

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Ferramentas Digitais para o Ensino de Avaliação de Depósitos

GUIA DO USUÁRIO
JUPYTER NOTEBOOK – INVERSO DA DISTÂNCIA

Recurso Educacional Digital Desenvolvido com apoio do Edital UFRGS EaD 28

LUANA MEDEIROS PEREIRA
MARCEL ANTONIO ARCARI BASSANI

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Como acessar o Jupyter Notebook usando Google	5
Figura 2. Acesso JupyterLab.....	5
Figura 3 – Upload do arquivo no Jupyter Notebook	6
Figura 4 – Localização do arquivo no Jupyter Notebook	6
Figura 5. Execução das células no Jupyter Notebook	7
Figura 6. Tela inicial do Google Colab	8
Figura 7. Upload do arquivo no Google Colab (1)	8
Figura 8. Upload do arquivo no Google Colab (2)	9
Figura 9. Execução do arquivo no Google Colab	9
Figura 10 – Exemplos de entrada no Jupyter Notebook.....	10
Figura 11 – Gráfico com a localização das amostras	11
Figura 12 – Gráfico com o peso de cada amostra.....	11
Figura 13 – Gráfica da localização e pesos atribuídos as amostras	11

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVO.....	4
3. REQUISITOS	4
4. INICIALIZAÇÃO.....	4
4.1. Jupyter notebook:.....	4
4.2. Google Colab	7
5. INPUT	9
6. METHOD.....	10
7. OUTPUT.....	10

1. INTRODUÇÃO

Uma das dificuldades dos alunos de Avaliação de Depósitos é conseguir visualizar o procedimento que os softwares realizam. Nesse sentido, o referido *Jupyter Notebook* traz ao aluno da disciplina de Avaliação de Depósitos (ENG05012, do Departamento de Engenharia de Minas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul) uma ajuda no processo de aprendizagem, trazendo uma maneira dinâmica e gratuita de trabalhar conceitos vistos nas aulas da disciplina.

2. OBJETIVO

Este guia tem como objetivo fornecer orientações quanto ao modo de uso do *Jupyter Notebook* que calcula o peso das amostras a partir do inverso da distância (*inverse distance weights*) utilizando os parâmetros: coordenadas das amostras, coordenada do ponto u (ponto a ser estimado) e potência.

3. REQUISITOS

Para utilização do presente arquivo, faz-se necessário o aluno possuir um computador com acesso à internet e fazer o download do arquivo `inverse_distance.ipynb`, localizado neste link: https://bit.ly/inverse_distace.

Para utilização do arquivo, é necessário abri-lo em uma plataforma que pode ser tanto o próprio *Jupyter Notebook* ou o Google Colab. Caso o usuário opte pelo Google Colab, é necessário possuir conta Google e estar logado, pois os arquivos são salvos diretamente no Google Drive. Para este Jupyter Notebook, é necessário a instalação das bibliotecas *ipysheet*, *ipywidgets* e *plotly*.

4. INICIALIZAÇÃO

4.1. Jupyter notebook:

O *Jupyter Notebook* possui tanto a plataforma online como para Desktop, neste guia utilizaremos a plataforma online.

Para acessar, o usuário pode pesquisar no Google “jupyter notebook” e clicar em “Try Jupyter”, abrirá a página com algumas opções de aplicações, é necessário selecionar a primeira “JupyterLab”, como mostra as figuras abaixo, ou copiar e colar o seguinte link na barra de pesquisa:

<https://hub.gke2.mybinder.org/user/jupyterlab-jupyterlab-demo-6n1ktrgn/lab/tree/demo>

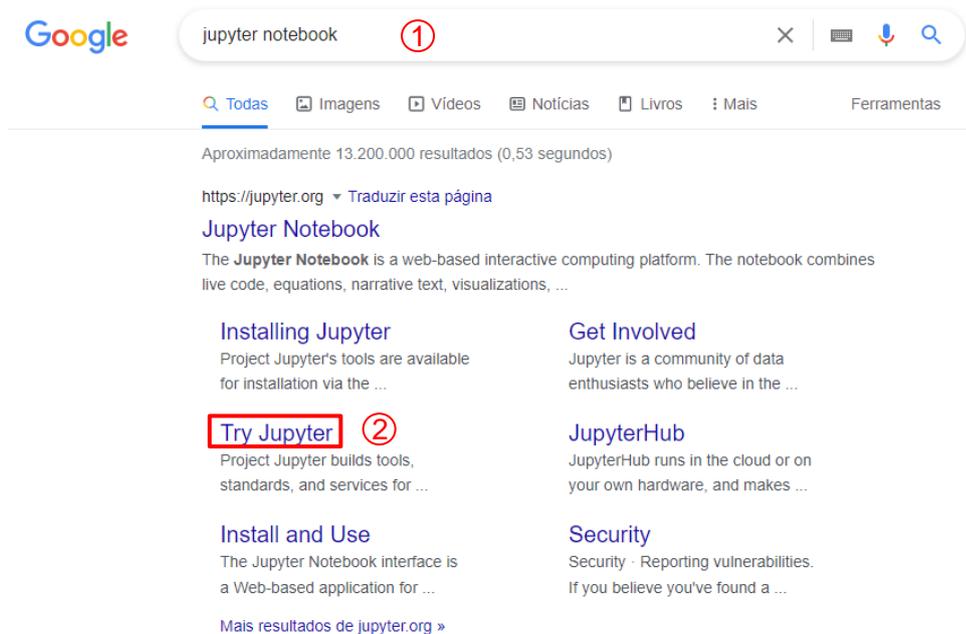


Figura 1. Como acessar o Jupyter Notebook usando Google

Applications

The Jupyter team builds several end-user applications that facilitate interactive computing workflows. Click the boxes below to learn how they work and to learn more. If you like one, you can find [installation instructions here](#).

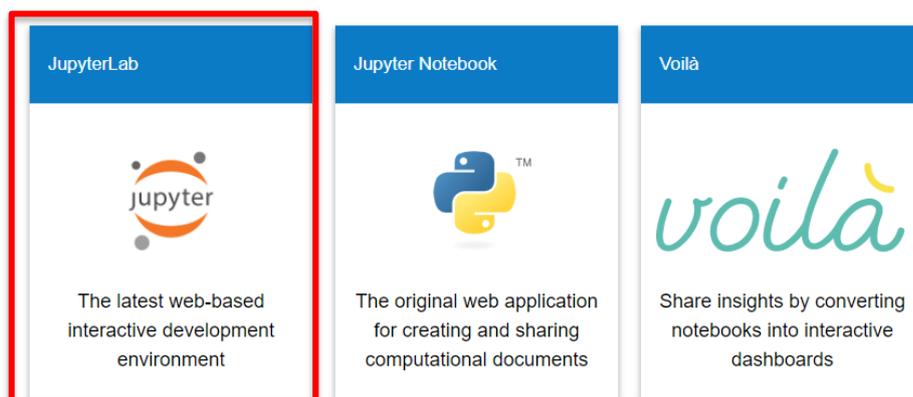


Figura 2. Acesso JupyterLab

O upload do arquivo deve ser feito da seguinte forma: Selecionar a opção “Upload files”, escolher o arquivo e abrir (Figura 3). O arquivo não abrirá automaticamente. Ele vai estar na barra da direita e para abrir, é necessário clicar duas vezes sobre ele (Figura 4).

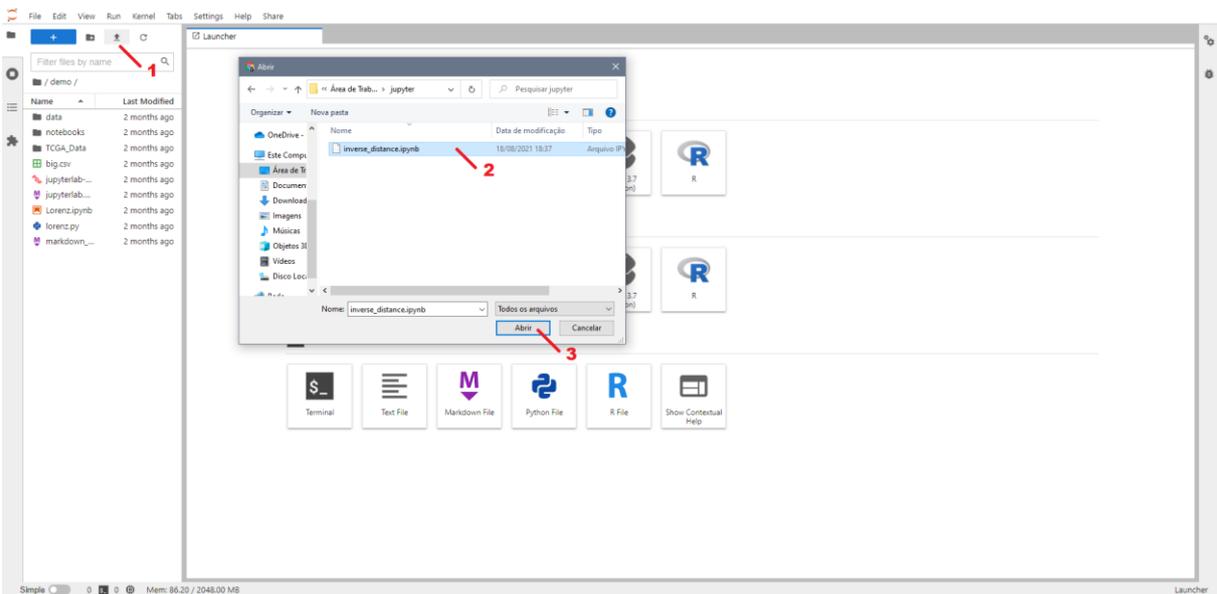


Figura 3 – Upload do arquivo no Jupyter Notebook

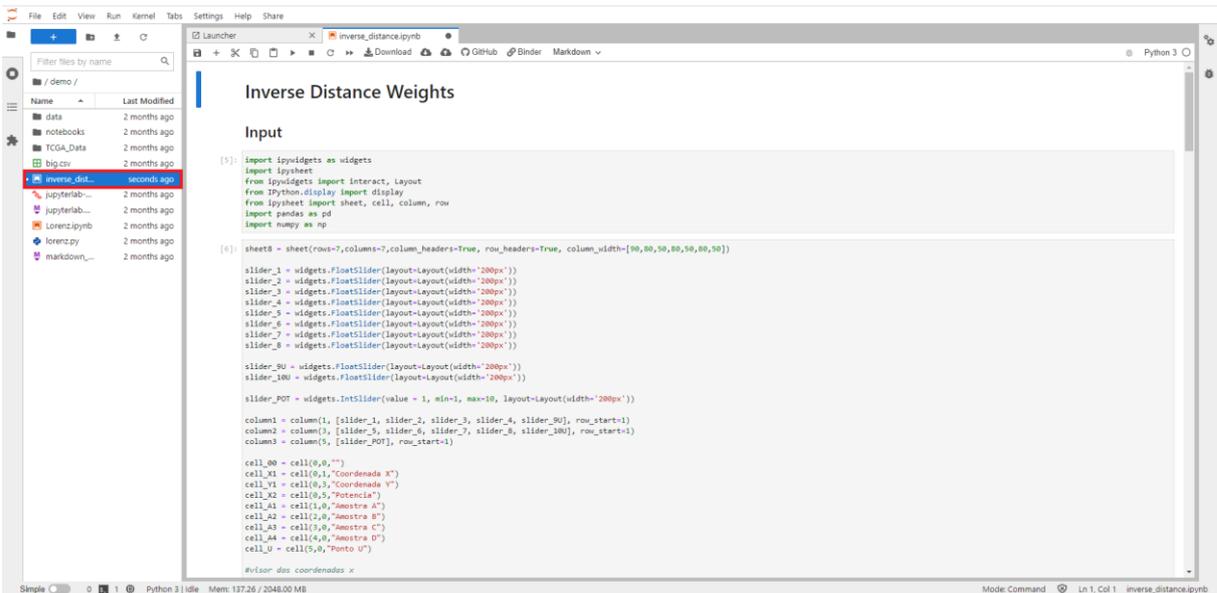


Figura 4 – Localização do arquivo no Jupyter Notebook

Na inicialização, é necessário que o usuário execute a célula com as bibliotecas (Primeira célula) e também a célula com os Inputs, para que seja disponibilizada a caixa de texto para entrada dos parâmetros. Essa execução é feita selecionando o botão “Run”, como mostra a fig. Ou pode ser executado clicando na célula desejada e utilizando o atalho CTRL + ENTER.

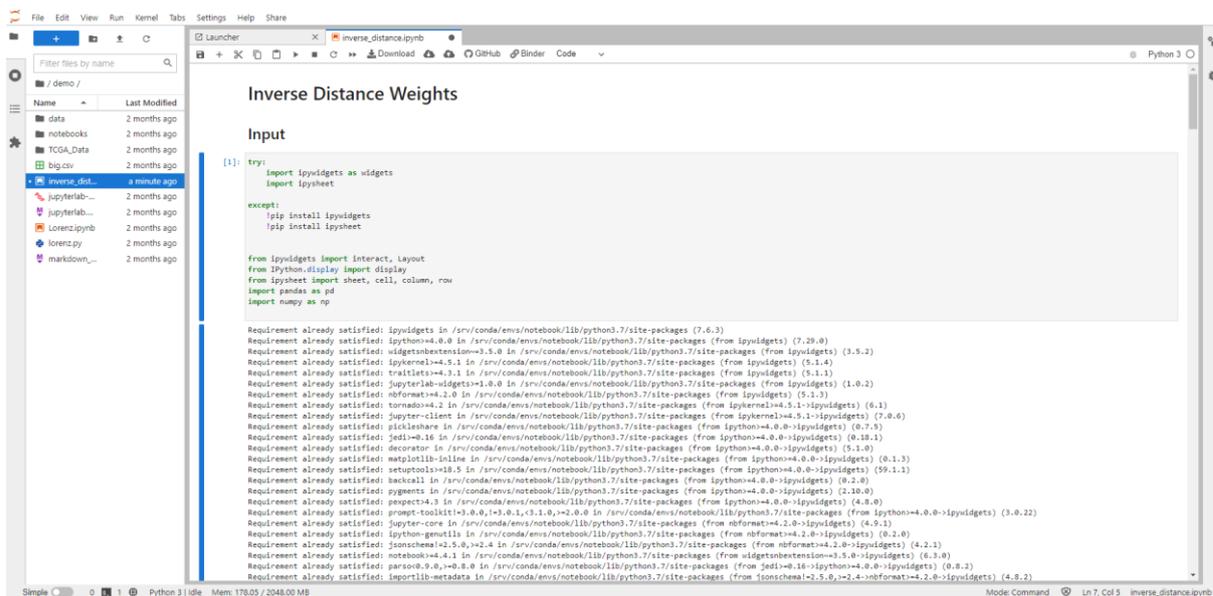


Figura 5. Execução das células no Jupyter Notebook

Neste *Jupyter Notebook*, é necessário a instalação das bibliotecas, o programa irá procurar se estão instaladas, caso não estejam, irá instalar automaticamente assim que a célula for executada. A figura 5 mostra a instalação das bibliotecas.

Após a instalação, o usuário deve atualizar a página do jupyterlab para que as bibliotecas sejam salvas.

4.2. Google Colab

Assim como o JupyterLab, o Colab também é online. Uma das vantagens de utilizar o Colab é que, assim como as outras plataformas do Google, é possível compartilhar o seu programa com outras pessoas. O usuário pode acessar a partir desse link: <https://colab.research.google.com/>. Para utilizar este *jupyter notebook* no Colab, também é necessário a instalação das bibliotecas *ipywidgets*, *ipysheet* e *plotly*.

Ao acessar o link, a primeira página já será a opção para uma página de introdução, que dá as informações de como o Colab funciona.



Figura 6. Tela inicial do Google Colab

Para abrir o notebook, o usuário pode tanto fazer upload direto no Google Drive ou fazer upload pelo Google Colab. Nesse tutorial, utilizaremos a opção de fazer o upload pelo Colab, portanto, é necessário clicar em “Arquivo”, em seguida em “Fazer upload de notebook”.



Figura 7. Upload do arquivo no Google Colab (1)

Selecione o arquivo desejado e clique em “Abrir”. O arquivo abrirá automaticamente na página.

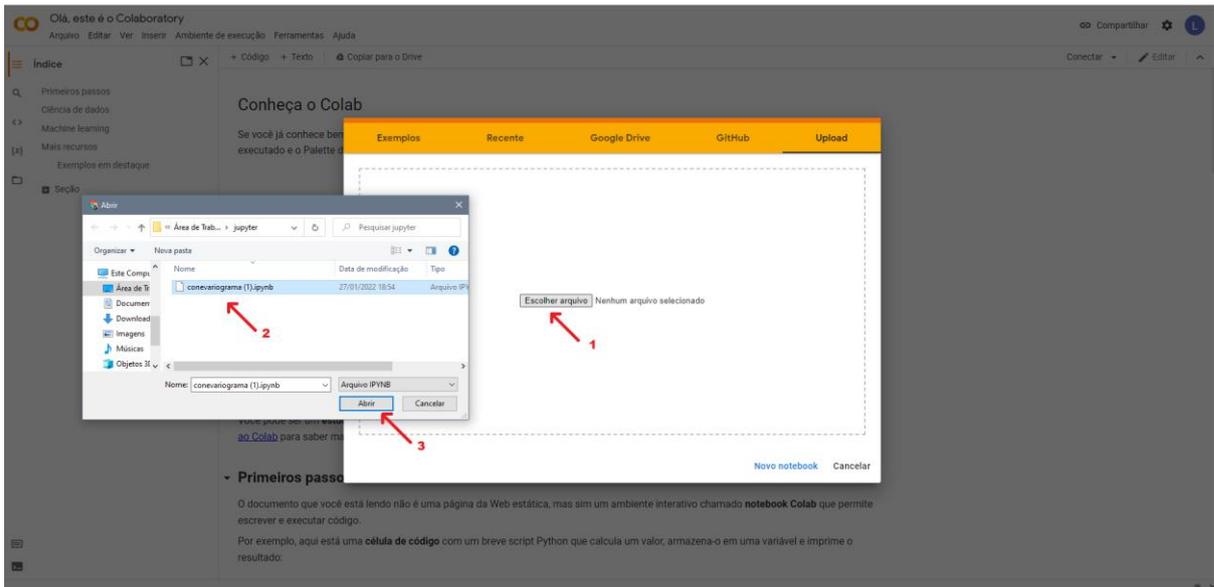


Figura 8. Upload do arquivo no Google Colab (2)

O Google Colab funciona da mesma forma que o JupyterLab, portanto é necessário que na inicialização o usuário também execute primeiramente a célula das bibliotecas (Primeira célula) e após as demais células.

O que diferencia as duas plataformas é algumas funções e o layout. Para o colab, a execução é feita através do botão localizado a esquerda da célula ou selecionando a célula desejada e utilizando o atalho CTRL + ENTER.

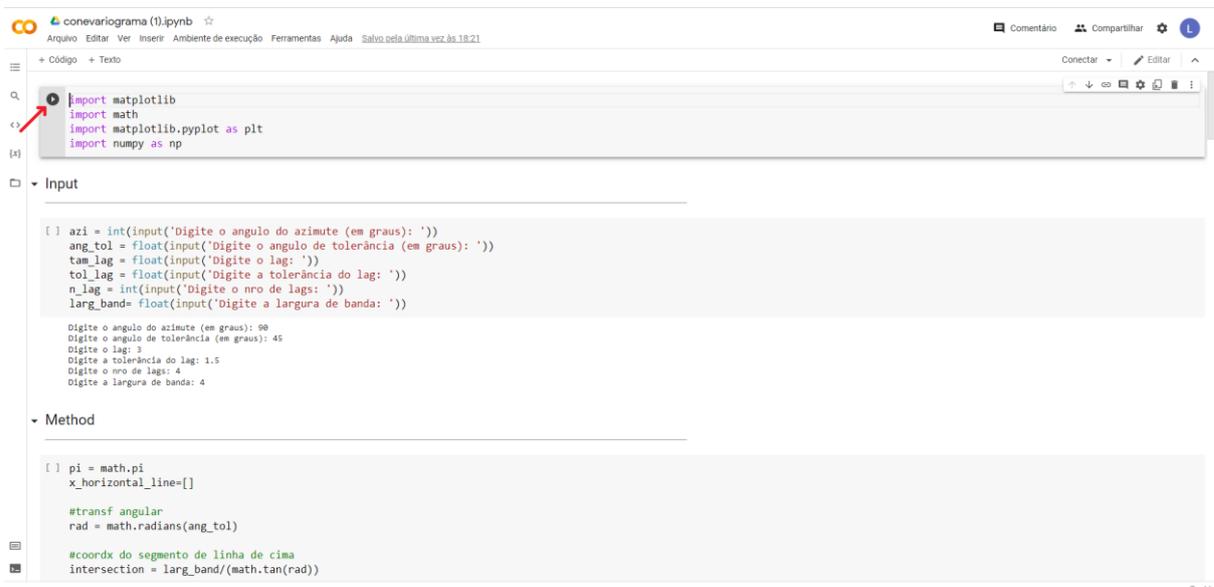


Figura 9. Execução do arquivo no Google Colab

5. INPUT

Nesta etapa, serão inseridos os parâmetros de entrada para o cálculo das próximas etapas.

As entradas são feitas através de *sliders* (barras deslizantes), que só são disponibilizadas após o usuário executar a célula. Para isto, o usuário deve clicar na célula desejada e usar o atalho CTRL + ENTER (outras maneiras de execução estão indicadas no tópico “inicialização”). Os parâmetros de entrada são os seguintes:

Amostras: serão utilizadas quatro amostras para estimar os seus pesos em função do ponto u. O usuário deve escolher as coordenadas x e y de cada amostra, utilizando os *sliders*, que variam de 0 a 100.

Ponto u: ponto a ser. A entrada desse ponto também são suas coordenadas x e y, variando de 0 a 100.

Potência: expoente usado para o cálculo dos pesos. Os pesos são inversamente proporcionais à distância das amostras elevadas à essa potência.

Como exemplo, serão utilizados os valores apresentados na figura abaixo:

	A	B	C	D	E	F	G
1		Coordenada X		Coordenada Y		Potencia	
2	Amostra A		1.000		6.000		1.000
3	Amostra B		2.000		4.000		
4	Amostra C		3.000		5.000		
5	Amostra D		4.000		4.000		
6	Ponto U		5.000		8.000		
7							

Figura 10 – Exemplos de entrada no Jupyter Notebook

6. METHOD

A célula dos métodos é responsável por acessar os valores de entradas e calcular o inverso da distância, que é feito com base nessa fórmula:

$$\lambda_i^{IDW} = \frac{1/d_i^p}{\sum_{i=1}^n 1/d_i^p}$$

Onde: λ = peso da amostra

d = distância do ponto u

p = potência

Para isto, o usuário deve apenas executar a célula, não sendo necessário inserir ou modificar nenhum dado.

7. OUTPUT

A saída tem como função acessar os valores calculados na célula dos métodos e exibir para o usuário em forma de gráfico, que serão três gráficos gerados com os parâmetros inseridos. Nesta etapa, é necessário instalar a biblioteca plotly, que é

responsável pela geração dos gráficos. Assim como as outras bibliotecas, aqui o programa também verificará se a biblioteca está instalada, caso não esteja, instalará automaticamente assim que o usuário executar a célula. Após a instalação, o usuário deve atualizar a página.

O primeiro gráfico é a posição de cada amostra com as coordenadas que foi escolhida pelo o usuário.

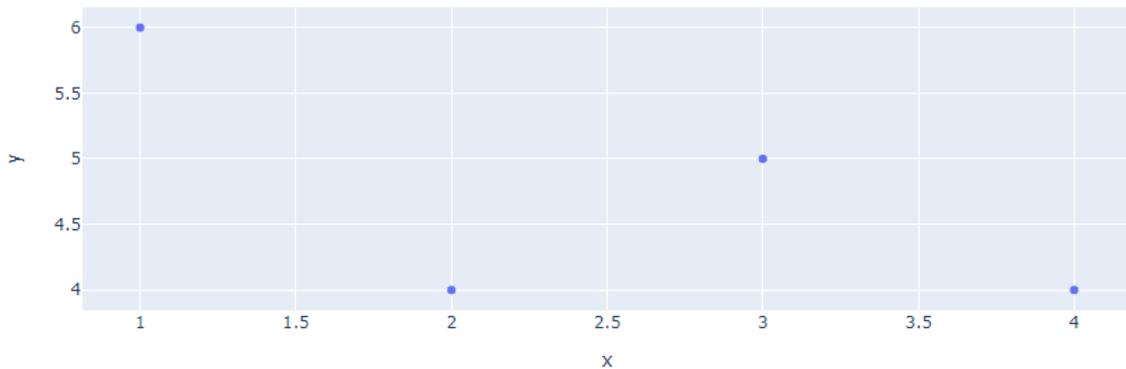


Figura 11 – Gráfico com a localização das amostras

O segundo gráfico mostra os pesos atribuídos a cada amostra após o cálculo do peso através do inverso da distância.

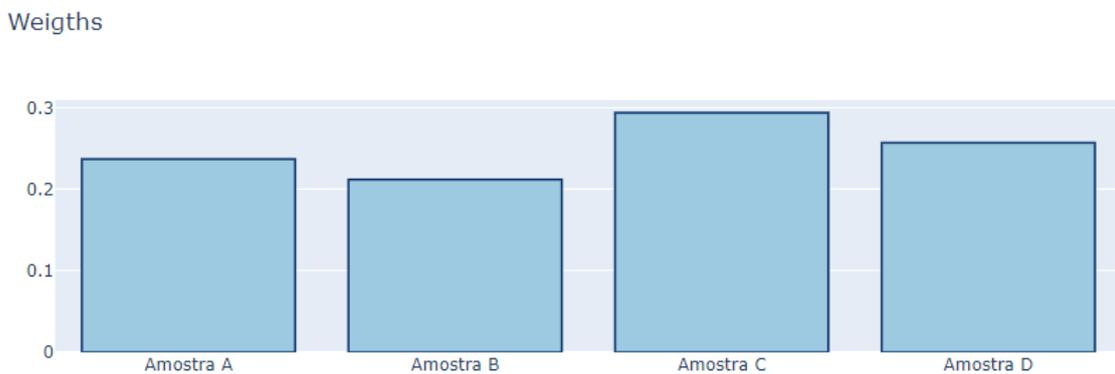


Figura 12 – Gráfico com o peso de cada amostra

O terceiro gráfico tem a localização de cada amostra, de acordo com suas coordenadas e seus pesos associados. A escala de cor demonstra que a amostra mais próxima do Ponto u e com o maior peso, recebe a coloração amarela e as amostras com tons roxos, são amostras com peso menores, portanto mais distantes do Ponto u.

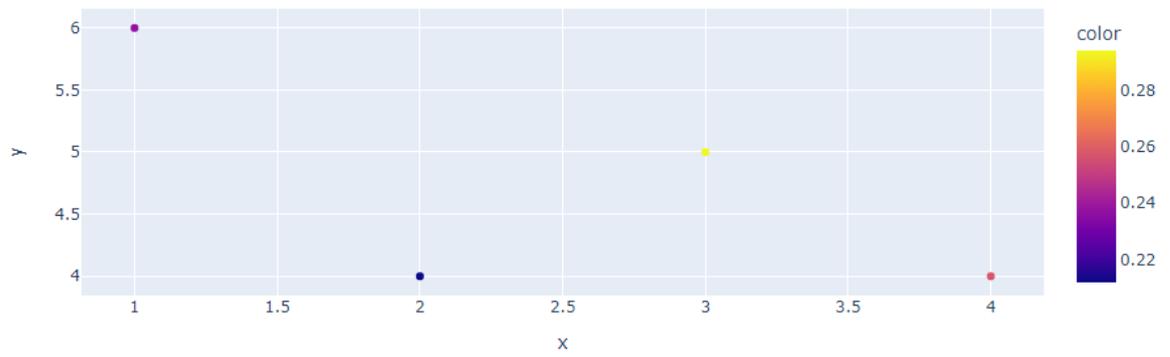


Figura 13 – Gráfica da localização e pesos atribuídos as amostras