

## Introdução à bioestatística utilizando Python

Dia 02 - Notebook Colab

PhD Flavio Lichtenstein

Bioinformatics, Systems Biology, and Biostatistics

Instituto Butantan – CENTD - Bioinformática

Janeiro 2026

# Notebook: Colab ou Jupyter

Há **duas maneiras** de se instalar e utilizar um Notebook:

- Localmente (no seu PC) - necessita de instalação
- Remotamente – Google Colab - não necessita de instalação

# Notebook: Colab ou Jupyter

Há **duas maneiras** de se instalar e utilizar um Notebook:

- Localmente (no seu PC) - necessita de instalação
- Remotamente – Google Colab - não necessita de instalação

Todas as aulas de Python serão apresentadas usando Google Colab

# Jupyter Notebook

**Localmente** pode-se instalar o Jupyter Notebook utilizando um dos ambientes:

- Anaconda (veja no youtube, p.ex., [https://www.youtube.com/watch?v=\\_eK0z5QbpKA](https://www.youtube.com/watch?v=_eK0z5QbpKA))
- Virtual Environment (veja no youtube, p.ex., <https://www.youtube.com/watch?v=m1TYpvlYm74>)
- UV - <https://docs.astral.sh/uv/guides/install-python/>

# Ambiente controlado de desenvolvimento Python: UV

**Localmente** pode-se instalar o Jupyter Notebook utilizando um dos ambientes:








- Anaconda (veja no youtube, p.ex., [https://www.youtube.com/watch?v=\\_eK0z5QbpKA](https://www.youtube.com/watch?v=_eK0z5QbpKA))
- Virtual Environment (veja no youtube, p.ex., <https://www.youtube.com/watch?v=m1TYpvlYm74>)
- UV - <https://docs.astral.sh/uv/guides/install-python/>

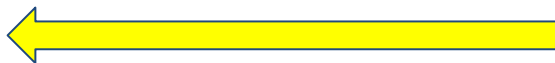
Iremos dar uma aula, à parte, de UV para os interessados em Python

# Notebook: acessando via classroom

**Remotamente** pode-se acessar exportar o arquivo Python direto do Classroom.

Dentro do Classroom na aba Classwork (área de trabalho) você encontrará as aulas. Clicando em uma delas, caso encontre um arquivo iniciado por 'py' e terminado por '.ipynb', você localizou um arquivo tipo Notebook que é um arquivo de edição de código Python.

dia01 - 20-jan - ciência, história, python		⋮
	Introdução ao curso: metas e agenda	Edited Jan 19 ⋮
	Porque mais um curso de estatística?	Posted Jan 19 ⋮
	Ciência, Biologia e Medicina - uma bre...	Edited Jan 19 ⋮
	py00 - 01 - fisher x darwin.ipynb	
	Computadores e Sistemas Operacion...	Posted Jan 19 ⋮
	Artigo de 1930 de Ronald Fisher	Posted Jan 9 ⋮
	Livro: Effectiveness and Efficiency - C...	Posted Jan 18 ⋮

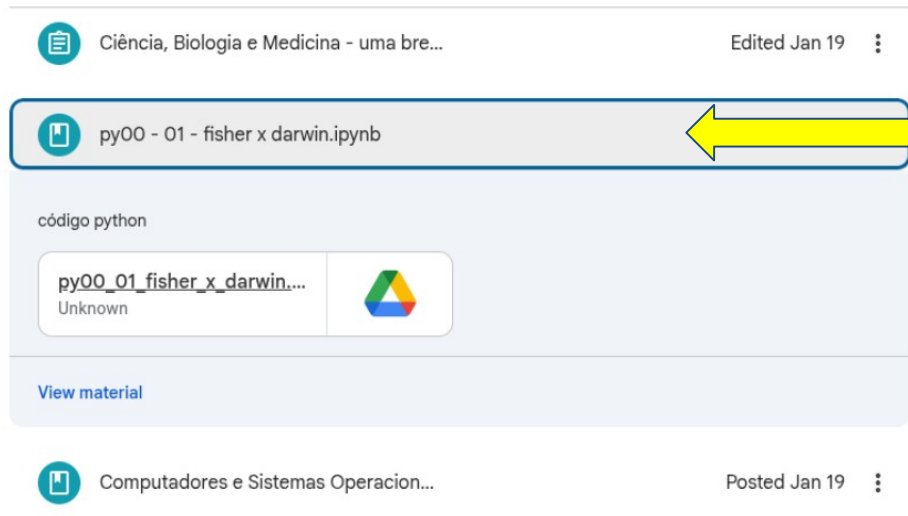


arquivo '.ipynb'

# Notebook: acessando via classroom

## Abrindo o Colab

Clique sobre o link da célula ....

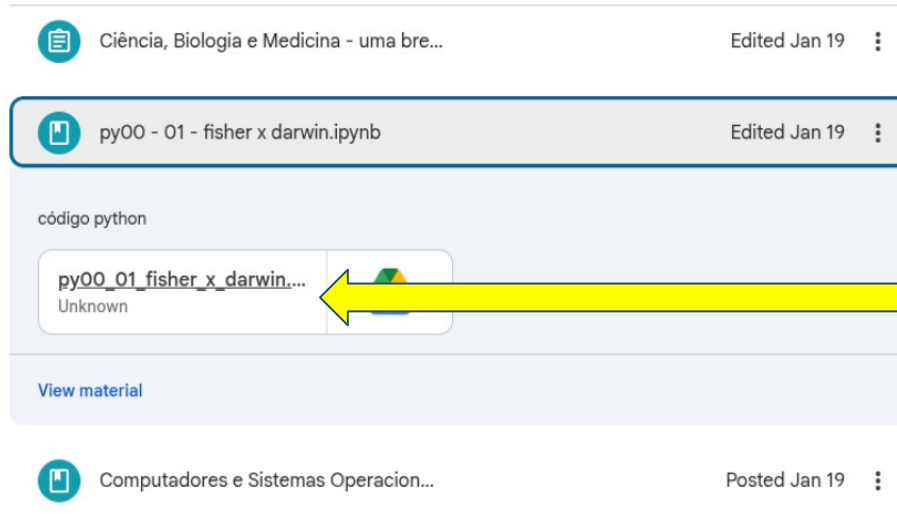


clique na célula onde se encontra o arquivo '.ipynb'

# Notebook: acessando via classroom

## Abrindo o Colab

Agora, clique sobre o link do arquivo

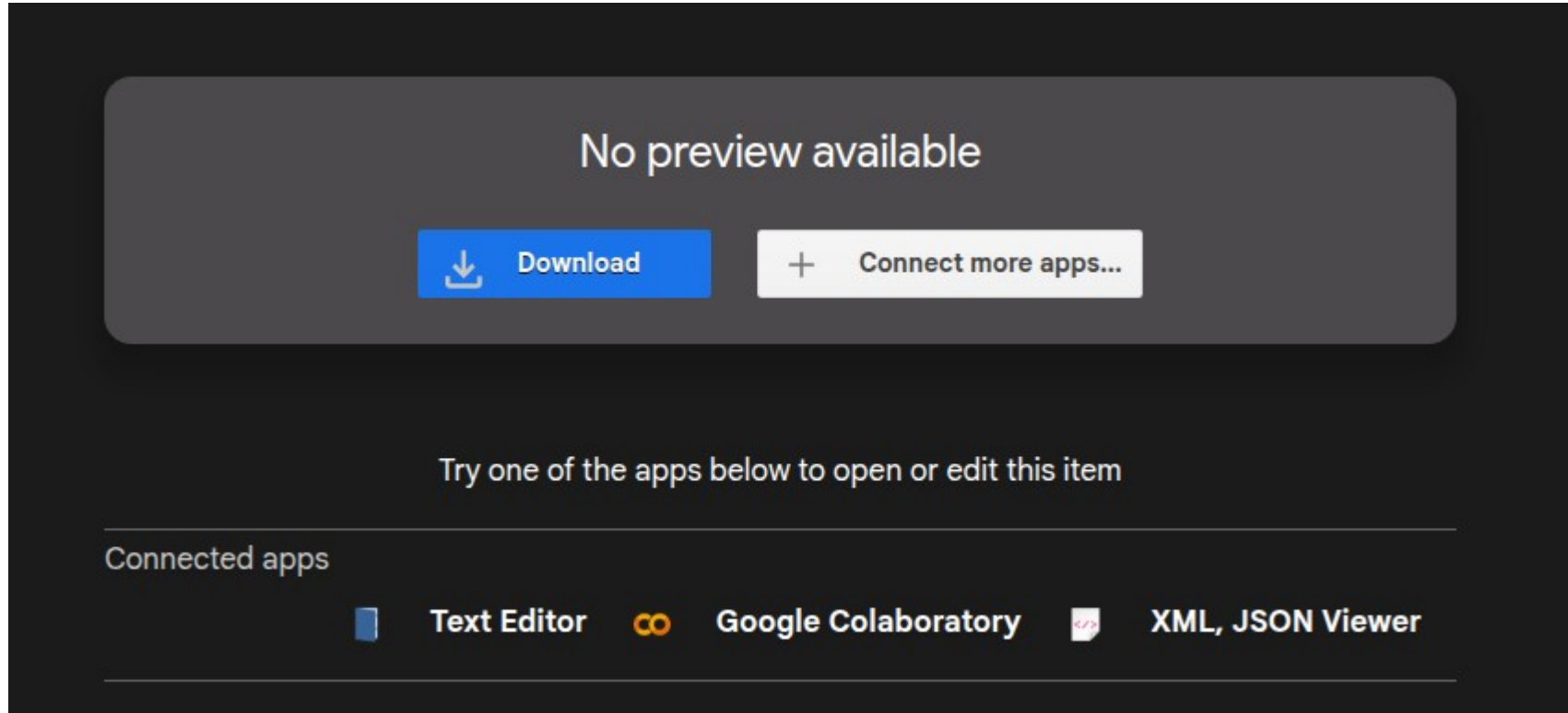


clique no link do arquivo  
'ipynb'



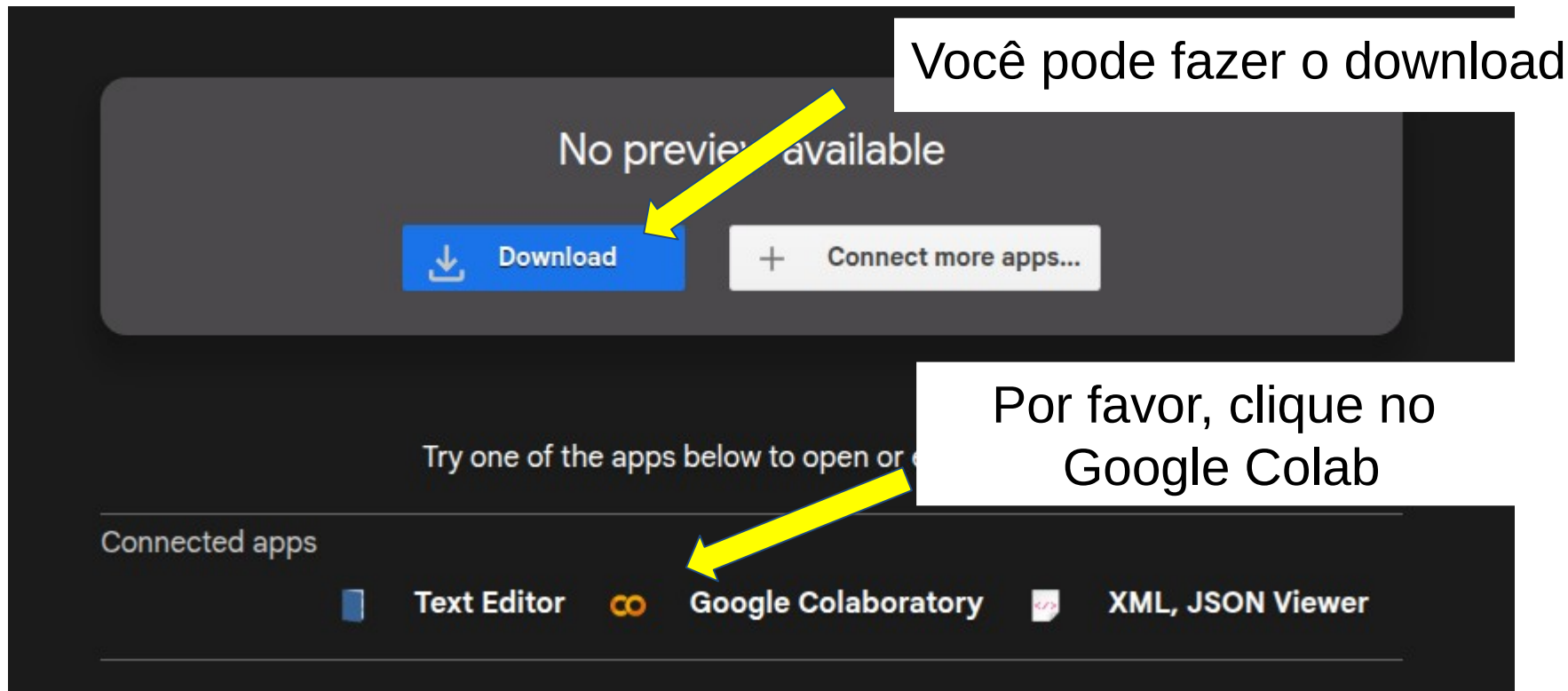
# Notebook: acessando via classroom

Deve aparecer uma tela assim ...



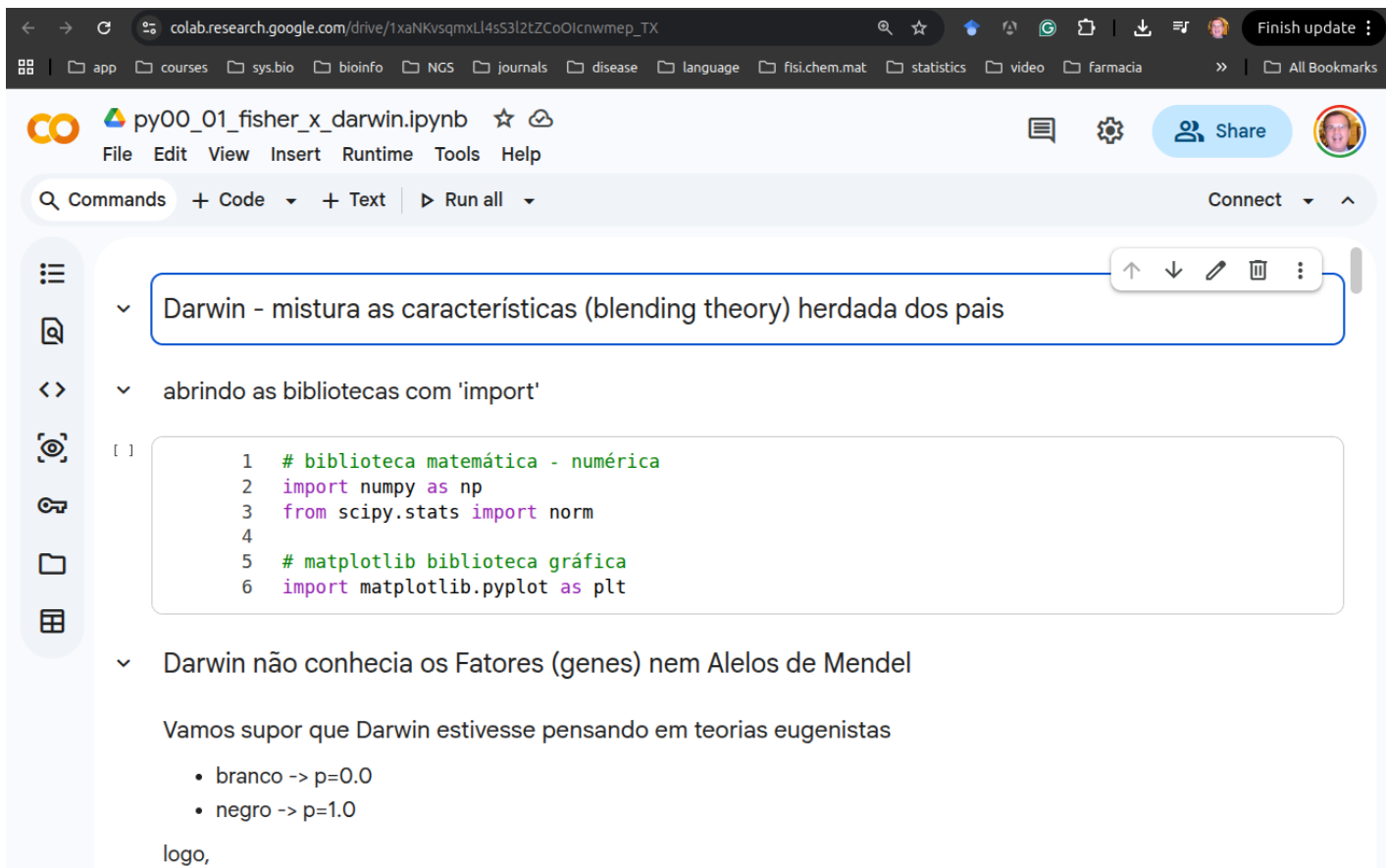
# Notebook: acessando via classroom

Deve aparecer um tela assim ...



# Google Colab → Notebook: acessando via classroom

O código deve aparecer no Google Colab ~ Notebook



The screenshot shows a Google Colab notebook titled "py00\_01\_fisher\_x\_darwin.ipynb". The interface includes a top navigation bar with a file explorer showing folders like "app", "courses", "sys.bio", "bioinfo", "NGS", "journals", "disease", "language", "fisi.chem.mat", "statistics", "video", and "farmacia". Below the navigation bar is a menu bar with "File", "Edit", "View", "Insert", "Runtime", "Tools", and "Help". The main content area has a toolbar with "Commands", "+ Code", "+ Text", and "Run all". The notebook content is organized into sections marked with chevrons (v):

- Darwin - mistura as características (blending theory) herdada dos pais**
- abrindo as bibliotecas com 'import'**

The code cell contains the following Python code:

```
1 # biblioteca matemática - numérica
2 import numpy as np
3 from scipy.stats import norm
4
5 # matplotlib biblioteca gráfica
6 import matplotlib.pyplot as plt
```

- Darwin não conhecia os Fatores (genes) nem Alelos de Mendel**

Below the code cell, there is a text block:

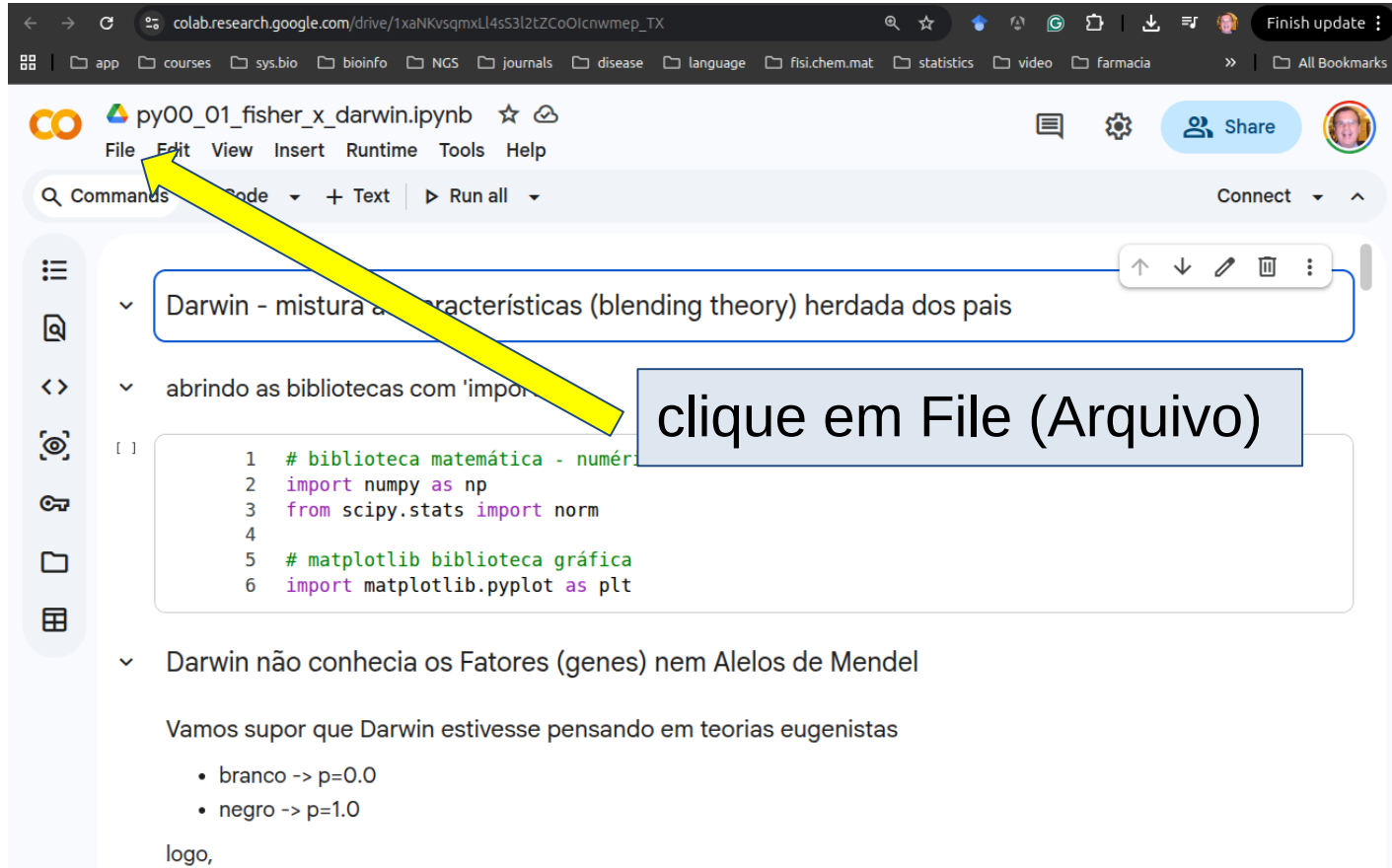
Vamos supor que Darwin estivesse pensando em teorias eugenistas

- branco ->  $p=0.0$
- negro ->  $p=1.0$

logo,

# Salvando o Notebook no seu Google-Drive

## Copiando o seu Notebook (Colab) para seu Google-Drive



The screenshot shows the Google Colab interface for a notebook named 'py00\_01\_fisher\_x\_darwin.ipynb'. The 'File' menu is highlighted with a yellow arrow, and a text box with the text 'clique em File (Arquivo)' points to it. The notebook content includes a title 'Darwin - mistura de características (blending theory) herdada dos pais', a code cell with Python imports for numpy, scipy, and matplotlib, and a text cell discussing Darwin's theories.

clique em File (Arquivo)

```
1 # biblioteca matemática - números
2 import numpy as np
3 from scipy.stats import norm
4
5 # matplotlib biblioteca gráfica
6 import matplotlib.pyplot as plt
```

Darwin não conhecia os Fatores (genes) nem Alelos de Mendel

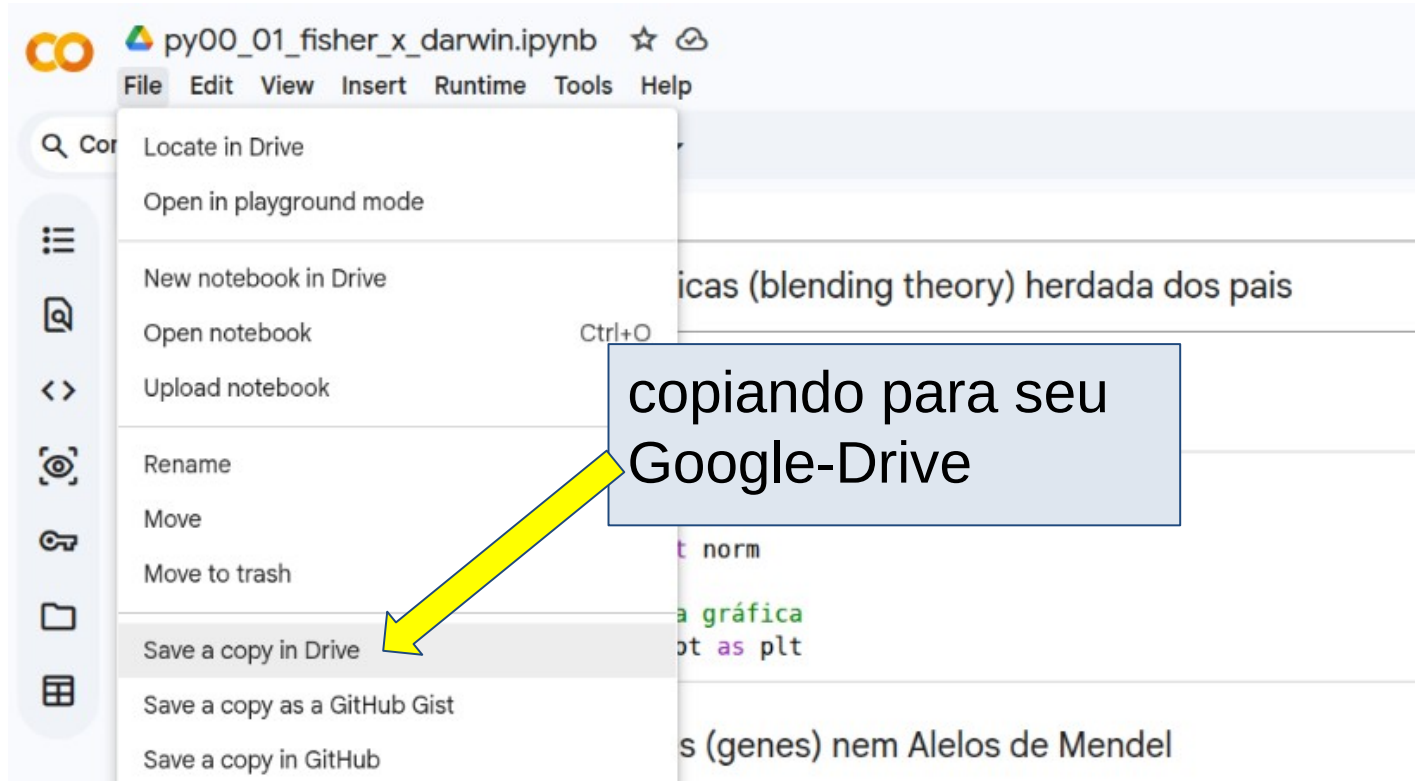
Vamos supor que Darwin estivesse pensando em teorias eugenistas

- branco ->  $p=0.0$
- negro ->  $p=1.0$

logo,

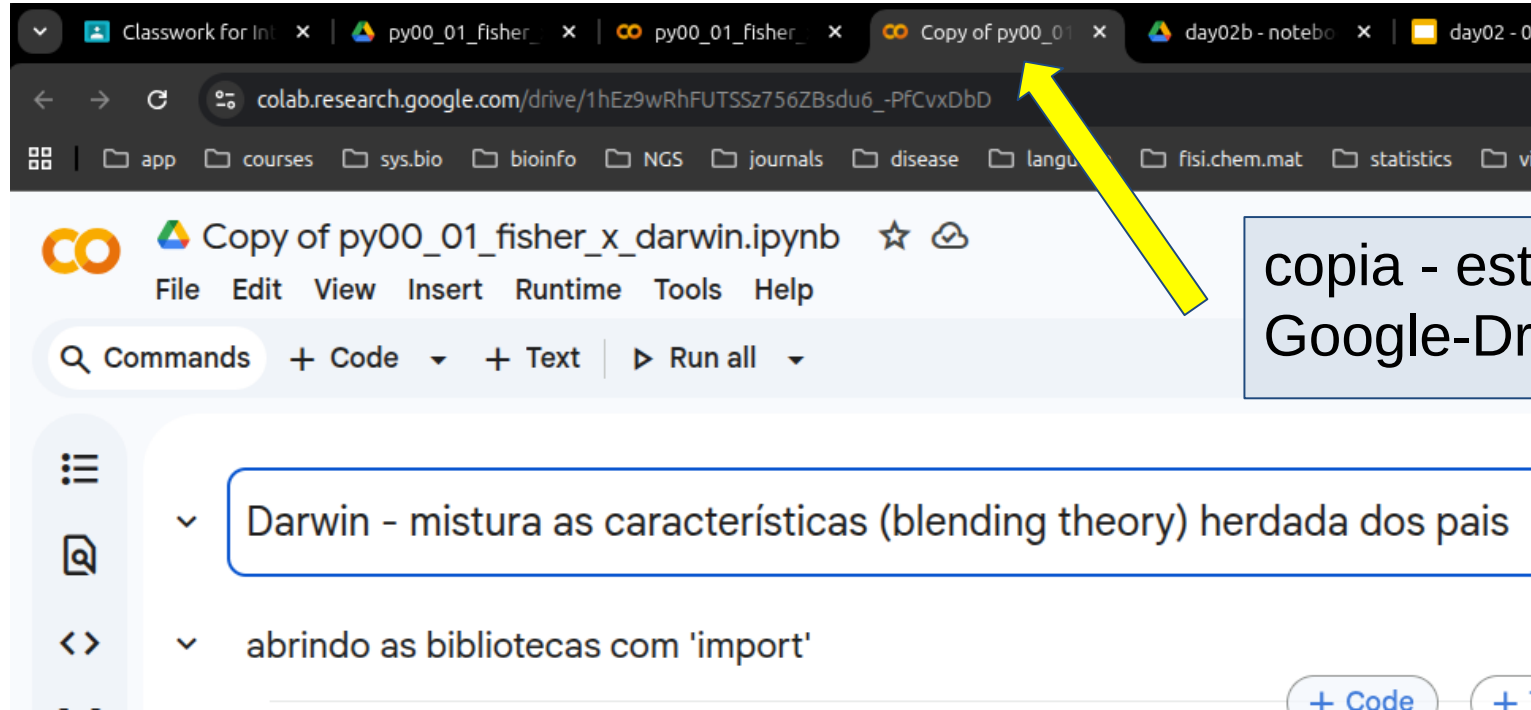
# Salvando o Notebook no seu Google-Drive

Copiando o seu Notebook (Colab) para seu Google-Drive



# Salvando o Notebook no seu Google-Drive

Foi criada uma cópia do Notebook (Colab), mas no Google-Drive



The screenshot shows a web browser with several tabs. The active tab is titled "Copy of py00\_01\_fisher\_x\_darwin.ipynb" and shows the Google Colab interface. The URL in the address bar is [colab.research.google.com/drive/1hEz9WRhFUTSSz756ZBsdu6\\_PfCvxDbD](https://colab.research.google.com/drive/1hEz9WRhFUTSSz756ZBsdu6_PfCvxDbD). A yellow arrow points from a text box on the right to the "Copy of py00\_01\_fisher\_x\_darwin.ipynb" tab. The notebook content shows a list of items: "Darwin - mistura as características (blending theory) herdada dos pais" and "abrindo as bibliotecas com 'import'".

Copy of py00\_01\_fisher\_x\_darwin.ipynb

File Edit View Insert Runtime Tools Help

Commands + Code + Text Run all

- ✓ Darwin - mistura as características (blending theory) herdada dos pais
- ✓ abrindo as bibliotecas com 'import'

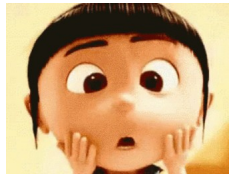
+ Code +

copia - está no seu  
Google-Drive

# Caramba! onde está tudo isto?

Via seu provedor, você se conecta ...

Google Classroom



Google Drive



Google  
colab

# Caramba! onde está tudo isto?

Via seu provedor, você se conecta ...

Google Classroom



servidor  
repo Classroom



eu to aqui



meu provedor



Google Drive



servidor  
repo G-Drive



Google  
colab

servidor  
repo Colab

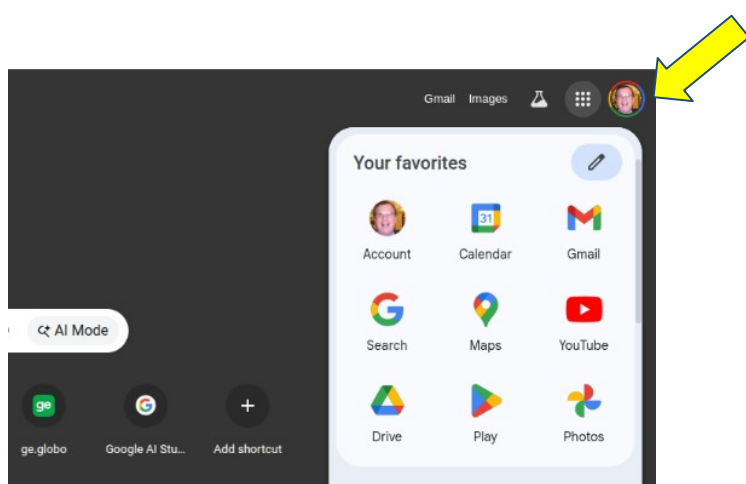


# Acessando o seu Google-Drive

**Remotamente** pode-se acessar o Notebook dentro do seu google-drive

Primeiramente acesse seu google-drive.

Você tem que se logar no ambiente Google, dentro de seu navegador (recomendamos Chrome ou o Firefox). Se você não está no Chrome, procure '[google.com](https://www.google.com)', primeiramente



uma vez logado no Google seu 'rosto' deve aparecer

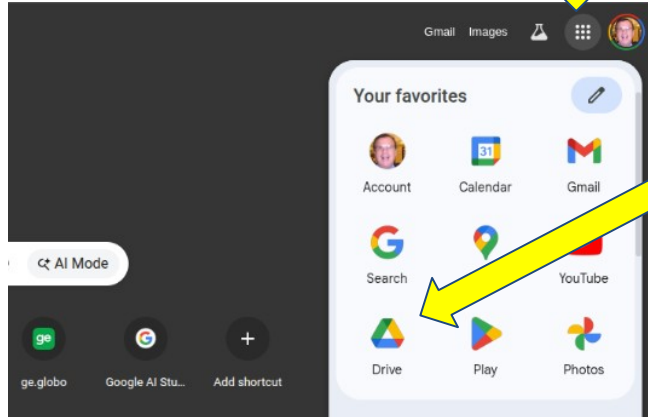
# Acessando o seu Google-Drive

**Remotamente** pode-se acessar o Notebook dentro do seu google-drive

Para acessar o google-drive, clique em



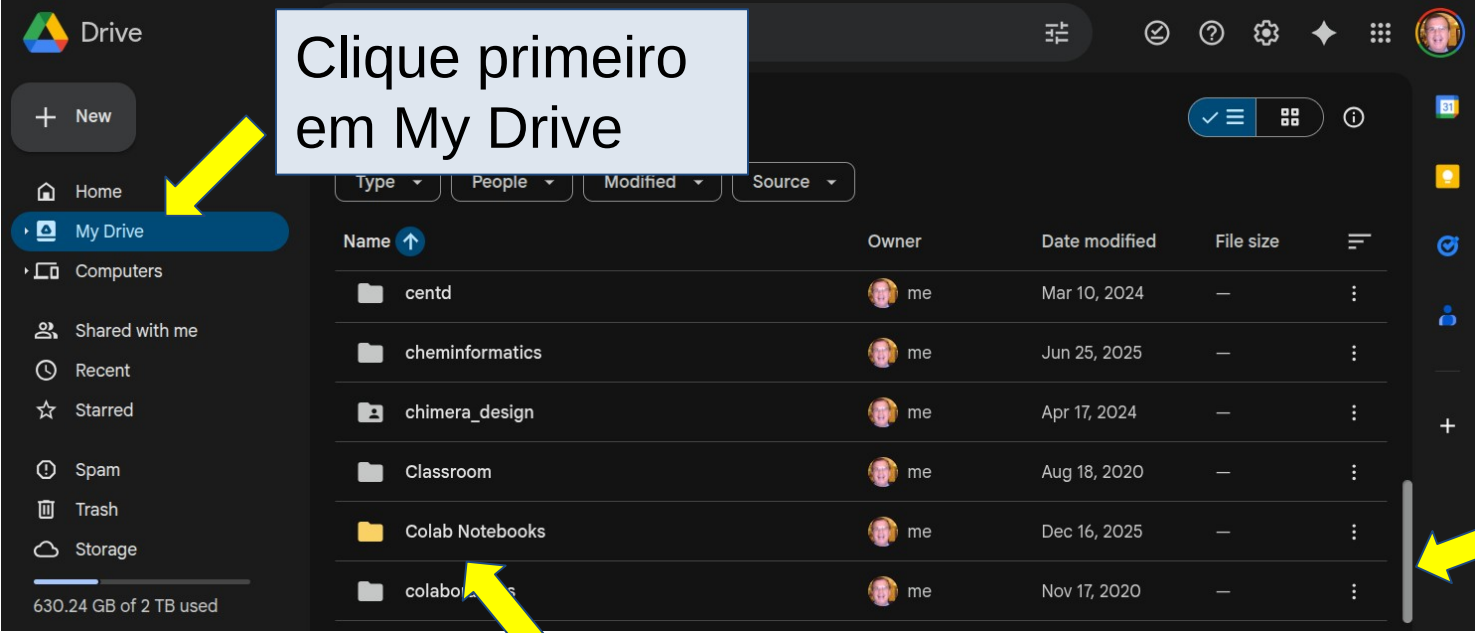
Clique nos 9 pontinhos no seu navegador para abrir os aplicativos da google



Localize e clique em 'Drive'

# Abrindo Pastas (diretórios) e Notebook

Clique em 'My Drive' e procure pela pasta Colab Notebooks



The screenshot shows the Google Drive web interface. On the left sidebar, 'My Drive' is highlighted with a yellow arrow. A text box above it says 'Clique primeiro em My Drive'. The main area displays a list of folders. A yellow arrow points to the 'Colab Notebooks' folder, with a text box below it saying 'Pasta (diretório) do Colab Notebooks'. On the right side, a vertical scrollbar is shown with a yellow arrow pointing to it, and a text box to its right says 'Barra de rolagem vertical'.

Clique primeiro em My Drive

Name	Owner	Date modified	File size
centd	me	Mar 10, 2024	—
cheminformatics	me	Jun 25, 2025	—
chimera_design	me	Apr 17, 2024	—
Classroom	me	Aug 18, 2020	—
Colab Notebooks	me	Dec 16, 2025	—
colabo...	me	Nov 17, 2020	—

Barra de rolagem vertical

Pasta (diretório) do Colab Notebooks

# Notebook Colab

Abrindo a pasta “Colab Notebooks” (clique na linha)

Drive

Search in Drive

My Drive > Colab Notebooks

Type People Modified Source

Name	Owner	Date modified	File size	
ML	me	FEB 15, 2025	—	⋮
causality	me	Feb 15, 2025	—	⋮
broadinstitute	me	Feb 15, 2025	—	⋮
butantan	me	Feb 15, 2025	—	⋮
CESC	me	—	—	⋮
alpha	me	—	—	⋮
LLM	me	Jun 1, 2024	—	⋮
outras_pas	me	Feb 27, 2023	—	⋮
Copy of py00_01_fisher_x_darwin.ipynb	me	2:17 PM	16 KB	⋮

630.24 GB of 2 TB used

Get more storage

Pasta 'Colab Notebooks'

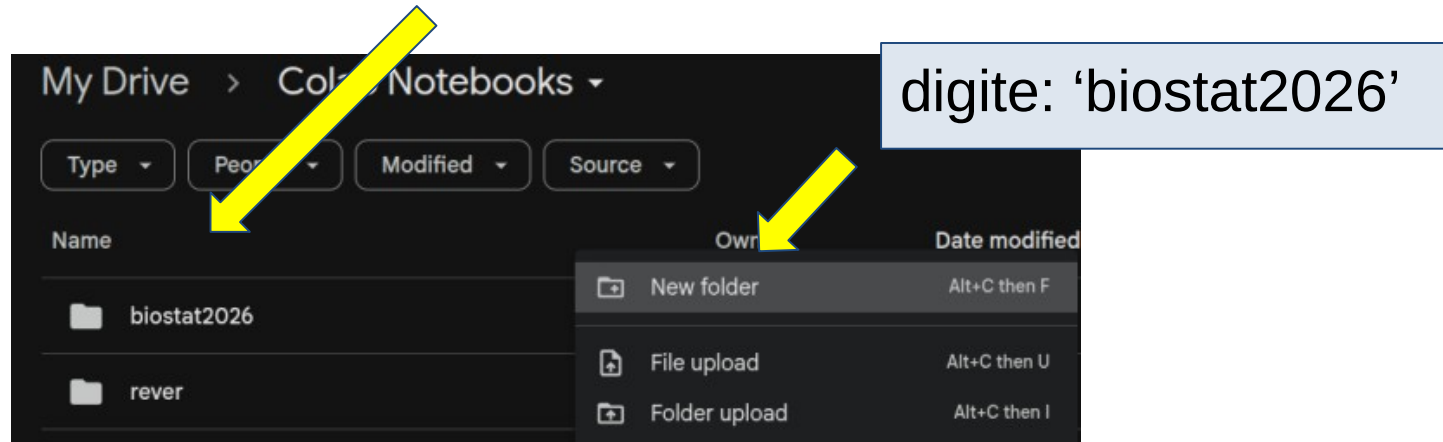
E lá está o arquivo copiado!

Role para baixo

# Notebook Colab

Recomendo criar uma pasta (diretório) novo: ao lado direito de 'Name' de um <right-click> e pressa 'New folder'.

Ao lado de 'Name'



# Movendo o arquivo para 'biostat2026'

1. Clique no arquivo 'copy....ipynb' (um só clique).
2. Dê um <CTRL+X> (cortar)
3. Dê um <duplo-click> na pasta 'biostat2026' e a abra
4. Dê um <CTRL+X> (copiar)
5. O arquivo deve aparecer aí

1. Crie também uma pasta 'data' para colocar os dados
2. Dê um <right-mouse> ao lado de 'Name'
3. Clique em 'new folder'
4. Digite 'data'
5. Clique em <create> e crie a pasta





# Pasta biostat2026 com arquivo renomeado

O copy\_py00.... foi renomeado para py00\_....

My Drive > Colab Notebooks > biostat2026 ▾

> Insights from Gemini

Type ▾ People ▾ Modified ▾ Source ▾

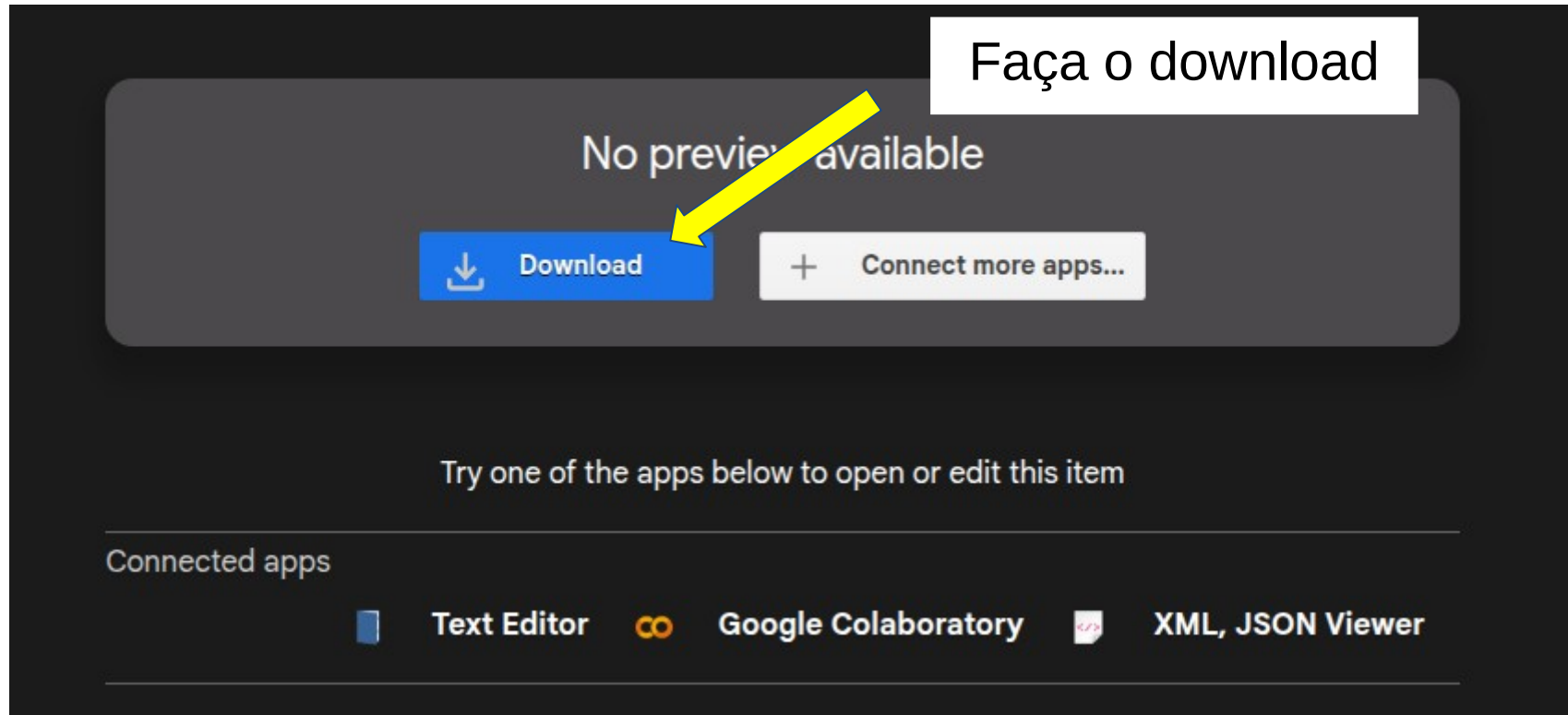
Name	Owner	Date modified ▾	File size
 data	 me	Jan 20 me	—
 py00_01_fisher_x_darwin.ipynb	 me	2:37 PM me	16 KB

Download + Upload



# Há uma forma, que para muitos pode ser mais simples

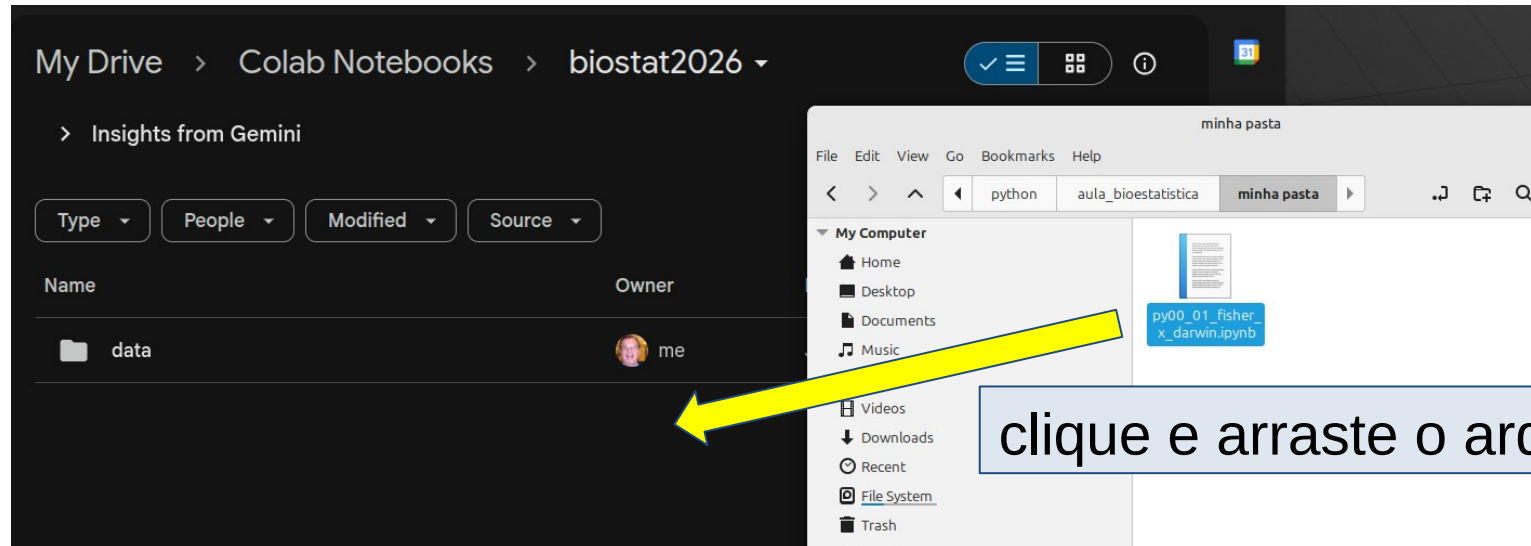
1. Lá do Classroom, localize o arquivo '.ipynb'
2. Clique nele
3. Faça o download (para um diretório no teu PC/Laptop) - qualquer pasta



# Há uma forma, que para muitos pode ser mais simples

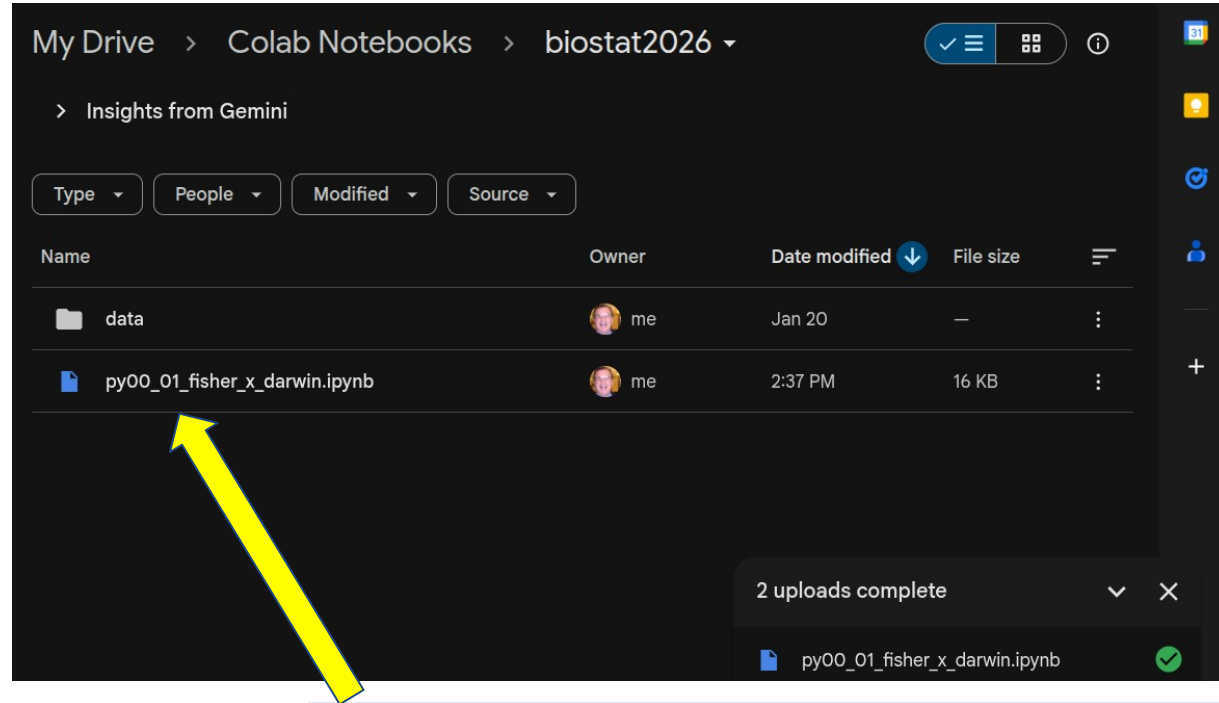
## Upload

1. Abra o seu Google-Drive (explicado anteriormente)
2. Abra a pasta 'biostat2026' (ou a crie)
3. Deixe o navegador lado a lado com seu Gerenciador de Arquivo



# Há uma forma, que para muitos pode ser mais simples

## Upload

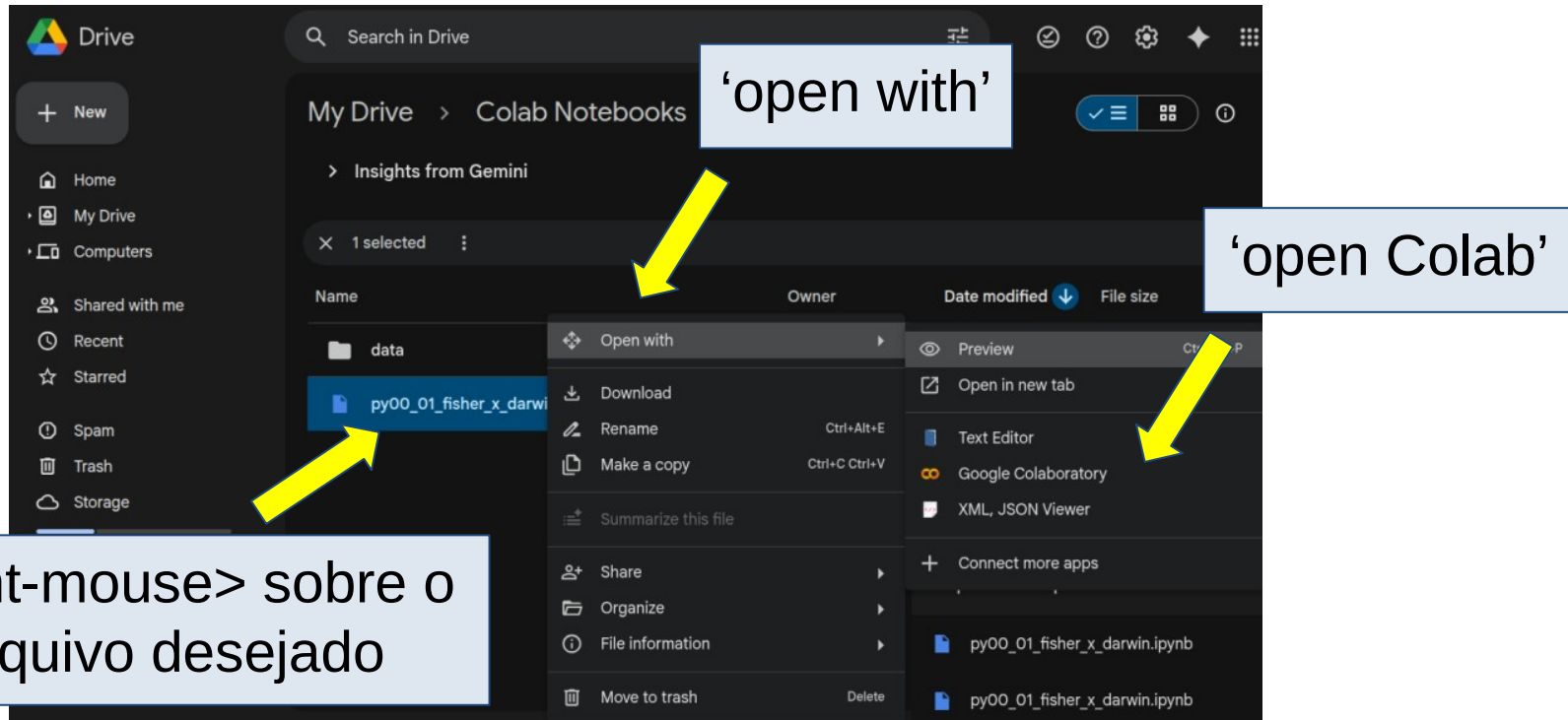


após soltar no arraste, ele vai aparecer aqui  
no seu Google-Drive - pasta 'biostat2026'

E como eu abro o notebook?

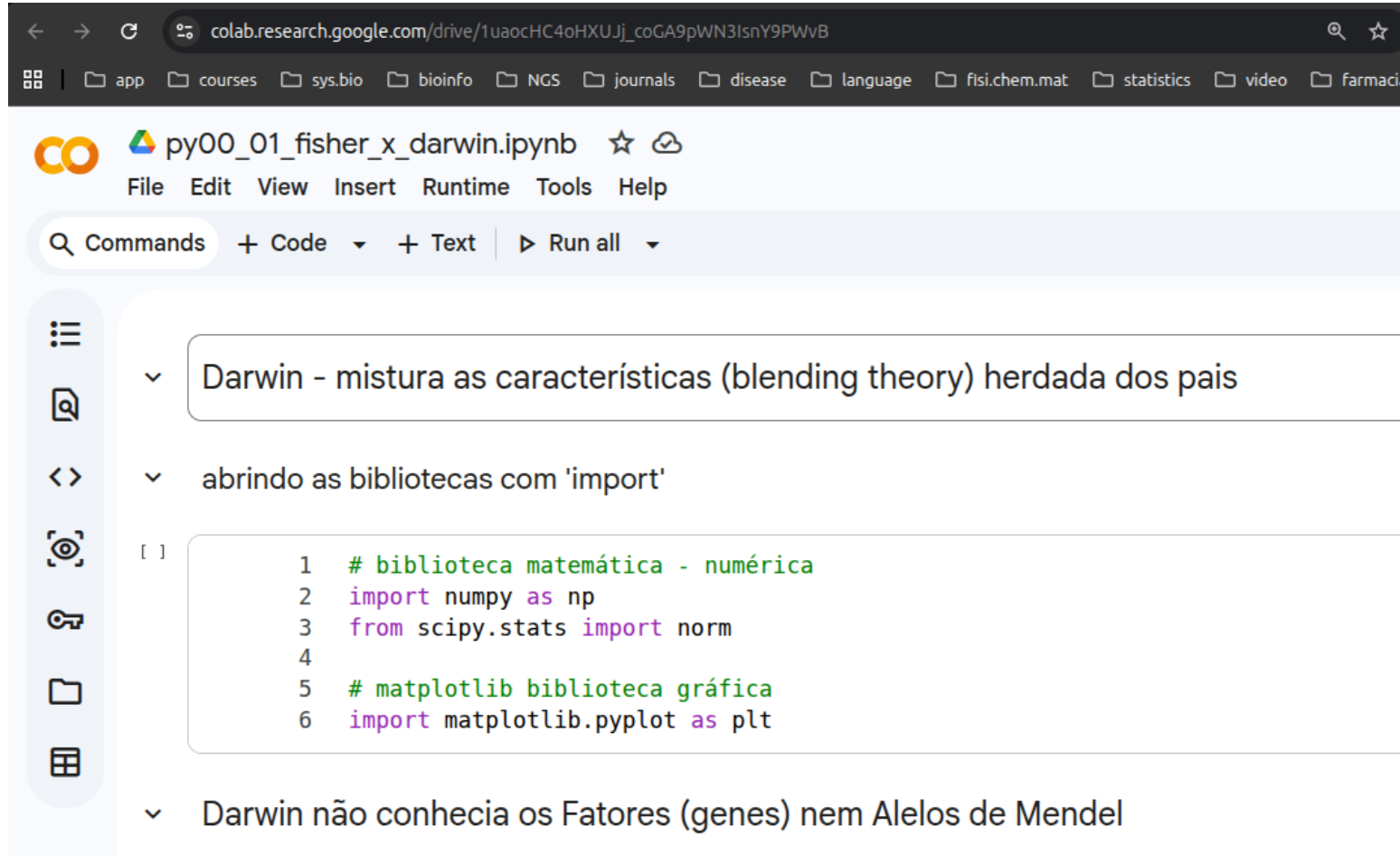
# Colab Notebook: abrindo o Colab

1. Clique no arquivo
2. <right-mouse> escolha 'Open with'
3. clique em 'Google Colaboratory'



# Notebook Colab: abrindo arquivo

Uauuu entrei!



The screenshot shows the Google Colab web interface. The browser address bar displays the URL: `colab.research.google.com/drive/1uaocHC4oHXUJj_coGA9pWN3IsnY9PWvB`. Below the address bar, there is a navigation bar with icons for various folders: `app`, `courses`, `sys.bio`, `bioinfo`, `NGS`, `journals`, `disease`, `language`, `fisi.chem.mat`, `statistics`, `video`, and `farmaci`. The main header area shows the Colab logo, the notebook title `py00_01_fisher_x_darwin.ipynb`, and a star icon. Below the header is a menu bar with `File`, `Edit`, `View`, `Insert`, `Runtime`, `Tools`, and `Help`. A search bar labeled `Commands` is followed by buttons for `+ Code`, `+ Text`, and `Run all`. On the left side, there is a vertical sidebar with icons for `Table of Contents`, `Search`, `Code`, `Runtime`, `Key`, `File`, and `Table`. The main content area displays a list of topics under a dropdown arrow: 

- Darwin - mistura as características (blending theory) herdada dos pais
- abrindo as bibliotecas com 'import'
- Darwin não conhecia os Fatores (genes) nem Alelos de Mendel

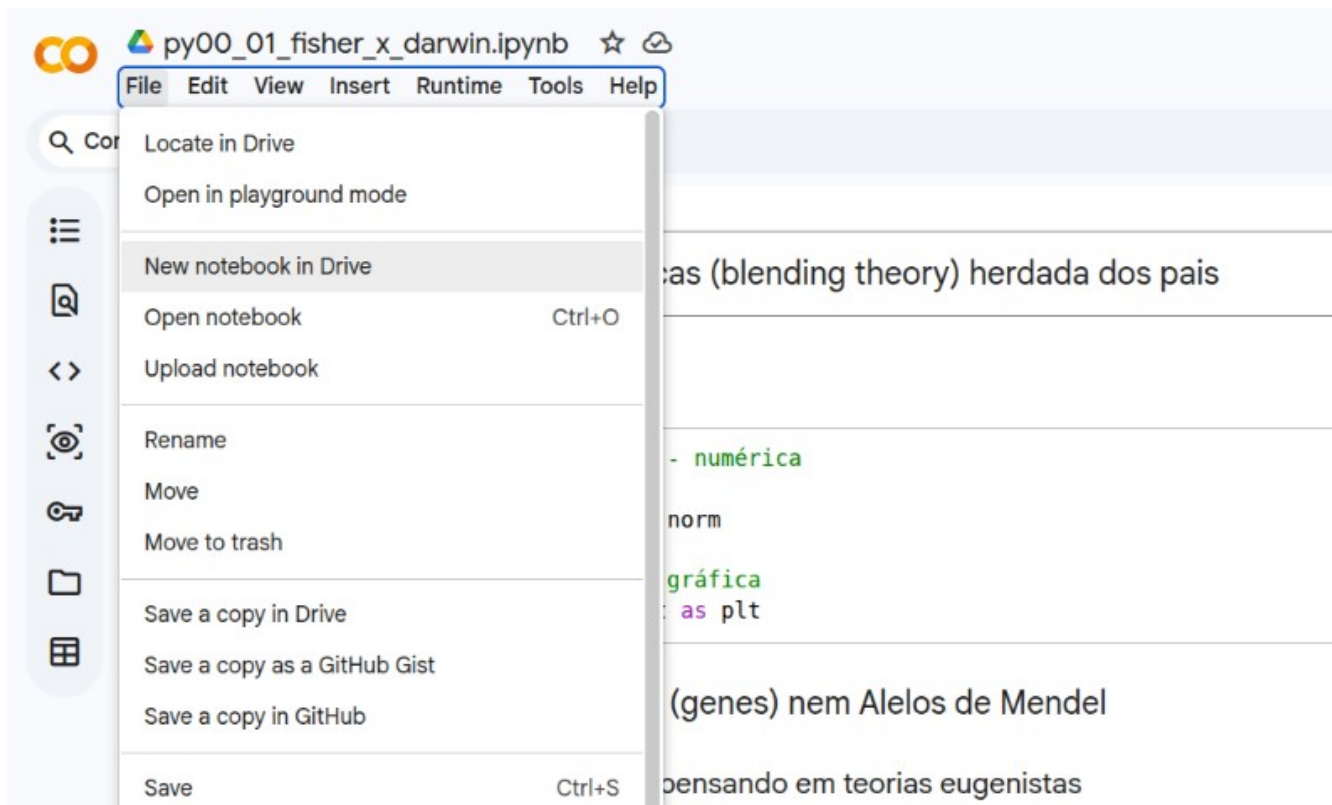
 The third topic is expanded, showing a code cell with the following Python code: 

```
1 # biblioteca matemática - numérica
2 import numpy as np
3 from scipy.stats import norm
4
5 # matplotlib biblioteca gráfica
6 import matplotlib.pyplot as plt
```

Criando um notebook colab novo

# Notebook Colab: arquivo ipynb novo

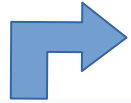
1. Clique em File (Arquivo)
2. Opção: 'New notebook in Drive'





# Notebook Colab: primeira vez

Notebook novo, devemos:



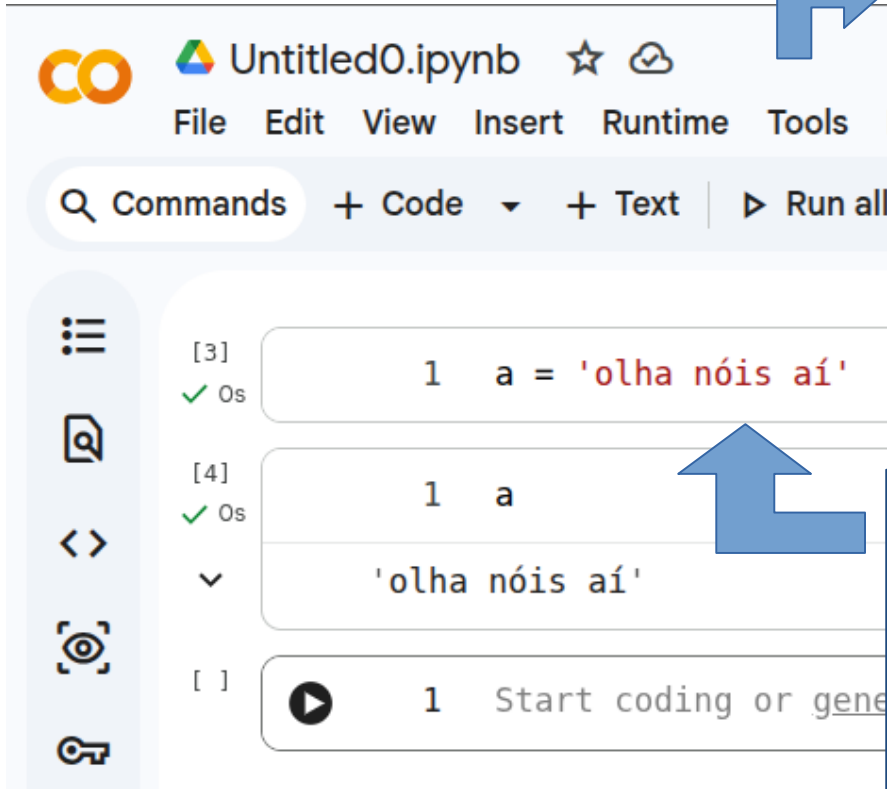
Renomeie o arquivo para: exercicio\_01.ipynb"  
Sempre deixe a terminação ".ipynb"

Google Colab interface showing the notebook title "Untitled0.ipynb" and the menu bar (File, Edit, View, Insert, Runtime, Tools, Help). The toolbar includes "Commands", "+ Code", "+ Text", and "Run all". The main editor area displays a code cell with the text "Start coding or generate with AI." and a play button icon. A blue arrow points to the play button.

Escreva um código qualquer, como:  
`a = 'olha nós ai' (SIC)`  
`print(a) <Shift+Enter>`

# Notebook Colab: primeira vez

## Primeiros códigos



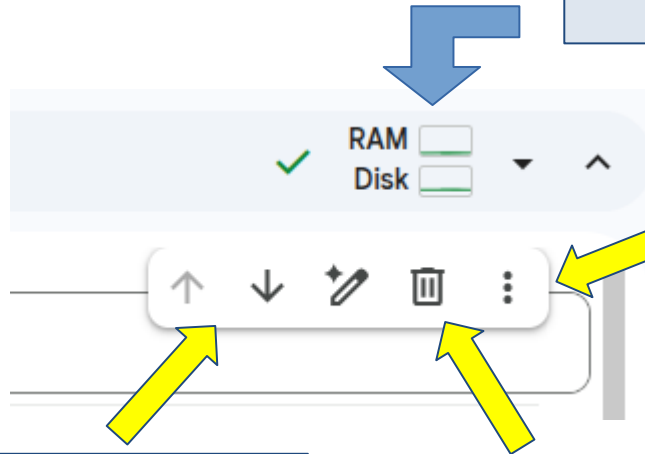
O Colab salva automaticamente.  
Mas, dê um <CTRL+S> para salvar  
manualmente.  
<menu> File / Save

Com <Shift+Enter> o Colab processa  
e vai para a próxima linha

Com <Ctrl+Enter> (CONTROL+Enter) você  
processa a célula e permanece nela

# Notebook Colab: lado direito superior

## Lado direito superior



Opções de configuração de Memória e Disco (mais avançado)

Opções de configuração da célula (mais avançado)

Use <flechas> para mover (subir e descer) uma ou mais células

Use a lixeira para deletar um célula

# Notebook Colab: lado esquerdo superior

Você tem 2 tipos de células (espaço para escrever):

- Code – código Python
- Text – markdown (como um hipertexto)

<+ Code> novo código

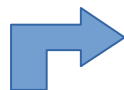


<+ Text> novo  
markdown

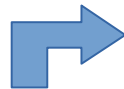
conteúdos



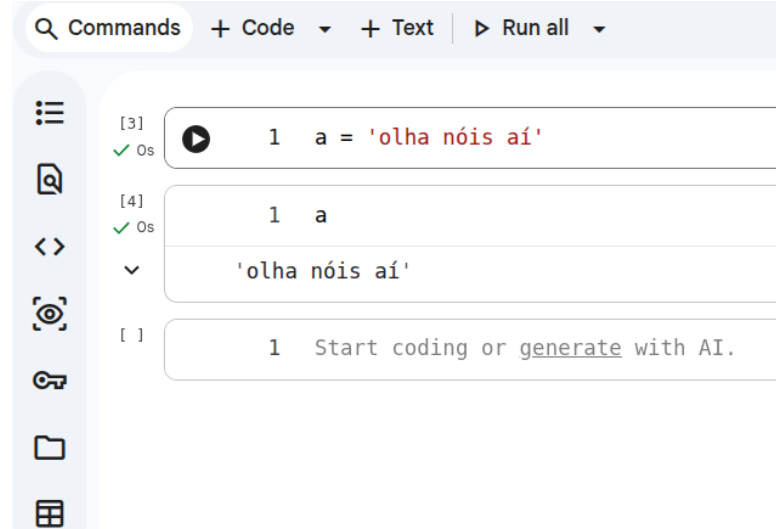
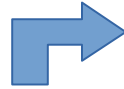
Find/Replace



variáveis



diretórios



## Obrigado Perguntas?



PhD Flavio Lichtenstein

Bioinformatics & Systems Biology Lab  
Molecular Biology Lab  
Development and Innovation Center (CDI)

[flavio.lichtenstein@butantan.gov.br](mailto:flavio.lichtenstein@butantan.gov.br)



centre of  
excellence  
in new target  
discovery