

PGM 848

AVANÇOS CIENTÍFICOS EM GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS I

VISÃO COMPUTACIONAL NO MELHORAMENTO DE PLANTAS

Prof. Vinícius Quintão Carneiro

PRIMEIRO ROTEIRO DE ESTUDO ORIENTADO (REO) – 26/06/2020 a 10/07/2020

1. O que vamos estudar?

Este Roteiro de Estudo Orientado contemplará os princípios básicos da linguagem de programação Python. Serão abordados os principais termos, operações, funções e pacotes da linguagem afim de manipular diferentes tipos de dados. Iremos conhecer pacotes muito robustos para manipulação de dados como Numpy e Pandas. Para elaboração de gráficos conheceremos o Matplotlib. Além disso, será apresentada as ferramentas GIT e GITHUB para manipulação e armazenamento de scripts de diferentes linguagens de programação.

2. O que já sabemos e por que precisamos aprender?

Parte dos melhoristas de plantas já dispõe de conhecimento no software R devido, especialmente, o seu potencial em análises estatísticas relacionadas ao melhoramento de plantas. Dentre as áreas que mais se destaca estão as estatísticas experimental, multivariada e genômica. Apesar de apresentar potencial reconhecido nessas áreas, o software R apresenta grandes deficiências na manipulação de dados de elevada dimensão (BIG DATA), especialmente de origem de imagens. Além disso, os pacotes em R para processamento de imagens e de análises de inteligência artificial e aprendizado de máquina são bastante limitados. Diferentemente do R, a linguagem Python tem capacidade de manipulação e análise de grande volume de dados, especialmente de imagens. Além disso, esta contém pacotes muito robustos de procedimentos de inteligência artificial. Para qualquer

profissional se tornar capaz de realizar análises destas naturezas na linguagem Python é imprescindível o conhecimento sobre o seu funcionamento. Assim, o bom entendimento desta linguagem e a razoável capacidade de elaboração de scripts são quesitos adicionais importantes no currículo de um melhorista/biometrista devido a elevada potencialidade dessa ferramenta na manipulação e análise de dados, especialmente aqueles de grande dimensão.

3. Objetivos específicos de aprendizagem

Ao finalizar este REO você deverá ser capaz de:

- Entender as potencialidades e particularidades da linguagem Python;
- Instalar a linguagem Python e os softwares Pycharm, GIT e GITHUB;
- Instalar e importar bibliotecas Python;
- Elaborar scripts em Python de modo organizado;
- Manipular dados com as bibliotecas Numpy e Pandas;
- Confeccionar gráficos em Python com a biblioteca Matplotlib.

4. O que devemos fazer para aprender?

Segue abaixo os passos para o aprendizado sobre os temas acima mencionados.

1. Funcionamento e instalação do GIT e do GITHUB:
 - GIT: <https://www.youtube.com/watch?v=za5KWZ5pRag>
 - GITHUB: <https://www.youtube.com/watch?v=myQuetgSEsY&t=350s>
2. Instalação da linguagem Python e primeiros comandos
 - Web: <https://python.org.br/instalacao-windows/>
 - Vídeos:
 - Python: https://www.youtube.com/watch?v=Mp0vhMDI7fA&list=PLHz_AreHm4dlKP6QQCekuIPky1CiwmdI6&index=2
 - Instalação: <https://www.youtube.com/watch?v=VuKvR1J2LQE>
 - Primeiros comandos: https://www.youtube.com/watch?v=31lINGKWDdo&list=PLHz_AreHm4dlKP6QQCekuIPky1CiwmdI6&index=4

3. Instalação do Pycharm e primeiros passos:
 - Web: <https://www.jetbrains.com/pt-br/pycharm/>
 - Vídeos:
 - Instalação:
https://www.youtube.com/watch?v=ElRd0cbXIv4&list=PLHz_AreHm4dlKP6QQCekuIPky1CiwmdI6&t=0s (**Neste vídeo é para atentar exclusivamente a instalação do Pycharm no computador. Demais temas abordados neste vídeo devem ser desconsiderados**)
 - Primeiro exemplo:
https://www.youtube.com/watch?v=nIHq1MtJaKs&list=PLHz_AreHm4dlKP6QQCekuIPky1CiwmdI6&index=7
4. Entender diferenças entre Python 2 e Python 3 – Acessar os links:
 - Web:
 - <https://docs.python.org/3.0/whatsnew/3.0.html>
 - <http://www.mateuspaduaweb.com.br/diferencas-entre-o-python-2-e-o-python-3/>
5. Princípios básicos da linguagem Python:
 - Comentários
 - Web: <http://excript.com/python/comentarios-em-python.html>
 - Variáveis:
 - Web: <http://excript.com/python/variavel-em-python.html>
 - Vídeo:
 - ✓ https://www.youtube.com/watch?v=hdDHg1p3YVc&list=PLHz_AreHm4dlKP6QQCekuIPky1CiwmdI6&index=9
 - Operadores aritméticos
 - Web: <http://excript.com/python/operador-aritmetico-em-python.html>
 - Vídeo:
 - ✓ https://www.youtube.com/watch?v=Vw6gLypRKmY&list=PLHz_AreHm4dlKP6QQCekuIPky1CiwmdI6&index=12
 - Operadores lógicos
 - Web: <http://excript.com/python/operadores-logicos-python.html>
 - Vídeo:
 - ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=If7qgG5Qfro&list=PLfCKf0-awunOu2WyLe2pSD2fXUo795xRe&index=9>
 - Tipos de dados
 - Web: https://nbviewer.jupyter.org/github/ricardoduarte/python-para-desenvolvedores/blob/master/Capitulo5/Capitulo5_Tipos.ipynb
 - Vídeos:
 - ✓ https://www.youtube.com/watch?v=0LB3FSfjvao&list=PLHz_AreHm4dksnH2jVTIVNviIMBVYyFnH&index=1
 - ✓ https://www.youtube.com/watch?v=N1hTsbW50eM&list=PLHz_AreHm4dksnH2jVTIVNviIMBVYyFnH&index=8
 - ✓ https://www.youtube.com/watch?v=ZWj8o692qGY&list=PLHz_AreHm4dksnH2jVTIVNviIMBVYyFnH&index=22

- Estruturas de condição:
 - Web: https://nbviewer.jupyter.org/github/ricardoduarte/python-para-desenvolvedores/blob/master/Capitulo3/Capitulo3_Controle_de_fluxo.ipynb
 - Livro: Python 3 – Conceitos e Aplicações: uma abordagem didática - Capítulo 3: Controle de fluxo – Comando condicional (páginas: 49 a 57)
Disponível na [biblioteca virtual da UFLA - "Minha Biblioteca"](#)
 - Vídeos:
 - ✓ https://www.youtube.com/watch?v=K10u3XIfl-Q&list=PLHz_AreHm4dIKP6QQCekuIPky1CiwmdI6&index=38
 - ✓ https://www.youtube.com/watch?v=j9bYDjaAYzw&list=PLHz_AreHm4dk_nZHmxxf_J0WRAqy5Czye&index=2
- Estruturas de repetição
 - Web: https://nbviewer.jupyter.org/github/ricardoduarte/python-para-desenvolvedores/blob/master/Capitulo4/Capitulo4_Lacos.ipynb
 - Livro: Python 3 – Conceitos e Aplicações: uma abordagem didática - Capítulo 3: Controle de fluxo – Comando de repetição (páginas: 57 a 62)
 - Livro: Python 3 – Conceitos e Aplicações: uma abordagem didática Capítulo 4: Tipos Estruturados – O comando for (páginas: 105 a 109)
 - Vídeos:
 - ✓ https://www.youtube.com/watch?v=LH6OIn2lBaI&list=PLHz_AreHm4dk_nZHmxxf_J0WRAqy5Czye&index=25
 - ✓ https://www.youtube.com/watch?v=cL4YDtFnCt4&list=PLHz_AreHm4dk_nZHmxxf_J0WRAqy5Czye&t=5s
 - ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=MaxMvWw6Pt0&list=PLfCKf0-awunOu2WyLe2pSD2fXUo795xRe&index=18>
- Funções
 - Web:
 - ✓ https://nbviewer.jupyter.org/github/ricardoduarte/python-para-desenvolvedores/blob/master/Capitulo6/Capitulo6_Funcoes.ipynb
 - Vídeo:
 - ✓ https://www.youtube.com/watch?v=ezfr9d7wd_k&list=PLHz_AreHm4dknH2jVTIVNviIMBVYyFnH&index=29

6. Utilizando Bibliotecas Externas do Python:

- Instalação de bibliotecas no Python usando o PIP
 - Vídeo:
 - ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=3qyDy9S2TzM>
- Importação de bibliotecas em Python
 - Vídeo:
 - ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=oOUyhGNib2Q&list=PLvE-ZAFRgX8hnECDn1v9HNTI71veL3oW0&index=24>

7. Biblioteca Numpy

- Principípios Básicos

- Web:

- ✓ <https://numpy.org/>
 - ✓ <https://medium.com/horadecodar/iniciando-no-numpy-como-utilizar-e-m%C3%A9todos-importantes-da-lib-d00f88599c40>

- Vídeo:

- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=CC4aco6zWic&list=PLyqOvdQmGdTR46HUxDA6Ymv4DGsIjvTQ-&index=10>

8. Biblioteca Pandas

- Principípios Básicos

- Web:

- ✓ <https://pandas.pydata.org/>
 - ✓ <https://medium.com/data-hackers/uma-introdu%C3%A7%C3%A3o-simples-ao-pandas-1e15eea37fa1>

- Vídeos:

- ✓ https://www.youtube.com/watch?v=cd6eU5GV_8o&list=PLyqOvdQmGdTR46HUxDA6Ymv4DGsIjvTQ-&index=11
 - ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=an54pc9BW4I&list=PLyqOvdQmGdTR46HUxDA6Ymv4DGsIjvTQ-&index=12>
 - ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=hp-FGSKVPy4&list=PLyqOvdQmGdTR46HUxDA6Ymv4DGsIjvTQ-&index=13>
 - ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=6M0PUNw7faE&list=PLyqOvdQmGdTR46HUxDA6Ymv4DGsIjvTQ-&index=14>
 - ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=-22JkOmJeSI&list=PLyqOvdQmGdTR46HUxDA6Ymv4DGsIjvTQ-&index=15>
 - ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=6NgyWkaP1ZU&list=PLyqOvdQmGdTR46HUxDA6Ymv4DGsIjvTQ-&index=16>
 - ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=Jy8SJ42MYu0&list=PLyqOvdQmGdTR46HUxDA6Ymv4DGsIjvTQ-&index=17>

9. Biblioteca Matplotlib

- Principípios Básicos

- Web: <https://matplotlib.org/>

- Vídeos:

- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=1-R5b3dTvhs&list=PLyqOvdQmGdTR46HUxDA6Ymv4DGsIjvTQ-&index=21>
 - ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=iSpi3rKdoLQ>

Também será incluída vídeo-aulas complementares no Campus Virtual, de caráter prático para dar suporte ao estudo de vocês. Essas vídeo-aulas serão anexadas ao campus virtual até o dia 03 de julho. Para facilitar a solução de dúvidas será aberto no campus virtual no dia 29 de junho um fórum para que os estudantes entrem em contato com o professor para expor as dúvidas. É interessante que os estudantes entrem em contato com dúvidas pelo fórum, pois a dúvida de um pode ser a dos demais.

No dia 29 de junho às 18 horas será agendada uma reunião pelo google meet para apresentação das normas da disciplina. Esta reunião será gravada caso o estudante não possa comparecer na reunião. Neste mesmo dia será disponibilizada uma lista de exercícios práticos para serem solucionados com uso da linguagem Python e do software Pycharm. Os scripts desenvolvidos deverão ser disponibilizados no repositório GITHUB do estudante até o dia 10 de julho ao meio dia (12:00). No dia 10 de julho será realizada uma reunião no google meet às 15 horas para apresentação dos exercícios práticos solicitados. Um ou mais estudantes serão sorteados durante a reunião para apresentação dos exercícios.

Os **produtos de aprendizado** deste REO serão:

- Confecção de um repositório da disciplina no GITHUB do estudante (<https://github.com/>);
- Elaboração de scripts em python para solução dos exercícios práticos. Os scripts deverão ser disponibilizados no repositório GITHUB do estudante até o dia 10 de julho ao meio dia (12:00). É imprescindível que os scripts fornecidos no GITHUB estejam funcionando pois será avaliada a execução do script no computador do professor.
- Apresentação oral dos scripts no dia 10 de julho.

10. Que produto/s devem ser gerados e como serão avaliados?

O processo de avaliação da fixação do conteúdo programático previsto neste REO será efetuado por meio da correção dos dois produtos, conforme segue:

- **Repositório da disciplina no GITHUB:** será avaliado se o repositório da disciplina no GITHUB do estudante está organizado e contém os scripts dos exercícios práticos
- **Confecção de scripts para solução dos exercícios práticos:** será avaliada a solução correta de todos os exercícios
- **Apresentação oral da solução dos exercícios práticos:** será avaliada a explicação do exercício durante a reunião no google meet no dia 10 de julho.

11. Referências Bibliográficas

- Web:
 - ✓ <https://github.com/>
 - ✓ <https://www.python.org/>
 - ✓ <https://numpy.org/>
 - ✓ <https://pandas.pydata.org/>
 - ✓ <https://matplotlib.org/>
 - ✓ <https://ricardoduarte.github.io/python-para-desenvolvedores/#conteudo>
 - ✓ https://wiki.python.org.br/DocumentacaoPython#Por_onde_come.2BAOc-ar
 - ✓ <http://www.mateuspaduaweb.com.br/diferencas-entre-o-python-2-e-o-python-3/>
 - ✓ <https://medium.com/horadecodar/iniciando-no-numpy-como-utilizar-e-m%C3%A9todos-importantes-da-lib-d00f88599c40>
 - ✓ <https://medium.com/data-hackers/uma-introdu%C3%A7%C3%A3o-simples-ao-pandas-1e15eea37fa1>
 - ✓ <http://excript.com/>

- Canais Youtube - Vídeo Cursos

- Curso em Vídeo (Curso de Python 3 – Modulos 1, 2 e 3)
 - Curso de Python 3 – Módulo 1:
https://www.youtube.com/watch?v=S9uPNppGsGo&list=PLHz_AreHm4dlKP6QQCekuIPky1CiwmdI6&index=1
 - Curso de Python 3 – Módulo 2:
https://www.youtube.com/watch?v=nJkVHusJp6E&list=PLHz_AreHm4dk_nZHmxxf_J0WRAqy5Czye&index=1
 - Curso de Python 3 – Módulo 3:
https://www.youtube.com/watch?v=0LB3FSfjvao&list=PLHz_AreHm4dksnH2jVTIVNviIMBVYyFnH
- Ignorância Zero (Playlist: Aulas Python – Aulas 00 a 152)
<https://www.youtube.com/watch?v=IJjR906426o&list=PLfCKf0-awunOu2WyLe2pSD2fXUo795xRe>
- Didática Tech (Playlist: Python para Machine Learning – Aulas 1 a 26)
<https://www.youtube.com/watch?v=MmSXHCxDwBs&list=PLyqOvdQmGdTR46HUxDA6Ymv4DGsIjvTQ->
- Programação Dinâmica
<https://www.youtube.com/channel/UC70mr11REaCqgKke7DPJoLg>
- Fabio Ruicci
https://www.youtube.com/channel/UCfLKJox9Gd5V57_0kzq-jKQ
- Código Fonte TV
<https://www.youtube.com/channel/UCFuIUoyHB12qpYa8Jpxoxow>
- Zurubabel (Playlist: Pandas em Português – Aulas 0 a 10):
<https://www.youtube.com/watch?v=eQGEWo1vsKU&list=PL4OAe-tL47sa1McMctk5pdPd5eTAp3drk>

- Livro

- ✓ Python 3 – Conceitos e Aplicações: uma abordagem didática; Sérgio Luiz Banin, editora érica. (Disponível na [biblioteca virtual da UFLA - “Minha Biblioteca”](#))