# Data Mining com Python

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

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# 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?


Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# 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/C4Rx0AUhlfJ1WF45fwjF0P
- Material no GitHub: https://github.com/victor0machado/2020.2-datamining

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# Apresentação do curso

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

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# 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.

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# 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)

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# 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

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# Configurando o ambiente Python

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

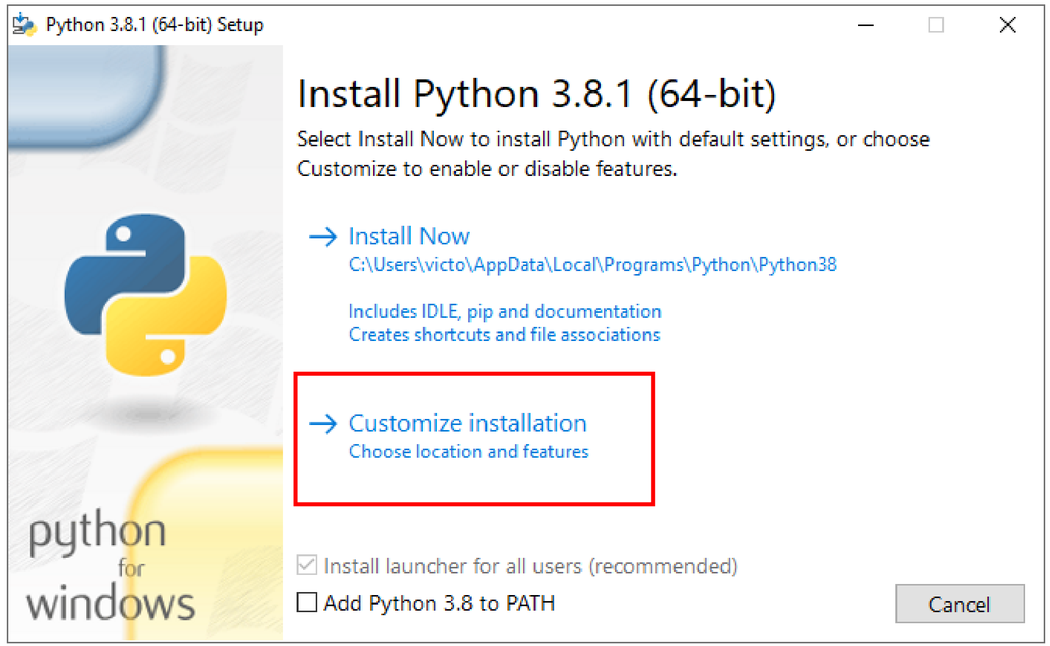
# O que é Python?

- 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

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

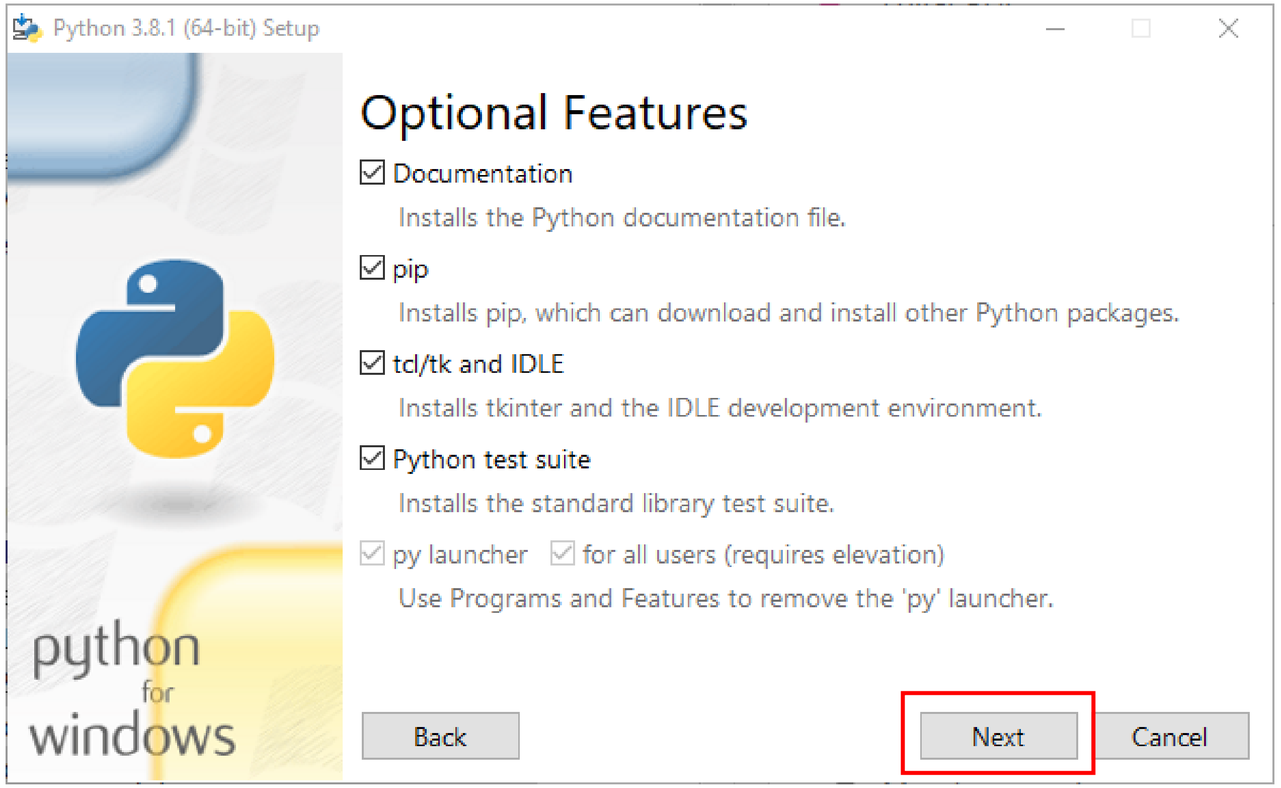
# Como instalar Python?

- 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”.



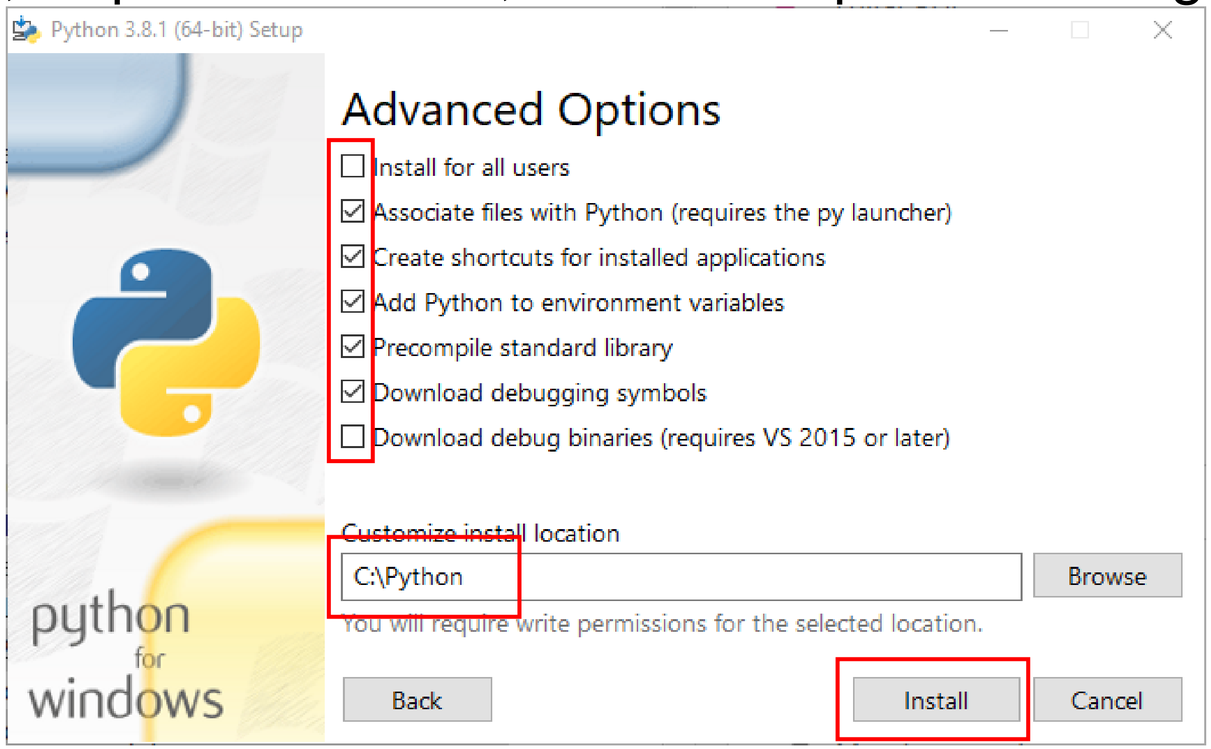
# Como instalar Python?

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



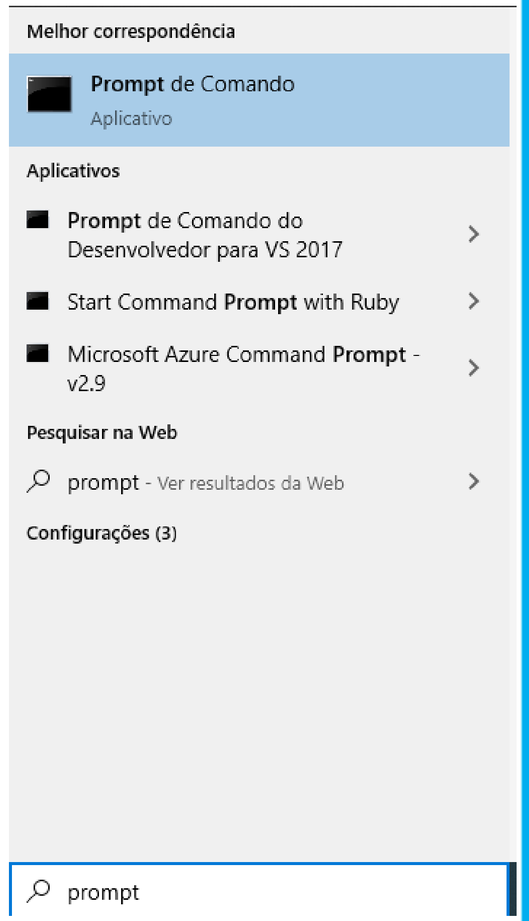
# Como instalar Python?

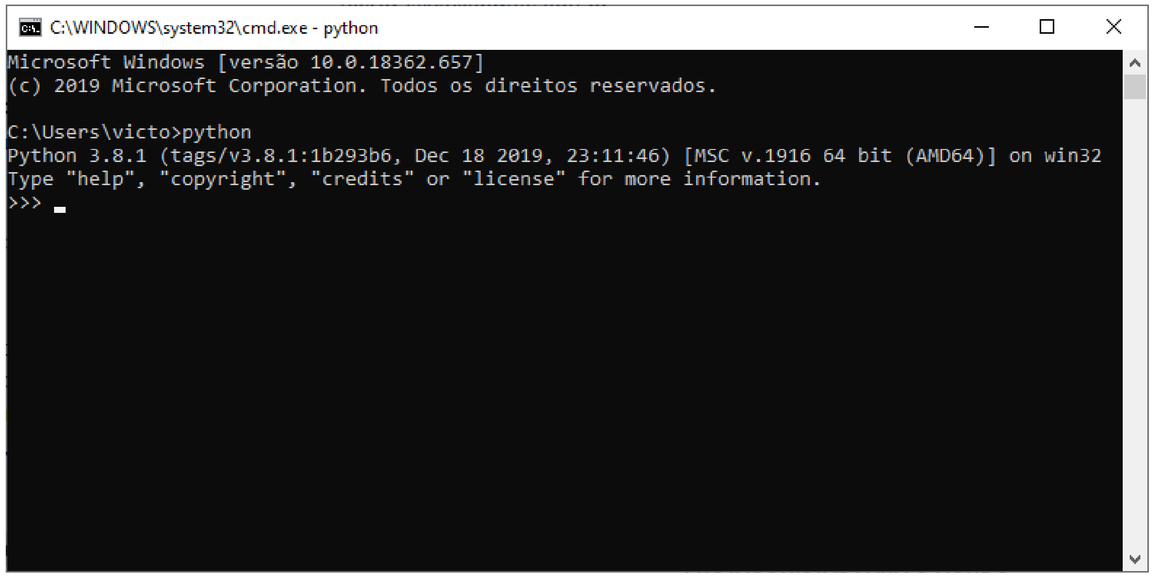
- Na tela “Advanced Options”, deixe as caixas de opções marcadas conforme a imagem abaixo.
- No campo “Customize install location”, escolha um caminho de fácil acesso. O caminho sugerido é “C:\Python”.
- Com tudo pronto, clique em “Install”, e conclua após a mensagem de sucesso.



# 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.



# Algumas dicas iniciais após instalar o Python

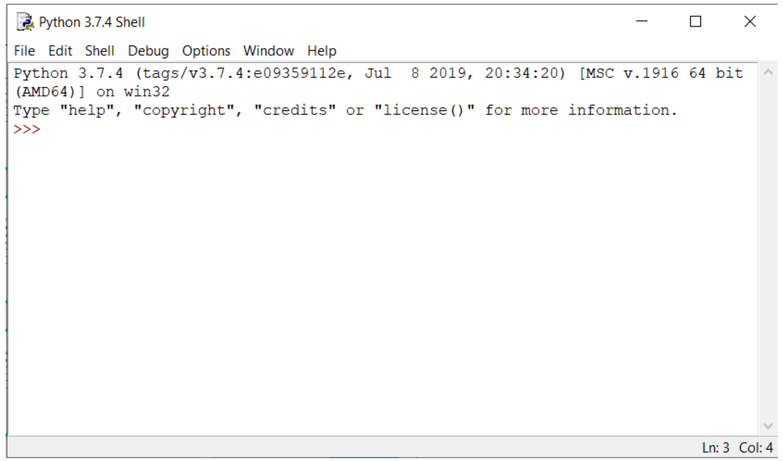
1. Antes de abrir o programa, abra o Windows Explorer, clique em **Este Computador** e, em seguida, no drive do seu computador (C: ou D:, dependendo da sua máquina);
2. Neste diretório, crie uma pasta chamada **Projetos**. Esta pasta será usada para armazenar todos os seus projetos de software;
3. Dentro 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.

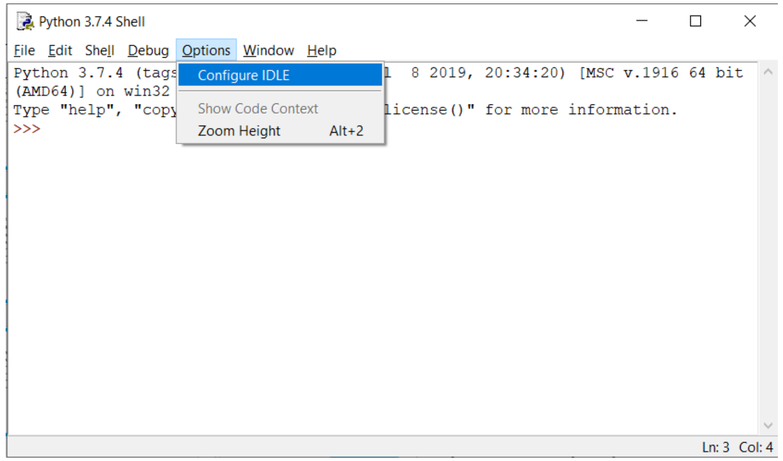
# Instalando e configurando IDEs

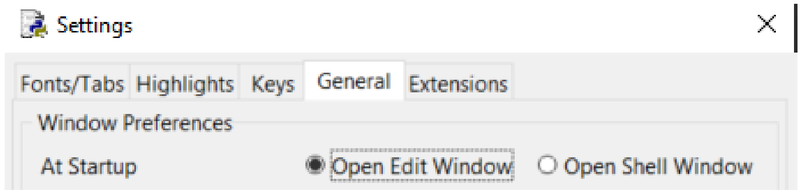
Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# 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



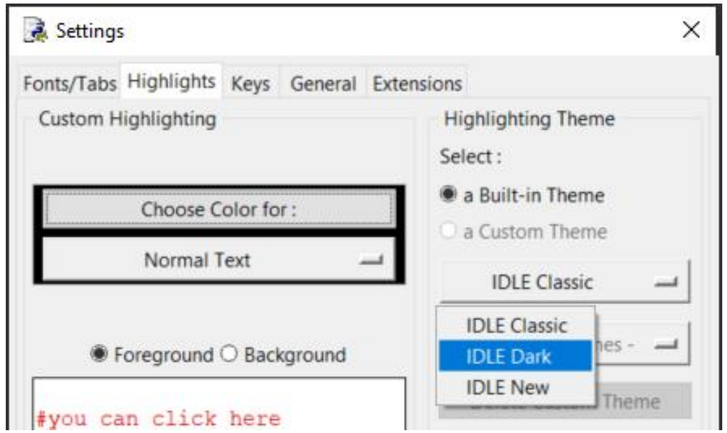




Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

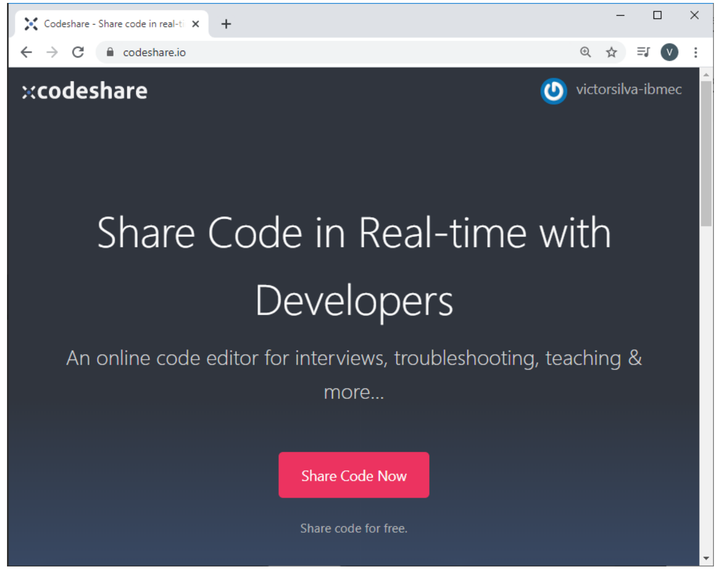
# Configurando o IDLE

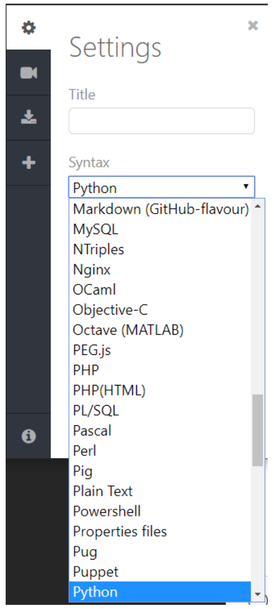
- Normalmente é usual programadores trabalharem com editores de texto que tenham um fundo escuro, o que prejudica menos a visão
- Na mesma tela de **Configurações**, vá para a aba **Highlights**, e na coluna da direita, em **Highlight Theme**, clique em **IDLE Classic** e selecione a opção **IDLE Dark**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

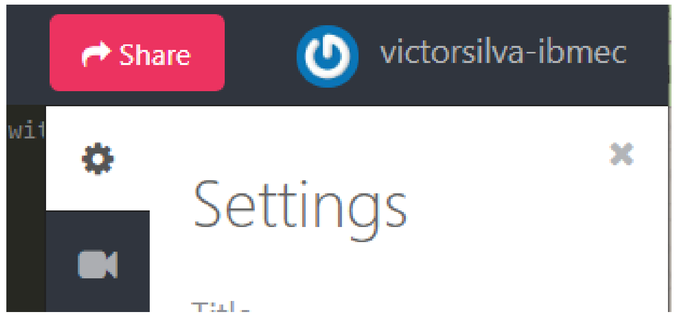


# Usando o CodeShare

- 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



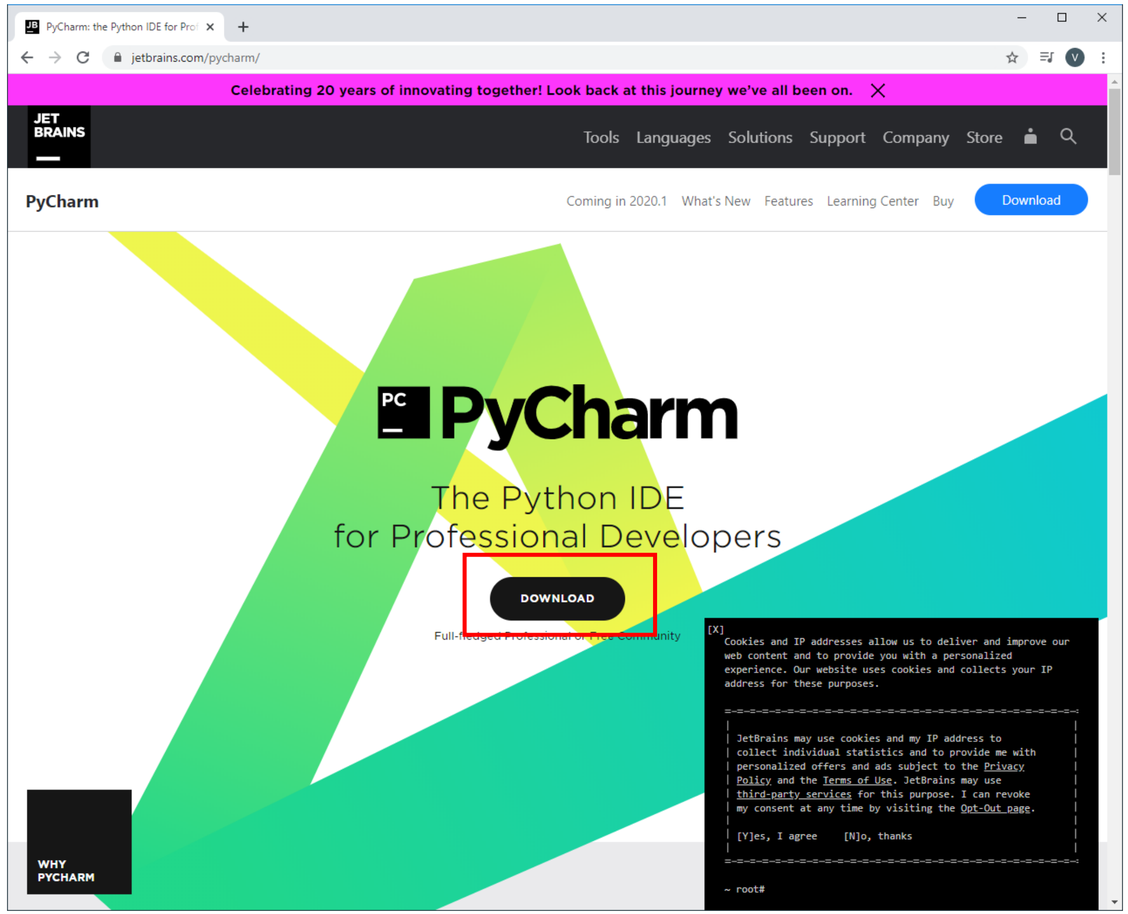




Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

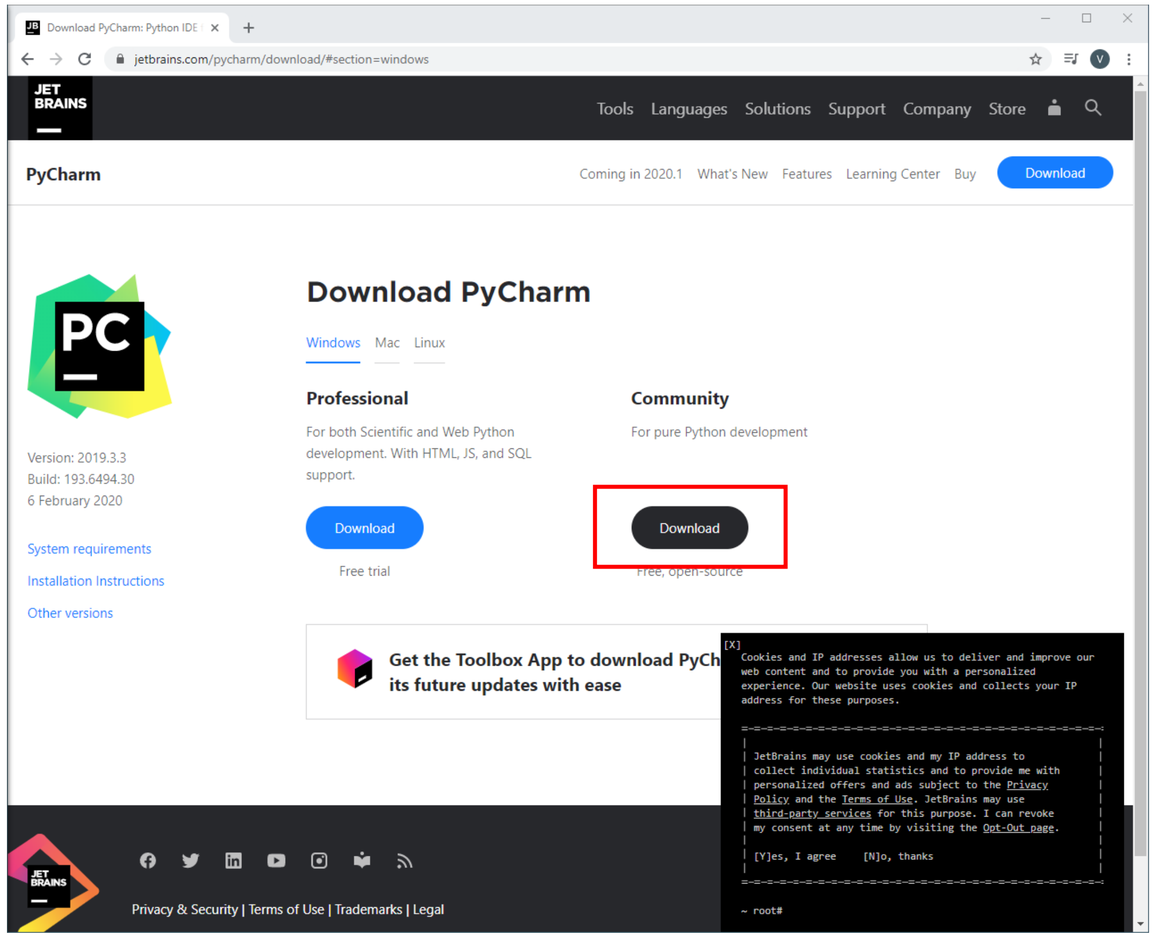
# Instalando e configurando o PyCharm

- 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”.



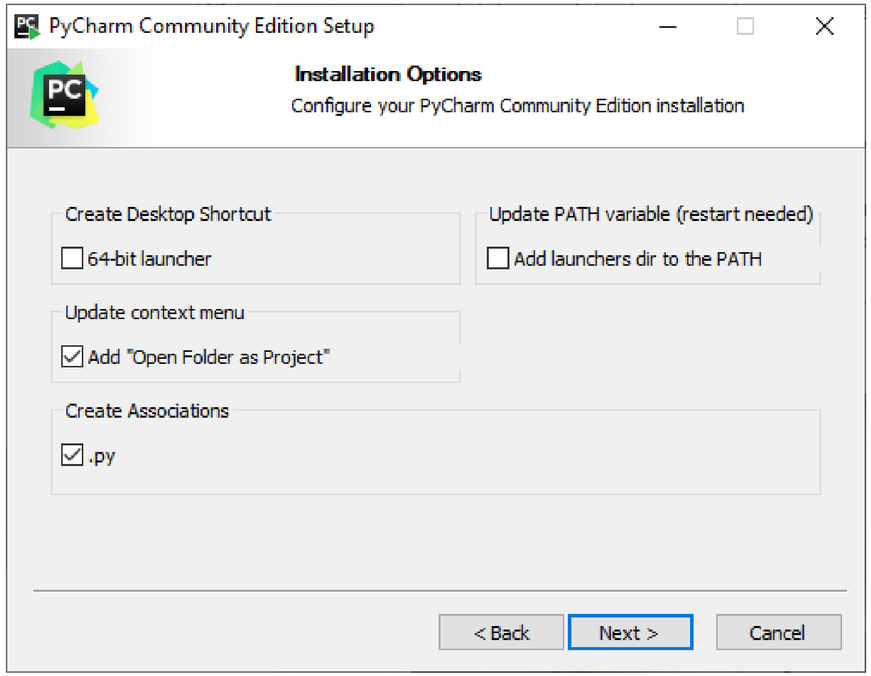
# Instalando e configurando o PyCharm

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



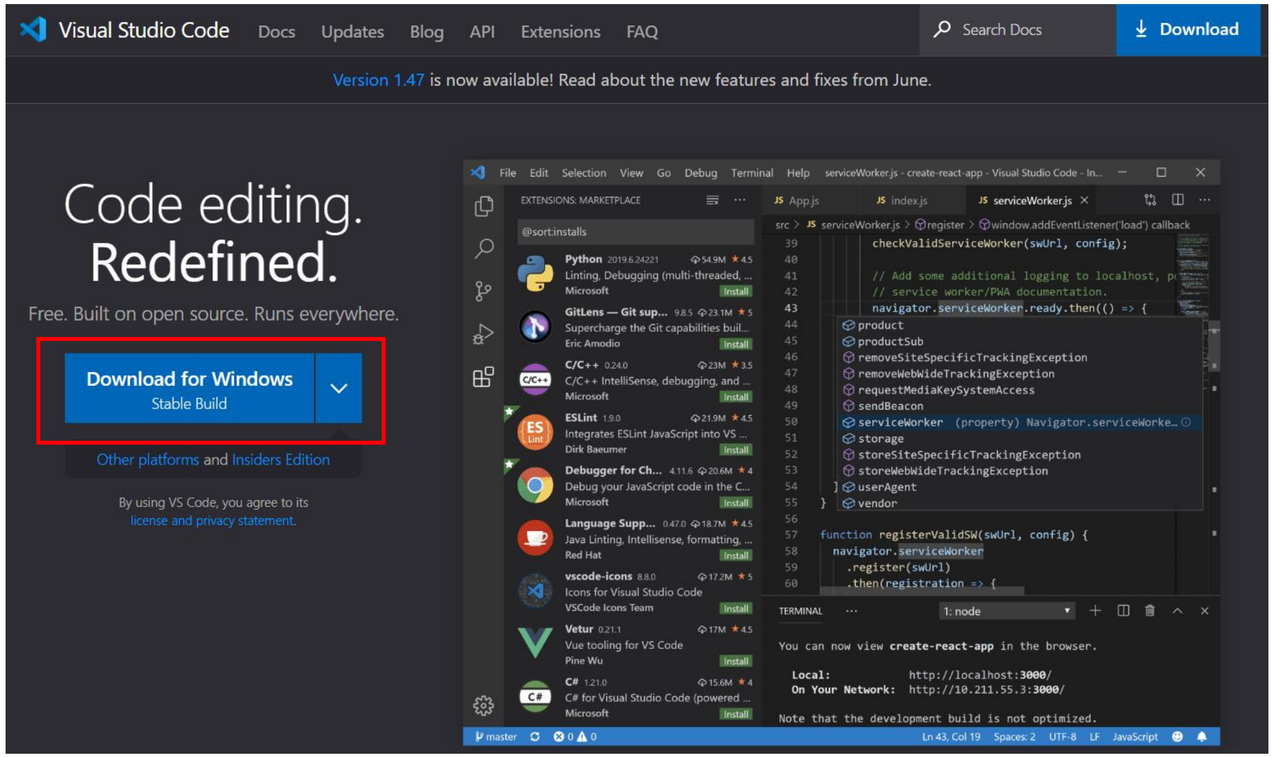
# Instalando e configurando o PyCharm

- 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.



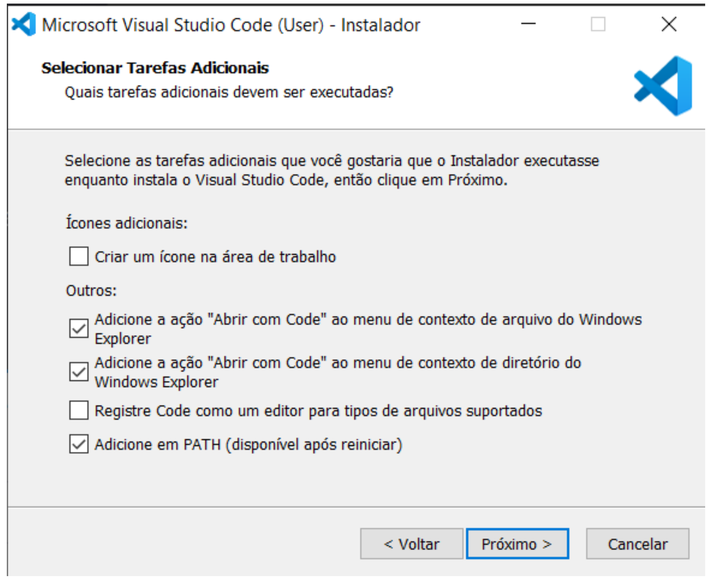
# Instalando e configurando o VSCode

- 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”

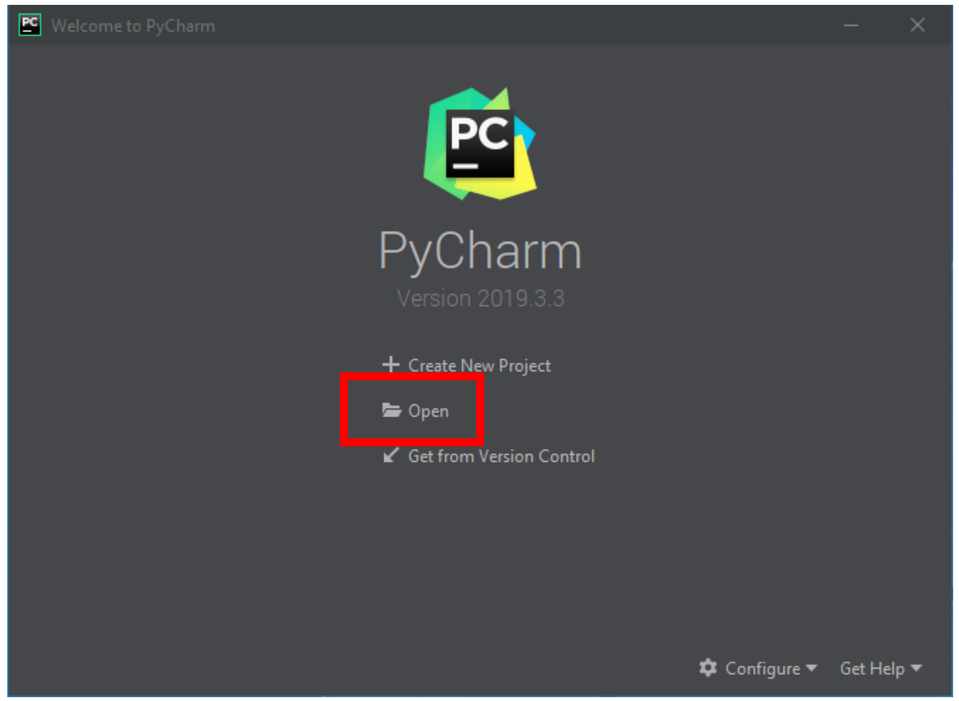


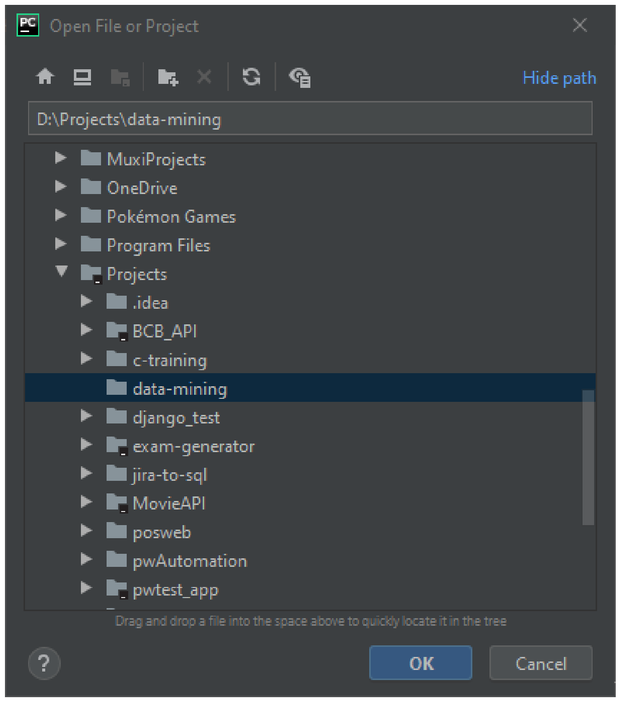

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# Utilizando o PyCharm

# Iniciando o PyCharm

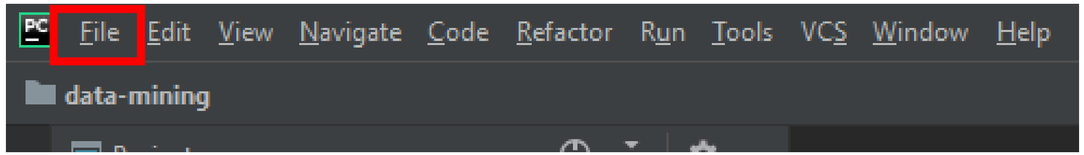
- **Se essa é a primeira vez que abre o PyCharm:**
  - Garanta que você possui uma pasta com o projeto desejado (p.ex., **D:\Projetos\data-mining**);
  - Abra o PyCharm, e na tela inicial clique em **Open**. Selecione a pasta que você criou e clique em **Ok**;

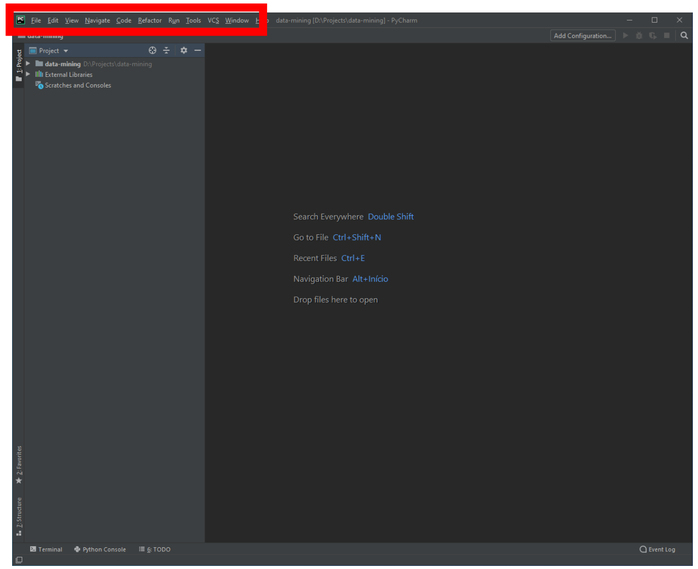


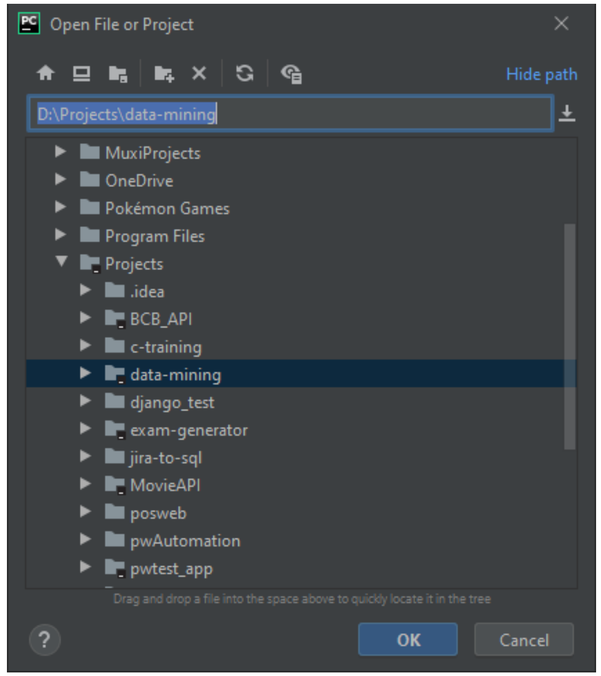



# Iniciando o PyCharm

- **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**;



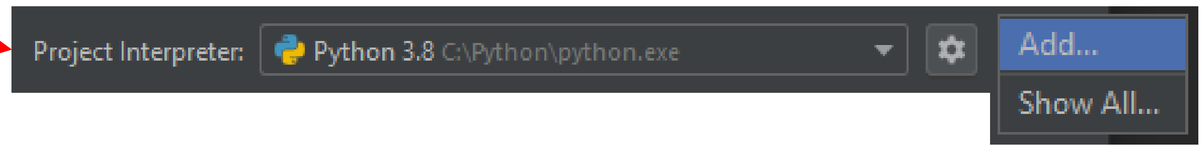



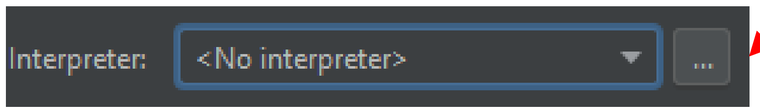
# Algumas configurações do PyCharm

- **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**.



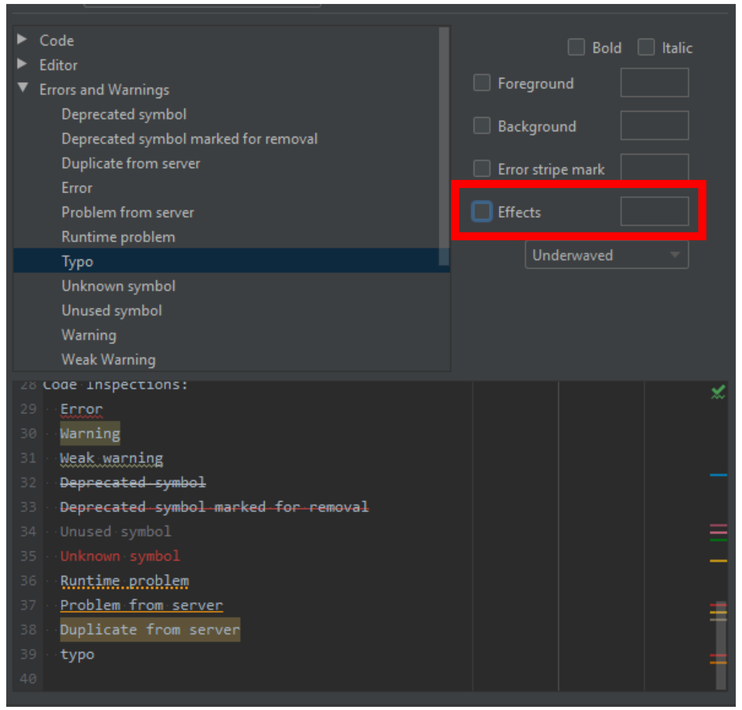



# Algumas configurações do PyCharm

- **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.

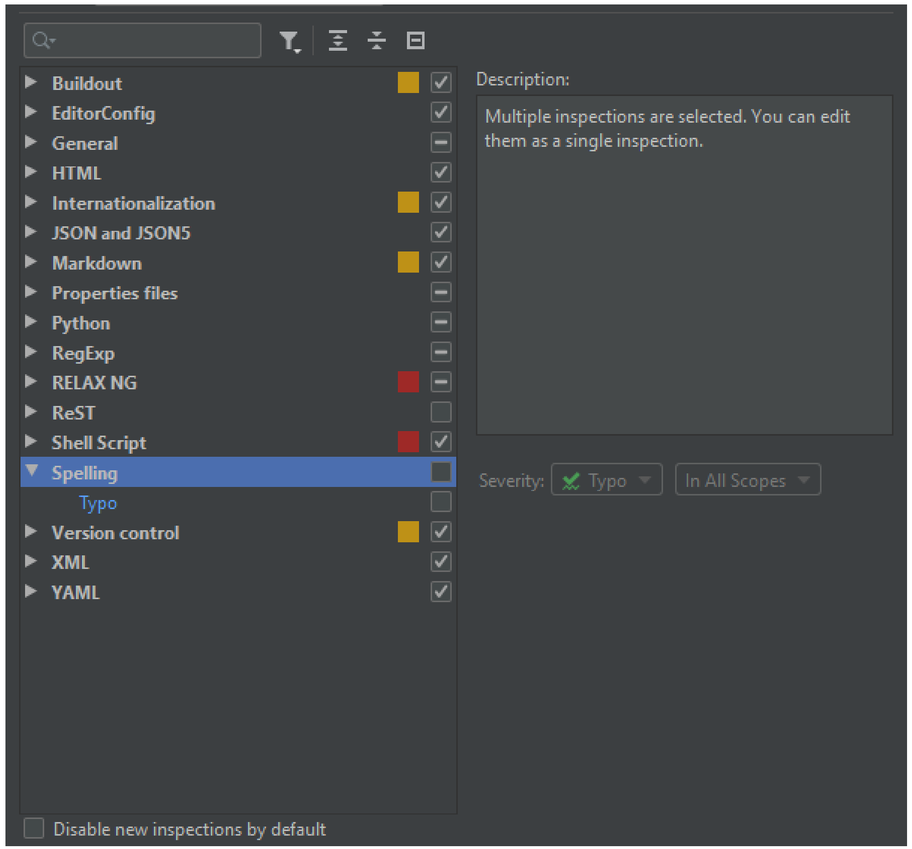
# Algumas configurações do PyCharm

- **Desmarcar esquema de cores para *typos*:**
  - 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.



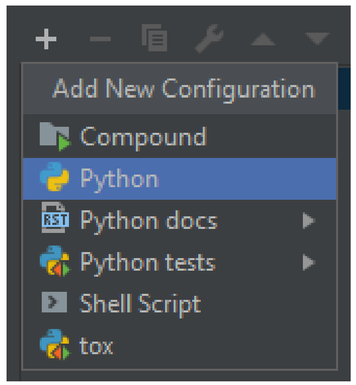
# Algumas configurações do PyCharm

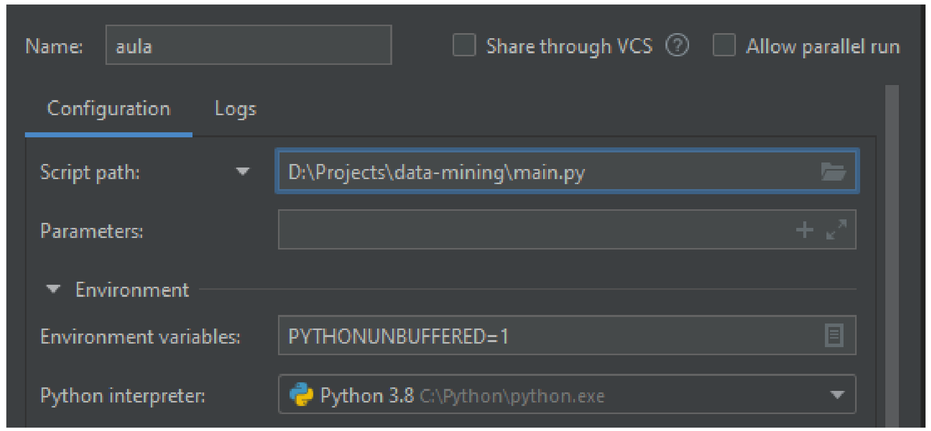
- **Ajustar os destaques de inspeções:**
  - Clique em **File > Settings**;
  - Na janela que aparecer, procure por **Editor > Inspections**. Desmarque o campo **Spelling**;
  - Na seção **Python**, recomendo *desmarcar* algumas opções para simplificar o aprendizado:
    - *Boolean variable check can 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**.

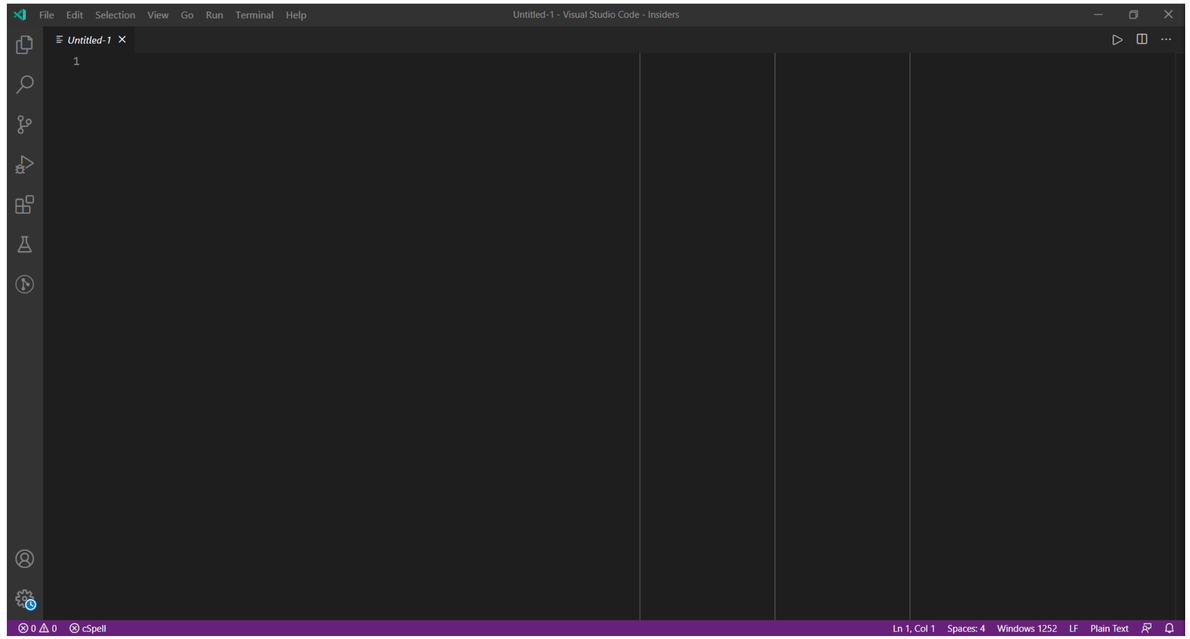


# Utilizando o VSCode

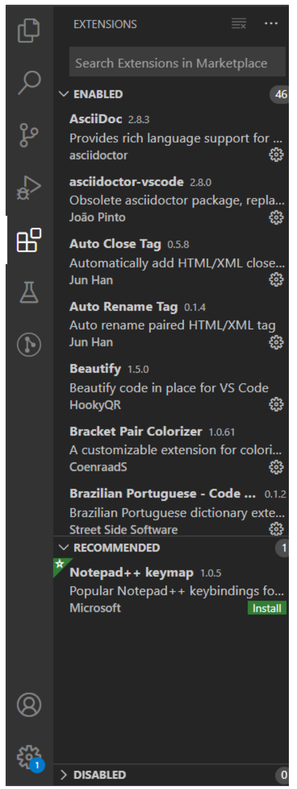
# Iniciando o VSCode

- **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 para o curso:
    - Beautify
    - Bracket Pair Colorizer
    - Brazilian Portuguese - Code Spell Checker
    - C/C++
    - Code Runner
    - 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 + ↑: Incluí 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

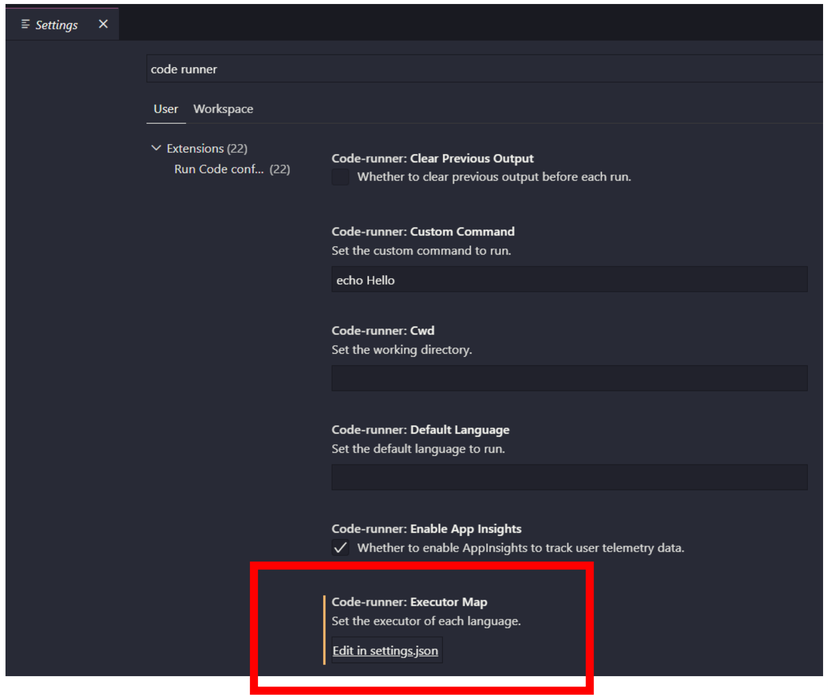
# Iniciando o VSCode

- **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 com a extensão *Code Runner*:**
  - Essa extensão permite a execução do código através de um atalho
  - Com a extensão instalada, use o atalho **Ctrl + ,** ou vá em **File > Preferences > Settings**;
  - Na barra de pesquisa, digite “Code Runner”. Procure pela caixa abaixo e clique em “Edit in settings.json”;
  - Inclua as seguintes linhas (edite o endereço para o caminho em que o Python está instalado):

```
"python.pythonPath": "C:\\Python\\python.exe",
"code-runner.executorMap": {
    "python": "\"C:\\Python\\python.exe\""
},
"code-runner.runInTerminal": true,
```




  - Para rodar, na janela do código use o atalho **Ctrl + Alt + N**.

# 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.

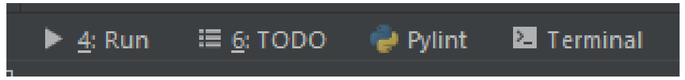
```
C:\Users\vmachado>pylint D:\Victor\Pessoal\IBMEC\2020.2\ALG\Aulas\teste.py
************* Module teste
D:\Victor\Pessoal\IBMEC\2020.2\ALG\Aulas\teste.py:1:0: C0114: Missing module docstring (missing-module-docstring)

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

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

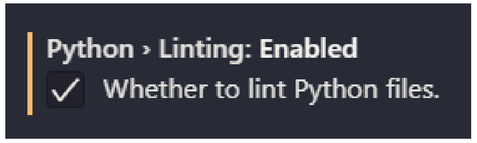
# Configurando o pylint

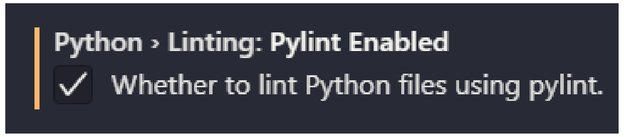
- O pylint ainda pode ser rodado direto no terminal do VSCode ou do PyCharm, basta abrir o terminar e seguir os mesmos passos mencionados anteriormente. No entanto, os ambos os IDEs fornecem meios de utilizar o pylint diretamente durante a implementação do código.
- **Usando o pylint no PyCharm:**
  - 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.






Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# 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.

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# 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.

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# 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

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# 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

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# 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

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# Por que Python?

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

Ibmec
PROTAGONISTAS PARA O MUNDO

# OBRIGADO!

www.ibmec.br

/ibmec

ibmec

@ibmec_oficial

ibmec

Ibmec

PROTAGONISTAS PARA O MUNDO