

Matrizes e Determinantes

Jonatas Fernandes Andrade

December 2022

1 Código Python - Matrizes manuais 2x2 a 4x4 e com Numpy de 2x2 a 9x9

```
1 import time
  import matplotlib.pyplot as plt
3 import numpy as np

5 i = 0
  lista = []
7 t = []
  tt = []
9

  #Contas manuais
11 def Calcular2x2():
    resultado = lista[0]*lista[3] - lista[1]*lista[2]
13     return resultado

15 def Calcular3x3():
    resultado = (lista[0]*lista[4]*lista[8]
17                + lista[1]*lista[5]*lista[6]
                + lista[2]*lista[3]*lista[7]) -
                (lista[2]*lista[4]*lista[6]
19                + lista[0]*lista[5]*lista[7]
                + lista[1]*lista[3]*lista[8])
```

```

21     return resultado

23 def Calcular4x4():
    resultado = (lista[0]*lista[5]*lista[10]*lista[15])
                - (lista[0]*lista[5]*lista[11]*lista[14]) -
                (lista[0]*lista[6]*lista[9]*lista[15])
25 + (lista[0]*lista[6]*lista[11]*lista[13])
    + (lista[0]*lista[7]*lista[9]*lista[14]) -
                (lista[0]*lista[7]*lista[10]*lista[13]) -
                (lista[1]*lista[4]*lista[10]*lista[15])
27 + (lista[1]*lista[4]*lista[11]*lista[14])
    + (lista[1]*lista[6]*lista[8]*lista[15]) -
                (lista[1]*lista[6]*lista[11]*lista[12]) -
                (lista[1]*lista[7]*lista[8]*lista[14])
29 + (lista[1]*lista[7]*lista[10]*lista[12])
    + (lista[2]*lista[4]*lista[9]*lista[15]) -
                (lista[2]*lista[4]*lista[11]*lista[13]) -
                (lista[2]*lista[5]*lista[8]*lista[15])
31 + (lista[2]*lista[5]*lista[11]*lista[12])
    + (lista[2]*lista[7]*lista[8]*lista[13]) -
                (lista[2]*lista[7]*lista[9]*lista[12]) -
                (lista[3]*lista[4]*lista[9]*lista[14])
33 + (lista[3]*lista[4]*lista[10]*lista[13])
    + (lista[3]*lista[5]*lista[8]*lista[14]) -
                (lista[3]*lista[5]*lista[10]*lista[12]) -
                (lista[3]*lista[6]*lista[8]*lista[13])
35 + (lista[3]*lista[6]*lista[9]*lista[12])
    return resultado

37 #Exibir Matrizes

39 def Exibir2x2():
    return print(f"\nEssa é sua matriz 2x2:
                \n({lista[0]} {lista[1]})",
41                f"\n({lista[2]} {lista[3]})")

def Exibir3x3():

```

```

43     return print(f"\nEssa é sua matriz 3x3:
        \n({lista[0]} {lista[1]} {lista[2]}
        |{lista[0]} {lista[1]})",
        f"\n({lista[3]} {lista[4]} {lista[5]}
        |{lista[3]} {lista[4]})",
45     f"\n({lista[6]} {lista[7]} {lista[8]}
        |{lista[6]} {lista[7]})")

47 def Exibir4x4():
    return print(f"\nEssa é sua matriz 4x4:
        \n({lista[0]} {lista[1]} {lista[2]}
        {lista[3]})",
49     f"\n({lista[4]} {lista[5]} {lista[6]}
        {lista[7]})",
        f"\n({lista[8]} {lista[9]} {lista[10]}
        {lista[11]})",
51     f"\n({lista[12]} {lista[13]} {lista[14]}
        {lista[15]})")

53 #Função Exibir Grafico
def Grafico(t):
55     if i == -1:
        for x in range (0,3):
57             plt.bar(f"{x+2}x{x+2}",tt,fc =
                    "royalblue", ec = "black")
        for x in range(0,8):
59             plt.bar(f"{x+2}x{x+2}",t,fc = "navy",
                    ec = "black")
        plt.title('Tempo de execução Vs Tamanho da
                    Matriz')
61     plt.xlabel("Matrizes (* = Manual)")
        plt.ylabel("Tempo")
63     plt.show()
    else:
65     for x in range(0,len(t)):

```

```

plt.bar(f"{x+escolha}x{x+escolha}",t[x],fc
        = "darkslateblue", ec = "black")
67     plt.title('Tempo de execução Vs Tamanho da
        Matriz')
        plt.xlabel("Matrizes")
69     plt.ylabel("Tempo")
        plt.show()
71 #Função Matriz
def Matriz(lista):
73     for x in range(0,i):
        try:
75         lista.append(input(f"Digito de numero {x+1}
            da Matriz: "))
            lista = [float(i) for i in lista]
77     except ValueError:
        print("\nPor favor insira apenas numeros.\n")
79         break
        return lista
81
#Função Determinante
83 def Deter():
    print(f"\n0 Determinante da sua matriz é:
        {resultado: 2.2f}")
85     t2 = time.perf_counter_ns()
        t.append(t2 - t1)
87     print(f"0 código demorou {t} ms")
        return tt
89
print("\n1 - Matrizes 2x2 até 9x9 com numeros
    aleatórios(Com e sem Numpy)\n2 - Matriz 2x2 (Manual
    e sem Numpy)\n3 - Matriz 3x3 (Manual e sem Numpy)\n4
    - Matriz 4x4 (Manual e sem Numpy)")
91
while i == 0:
93     try:

```

```

        escolha = int(input("Escolha o tipo de matriz
                             que iremos calcular: "))
95 #Escolha 2 - 2X2
        if escolha == 2 :
97             print("\nVocê escolheu uma matriz 2x2 \n(1
                    2)\n(3  4)")
                i = 4
99             lista = Matriz(lista)
                Exibir2x2()
101             t1 = time.perf_counter_ns()
                resultado = Calcular2x2()
103             tt = Deter()
                Grafico(t)
105 #Escolha 3 - 3X3
        elif escolha == 3:
107             print("\nVocê escolheu uma matriz 3x3 \n(1
                    2  3)\n(4  5  6)\n(7  8  9)")
                i = 9
109             lista = Matriz(lista)
                Exibir3x3()
111             t1 = time.perf_counter_ns()
                resultado = Calcular3x3()
113             tt = Deter()
                Grafico(t)
115 #Escolha 4 - 4X4
        elif escolha == 4:
117             print("\nVocê escolheu uma matriz 4x4 \n(1
                    2   3   4)\n(5   6   7   8)\n(9  10
                    11  12)\n(13 14  15  16)")
                i = 16
119             lista = Matriz(lista)
                Exibir4x4()
121             t1 = time.perf_counter_ns()
                resultado = Calcular4x4()
123             tt = Deter()

```

```

    Grafico(t)
125 #Escolha 1 - Automatico -2x2 a 9x9
    elif escolha == 1:
127         i = -1

129         lista = [1,2,0,3,4,5,6,7,8,9,6,4,2,7,5,9]
        lista = [float(i) for i in lista]
131
        #2x2
133         Exibir2x2()
        t1 = time.perf_counter_ns()
135         resultado = Calcular2x2()
        t2 =time.perf_counter_ns()
137         tt.append(t2 - t1)
        print(f"\n0 Determinante da sua matriz 2x2 é
              : {resultado: 2.2f}")
139
        #3x3
141         Exibir3x3()
        t1 = time.perf_counter_ns()
143         resultado = Calcular3x3()
        t2 =time.perf_counter_ns()
145         tt.append(t2 - t1)
        print(f"\n0 Determinante da sua matriz 3x3 é
              : {resultado: 2.2f}")
147
        #4x4
149         Exibir4x4()
        t1 = time.perf_counter_ns()
151         resultado = Calcular4x4()
        t2 = time.perf_counter_ns()
153         tt.append(t2 - t1)
        print(f"\n0 Determinante da sua matriz 4x4 é
              : {resultado: 2.2f}")
155

```

```

157         #2x2CN
        print("\nEssa é sua matriz 2x2: ")
        matrix =
            np.random.randint(-10,10,size=(2,2))
159        print(matrix)
        t1 = time.perf_counter_ns()
161        print(f"\n0 Determinante da sua matriz 2x2 é
            : {(np.linalg.det(matrix)): 2.2f}")
        t2 = time.perf_counter_ns()
163        t.append(t2 - t1)

165        #3x3CN
        print("\nEssa é sua matriz 3x3: ")
167        matrix =
            np.random.randint(-10,10,size=(3,3))
        print(matrix)
169        t1 = time.perf_counter_ns()
        print(f"\n0 Determinante da sua matriz 3x3 é
            : {(np.linalg.det(matrix)): 2.2f}")
171        t2 = time.perf_counter_ns()
        t.append(t2 - t1)

173        #4x4CN
175        print("\nEssa é sua matriz 4x4: ")
        matrix =
            np.random.randint(-10,10,size=(4,4))
177        print(matrix)
        t1 = time.perf_counter_ns()
179        print(f"\n0 Determinante da sua matriz 4x4 é
            : {(np.linalg.det(matrix)): 2.2f}")
        t2 = time.perf_counter_ns()
181        t.append(t2 - t1)

183        #5x5CN
        print("\nEssa é sua matriz 5x5: ")

```

```

185         matrix =
            np.random.randint(-10,10,size=(5,5))
        print(matrix)
187         t1 = time.perf_counter_ns()
        print(f"\n0 Determinante da sua matriz 5x5 é
            : {(np.linalg.det(matrix)): 2.2f}")
189         t2 = time.perf_counter_ns()
        t.append(t2 - t1)
191
        #6x6CN
193         print("\nEssa é sua matriz 6x6: ")
        matrix =
            np.random.randint(-10,10,size=(6,6))
195         print(matrix)
        t1 = time.perf_counter_ns()
197         print(f"\n0 Determinante da sua matriz 6x6 é
            : {(np.linalg.det(matrix)): 2.2f}")
        t2 = time.perf_counter_ns()
199         t.append(t2 - t1)
201
        #7x7CN
        print("\nEssa é sua matriz 7x7: ")
203         matrix =
            np.random.randint(-10,10,size=(7,7))
        print(matrix)
205         t1 = time.perf_counter_ns()
        print(f"\n0 Determinante da sua matriz 7x7 é
            : {(np.linalg.det(matrix)): 2.2f}")
207         t2 = time.perf_counter_ns()
        t.append(t2 - t1)
209
        #8x8CN
211         print("\nEssa é sua matriz 8x8: ")
        matrix =
            np.random.randint(-10,10,size=(8,8))

```



```

213         print(matrix)
           t1 = time.perf_counter_ns()
215         print(f"\n0 Determinante da sua matriz 8x8 é
              : {(np.linalg.det(matrix)): 2.2f}")
           t2 = time.perf_counter_ns()
217         t.append(t2 - t1)

           #9x9CN
           print("\nEssa é sua matriz 9x9: ")
221         matrix =
              np.random.randint(-10,10,size=(9,9))
           print(matrix)
223         t1 = time.perf_counter_ns()
           print(f"\n0 Determinante da sua matriz 9x9 é
              : {(np.linalg.det(matrix)): 2.2f}")
225         t2 = time.perf_counter_ns()
           t.append(t2 - t1)

227         Grafico(t)

229 #Erro < 0 ou >= 5
           elif escolha <= 0 or escolha >= 5:
231             print("Por favor apenas insira numeros que
                  estejam entre 1 e 4.\n")
              continue

233 #Erro Letras
           except ValueError:
235             print("Por favor insira apenas numeros.\n")
              continue

```

2 Exibição dos resultados no console

```
1 - Matrizes 2x2 até 9x9 com números aleatórios(Com e sem Numpy)
2 - Matriz 2x2 (Manual e sem Numpy)
3 - Matriz 3x3 (Manual e sem Numpy)
4 - Matriz 4x4 (Manual e sem Numpy)
Escolha o tipo de matriz que iremos calcular: 
```

Figura 1: Escolha do tipo de calculo

:

```
Escolha o tipo de matriz que iremos calcular: 1
```

```
Essa é sua matriz 2x2:
```

```
(1.0  2.0)
```

```
(0.0  3.0)
```

```
O Determinante da sua matriz 2x2 é:  3.00
```

```
Essa é sua matriz 3x3:
```

```
(1.0  2.0  0.0 | 1.0  2.0)
```

```
(3.0  4.0  5.0 | 3.0  4.0)
```

```
(6.0  7.0  8.0 | 6.0  7.0)
```

```
O Determinante da sua matriz 3x3 é:  9.00
```

```
Essa é sua matriz 4x4:
```

```
(1.0  2.0  0.0  3.0)
```

```
(4.0  5.0  6.0  7.0)
```

```
(8.0  9.0  6.0  4.0)
```

Figura 2: Calculo automático 2x2 a 9x9

```

O Determinante da sua matriz 4x4 é: -316.00

Essa é sua matriz 2x2:
[[-3  8]
 [ 7 -3]]

O Determinante da sua matriz 2x2 é: -47.00

Essa é sua matriz 3x3:
[[ 0 -4 -7]
 [-4 -4  3]
 [-9 -7  1]]

O Determinante da sua matriz 3x3 é:  148.00

Essa é sua matriz 4x4:
[[ 1  7 -8  6]
 [-4  2  2  5]
 [-1  9  5 -5]
 [ 8  1 -3  0]]

O Determinante da sua matriz 4x4 é:  4619.00

Essa é sua matriz 5x5:
[[ 8 -10  8 -2  7]
 [ 7  8 -2  2  7]
 [ 3  6  0 -10 -8]
 [-6 -4  6  7  7]
 [ 3 -9  2  9  6]]

O Determinante da sua matriz 5x5 é: -66430.00

```

Figura 3: Calculo automático 2x2 a 9x9

```

Essa é sua matriz 6x6:
[[ 6  3  4 -2 -9  8]
 [ -4 -8  7  5  6  2]
 [ 5 -8  9  6  3 -10]
 [ -8  1  9 -3 -9 -9]
 [ 6  8  6 -10 -5 -5]
 [-10 -4 -5  8  5 -9]]

O Determinante da sua matriz 6x6 é: 1031751.00

Essa é sua matriz 7x7:
[[ 2 -3 -8  9 -7 -8 -8]
 [ 4 -1  2  0  8 -8 -1]
 [ 8  5  4 -7 -2  3 -6]
 [-6 -10 -4  3  6 -7 -2]
 [ 3 -8  9 -2 -9 -6  1]
 [-9 -2  7 -4  6  6  9]
 [-10 -9  9  1 -10 -10  6]]

O Determinante da sua matriz 7x7 é: 7300061.00

Essa é sua matriz 8x8:
[[ -9  3 -4 -8 -8  4 -6 -5]
 [ -7 -4 -3 -4 -6  8  6 -8]
 [ 9  9 -7 -10 -9 -9  0 -10]
 [ 9 -6  7  3  8  1 -4 -6]
 [-4  0  0 -8  4  0  6 -2]
 [-3  7 -6 -2  2  6  8  9]
 [ 2  6 -9  8  0  4  3 -2]
 [-3  6  4 -10 -9 -4  4  3]]

```

Figura 4: Calculo automático 2x2 a 9x9

Essa é sua matriz 9x9:

```
[[ 5  0  8 -8  4  0 -1 -5 -1]
 [ 4 -5 -6  2 -3  6 -1 -3  3]
 [-2 -8 -8 -5 -8 -4  2  3 -8]
 [-2  8 -9 -4 -1 -4 -8 -4 -10]
 [ 3 -10  8 -6 -8 -6  0 -8 -9]
 [-2  8  6 -7 -7 -10  0  3 -5]
 [-8  9  4  4 -2  7 -9  4 -3]
 [-4  1  1  6 -7  9 -8  8  8]
 [ 7 -6 -4 -6 -2  0  4 -7 -4]]
```

O Determinante da sua matriz 9x9 é: -50225602.00

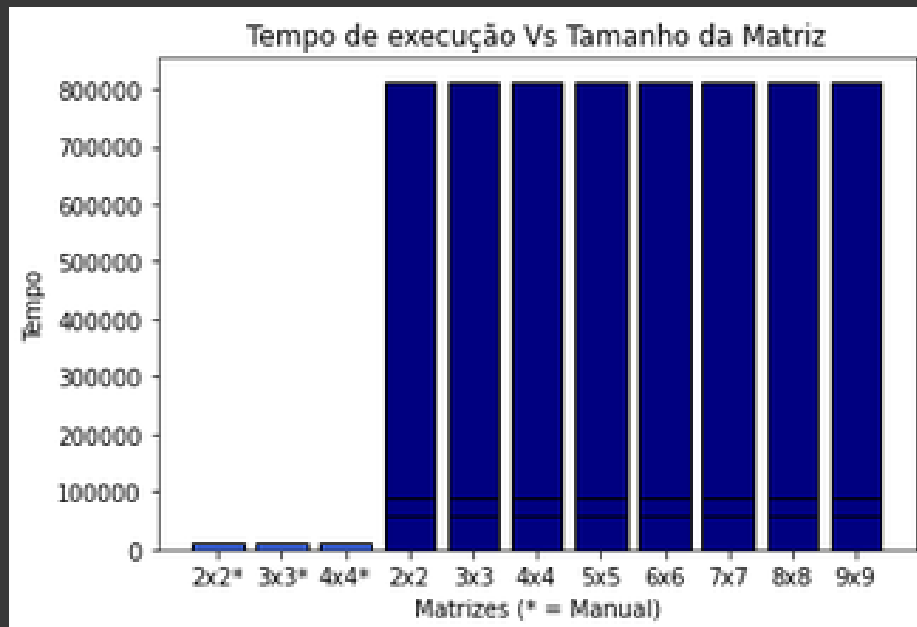


Figura 5: Calculo automático 2x2 a 9x9

Escolha o tipo de matriz que iremos calcular: 2

Você escolheu uma matriz 2x2

(1 2)

(3 4)

Digito de número 1 da Matriz: 10

Digito de número 2 da Matriz: 9

Digito de número 3 da Matriz: 7

Digito de número 4 da Matriz: -4

Essa é sua matriz 2x2:

(10.0 9.0)

(7.0 -4.0)

O Determinante da sua matriz é: -103.00

O código demorou [374773] ms

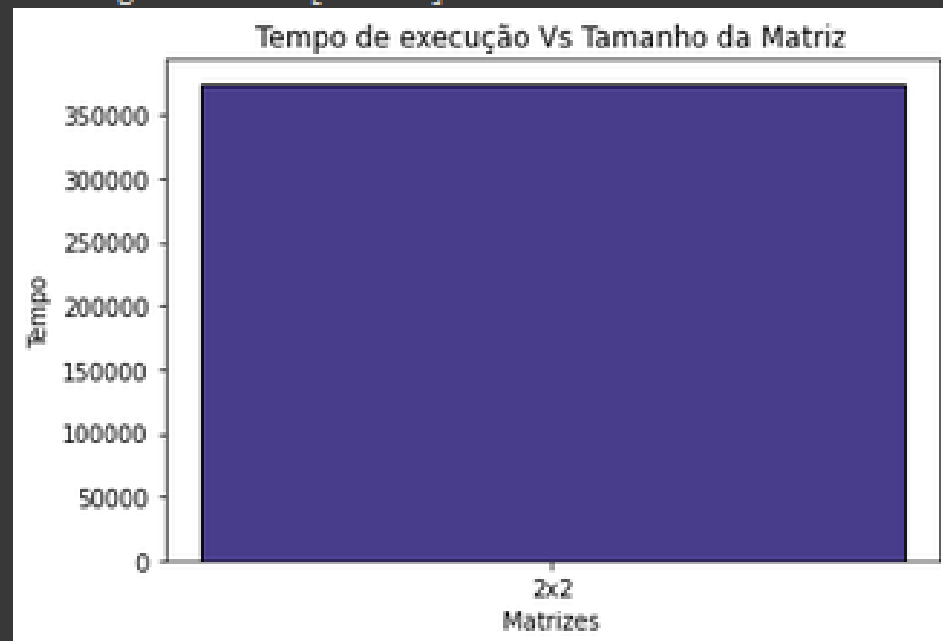


Figura 6: Matriz manual 2x2

```
Escolha o tipo de matriz que iremos calcular: 3

Você escolheu uma matriz 3x3
(1  2  3)
(4  5  6)
(7  8  9)
Digito de número 1 da Matriz: 1
Digito de número 2 da Matriz: 5
Digito de número 3 da Matriz: 3
Digito de número 4 da Matriz: 3
Digito de número 5 da Matriz: -1
Digito de número 6 da Matriz: 12
Digito de número 7 da Matriz: 2
Digito de número 8 da Matriz: 3
Digito de número 9 da Matriz: -6

Essa é sua matriz 3x3:
(1.0  5.0  3.0  | 1.0  5.0)
(3.0  -1.0  12.0 | 3.0  -1.0)
(2.0  3.0  -6.0  | 2.0  3.0)

O Determinante da sua matriz é: 213.00
```

Figura 7: Matriz manual 3x3:

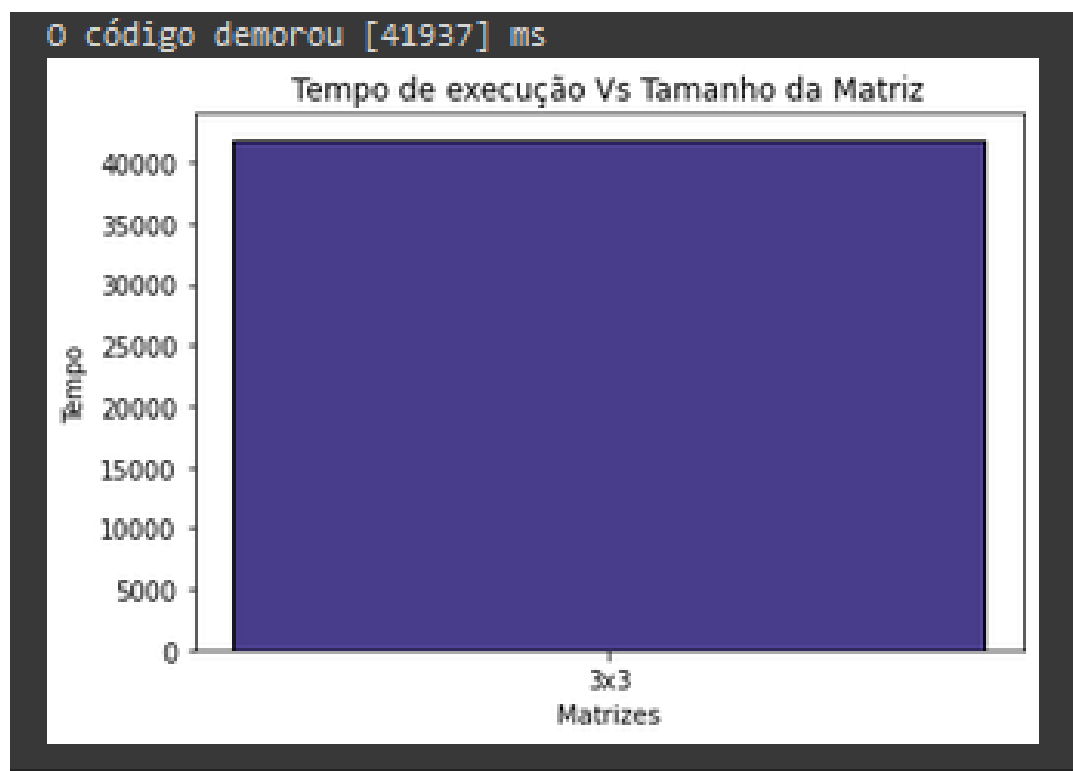


Figura 8: Matriz manual 3x3:


```
Escolha o tipo de matriz que iremos calcular: 4

Você escolheu uma matriz 4x4
(1  2  3  4)
(5  6  7  8)
(9  10 11 12)
(13 14 15 16)
Digito de número 1 da Matriz: 1
Digito de número 2 da Matriz: 12
Digito de número 3 da Matriz: -3
Digito de número 4 da Matriz: -2
Digito de número 5 da Matriz: 2
Digito de número 6 da Matriz: 9
Digito de número 7 da Matriz: 10
Digito de número 8 da Matriz: 9
Digito de número 9 da Matriz: 3
Digito de número 10 da Matriz: 6
Digito de número 11 da Matriz: 1
Digito de número 12 da Matriz: 7
Digito de número 13 da Matriz: 5
Digito de número 14 da Matriz: -1
Digito de número 15 da Matriz: 2
Digito de número 16 da Matriz: 0

Essa é sua matriz 4x4:
(1.0 12.0 -3.0 -2.0)
(2.0 9.0 10.0 9.0)
(3.0 6.0 1.0 7.0)
(5.0 -1.0 2.0 0.0)
```

Figura 9: Matriz manual 4x4:

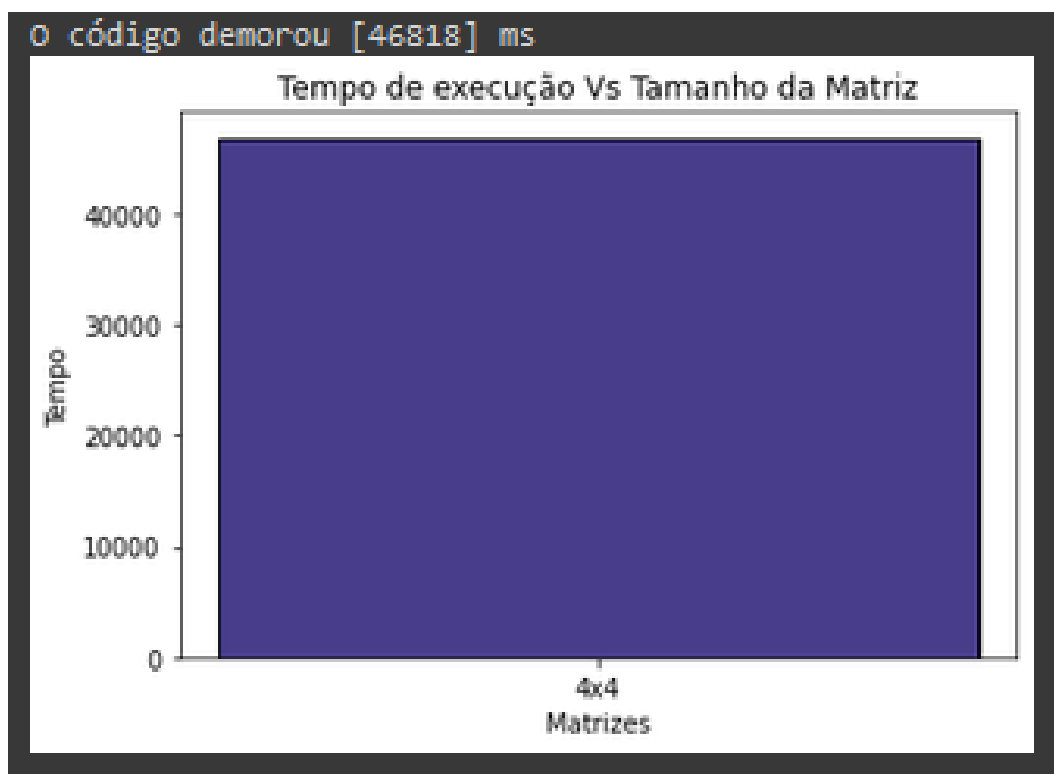


Figura 10: Matriz manual 4x4:

3 Acessos

Link de acesso ao código em Python no Github: Trabalho de Matemática
Jonatas