

Introdução ao Google Colab



Análise de Dados

Prof. Ms. Massaki de O. Igarashi (massaki.igarashi@mackenzie.br)



<https://www.enterraresolutions.com/blog/the-big-data-era-keeps-advancing/>



<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fesbrasil.com.br%2Festrategia-na-era-dos-dados%2F&psig=AOvVaw2LZpqVBynsPenUHAPqx49-&ust=1612214339619000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwis0bHJmFuAhWRALKGbZ4Dz8Qjh6BAGAEBI>



<https://www.forbes.com/sites/kalevleretaru/2016/01/04/data-is-not-the-same-as-truth-interpretation-in-the-big-data-era/?sh=71b5247a2f8a>

Introdução ao Google Colab

1

- **Introdução**

2

- **Passo a Passo**

3

- **Referências**

Introdução ao Google Colab

“

O Google Colab é um ambiente **semelhante a plataforma Jupyter notebook**. É um ambiente **gratuito** que funciona **inteiramente na nuvem**. Não requer uma configuração e **os blocos de notas** que você cria **podem ser editados simultaneamente por todos os membros de sua equipe** - da mesma forma que você edita documentos no **Google Docs**. Colab oferece suporte a muitas bibliotecas de aprendizado de máquina populares que podem ser carregadas em seu notebook. Usando o Google Colab você pode: **escrever e executar código em Python**; documentar seu código com suporte a equações matemáticas; **criar / Carregar / Compartilhar blocos de anotações**; **Importar / Salvar** notebooks de / **para o Google Drive**; **Importar / Publicar notebooks do GitHub**; Importar conjuntos de dados externos, por exemplo de Kaggle; Integrar PyTorch, TensorFlow, Keras, OpenCV; Serviço de nuvem grátis com GPU grátis.

”

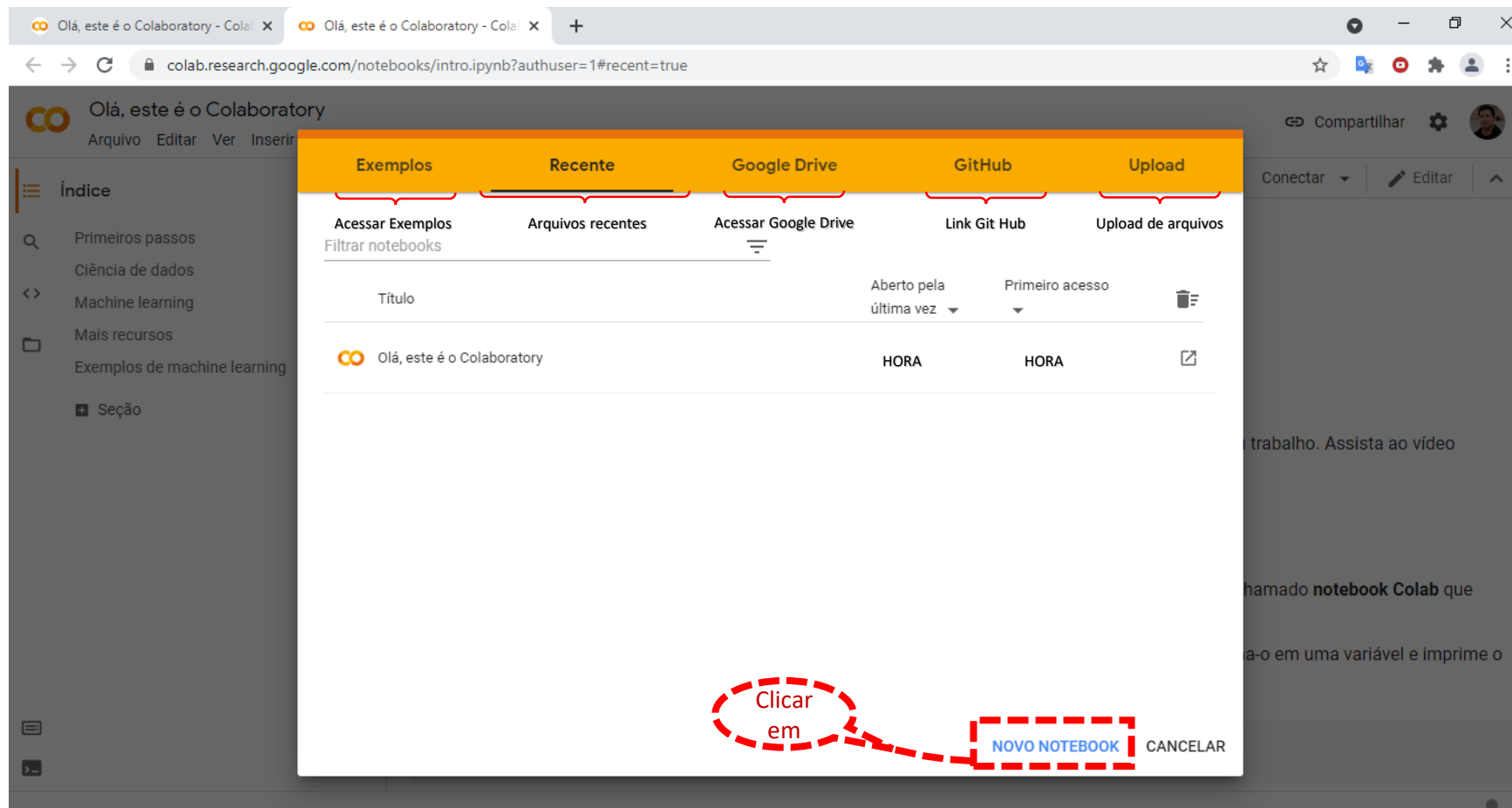


<https://www.youtube.com/watch?v=inN8seMm7UI>

Google Colab em 10 + 2 Passos

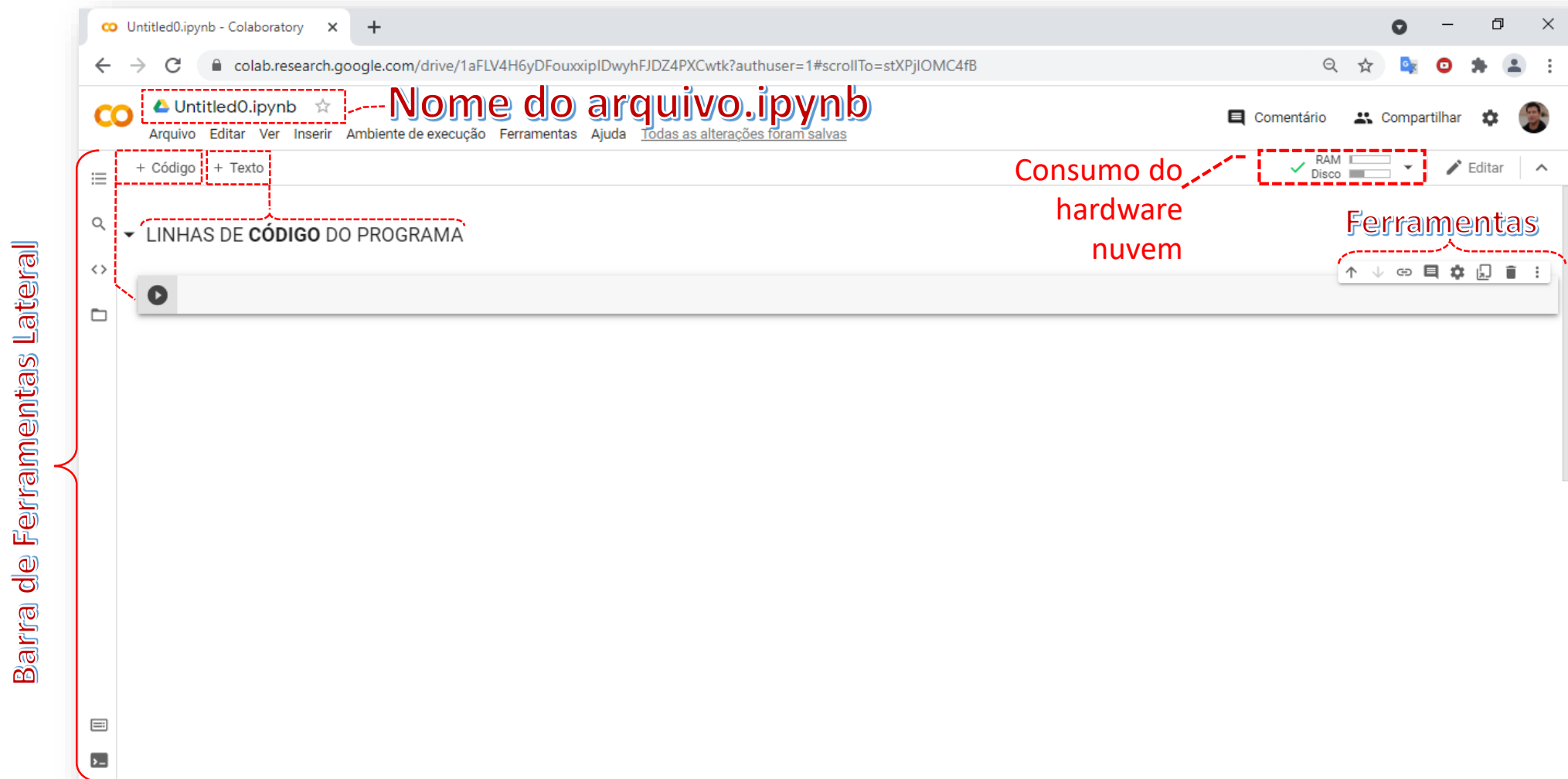
Passo 1: utilize seu navegador web para acessar a URL <https://colab.research.google.com>

OBS: Seu navegador exibiria a seguinte tela (desde que você esteja logado em seu Google Drive e usando navegador Chrome):



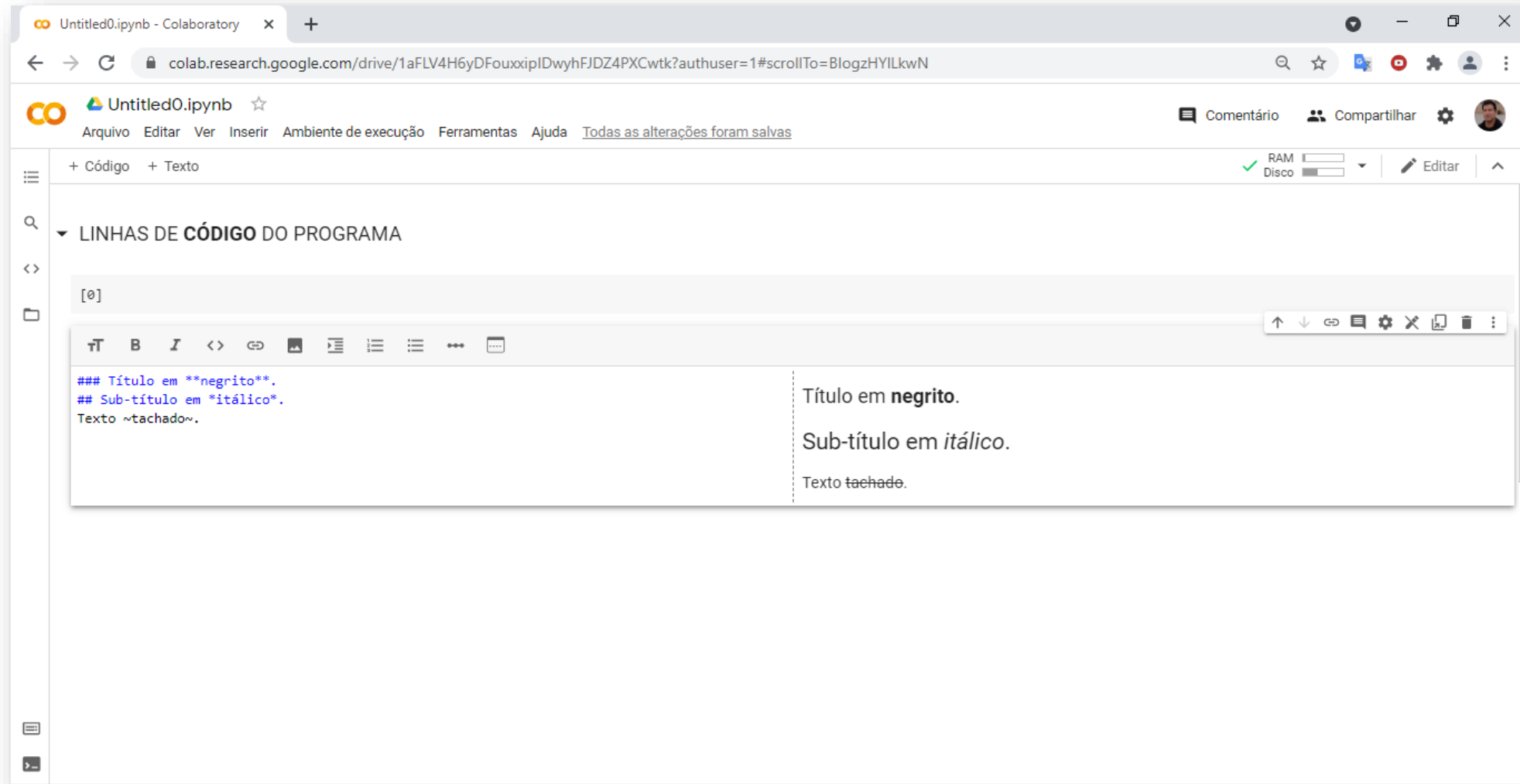
Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo 2: ao Clicar em NOVO NOTEBOOK um novo bloco de anotações do colab abrirá:



Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo 2: entendendo a ferramenta Markdown para formatação de texto.



Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo 3: inserindo equações matemáticas no seu texto Markdown.

Passo 03) Inserindo equações matemáticas nos textos de anotações

```
## Exemplo 1:
$x \in [-5, 5]$

## Exemplo 2:
$\sqrt{3x-1} + (1+x)^2$

## Exemplo 3:
$e^x = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{i!} x^i$

## Exemplo 4:
- $3x_1 + 6x_2 + x_3 \leq 28$
- $7x_1 + 3x_2 + 2x_3 \leq 37$
- $4x_1 + 5x_2 + 2x_3 \leq 19$
- $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

## Exemplo 5: Vetores
$u_i(t) = x_i(t) + \beta(\hat{x}(t) - x_i(t)) + \beta \sum_{k=1}^n$
  $v(x_{i1,k}(t) - x_{i2,k}(t))$

$f(x_1, x_2) = 20 + e - 20\exp(-0.2 \sqrt{\frac{1}{n}} (x_1^2 + x_2^2)) - \exp(\frac{1}{n} (\cos(2\pi x_1) + \cos(2\pi x_2)))$

## Exemplo 6: Matriz
>$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix}$
```

Exemplo 1:

$$x \in [-5, 5]$$

Exemplo 2:

$$\sqrt{3x-1} + (1+x)^2$$

Exemplo 3:

$$e^x = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{i!} x^i$$

Exemplo 4:

- $3x_1 + 6x_2 + x_3 \leq 28$
- $7x_1 + 3x_2 + 2x_3 \leq 37$
- $4x_1 + 5x_2 + 2x_3 \leq 19$
- $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

Exemplo 5: Vetores

$$u_i(t) = x_i(t) + \beta(\hat{x}(t) - x_i(t)) + \beta \sum_{k=1}^n (x_{i1,k}(t) - x_{i2,k}(t))$$

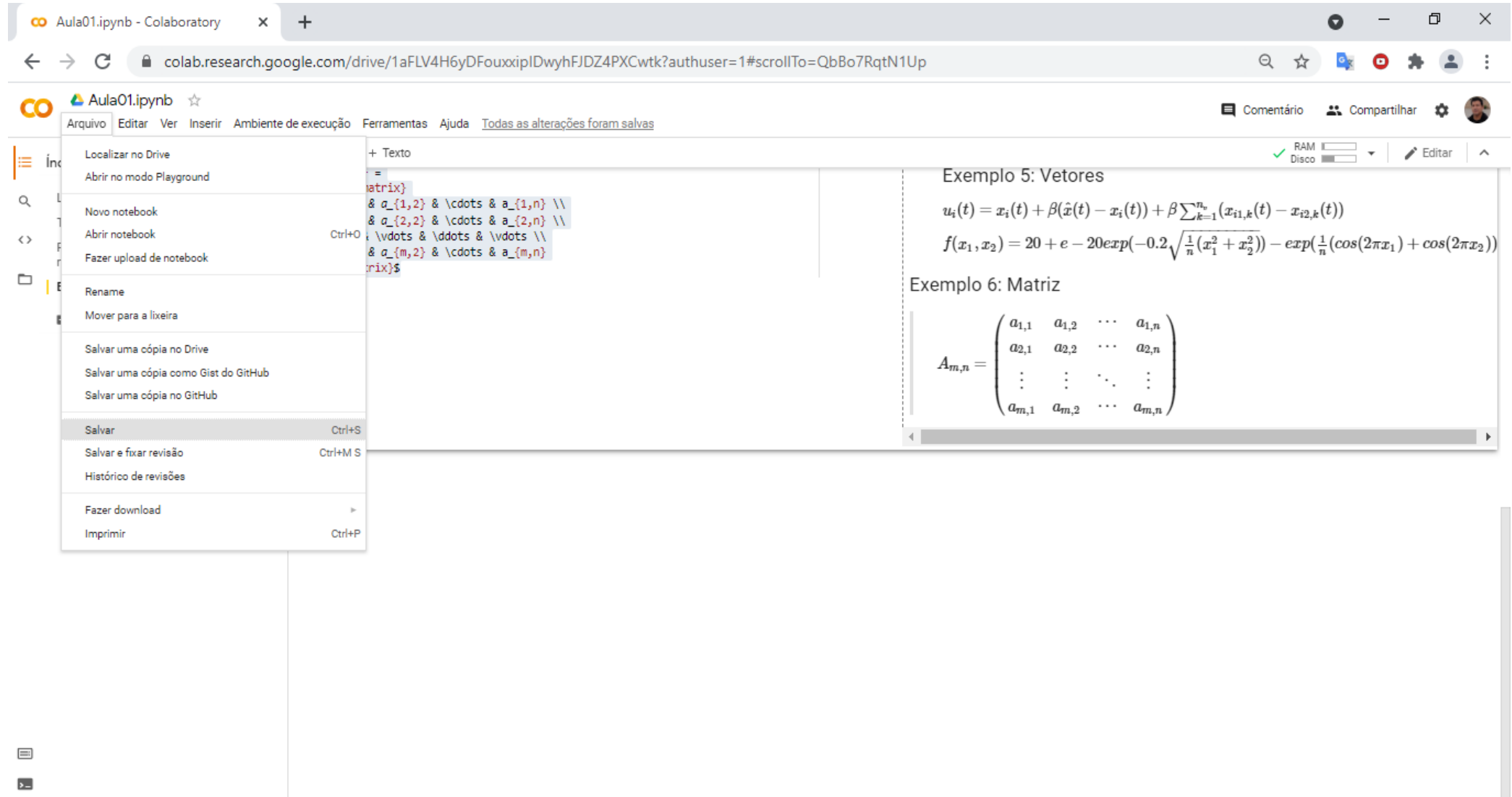
$$f(x_1, x_2) = 20 + e - 20\exp(-0.2 \sqrt{\frac{1}{n}} (x_1^2 + x_2^2)) - \exp(\frac{1}{n} (\cos(2\pi x_1) + \cos(2\pi x_2)))$$

Exemplo 6: Matriz

$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix}$$

Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo 4: Salvando seu bloco de notas python

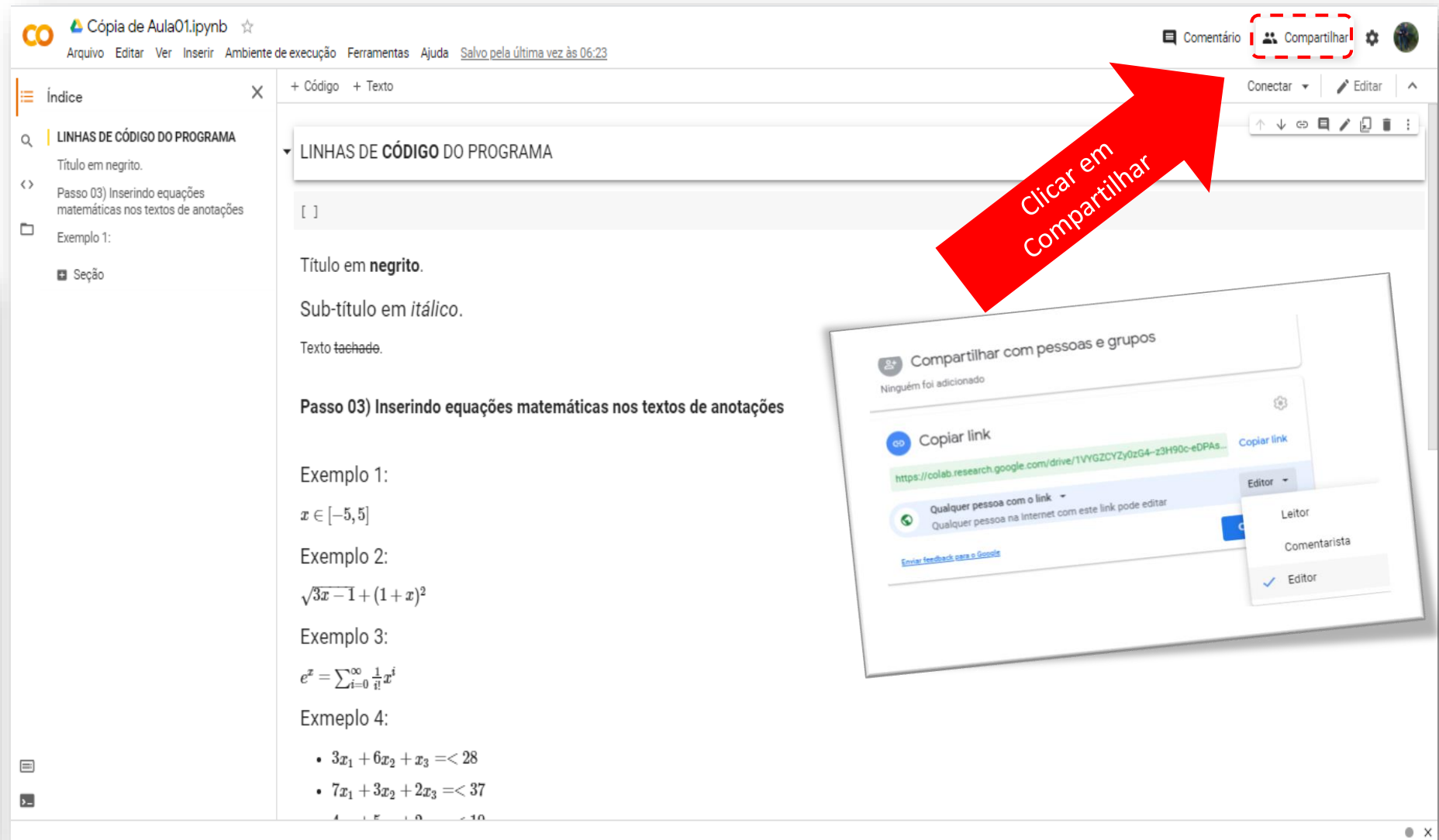
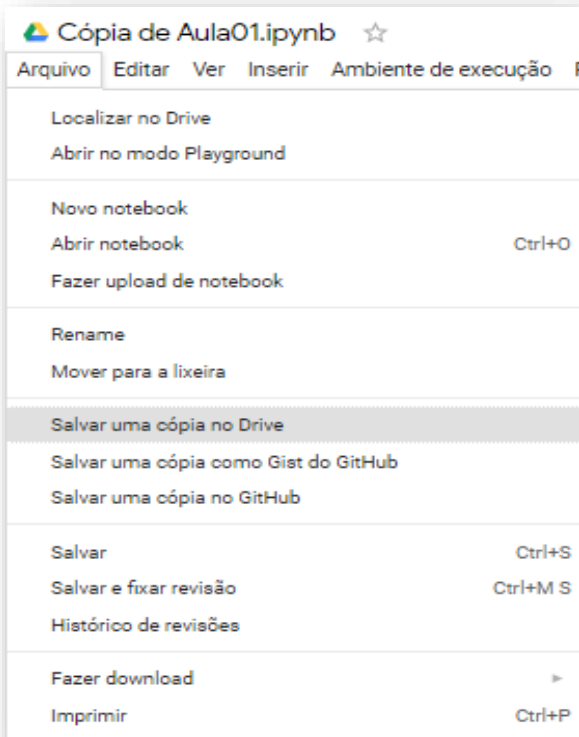


The screenshot shows the Google Colab interface for a notebook named 'Aula01.ipynb'. The 'File' menu is open, displaying various options. The 'Save' option, which also shows the keyboard shortcut 'Ctrl+S', is highlighted. Other visible options include 'Localizar no Drive', 'Abrir no modo Playground', 'Novo notebook', 'Abrir notebook', 'Fazer upload de notebook', 'Rename', 'Mover para a lixeira', 'Salvar uma cópia no Drive', 'Salvar uma cópia como Gist do GitHub', 'Salvar uma cópia no GitHub', 'Salvar e fixar revisão', 'Histórico de revisões', 'Fazer download', and 'Imprimir'.

In the background, the notebook content is visible, showing a code cell with LaTeX matrix notation and two text cells. The first text cell is titled 'Exemplo 5: Vetores' and contains the equation $u_i(t) = x_i(t) + \beta(\hat{x}(t) - x_i(t)) + \beta \sum_{k=1}^{n_k} (x_{i1,k}(t) - x_{i2,k}(t))$. The second text cell is titled 'Exemplo 6: Matriz' and contains the matrix equation $A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix}$.

Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo 5: Compartilhar seu Bloco de notas Colab



Cópia de Aula01.ipynb

Arquivo Editar Ver Inserir Ambiente de execução Ferramentas Ajuda Salvo pela última vez às 06:23

Comentário Compartilhar

Conectar Editar

Índice

LINHAS DE CÓDIGO DO PROGRAMA

Título em **negrito**.

Sub-título em *itálico*.

Texto ~~tachado~~.

Passo 03) Inserindo equações matemáticas nos textos de anotações

Exemplo 1:
 $x \in [-5, 5]$

Exemplo 2:
 $\sqrt{3x-1} + (1+x)^2$

Exemplo 3:
 $e^x = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{i!} x^i$

Exmeplo 4:
 $3x_1 + 6x_2 + x_3 \leq 28$
 $7x_1 + 3x_2 + 2x_3 \leq 37$

Compartilhar com pessoas e grupos

Ninguém foi adicionado

Copiar link

<https://colab.research.google.com/drive/1VYGZCYz0zG4-z3H90c-eDPAs...>

Qualquer pessoa com o link
Qualquer pessoa na Internet com este link pode editar

Enviar feedback para o Google

Leitor
Comentarista
Editor

Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo 6: princípios básicos do Python

Google Colab Interface:

- Top bar: Aula01.ipynb, Compartilhar, RAM, Disco, Editar.
- Left sidebar: Índice, LINHAS DE CÓDIGO DO PROGRAMA, Título em negrito, Passo 03) Inserindo equações matemáticas nos textos de anotações, Exemplo 1: Passo 09) Princípios básicos do Python, Seção.
- Main area:
$$u_i(t) = x_i(t) + \beta(x(t) - x_i(t)) + \beta \sum_{k=1}^n (x_{i,k}(t) - x_{i2,k}(t))$$
$$f(x_1, x_2) = 20 + e - 20\exp(-0.2\sqrt{\frac{1}{n}(x_1^2 + x_2^2)}) - \exp(\frac{1}{n}(\cos(2\pi x_1) + \cos(2\pi x_2)))$$

Exemplo 6: Matriz

$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix}$$

▼ Passo 09) Princípios básicos do Python

```
n1 = int(input("Digite o valor 1: "))
n2 = int(input("Digite o valor 2: "))
n3 = 20
n4 = n1 + n2 + n3
print("Soma: " + str(n4))
```

Input fields: Digite o valor 1: 3, Digite o valor 2: 2. Output: Soma: 25.

No C++ seria:

```
int main(){
    int n1, n2;
    cout << "Digite o valor 1: ";
    cin >> n1;
    cout << "Digite o valor 2: ";
    cin >> n2;
    n3=20;
    n4 = n1+n2+n3;
    cout << "Soma: " << n4 << endl; }
```

No Python para concatenar texto (string) com variável numérica é preciso usar a função str()

```
print ("Soma: " + str(n4))
```

Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo 7: Executando seu Código Python

Para executar um código python, clique na célula de código e depois **pressione o botão Play à esquerda do código** ou use o atalho do teclado "**Command/Ctrl+Enter**". Para editar o código, basta clicar na célula e começar a editar.

▼ Passo 09) Princípios básicos do Python



```
n1 = int(input("Digite o valor 1: "))
n2 = int(input("Digite o valor 2: "))
n3 = 20
n4 = n1 + n2 + n3
print ("Soma: " + str(n4))
```

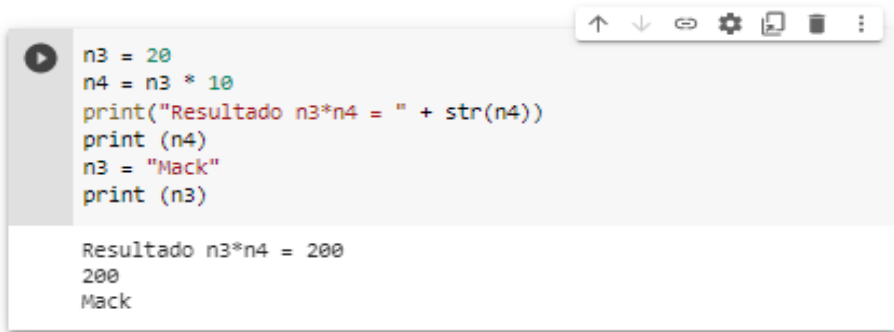


```
Digite o valor 1: 3
Digite o valor 2: 2
Soma: 25
```

Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo 8: Declaração de variáveis no Python

A linguagem de programação Python, assim como a linguagem R, é fracamente tipificada; ou seja, a sintaxe usada para a declaração de uma variável é a mesma utilizada para fazer uma atribuição. Assim como na linguagem R na Python não existe a declaração do tipo da variável (inteira, ponto flutuante, String, etc.)? Diferentemente de outras linguagens, em Python, o tipo da variável é definido no momento da sua atribuição inicial. Porém, nada impede que você atribua um novo tipo à variável. Veja a sequência de comandos:



```
n3 = 20
n4 = n3 * 10
print("Resultado n3*n4 = " + str(n4))
print (n4)
n3 = "Mack"
print (n3)
```

Resultado n3*n4 = 200
200
Mack

Nesse exemplo:

A variável **n3** foi definida com o valor inteiro 20, portanto, **numérica**.

Foi feito um cálculo utilizando esse valor

Em seguida foi atribuída uma String para n3.

A partir dessa instrução, **n3** **passa a ser** tratada no programa como **String**.

As regras para definição do nome das variáveis são:

- ❖ Apenas uso de letras, números e *underscore* (`_`)
- ❖ O primeiro caractere não pode ser um número
- ❖ Não pode ser uma palavra reservada da linguagem (comando, função, etc.)

Convenção para nomenclatura de variáveis:

Nomes de variáveis devem ser escritos em letra minúscula, utilizando o *underscore* (`_`) para a separação de palavras ou ainda, iniciar a outra palavra com letra maiúscula. Exemplos:

```
nome_aluno nomeAluno
salario_base salarioBase
nota_trabalho_final notaTrabalhoFinal
```

Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo 9: Declaração de variáveis no Python e funções de conversão

```
x = 2 #tipo numérico
p = 3.1415 #tipo ponto flutuante
verdadeiro = True #tipo booleano
texto = 'isto é uma string' #tipo string
texto1 = "isto também é uma string" #tipo string
c = 3 + 2j #tipo número complexo

print(x)
print(p)
print(verdadeiro)
print(texto)
print(texto1)
```

```
2
3.1415
True
isto é uma string
isto também é uma string
```


Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo 10: O Python tem algumas funções prontas que executam determinadas instruções. Uma função nada mais é que um nome, seguido de argumentos que são enviados como parâmetro de entrada para a função. Uma função pode ter mais de um argumento, que são separados por vírgula. Veja o código abaixo e indique quais são as funções utilizadas:



```
v1 = 10.5
v2 = 10
v3 = "true"
v4 = True
v5 = int(v1)
v6 = float(v2)
v7 = type(v3)
v8 = type(v4)

print(v1)
print(v2)
print(v3)
print(v4)
print(v5)
print(v6)
print(v7)
print(v8)
```

```
10.5
10
true
True
10
10.0
<class 'str'>
<class 'bool'>
```

Google Colab em 10 + 2 Passos

Lembre-se da ordem de precedência da análise de expressões que utilizam diversos operadores: primeiro os **aritméticos** (**exponenciação**, depois **multiplicação** e **divisão**, em seguida a **divisão truncada** e o **módulo** e finalmente a **soma** e a **subtração**), em seguida, os **relacionais** e por último, os **lógicos** (primeiro **not**, depois **and** e por último **or**).

```
# OPERADORES ARITMÉTICOS
print(2+3)
print(2-3)
print(2*3)
print(2/3)
print(2//3)
print(2%3)
print(2**3)
```

```
5
-1
6
0.6666666666666666
0
2
8
```

ARITMÉTICOS

+ soma

- subtração

***** multiplicação

/ divisão

// divisão truncada

% módulo (resto)

****** exponenciação

RELACIONAIS

== igual

!= não igual

< menor

> maior

<= menor ou igual

>= maior ou igual

LÓGICOS

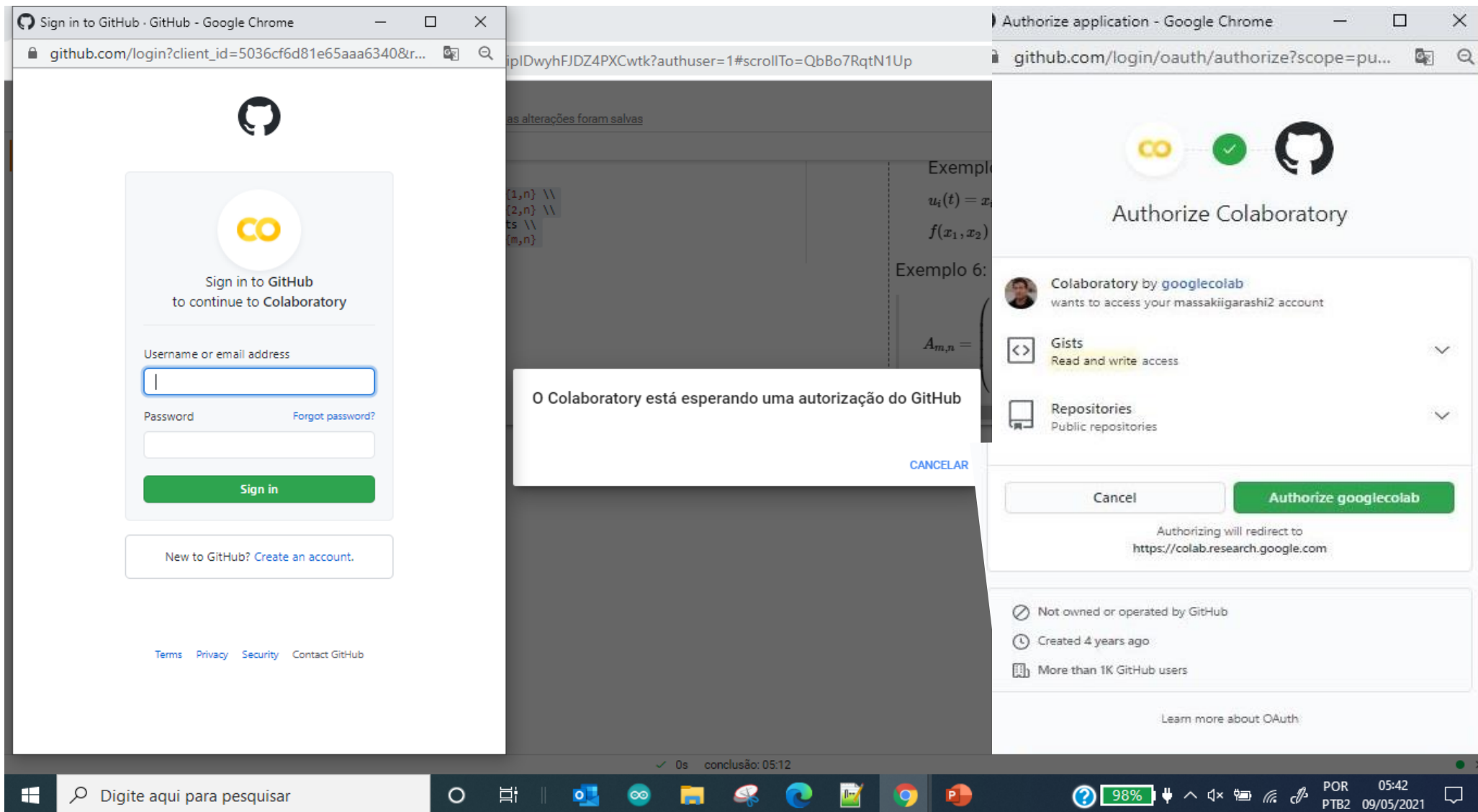
not negação

and e

or ou

Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo +1: Salvando seu bloco de notas python No Git Hub



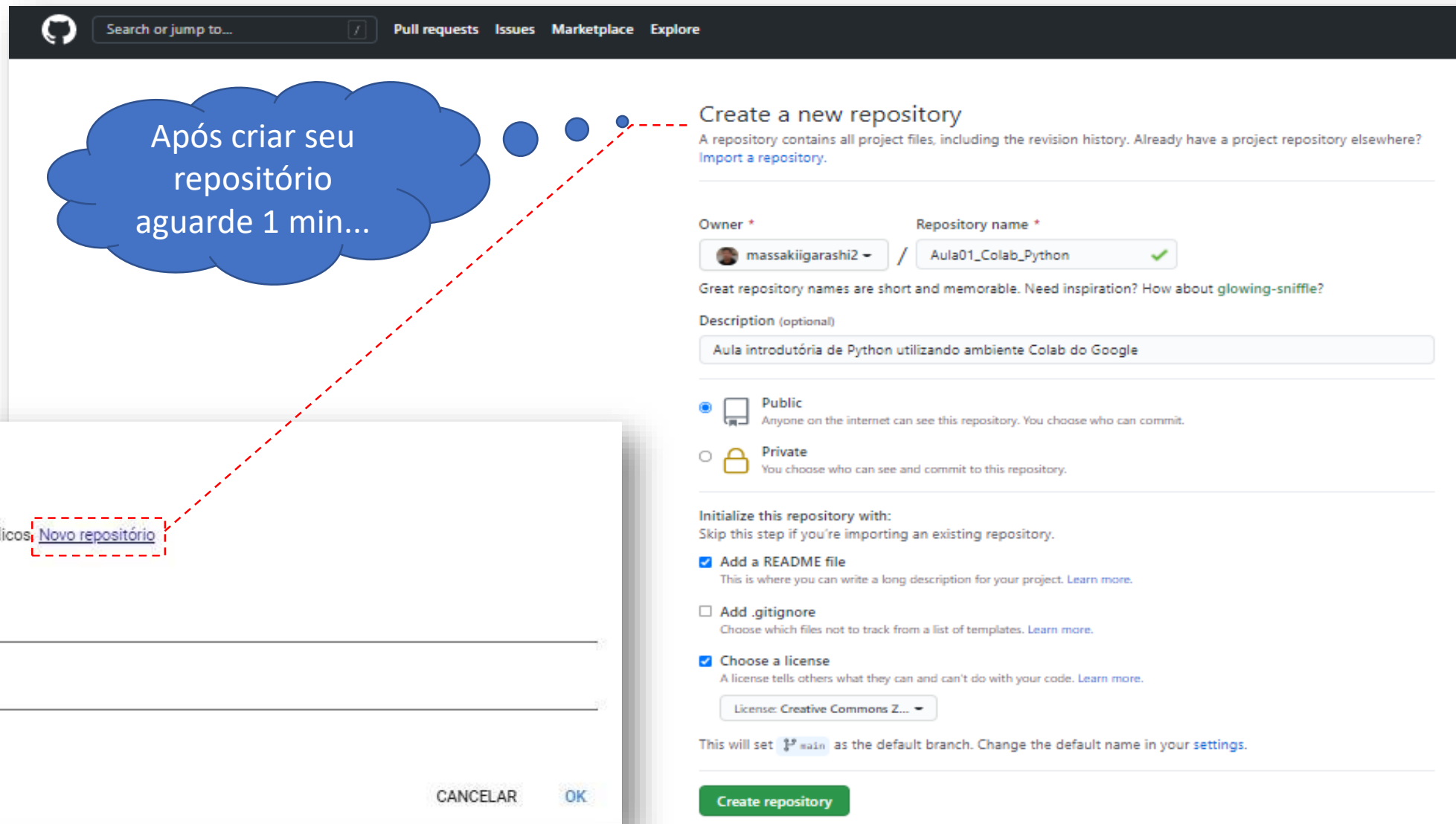
The screenshot displays the Google Colab interface during the GitHub authentication process. It features three main windows:

- Sign in to GitHub - GitHub - Google Chrome:** Shows the GitHub login page with fields for "Username or email address" and "Password", a "Sign in" button, and a link to "Create an account".
- Authorize application - Google Chrome:** Shows the "Authorize Colaboratory" screen. It includes the Google Colab logo, a green checkmark, and the GitHub logo. Below, it lists the permissions being requested: "Gists" (Read and write access) and "Repositories" (Public repositories). At the bottom, there are "Cancel" and "Authorize googlecolab" buttons. A note states: "Authorizing will redirect to https://colab.research.google.com".
- Modal Dialog:** A white box with the text "O Colaboratory está esperando uma autorização do GitHub" (Colaboratory is waiting for a GitHub authorization) and a "CANCELAR" button.

The background shows a blurred view of a Python notebook with code snippets like $u_i(t) = x$ and $f(x_1, x_2)$. The Windows taskbar at the bottom shows the time as 05:42 on 09/05/2021, with a battery level of 98%.

Google Colab em 10 + 2 Passos

Passo +2: Configurando seu repositório Git Hub



The image shows the GitHub 'Create a new repository' page. A modal dialog titled 'Copiar para o GitHub' is open in the foreground. A blue callout bubble points to the 'Novo repositório' link in the modal and the 'Create repository' button on the main page.


Callout bubble text: Após criar seu repositório aguarde 1 min...

Modal Dialog: Copiar para o GitHub

- Repositório: [\[link\]](#)
- Não foi possível encontrar repositórios públicos. [Novo repositório](#)
- Caminho do arquivo: Aula01.ipynb
- Mensagem de confirmação: Criado usando o Colaboratory
- ☒ Incluir um link para o Colaboratory
- CANCELAR OK


Create a new repository


A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere? [Import a repository.](#)

Owner *  massakiigarashi2 / Repository name * Aula01_Colab_Python ✓

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [glowing-sniffle?](#)


Description (optional)
Aula introdutória de Python utilizando ambiente Colab do Google

☒  **Public**
Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.

☐  **Private**
You choose who can see and commit to this repository.

Initialize this repository with:
Skip this step if you're importing an existing repository.

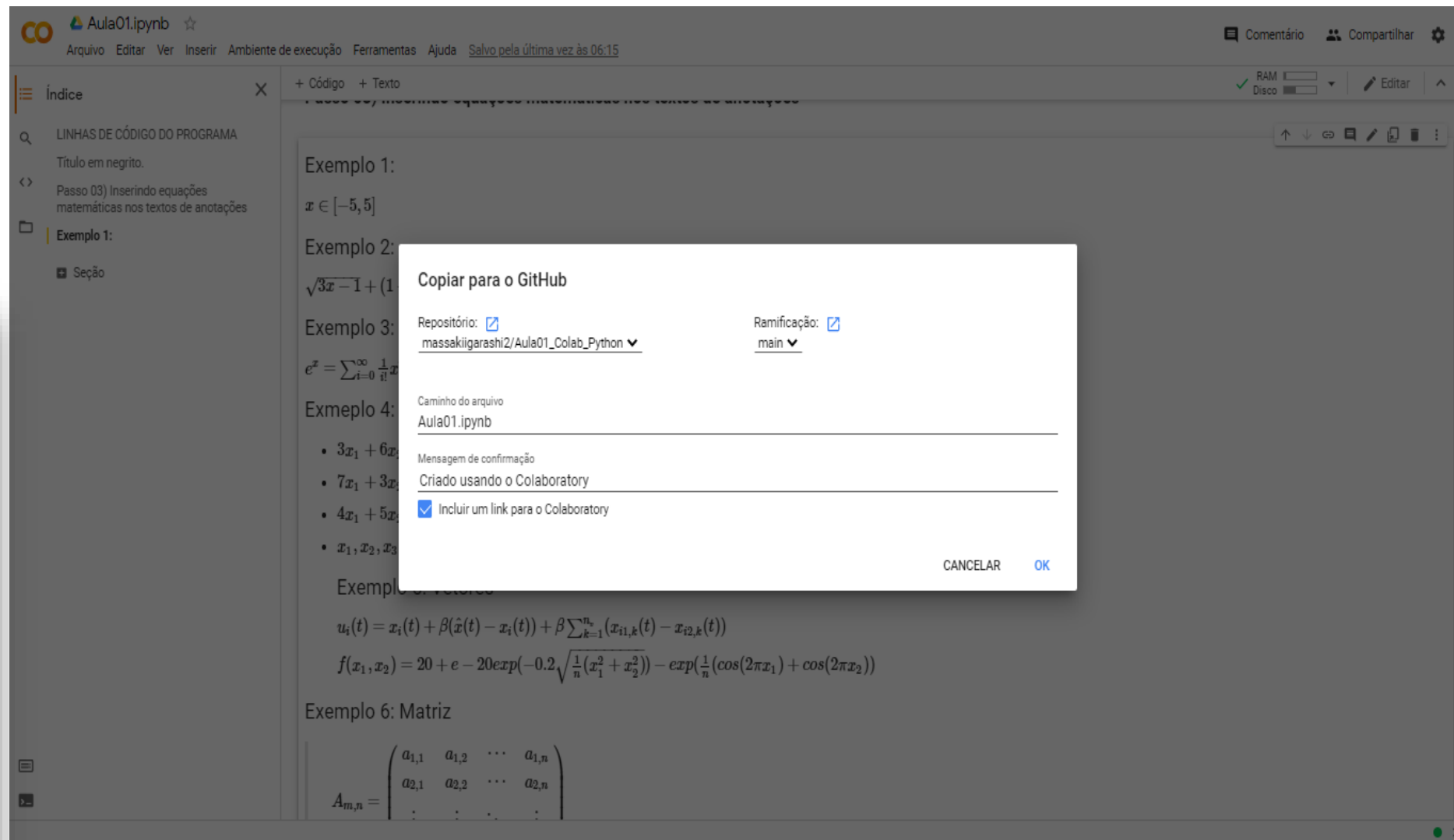
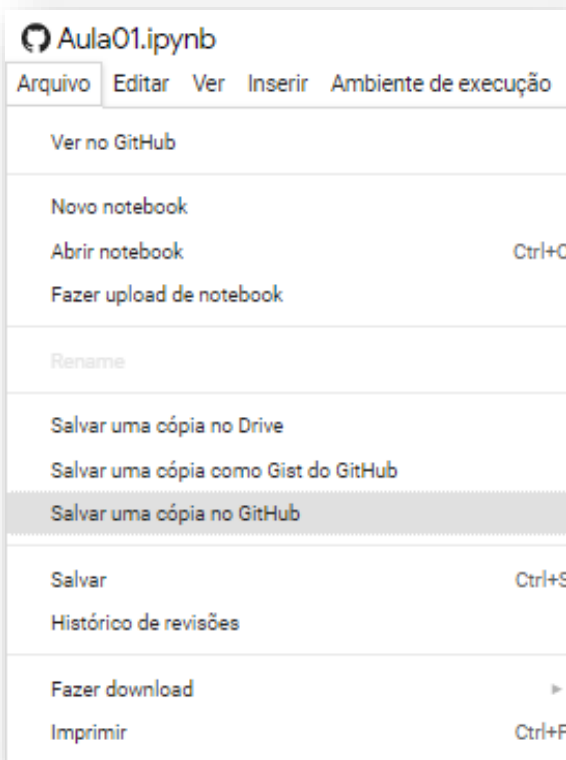
- ☒ **Add a README file**
This is where you can write a long description for your project. [Learn more.](#)
- ☐ **Add .gitignore**
Choose which files not to track from a list of templates. [Learn more.](#)
- ☒ **Choose a license**
A license tells others what they can and can't do with your code. [Learn more.](#)
License: [Creative Commons Z...](#)

This will set  **main** as the default branch. Change the default name in your [settings](#).

Create repository

Google Colab em 10 + 2 Passos

Configurando seu repositório Git Hub



https://github.com/massakiigarashi2/Aula01_Colab_Python

Agora vamos Praticar!

Ex1 - Qual é a diferença entre o símbolo = e ==?

Ex2 - Analise o código abaixo:

```
peso = 120  
altura = 1.80  
ponto = \.'
```

Ex2- Para cada um dos comandos abaixo, indique o resultado da expressão e o tipo de cada um deles.

```
peso/2  
peso/2.0  
altura/3  
1 + 2 * 5  
ponto * 5
```

Ex3 - O que será exibido na tela?

```
x = 'aa'  
y = x * 12  
print(y)
```


REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS PYTHON e GOOGLE COLABORATORY

BORGES, Luiz Eduardo. **Python para desenvolvedores: aborda Python 3.3**. Novatec Editora, 2014.

VANDERPLAS, Jake. **Python data science handbook: Essential tools for working with data**. " O'Reilly Media, Inc.", 2016.

<https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016 (ebook, disponível em: Minha biblioteca).

FACELI, K.; LOREBA, A. C.. Inteligência artificial: Uma abordagem de aprendizado de máquina. Brasil: LTC, 2011.

LESKOVEC, J. & others. Mining of massive Datasets. London: Cambridge University Press, 2014.

PAMBOUKIAN, S. V. D.; ZAMBONI, L. C.; BARROS, E. de A. R. Aplicações científicas em C++: da programação estruturada à programação orientada a objetos. 4. ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2015. V2. 374 p.

PINOCHET, L.H.C. Tecnologia da Informação e Comunicação. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2014.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

AHLEMEYER-STUBBE, Andrea; COLEMAN, Shirley. **A practical guide to data mining for business and industry**. John Wiley & Sons, 2014.

GOLDSCHMIDT, Ronaldo Data mining : conceitos, técnicas, algoritmos, orientações e aplicações / Ronaldo Goldschmidt , Eduardo Bezerra. - 2. ed. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2015. il. ; 24 cm.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595156395/epubcfi/6/2%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dcover.html%5D!/4/2%5Bcover-image%5D/2%5Bvst-image-button-65196%5D%400:45.8>

REZENDE, P. A. D. A.; CARLOS RODRIGO DIAS . Regras de Associação Negativas em Mineração de Dados. 1. ed. Saarbrücken Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, 2017. v. 1. 47p .

SHIKIDA, Claudio D.; MONASTERIO, Leonardo; NERY, Pedro Fernando. Guia brasileiro de análise de dados: armadilhas & soluções. 2021.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

MARCONI, Marina de Andrade et al. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. *Production*, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.

PASSOS, Rosemary; SANTOS, Gildenir Carolino. Como elaborar um relatório técnico científico. Campinas, SP: Biblioteca da Faculdade de Educação; UNICAMP, 2000, ISBN: 85-86091. Disponível em:
<<https://www.fe.unicamp.br/biblioteca/como-elaborar-um-relatorio-tecnico-cientifico>>. Acesso em: 06 fev. 2020.