

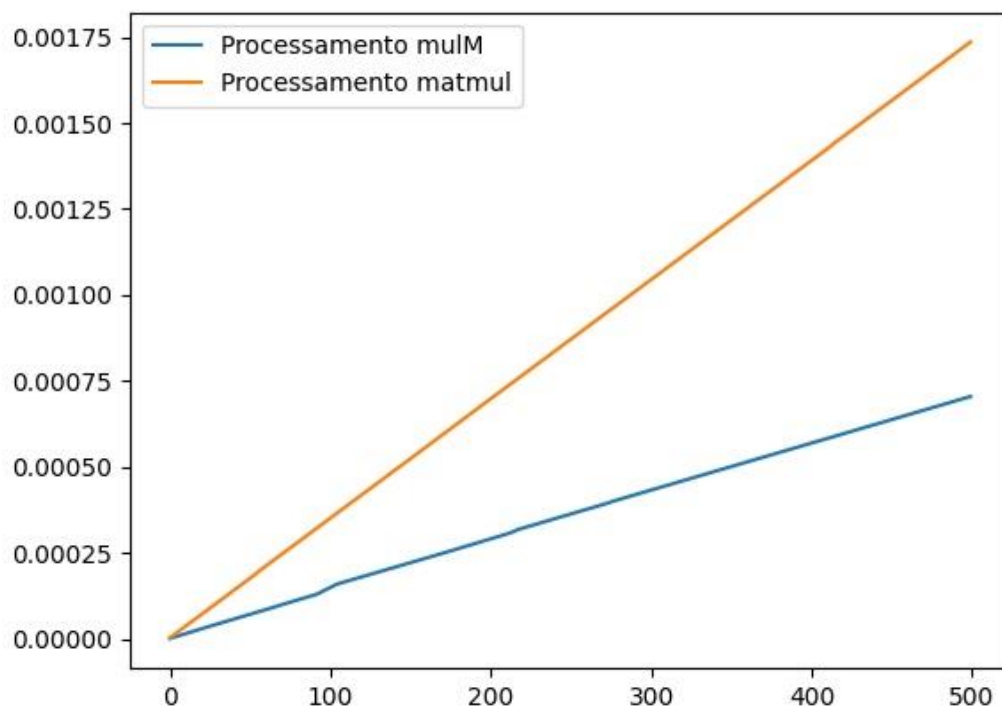
Trabalho realizado por:

Sebastião Manuel Inácio Rosalino, n.º 98437, turma CDA1

## Trabalho 2 – EDA

### Questões 2

**c) Utilizando o módulo do Matplotlib para criar gráficos, crie gráfico (de pontos ou de linhas) de modo a comparar os diversos tempos de execução entre as duas possibilidades de multiplicação.**



**d) Observe o gráfico e tire conclusões sobre qual cresce mais rapidamente e porquê.**

Observando o gráfico, retira-se a informação de que o processamento em mulM (.dot), que consiste em multiplicar as matrizes criadas pelo método da class Matrix, é mais rápido do que usando a função matmul da biblioteca numpy.

Esta situação acontece porque, segundo a documentação consultada, a função matmul não permite a multiplicação por escalares e os conjuntos de matrizes são transmitidos como se fossem elementos individuais.

**e) Explique qual será a ordem de complexidade temporal e espacial da sua implementação da multiplicação de matrizes.**

Conceitos:

Complexidade espacial de um programa ou algoritmo: é o espaço de memória que necessita para executar até ao fim. É dado por  $S(n)$ : espaço de memória exigido em função do tamanho  $n$  da entrada.

Complexidade temporal de um programa ou algoritmo: é o tempo que demora a executar (tempo de execução). É dado por  $T(n)$ : tempo de execução em função do tamanho  $n$  da entrada.

**No caso estudado:**

Trata-se, em ambos os casos, de ordens de complexidade lineares.

**Complexidade Espacial**

$$S(n) = 8n + 3$$

**Complexidade Temporal**

$$T(n) = 2n + 2$$