

PGM 848

AVANÇOS CIENTÍFICOS EM GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS I

VISÃO COMPUTACIONAL NO MELHORAMENTO DE PLANTAS

Prof. Vinícius Quintão Carneiro

SEGUNDO ROTEIRO DE ESTUDO ORIENTADO (REO) – 20/07/2020 a 31/07/2020

1. O que vamos estudar?

Este Roteiro de Estudo Orientado contemplará os princípios básicos sobre processamento de imagens em Python, por meio da biblioteca OPENCV. Neste REO, entenderemos o que é uma imagem e algumas das principais operações realizadas durante o seu processamento.

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

Sabemos que para tornar o desenvolvimento de novas cultivares mais eficiente é necessário utilizar ferramentas tanto a nível de campo, laboratório e de análise de dados cada vez mais robustas. Certas áreas tem ganhado elevado destaque no melhoramento genético como a fenotipagem de elevado rendimento e a inteligência artificial. A visão computacional visa a associação destes conhecimentos para a solução de problemas em diferentes áreas. No melhoramento de plantas, esta área tem potencial para melhorar a obtenção dos dados fenotípicos e, assim, permitir maior acurácia na seleção.

No primeiro REO conhecemos a linguagem Python e identificamos suas principais potencialidades e funcionalidades. Durante este período, aprendemos como manipular vetores e matrizes e fazer operações matriciais com a utilização da biblioteca Numpy. Este conhecimento é de grande importância pois uma imagem é uma matriz porém com certas particularidades. Veremos que a manipulação de uma imagem é similar ao que é feito com matrizes em Numpy e, portanto, muitas

das funções desta biblioteca são também utilizadas em imagens. Além disso, aprendemos como plotar figuras em Python por meio da biblioteca Matplotlib, que também utilizaremos para apresentar imagens ao usuário.

3. Objetivos específicos de aprendizagem

Ao finalizar este REO você deverá ser capaz de:

- Identificar as principais potencialidades da fenotipagem de elevado rendimento.
- Carregar, manipular e apresentar imagens em Python
- Realizar os principais processamentos de imagens
- Idealizar uma estrutura de obtenção de imagens

4. O que devemos fazer para aprender?

Para que você se aproprie dos conhecimentos citados acima, será preciso a leitura do seguinte material:

1. INTRODUÇÃO:
 - Apostila da disciplina – Visão Computacional no Melhoramento de Plantas
2. OPENCV – PYTHON
 - <https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/index.html>
3. LER, APRESENTAR E SALVAR IMAGENS
 - https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_gui/py_image_display/py_image_display.html#display-image
4. OPERAÇÕES BÁSICAS EM IMAGENS
 - https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_core/py_basic_ops/py_basic_ops.html#basic-ops
5. OPERAÇÕES ARITIMÉTICAS EM IMAGENS
 - https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_core/py_image_arithmetics/py_image_arithmetics.html
6. TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS EM IMAGENS
 - https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_imgproc/py_geometric_transformations/py_geometric_transformations.html#geometric-transformations

7. IMAGENS COLORIDAS – ESPAÇOS DE CORES

- https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_imgproc/py_colorspaces/py_colorspaces.html#converting-colorspaces

8. ENTENDENDO CORES

- https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_gui/py_trackbar/py_trackbar.html

9. HISTOGRAMAS

- https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_imgproc/py_histograms/py_histogram_begins/py_histogram_begins.html#histograms-getting-started
- https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_imgproc/py_histograms/py_histogram_equalization/py_histogram_equalization.html#histogram-equalization
- https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_imgproc/py_histograms/py_2d_histogram/py_2d_histogram.html#twod-histogram

10. SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS

- https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_imgproc/py_thresholding/py_thresholding.html#thresholding

Também serão disponibilizadas vídeo-aulas complementares de caráter teórico e prático para dar suporte ao estudo. Esses vídeo-aulas serão disponibilizadas até o dia 24 de julho. Neste dia será disponibilizada uma lista de exercícios práticos para serem solucionados com uso da linguagem Python. Esses exercícios devem ser resolvidos pelos grupos do trabalho prático (4 alunos). Os scripts desenvolvidos para resolver esses exercícios deverão ser disponibilizados no repositório GITHUB do estudante até o dia 31 de julho ao meio dia (12:00).

No dia 27 de julho às 19:30 será agendada uma reunião pelo google meet para solução de dúvidas. Esta reunião terá duração de 90 minutos. Já no dia 31 de julho será realizada uma reunião no google meet às 15 horas para apresentação dos exercícios práticos solicitados. Cada grupo apresentará os resultados obtidos e um ou mais estudantes serão sorteados para apresentação dos exercícios.

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

- Elaboração de scripts em python para solução dos exercícios práticos. Os scripts deverão ser disponibilizados no repositório GITHUB do estudante até o dia 31 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.
- Elaboração de um relatório contendo os resultados obtidos por meio da confecção dos scripts.
- Apresentação oral dos scripts no dia 31 de julho.

5. 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 três produtos, conforme segue:

- **Confecção de scripts para solução dos exercícios práticos:** será avaliada a solução correta de todos os exercícios
- **Confecção de um relatório com os principais resultados:** será avaliado os resultados obtidos por meio das técnicas de processamento de imagens apresentadas em aula.
- **Apresentação oral da solução dos exercícios práticos:** será avaliada a explicação do exercício durante a reunião no google meet no dia 31 de julho.

6. Referências Bibliográficas

- <https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/index.html>
- Carneiro, V. Q.; Visão Computacional no Melhoramento de Plantas, 35p. 2020.