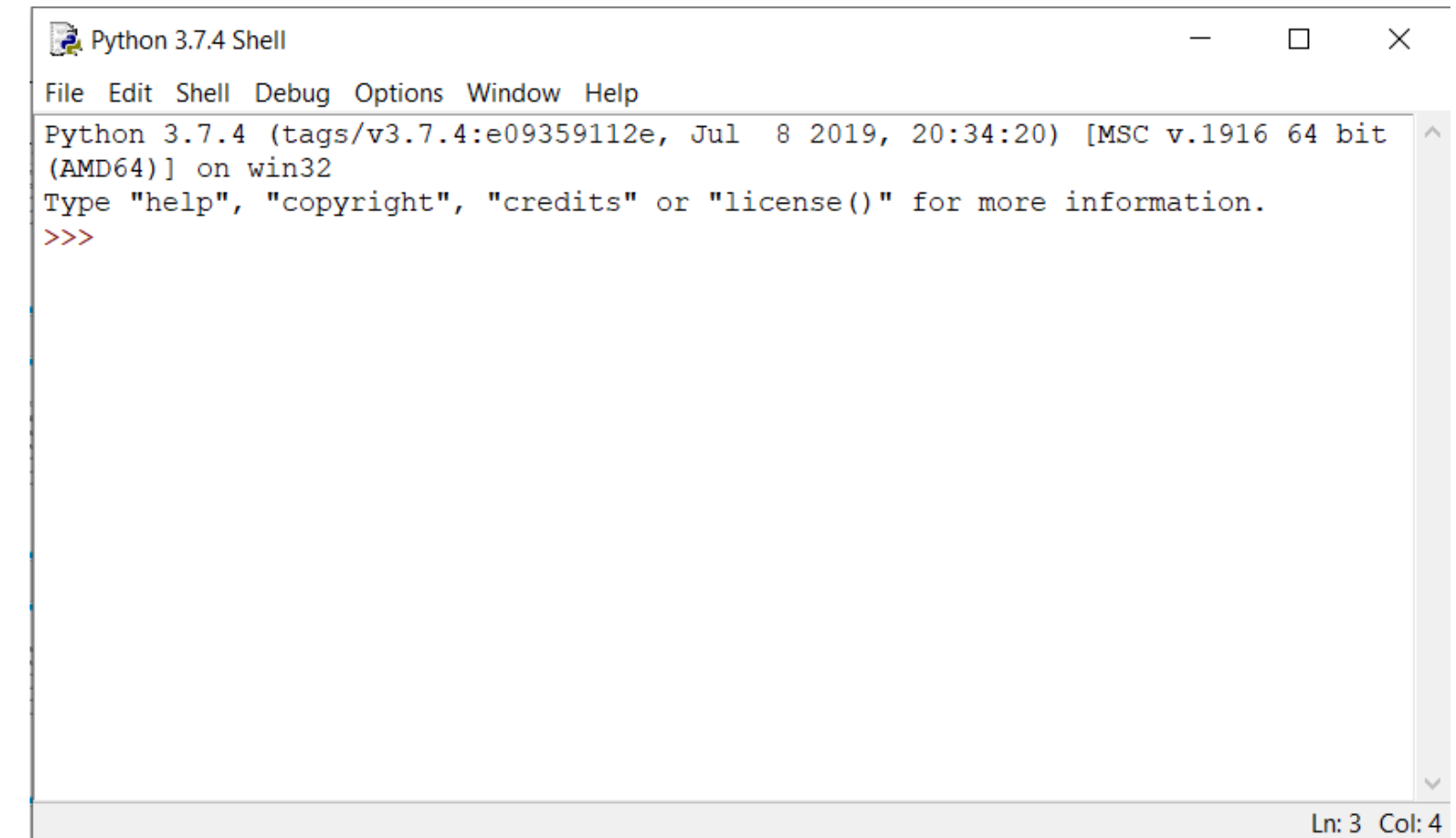


# Instalando e configurando IDEs



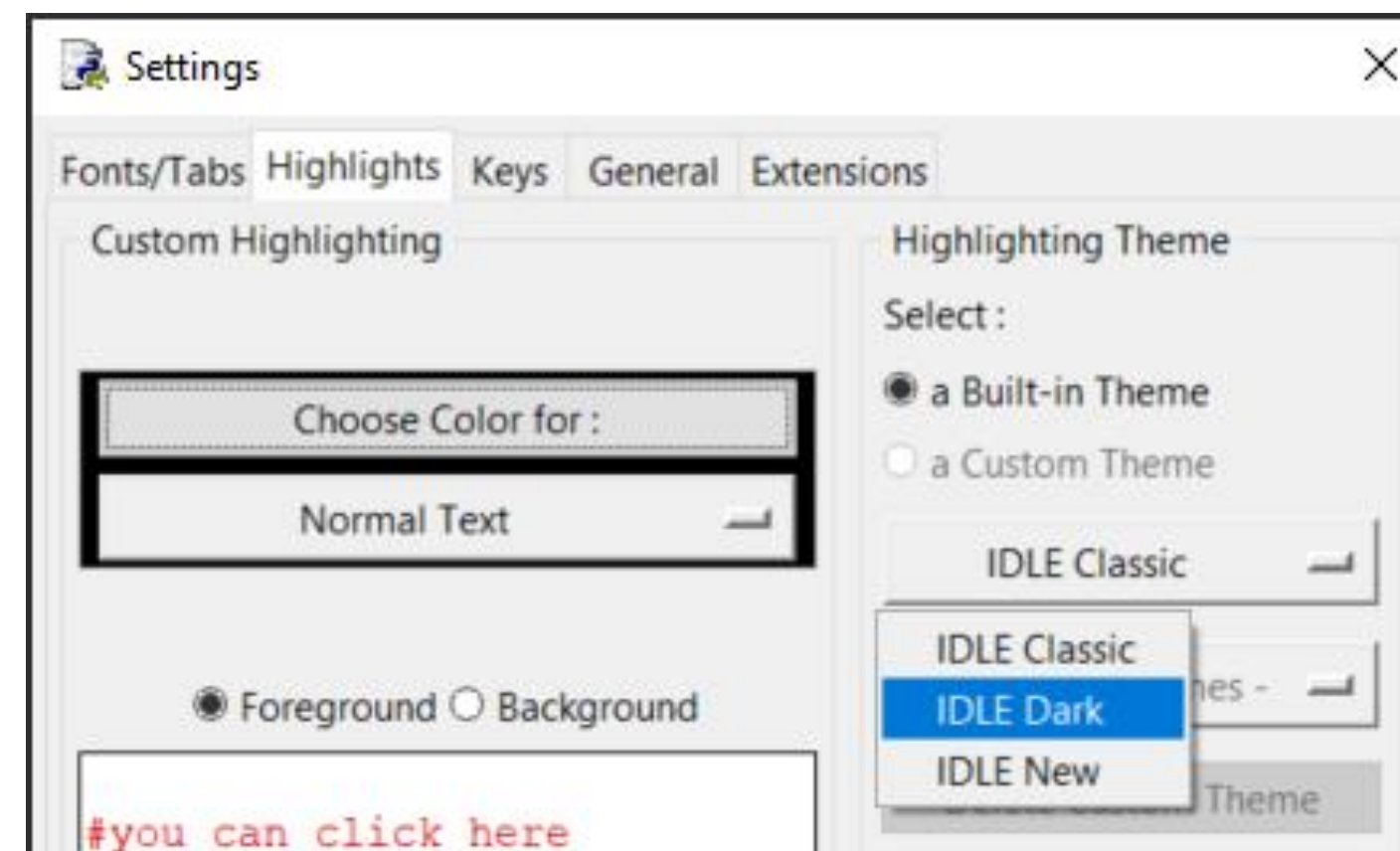
# Configurando o IDLE

- Abra IDLE utilizando o ícone do Windows e procurando pelo programa
- O programa abre no modo **Shell**, que é a janela de execução do código. Usamos essa tela apenas para checar os resultados ou quando queremos executar códigos de uma linha (testar uma função, por exemplo)
- Para abrir o editor automaticamente, vá no menu **Options > Configure IDLE**
- Na aba **General**, em **Windows Preferences**, marque a opção **Open Edit Window**. Clique em Ok e reinicie o IDLE



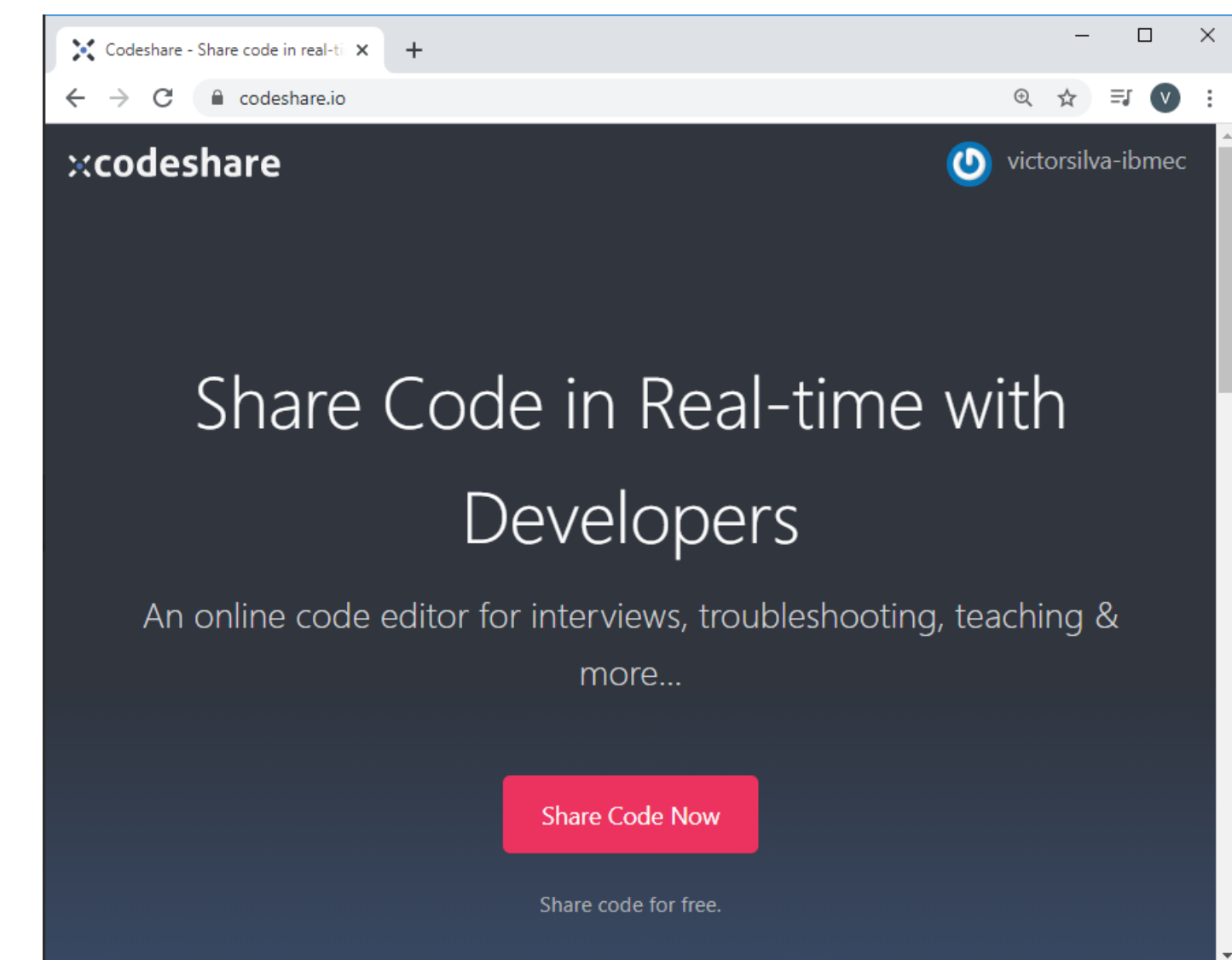
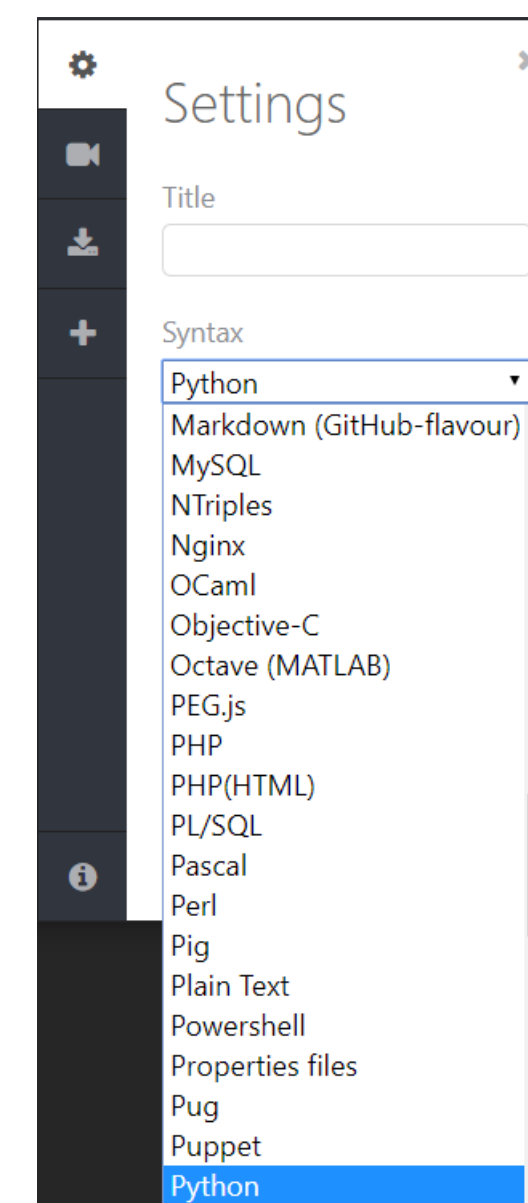
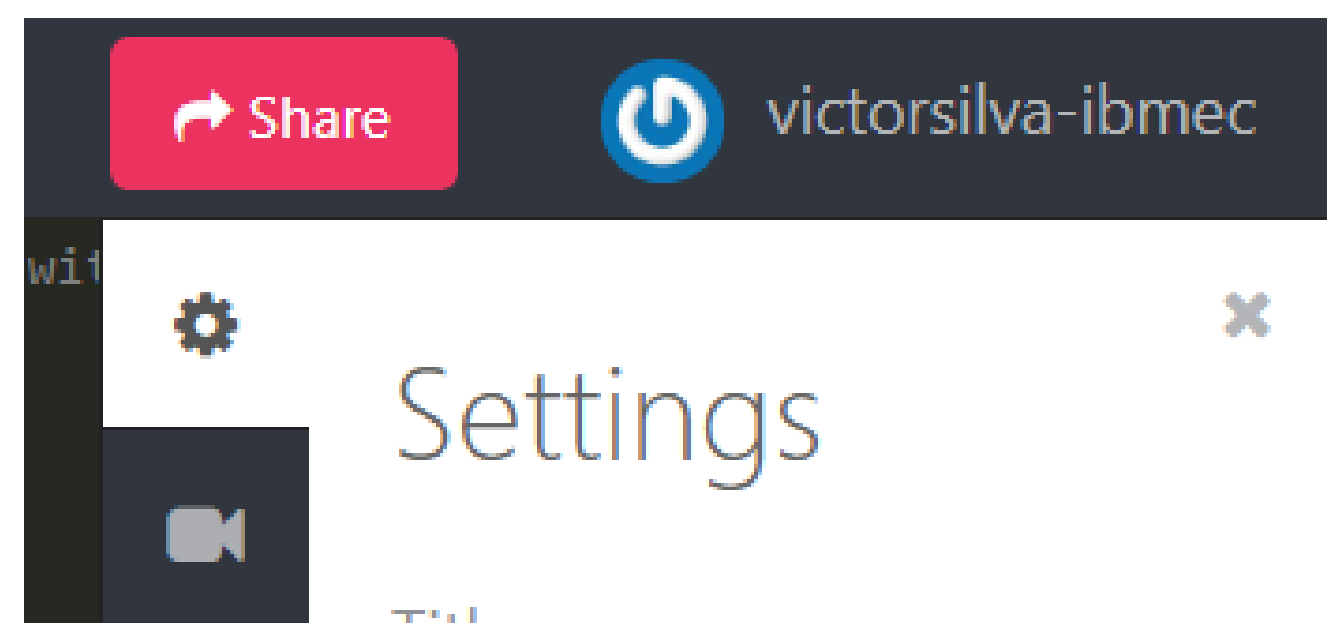
# Configurando o IDLE

- Normalmente é usual programadores trabalharem com editores de texto que tenham um fundo escuro, o que prejudica menos a visão
- Na mesma tela de **Configurações**, vá para a aba **Highlights**, e na coluna da direita, em **Highlight Theme**, clique em **IDLE Classic** e selecione a opção **IDLE Dark**
- Clique em OK para mudar o tema para escuro



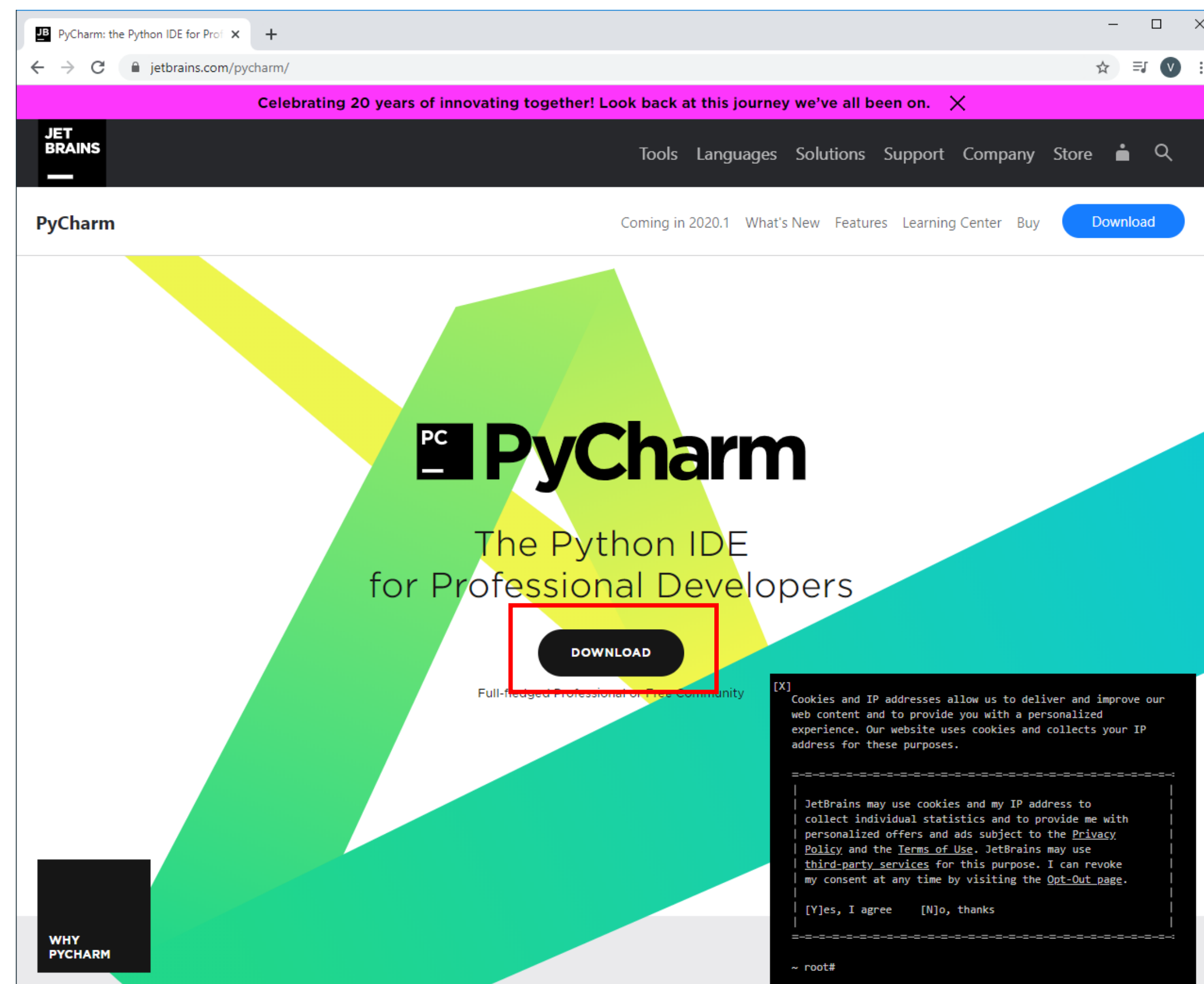
# Usando o CodeShare

- Acesse <http://codeshare.io> e faça o cadastro
- Tendo cadastrado, na tela inicial clique em “Share Code Now”
- Um editor de texto vai aparecer. Na coluna da direita, clique na engrenagem, e em **Syntax** marque a opção **Python**
- Para compartilhar, clique em **Share**, no canto superior da janela
- O CodeShare vai liberar um link para ser usado por outras pessoas



# Instalando e configurando o PyCharm

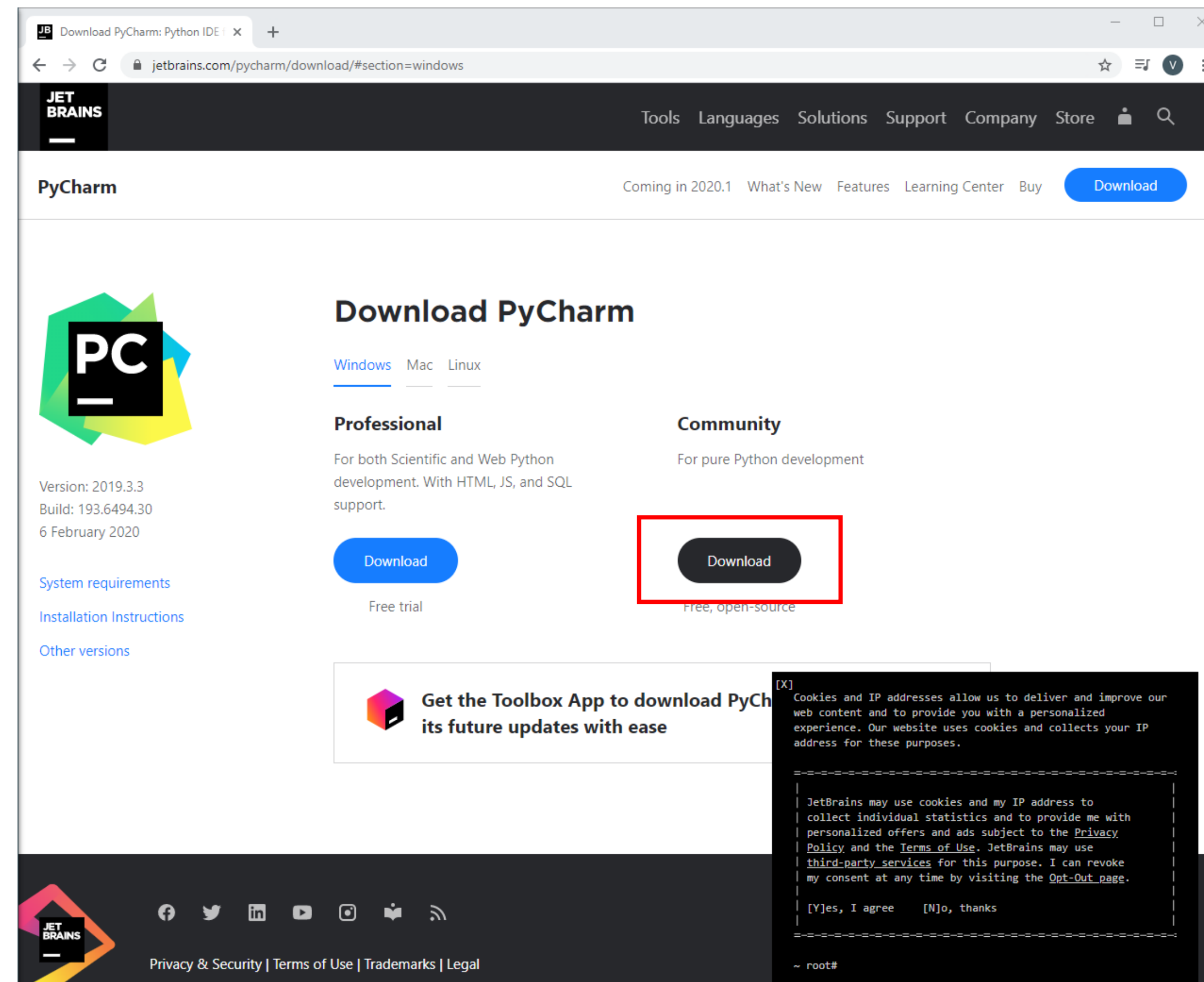
- O **PyCharm** é um dos editores (ou IDEs) mais usados para a programação de aplicações em Python. Para baixar e instalar, primeiro acesse a página <https://www.jetbrains.com/pycharm/> e clique em “Download”.





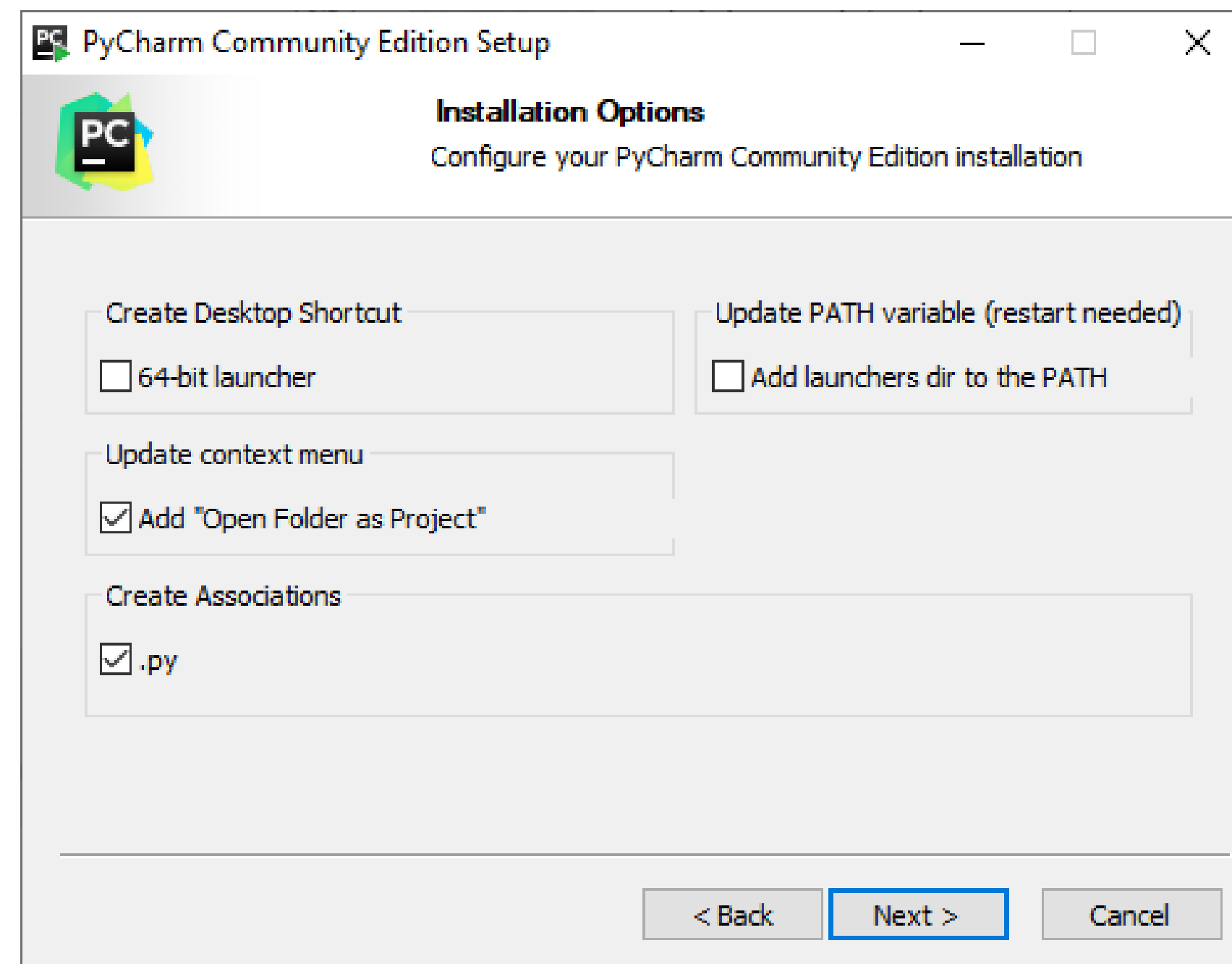
# Instalando e configurando o PyCharm

- Escolha o seu sistema operacional (Windows, Mac ou Linux - vamos trabalhar com Windows) e baixe a versão “Community”. O download deve começar automaticamente.



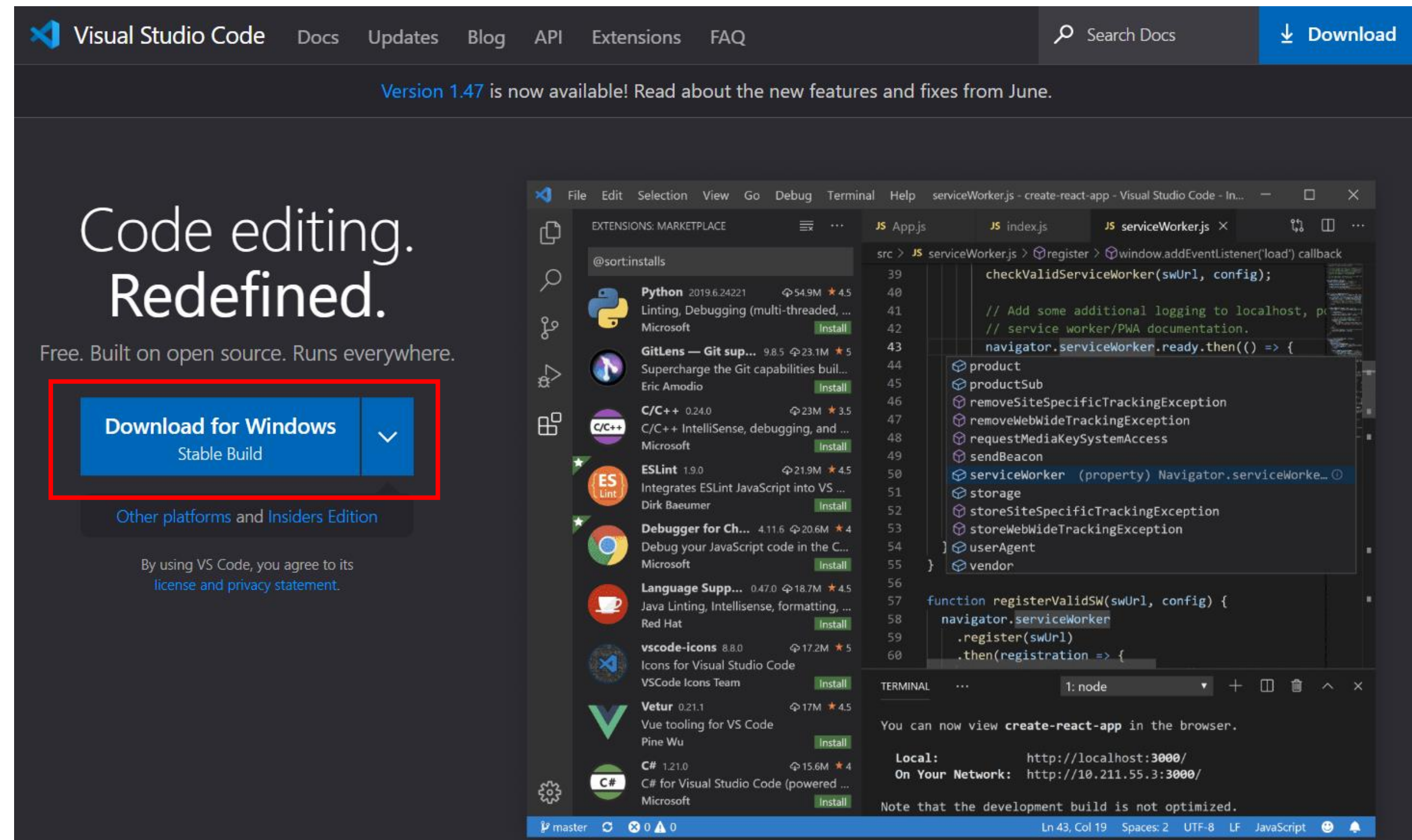
# Instalando e configurando o PyCharm

- Abra o instalador do PyCharm e clique em “Next”;
- Na tela de escolha do caminho de instalação, clique em “Next”;
- Na tela seguinte, marque as opções indicadas na imagem abaixo e clique em “Next”;
- Na tela seguinte, clique em “Install” para começar a instalação.



# Instalando e configurando o VSCode

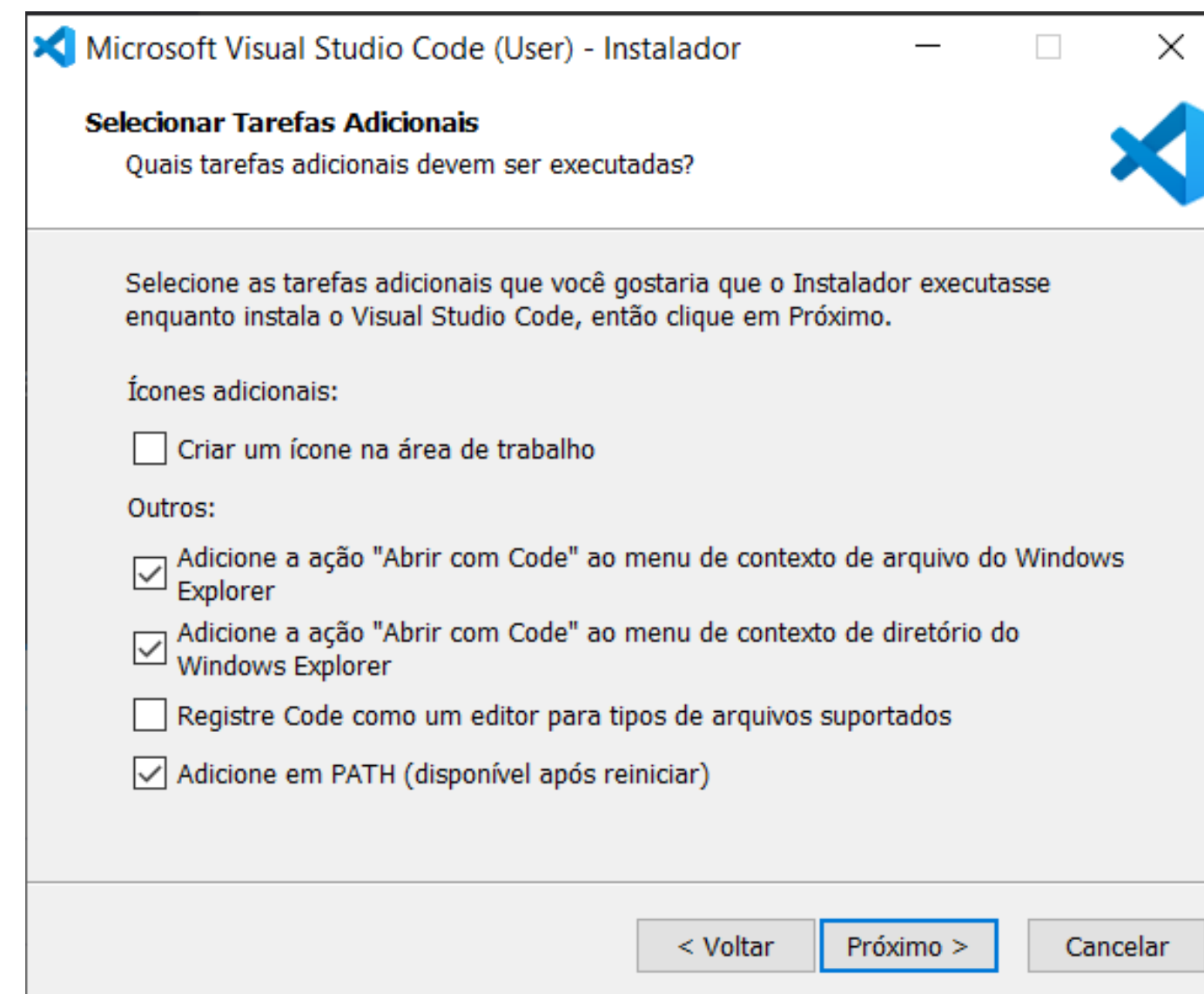
- O **VSCode** é um dos IDEs recentes mais famosos para basicamente qualquer linguagem de programação. Possui inúmeras extensões que facilitam e customizam o editor para a necessidade de cada programador. Para baixar e instalar, primeiro acesse a página <https://code.visualstudio.com/> e clique em “Download for Windows”. Clicando na seta à direita existem opções para MAC e Linux.





# Instalando e configurando o VSCode

- Abra o instalador, e após aceitar o acordo de licença e clicar em “Próximo”, clique em “Próximo” novamente até chegar na tela “Selecionar Tarefas Adicionais”
- Marque as opções abaixo e clique em “Próximo” e depois em “Instalar”

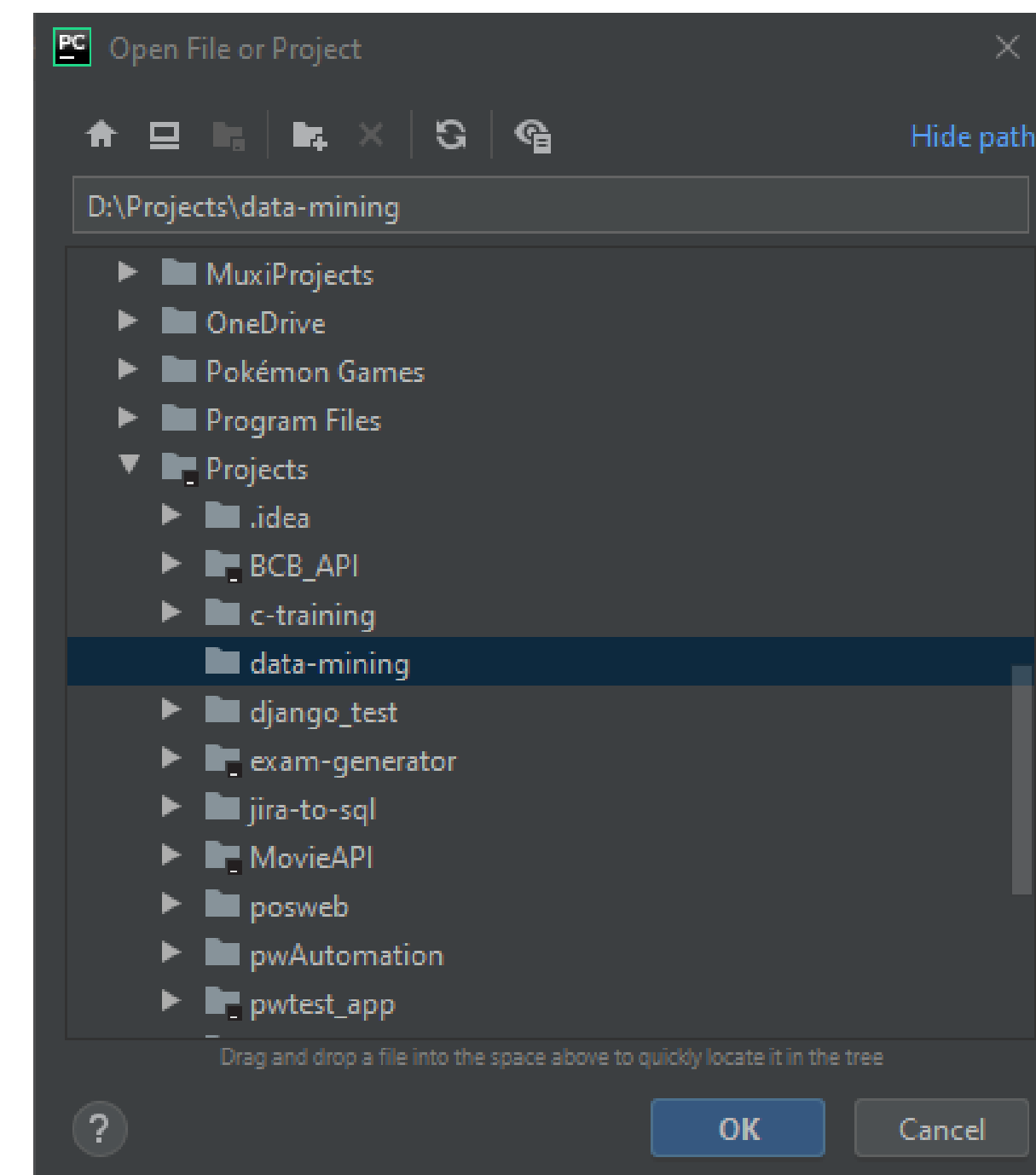
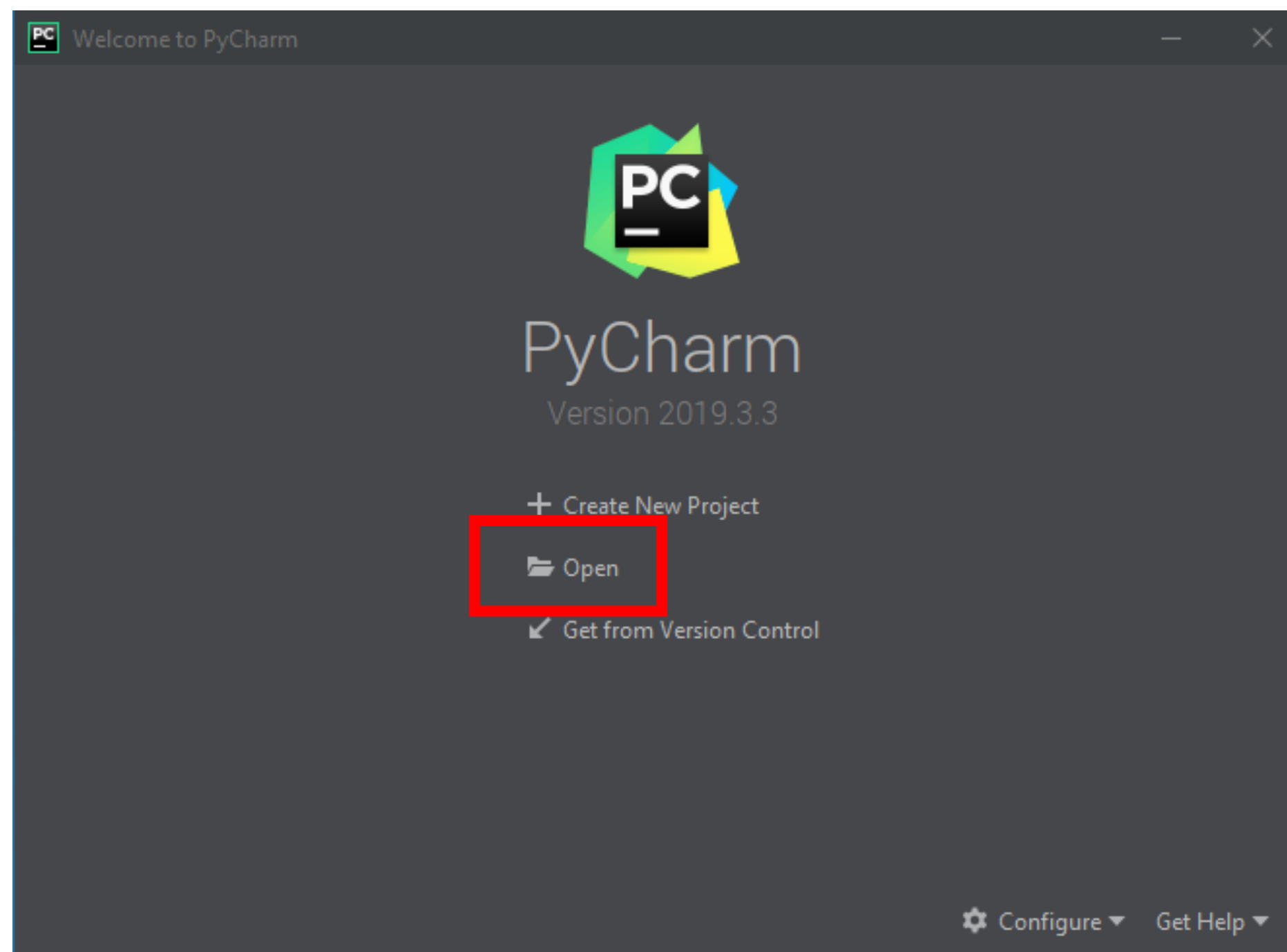




# Utilizando o PyCharm

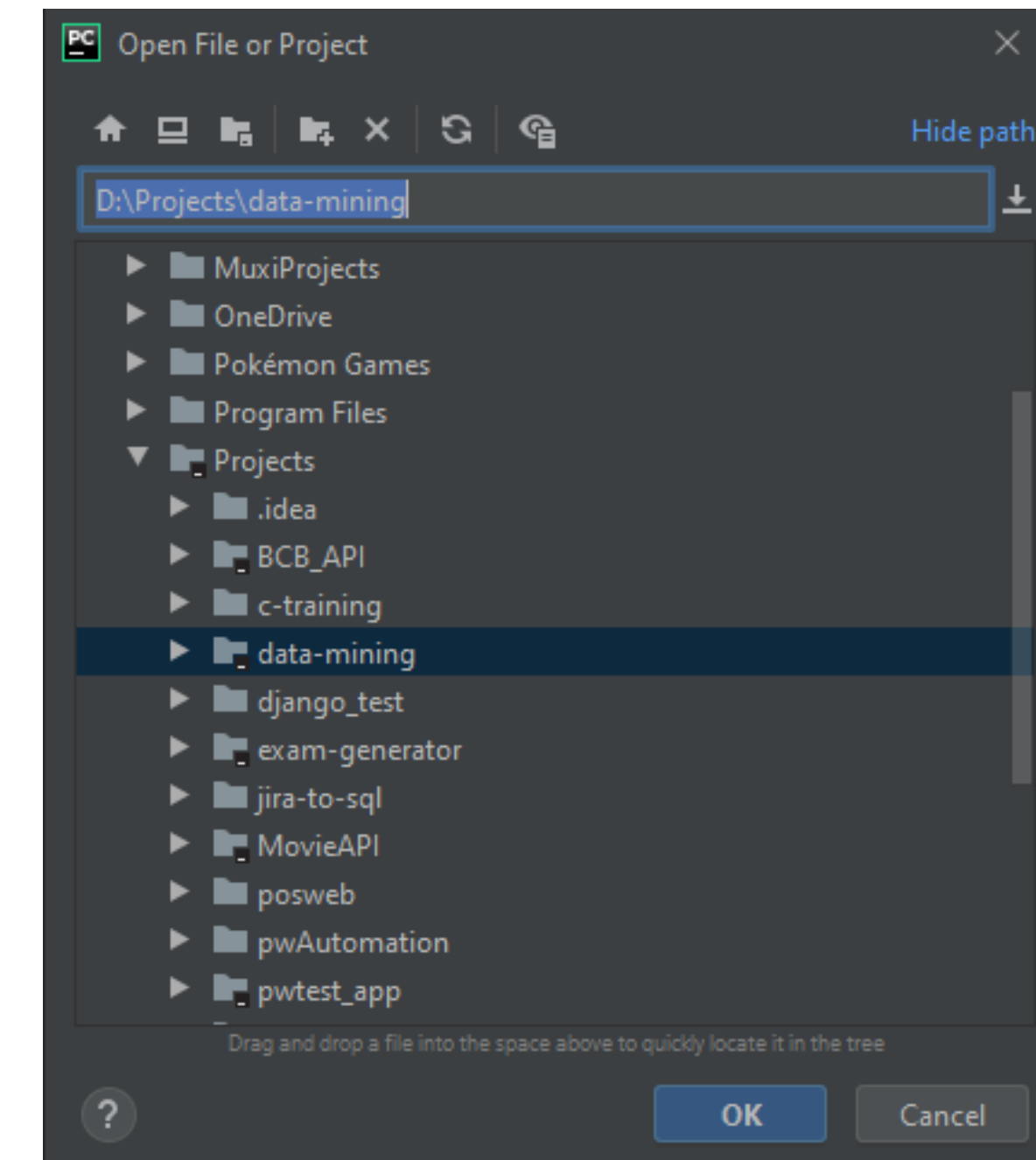
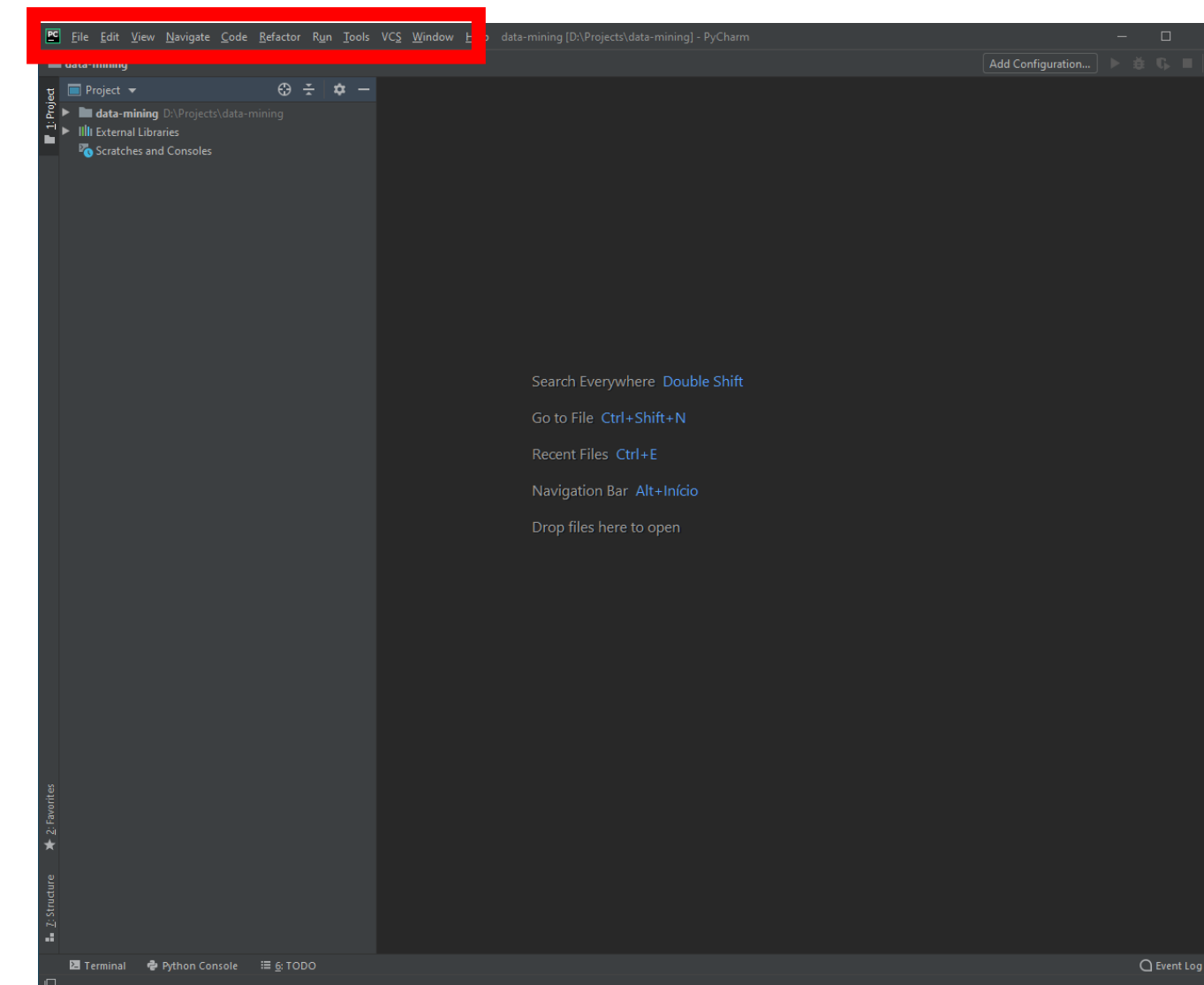
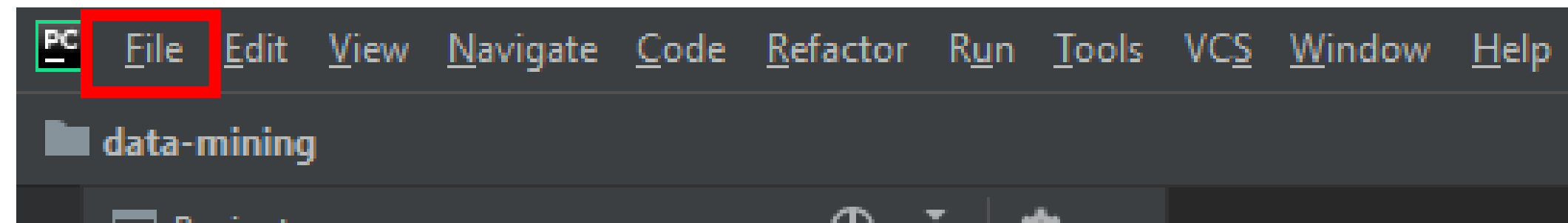
# Iniciando o PyCharm

- **Se essa é a primeira vez que abre o PyCharm:**
  - Garanta que você possui uma pasta com o projeto desejado (p.ex., **D:\Projetos\data-mining**);
  - Abra o PyCharm, e na tela inicial clique em **Open**. Selecione a pasta que você criou e clique em **Ok**;



# Iniciando o PyCharm

- **Se você já abriu o PyCharm antes:**
  - Garanta que você possui uma pasta com o projeto desejado (p.ex., **C:\Projetos\data-mining**);
  - Abra o PyCharm, e na tela que abrir clique em **File > Open**. Selecione a pasta que você criou e clique em **Ok**;

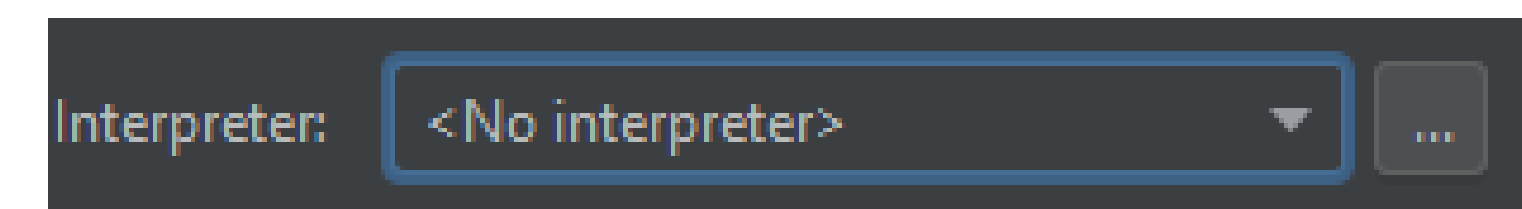
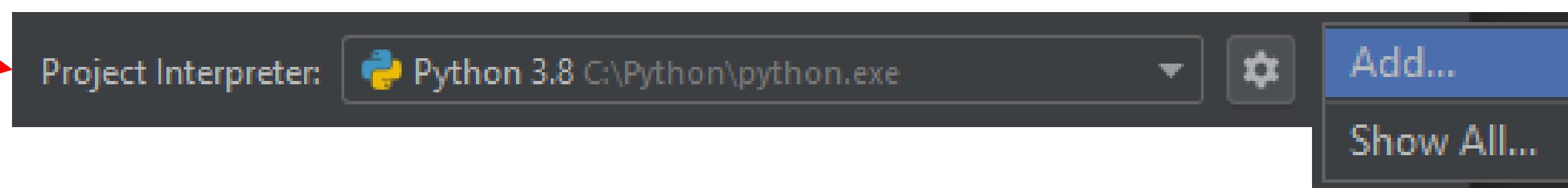


# Algumas configurações do PyCharm

- **Mudar o tema para escuro:**
  - Clique em **File > Settings**;
  - Na janela que aparecer, procure por **Appearance & Behavior > Appearance**. No campo **Theme**, selecione o tema desejado (minha sugestão é o **Darcula**);
  - Clique em **Ok** para fechar a tela de configurações.

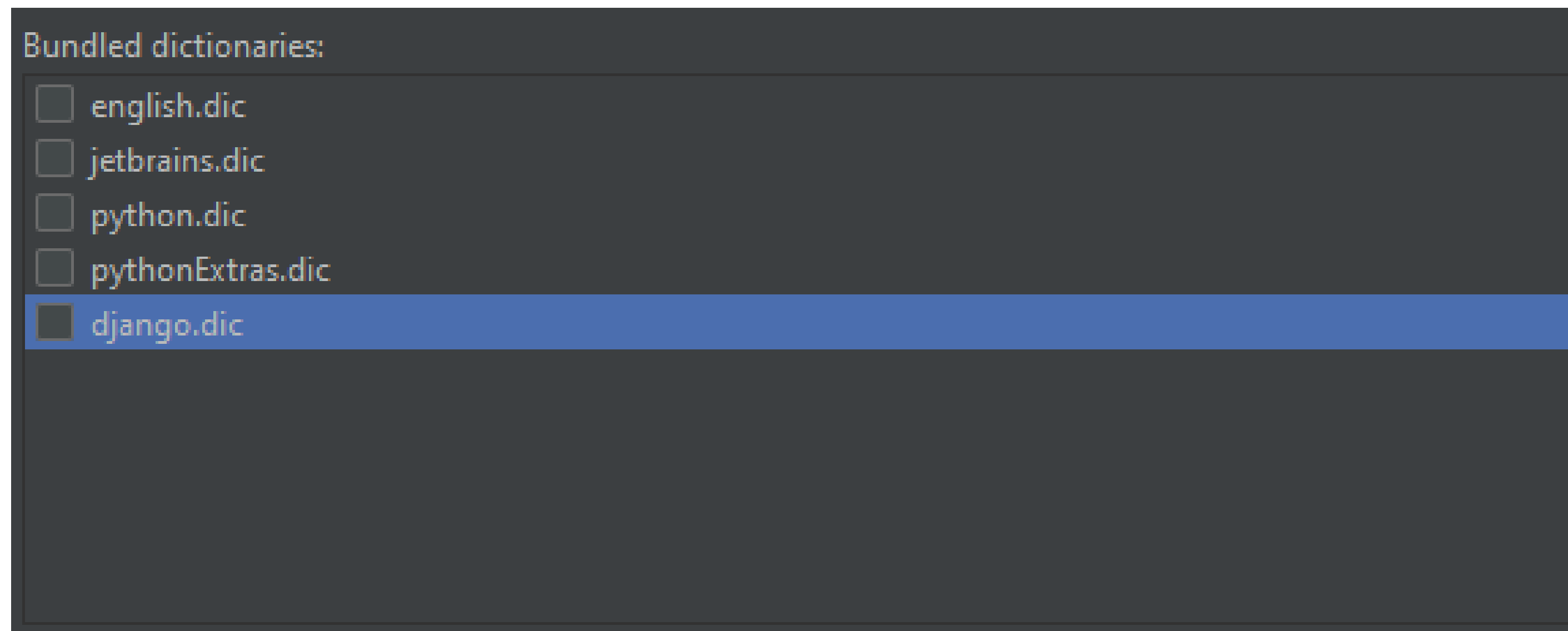
# Algumas configurações do PyCharm

- **Configurar o interpretador de Python:**
  - Clique em **File > Settings**;
  - Na janela que aparecer, procure por **Project: <nome-do-projeto> > Project Interpreter**. No campo **Project Interpreter**, verifique se o Python informado é o instalado (no meu caso, **C:\Python\python.exe**). Caso não seja, clique na engrenagem e em **Add...**;
  - Na nova janela, clique em **System Interpreter**, e no campo **Interpreter** clique nos três pontos à direita para indicar o local que o seu Python está instalado. Aperte **Ok** até voltar à tela de **Settings**;
  - Novamente no campo **Project Interpreter**, altere o Python para refletir o que está instalado. Em seguida clique em **Ok**.



# Algumas configurações do PyCharm

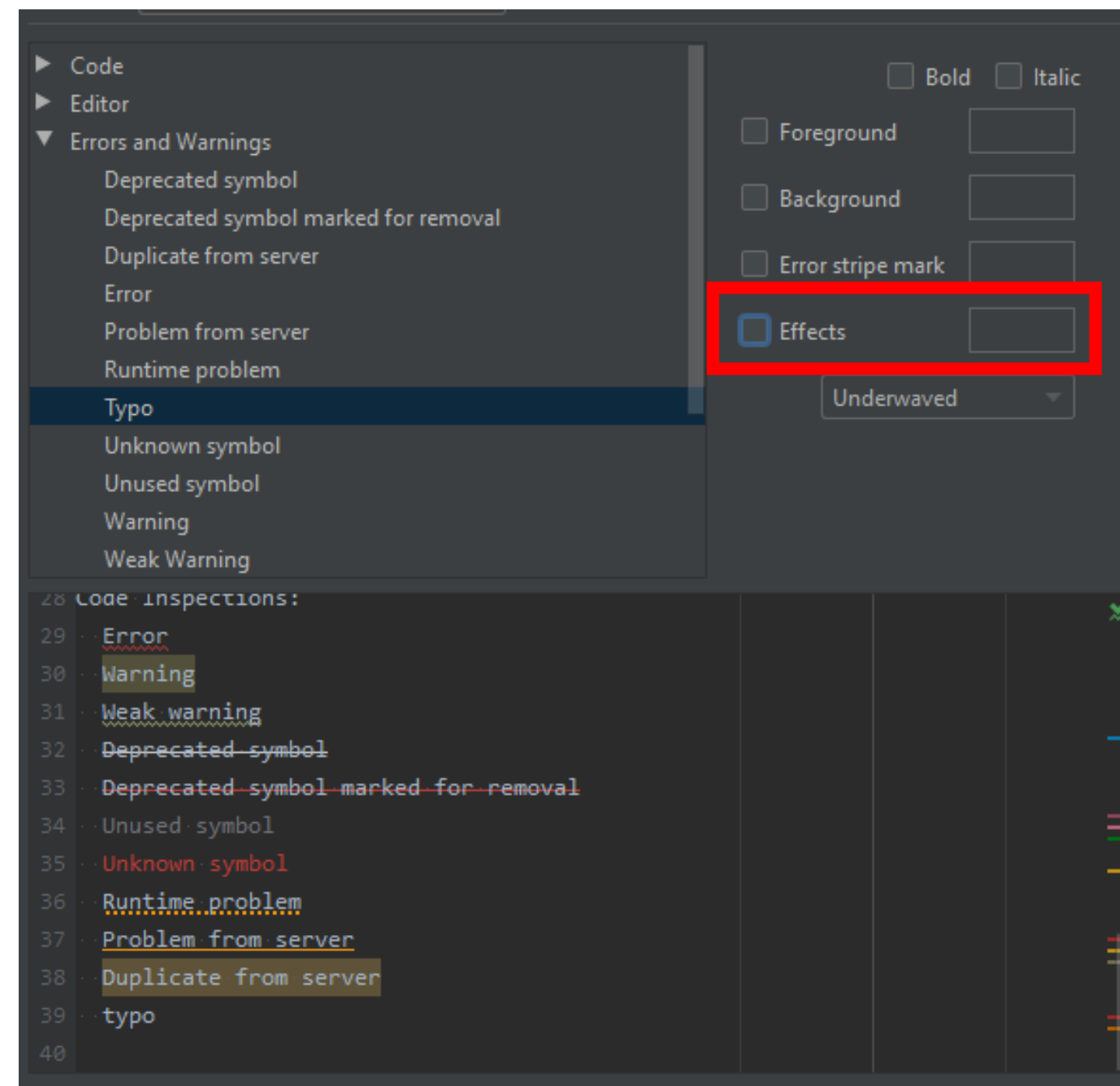
- **Desativar inspeção ortográfica:**
  - Clique em **File > Settings**;
  - Na janela que aparecer, procure por **Editor > Spelling**. No campo **Bundled dictionaries**, desmarque todas as opções;
  - Clique em **Ok** para sair das configurações.





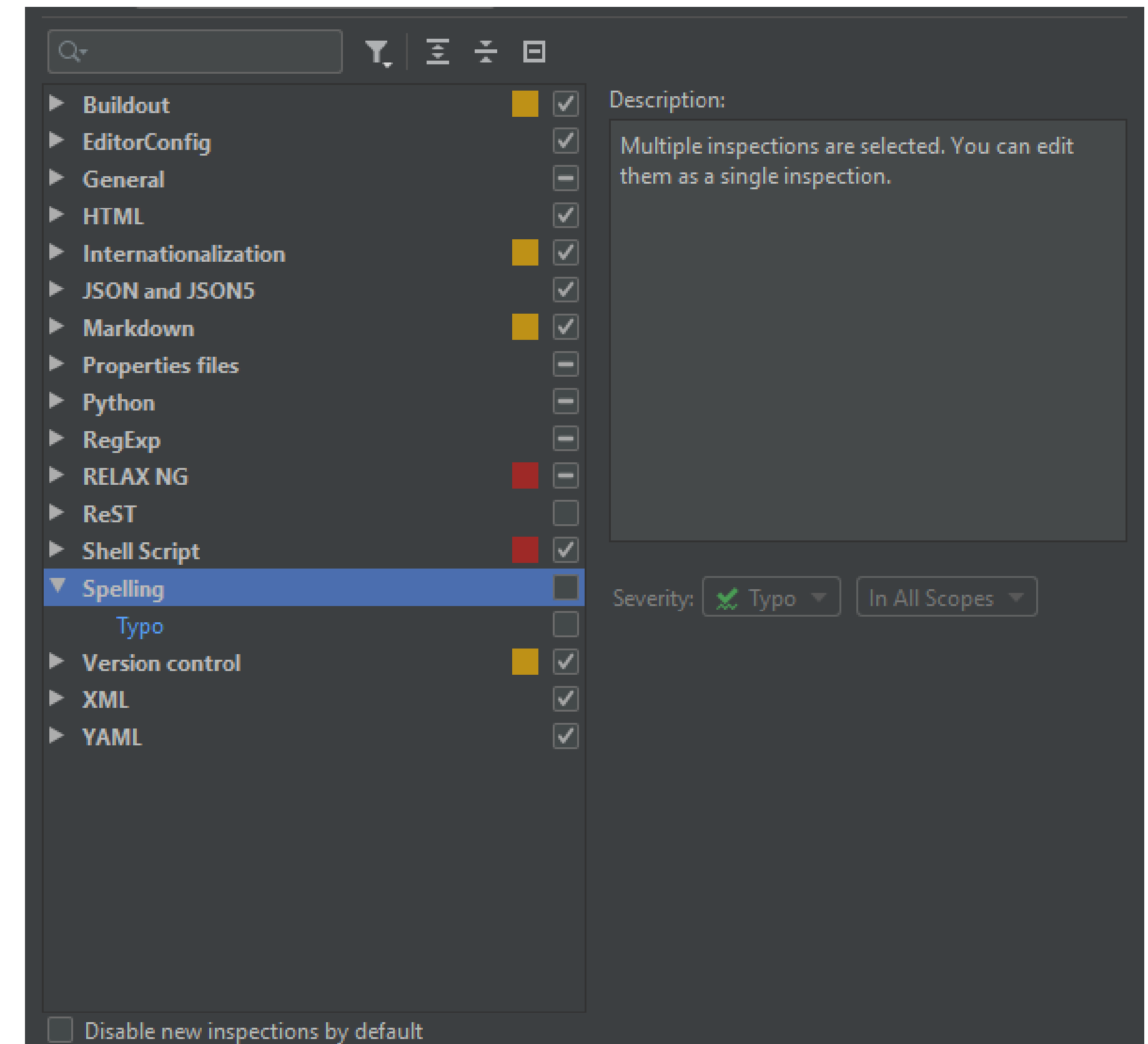
# Algumas configurações do PyCharm

- **Desmarcar esquema de cores para *tipos*:**
  - Clique em **File > Settings**;
  - Na janela que aparecer, procure por **Editor > Color Scheme > General**. No campo **Errors and Warnings > Typo**, desmarque a opção **Effects**;
  - Clique em **Ok** para sair das configurações.



# Algumas configurações do PyCharm

- **Ajustar os destaques de inspeções:**
  - Clique em **File > Settings**;
  - Na janela que aparecer, procure por **Editor > Inspections**. Desmarque o campo **Spelling**;
  - Na seção **Python**, recomendo *desmarcar* algumas opções para simplificar o aprendizado:
    - *Boolean variable check can be simplified*;
    - *Chained comparisons can be simplified*;
    - *Comparison with None performed with equality operators*.
  - Clique em **Ok** para sair das configurações.



# Algumas configurações do PyCharm

- **Configurar uma determinada execução de código:**
  - Garanta que as configurações do slide **Configurar o interpretador de Python** foram executadas;
  - Aperte **Alt + Shift + F10 > Edit Configurations**, ou na barra de tarefas clique em **Run > Edit Configurations**;
  - Na janela que aparecer, no canto superior esquerdo clique no botão de **+ > Python**;
  - Dê um nome para a execução (p.ex., **aula**) e em **Script path**, informe o caminho do arquivo que você deseja executar;
  - Certifique-se que o **Python interpreter** é o configurado anteriormente, clique em **Apply** e em seguida em **Close**;
  - Para rodar o arquivo, é só usar o atalho **Shift + F10**.





# Utilizando o VSCode

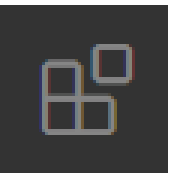
# Iniciando o VSCode

- **Se essa é a primeira vez que abre o VSCode:**
  - Garanta que você possui uma pasta com o projeto desejado (p.ex., **D:\Projetos\algoritmos**);
  - Abra o VSCode, e na tela inicial clique em **File > Open Folder**. Selecione a pasta que você criou e clique em **Selecionar Pasta**.



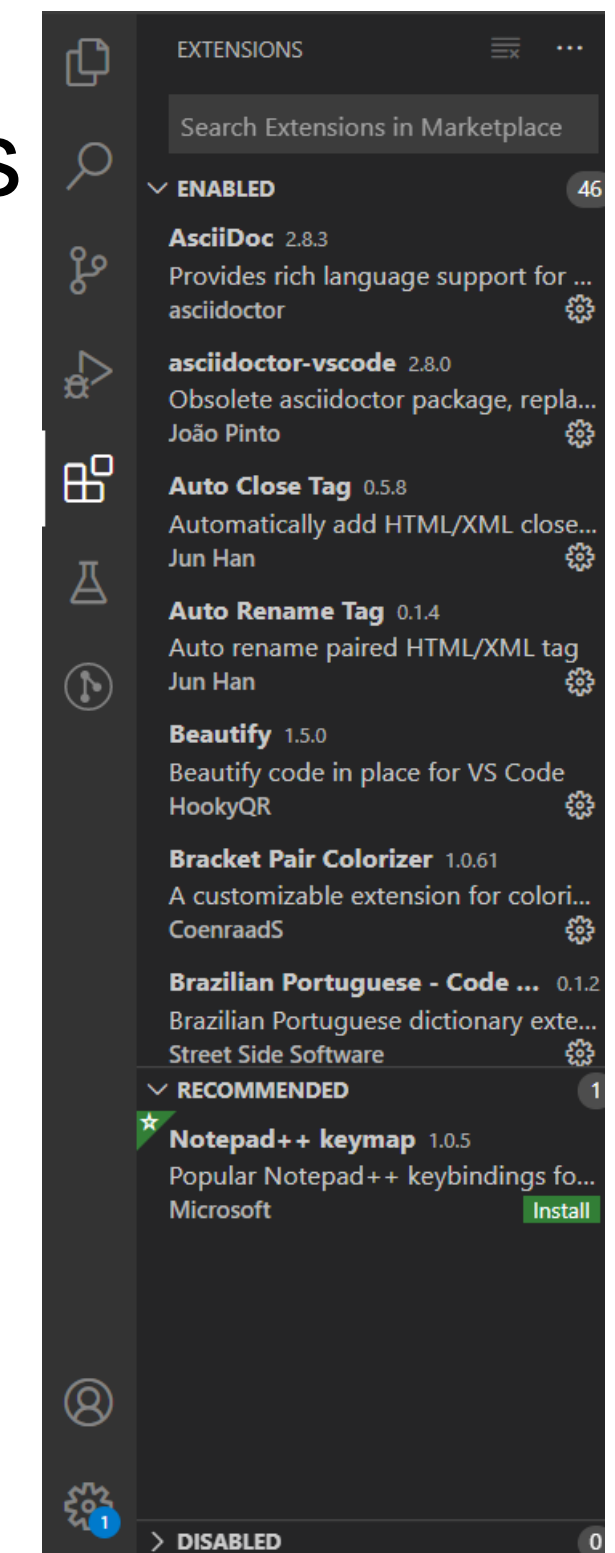
# Iniciando o VSCode

- **Instalando extensões:**

- Boa parte do atrativo no VSCode é a possibilidade de instalar extensões e customizar a experiência de uso;
- Para instalar extensões, vá na coluna à esquerda e clique no ícone  ;
- Uma barra de extensões vai aparecer, e você poderá buscar as extensões desejadas e instalá-las;

- Abaixo seguem algumas sugestões de extensões:

- **Beautify**
- **Bracket Pair Colorizer**
- Brazilian Portuguese - Code Spell Checker
- C/C++
- GitLens - Git supercharged
- Git History Diff
- Git History
- Gitconfig Syntax
- Markdownlint
- Partial Diff
- **Python**
- **Visual Studio IntelliCode**
- vscode-python-docstring
- AsciiDoc





# Iniciando o VSCode

- **Atalhos interessantes no VSCode:**
  - Ctrl + K, Ctrl + O: Abre uma pasta
  - Ctrl + D: Quando uma palavra estiver selecionada, seleciona todas as palavras no arquivo
  - Ctrl + F: Procura por uma palavra ou sentença no arquivo
  - Ctrl + Shift + F: Procura por uma palavra ou sentença em todos os arquivos da pasta
  - Ctrl + H: Substitui uma palavra ou sentença por outra em todo o arquivo
  - Alt + ↓ ou Alt + ↑: Move a linha inteira para baixo ou para cima
  - Shift + Alt + ↓ ou Shift + Alt + ↑: Copia a linha inteira para baixo ou para cima
  - Ctrl + Alt + ↓ ou Ctrl + Alt + ↑: Inclui um ou mais cursores nas linhas abaixo ou acima



# Iniciando o VSCode

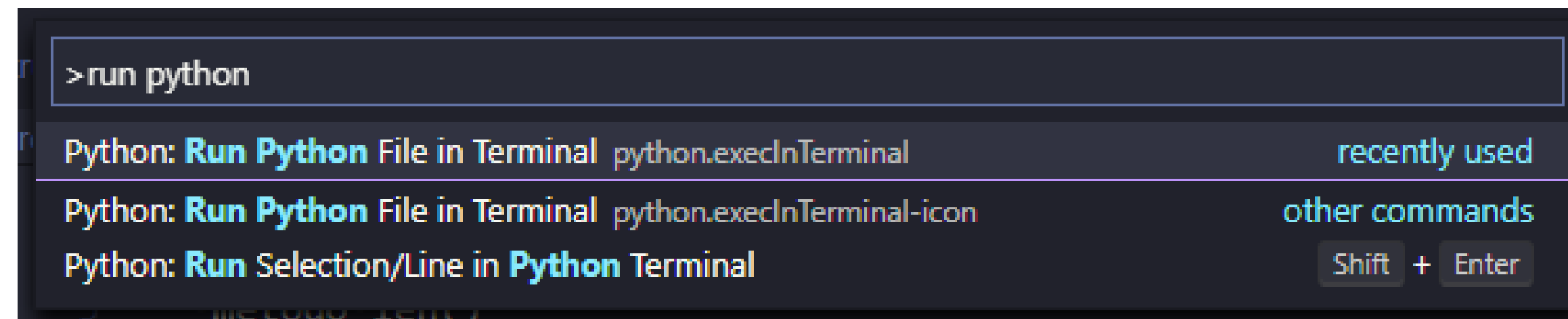
- **Atalhos interessantes no VSCode:**
  - F12: Vai para a declaração de uma variável ou função
  - F12 F12: Mostra todos os usos de uma variável ou função
  - Alt + → ou Alt + ←: Retrocede ou avança na última posição do cursor
  - Ctrl + S: Salva um arquivo
  - Ctrl + P: Abre um arquivo diretamente
  - Ctrl + ,: Abre o menu de configurações
  - Ctrl + Shift + P: Abre uma dropdown com opções de configuração
  - Ctrl + `: Abre a janela do terminal

# Iniciando o VSCode

- **Atalhos interessantes no VSCode:**
  - Ctrl + G: Vai para uma linha específica do arquivo
  - Ctrl + ]: Divide a tela em duas
  - Ctrl + 1 (ou 2, 3, 4): Seleciona um painel específico
  - Alt + Shift + 0: Alterna entre divisão na horizontal ou na vertical
  - Ctrl + F4 ou Ctrl + W: Fecha o arquivo selecionado (se for um painel selecionado e ele estiver vazio, fecha o painel)
  - Ctrl + ;: Comenta a(s) linha(s) selecionada(s)

# Iniciando o VSCode

- **Executando um código Python no VSCode:**
  - Aperte as teclas **Ctrl + Shift + P**;
  - Na caixa de busca que aparece, digite “Run Python File in Terminal”, selecione a opção adequada e aperte **Enter**;
  - O VSCode deve rodar o código no terminal do próprio IDE.





# Configurando o pylint

# Configurando o pylint

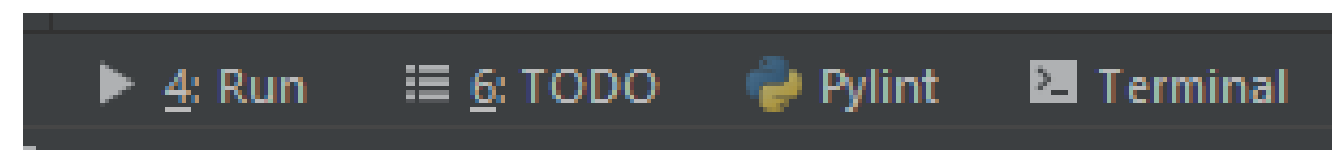
- O pylint é um pacote do Python que auxilia na adequação do código aos padrões de programação da comunidade Python
- Para instalar o pylint...
  - ...para MacOS veja [aqui](#)
  - ...para Windows veja [aqui](#)
- Para executar o pylint basta entrar com o comando **pylint <caminho>**, com o caminho do arquivo que deseja rodar o linter.

```
C:\Users\vmachado>pylint D:\Victor\Pessoal\IBMEC\2020.2\ALG\Aulas\teste.py
***** Module teste
D:\Victor\Pessoal\IBMEC\2020.2\ALG\Aulas\teste.py:1:0: C0114: Missing module docstring (missing-module-docstring)

-----
Your code has been rated at 0.00/10
```

# Configurando o pylint

- O pylint ainda pode ser rodado direto no terminal do VSCode ou do PyCharm, basta abrir o terminal e seguir os mesmos passos mencionados anteriormente. No entanto, os ambos os IDEs fornecem meios de utilizar o pylint diretamente durante a implementação do código.
- **Usando o pylint no PyCharm:**
  - O PyCharm já possui a inspeção automática do editor, após configurar o interpretador. Para identificar as inspeções vá em **File > Settings** e na janela clique em **Editor** e depois em **Inspections**;
  - O PyCharm também possui um plugin. Em **File > Settings**, clique em **Plugins** e busque por **Pylint**. Instale e reinicie o IDE. Sempre que abrir um arquivo Python o IDE vai incluir a opção “Pylint” no canto inferior esquerdo. Para executar basta clicar na opção e depois em “Run”.



# Configurando o pylint

- **Usando o pylint no VSCode:**

- Com a extensão “Python” instalada no VSCode e o pacote pylint instalado, abra o menu de configurações (use o atalho **Ctrl + ,** ou vá em **File > Preferences > Settings**) e procure por python linting;
- Marque as seguintes opções:
  - Python > Linting: Enabled
  - Python > Linting: Lint On Save
  - Python > Linting: Pylint Enabled
- Para rodar o pylint sem ser pelo terminal, use o atalho **Ctrl + Shift + P** e em seguida digite “Run Linting” e aperte Enter. O IDE vai marcar no código os problemas.

Python > Linting: Enabled

☒ Whether to lint Python files.

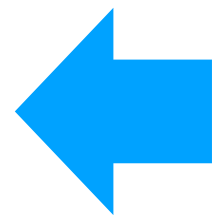
Python > Linting: Lint On Save

☒ Whether to lint Python files when saved.

Python > Linting: Pylint Enabled

☒ Whether to lint Python files using pylint.






# Instalando pacotes pelo PyPI

# Instalando pacotes pelo PyPI

- Uma das grandes vantagens ao se programar em Python é ter à disposição uma gama de pacotes e bibliotecas disponíveis pela própria comunidade, que desenvolve novas funcionalidades e distribui online, na maioria das vezes de forma gratuita.
- Um dos locais mais confiáveis e mais simples de se obter um novo pacote é através do PyPI, um repositório oficial de pacotes da linguagem, mantido pela própria organização que mantém o Python.
- O PyPI é acessado utilizando uma ferramenta chamada **pip**, que é instalada automaticamente ao se instalar o interpretador de Python. Portanto, a instalação de novos pacotes é muito fácil de se realizar, com apenas uma linha de comando.

# Instalando pacotes pelo PyPI

- Instalando pacotes via pip no Windows:
  - Clique no botão do Windows ;
  - Digite a caixa de pesquisa **prompt de comando**, e abra o programa;
  - No terminal entre com o seguinte comando:

```
C:\Users\vmachado>C:\Python\python.exe -m pip install pylint
```
- Lembre-se de substituir o caminho do Python para o caminho instalado no seu computador, e altere **pylint** para o pacote escolhido.

# Instalando pacotes pelo PyPI

- A instalação do Python no MacOS não costuma vir com o pip. Caso não tenha vindo, tente fazer os passos abaixo primeiro:

- Abra o terminal (pasta **Applications > Utilities > Terminal**);
- Entre com os seguintes comandos:

```
curl https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py > get-pip.py  
sudo python get-pip.py
```

- Para instalar um pacote via pip no MacOS:
  - Usando o mesmo terminal usado para instalar o pip, entre com o seguinte comando:

```
sudo pip install <nome_do_pacote>
```

- Veja o vídeo abaixo para mais detalhes:
  - <https://www.youtube.com/watch?v=yBdZZGPpYxg>

OBRIGADO!



[www.ibmec.br](http://www.ibmec.br)

 /ibmec

 ibmec

 @ibmec\_oficial

 ibmec

