



Estácio

Paradigmas Python

Resolução de Problemas e Introdução Colab

Prof. Cristiano Soares de Aguiar

crsaguiar2@gmail.com

Resolução de Problemas Numéricos - Aplicados



- Vantagens/Desvantagens:
 - Cálculo Manual
 - Planilha
 - Sistema

Resolução de Problemas Numéricos - Aplicados



- **Vantagens/Desvantagens:**
 - Cálculo Manual
 - Planilha
 - Sistema

O que Veremos?

Resolução Numérica de Problemas;

Ferramenta: Google Colaboratory ou **Colab;**



Como resolver tais problemas computacionalmente?

Ou seja, via programação?

Teste de Ambiente Google Colaboratory

colab.research.google.com/



Requisitos:

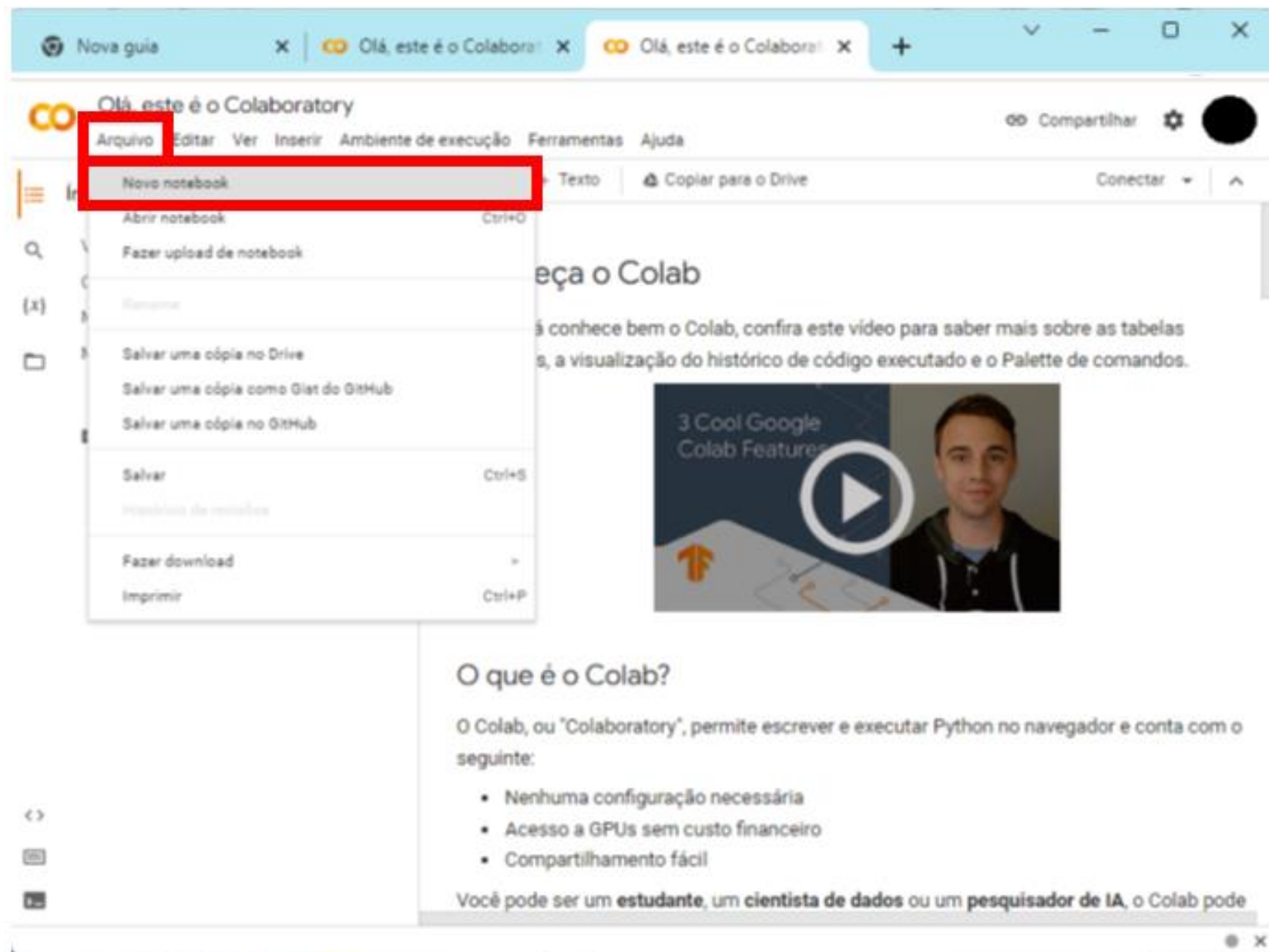
1. Conta Google;
2. Acesso ao Google Drive;
3. Criar uma Pasta para a Disciplina;

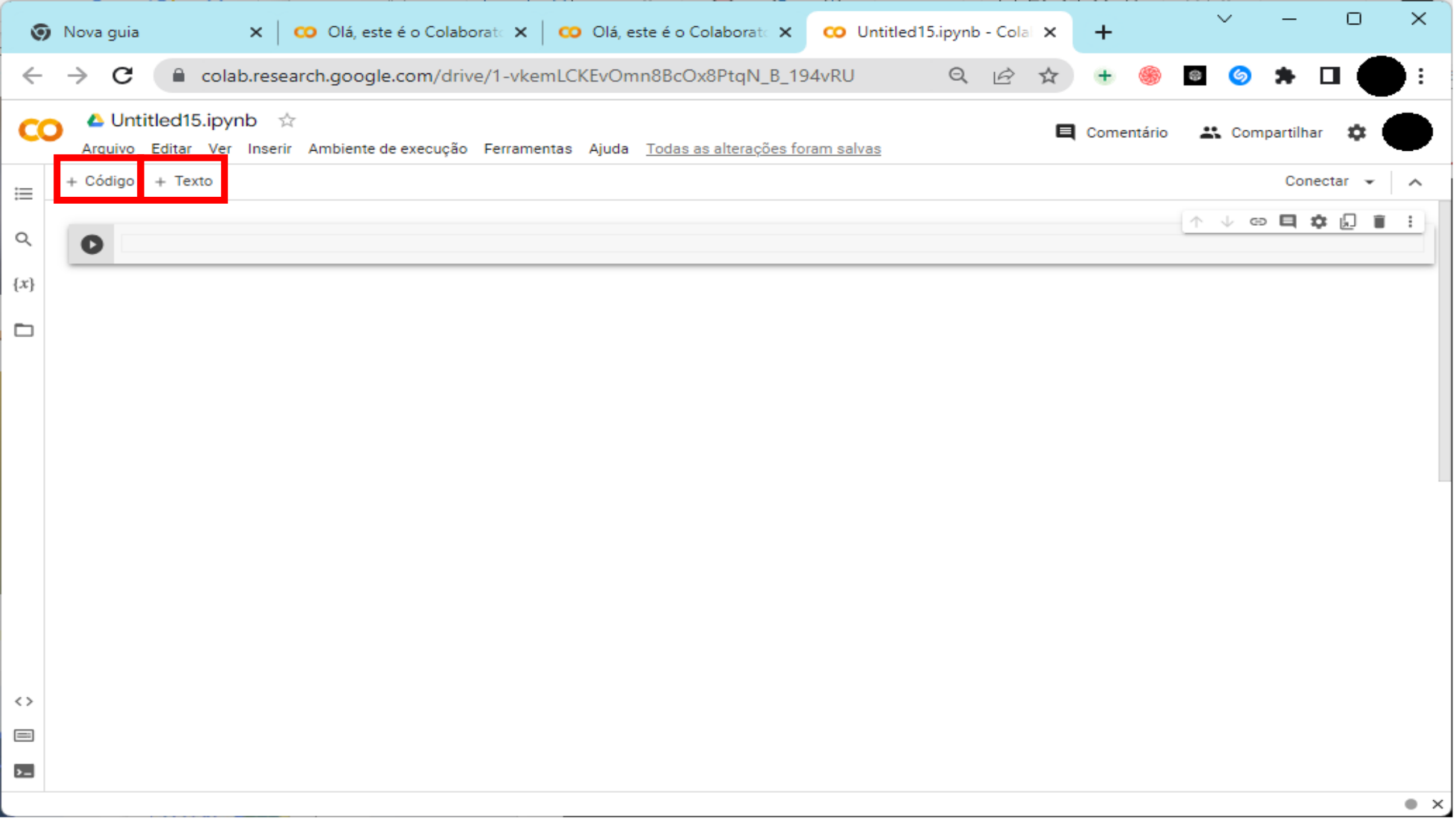
Passo a Passo:

1. Criar uma Conta Google;
2. Acessar o Google Drive;
3. Criar uma Pasta para a Disciplina;
4. Criar uma Pasta para Cada Aula;
5. Instalar o Colab na Conta Google;
6. Criar Primeiro Arquivo Jupyter Notebook (extensão ipynb);
7. Teste de Ambiente.

- colab.research.google.com/

Python





Nova guia

Olá, este é o Colaborat

Olá, este é o Colaborat

Untitled15.ipynb - Colab

colab.research.google.com/drive/1-vkemLCKEvOmn8BcOx8PtqN_B_194vRU



Untitled15.ipynb

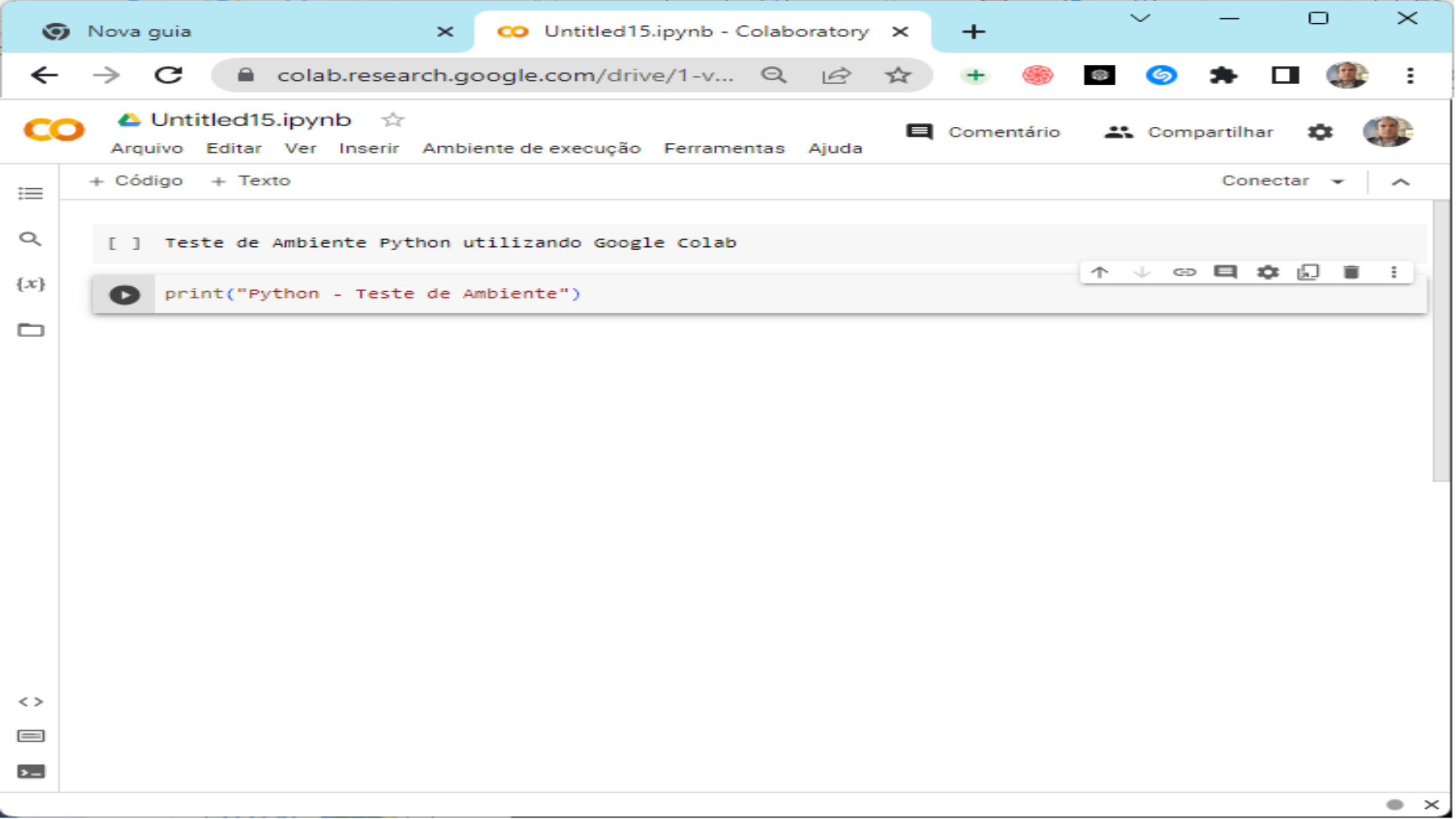
Arquivo Editar Ver Inserir Ambiente de execução Ferramentas Ajuda Todas as alterações foram salvas

Comentário Compartilhar

+ Código + Texto

Conectar

↑ ↓ 🔗 💬 ⚙️ 📄 🗑️ ⋮



Python

The screenshot shows the Google Colaboratory web interface. The browser tabs include 'Nova guia' and 'Untitled15.ipynb - Colaboratory'. The address bar shows the URL 'colab.research.google.com/drive/1-v...'. The main menu bar contains 'Arquivo', 'Editar', 'Ver', 'Inserir', 'Ambiente de execução', 'Ferramentas', and 'Ajuda'. The 'Ambiente de execução' menu is highlighted with a red box. Below the menu bar, there are tabs for '+ Código' and '+ Texto'. A code cell is visible with the text '[] Teste de Ambiente Python utilizando Google Colab' and a code block containing `print("Python - Teste de Ambiente")`. The code cell is also highlighted with a red box.

Ambiente de execução Ferramentas Ajuda

Executar tudo Ctrl+F9

Executar antes Ctrl+F8

Executar a célula em foco Ctrl+Enter

Executar seleção Ctrl+Shift+Enter

Executar após Ctrl+F10

Interromper execução Ctrl+M I

Reiniciar ambiente de execução Ctrl+M .

Reiniciar e executar tudo

Desconectar e excluir ambiente de execução

Alterar o tipo de ambiente de execução

Gerenciar sessões

Ver recursos

Ver registros do ambiente de execução

Comandos Básicos em Python

- Comentários em Código: `# este é um comentário`. Para que servem comentários?

`''' este também é
um comentário. '''`

- Entrada de Dados: **input()**

```
input("Digite seu Nome:")
```

```
input("Digite o Preço do Cimento:")
```

- Variáveis:

```
nomeUsuario = input("Digite seu Nome:")
```

```
precoCimento = input("Digite o Preço do Cimento:")
```

- Saída de dados: **print()**

```
print("Preço Cimento = R$ ", precoCimento)
```

```
print("Engenheiro Responsável: Dr. ", nomeUsuario)
```

- Conversão ('casting'): **int()** e **float()**

```
precoCimento = float(input("Digite o Preço do Cimento:"))
```

```
idadeObra = int("Informe Quantos anos tem a Obra: ")
```

- Verificação de Tipos:
Modo e exemplos

Comandos Básicos em Python

- Operações Aritméticas:

Operadores:

+ - * / (soma, subtração, multiplicação e divisão)
** (exponenciação)
// (divisão com arredondamento para o menor inteiro)
% (resto da divisão)

- Em Python, os operadores são avaliados na seguinte ordem:

- **
- *, /, //, na ordem em que aparecerem na expressão.
- %
- + e -, na ordem em que aparecerem na expressão.
- comparações na ordem que aparecem.
- not.
- and.
- or.

Para definir explicitamente a ordem das operações (precedência) utilize pares de parênteses, tal qual na Matemática.

Resolução de Problemas Via Programação

Problemas Numéricos

Problema 01 – Viga de Concreto:

Um engenheiro civil está projetando uma viga de concreto para suportar uma carga específica em uma ponte. A viga precisa ter um comprimento de 5 metros e uma largura de 0,3 metros. A carga específica da viga é de 15 kN/m. Qual será a carga total que essa viga de concreto será capaz de suportar?

- Como propor uma solução “*genérica*” por meio de uma fórmula única?

$$\begin{aligned}\text{Capacidade de carga} &= \text{Comprimento} \times \text{Largura} \times \text{Carga por unidade de área} \\ \text{Capacidade de carga} &= \text{Comprimento} \times \text{Largura} \times (\text{Carga Específica} \times \text{Largura})\end{aligned}$$



Variáveis

- Dados comprimento, largura e carga específica de uma viga informados pelo usuário, implemente um programa em Python para realizar o cálculo da capacidade de carga.

Problemas Numéricos

Problema 02 – Pavimentação de Rodovia:

Um engenheiro civil está trabalhando em um projeto rodoviário e precisa determinar a quantidade de asfalto necessária para pavimentar uma estrada reta de 500 metros de comprimento por 6 metros de largura. Se a espessura desejada para a camada de asfalto é de 0,1 metros, qual será a quantidade total de asfalto requerida em metros cúbicos?

Resolução:

Para calcular a quantidade de asfalto necessária, usamos a fórmula do volume:

Volume = Área x Espessura # cálculo do volume

Área = Comprimento x Largura # cálculo de área

Logo: Volume = (Comprimento x Largura) x Espessura

Variável de Saída



Variáveis de Entrada

- Dadas as dimensões a serem pavimentadas (C, L, A), faça um programa em Python para realizar o cálculo da quantidade de asfalto requerida (m³).

Problemas Numéricos

Problema 03 – Laje de Concreto:

Um engenheiro civil precisa calcular a quantidade de concreto necessária para preencher uma laje retangular com dimensões de 6 metros de comprimento por 4 metros de largura, e altura de 0,15 metros. Sabendo que o concreto é vendido em metros cúbicos, qual será a quantidade necessária de concreto para preencher essa laje?

Resolução:

Para calcular a quantidade de concreto necessária para preencher a laje, utilizamos a fórmula do volume, que é dada por:

Variável de Saída



$$\text{Volume} = \text{Comprimento} \times \text{Largura} \times \text{Altura}$$



Variáveis de Entrada

- Dadas as dimensões de uma laje a serem preenchidas(C, L, A), faça um programa em Python para realizar o cálculo da quantidade de concreto necessário (m³).

Problemas Numéricos

Problema 04 – Custo Laje de Concreto (Material e Mão-de-Obra):

Um engenheiro civil precisa calcular o custo de preenchimento de uma laje de concreto. Sabe-se que o concreto usinado é vendido em metros cúbicos e custa R\$ 300,00 o valor unitário. Sabe-se também que é necessário um operário (pedreiro) para a realização do serviço e que a diária deste profissional é de R\$ 280,00. A produção de um pedreiro é de 25m² por dia, já considerando o trabalho com as ferragens, formas e montagem. Considerando **apenas** os custos com concreto e mão-de-obra, monte uma fórmula para cálculo do custo de cobertura de laje de uma obra.

Resolução:

Custo Total Obra = Custo Material + Custo Mão-de-Obra

Custo Material = 300,00 x (Altura x Largura x Altura)

Custo Mão-de-Obra = Tamanho Obra / Produtividade → ((Altura x Largura) / 25) * 280,00

Custo Total Obra = (300,00 x (Altura x Largura x Altura)) + ((Altura x Largura) / 25) * 280,00

- faça um programa em Python para otimizar o cálculo de custo de uma obra.

Problemas Numéricos

Problema 05 – Traço do Concreto:

Um engenheiro civil precisa preparar uma quantidade de concreto para a construção de uma laje. As especificações para o traço de concreto são de 1:2:3 (cimento, areia e brita, respectivamente) em volume. Se ele precisa preparar 2 metros cúbicos de concreto, qual será a quantidade necessária de cada material (cimento, areia e brita) em sacos de 50 kg para atender a essa demanda? Considere que a densidade do cimento é de 1440 kg/m^3 , a densidade da areia é de 1600 kg/m^3 e a densidade da brita é de 1700 kg/m^3 .

Cimento:

$\text{quantidadeCimento} = (\text{proporcaoCimento} \times \text{volumeProduzir} \times \text{densidadeCimento}) / 50,00$

Areia:

$\text{quantidadeAreia} = (\text{proporcaoAreia} \times \text{volumeProduzir} \times \text{densidadeAreia}) / 50,00$

Brita:

$\text{quantidadeBrita} = (\text{proporcaoBrita} \times \text{volumeProduzir} \times \text{densidadeBrita}) / 50,00$

Faça um programa Python para cálculo da quantidade de cimento, areia e brita dadas as proporções e densidade de cada material e também o volume de concreto a produzir.



Estácio