

Instituto de
Computação



NeuroMat



Introdução à análise de séries temporais: 1. Ferramentas

ARTHUR VALENCIO

Pós-doutorando IC/Unicamp

CEPID NeuroMat

Projeto TOPE Unicamp, Campinas, 7 de Outubro de 2019



>>Resumo do curso

Dia 1: Introdução à ferramentas de análise de dados

- Planilhas
- Linguagens de programação de propósito geral
- Linguagens de programação voltadas à dados

Dia 2: Técnicas padrão de análise

- correlação de Pearson e Spearman
- análise espectral
- wavelet
- regressão

Dia 3: Análise multivariada

- correlação parcial
- análise fatorial
- análise de componentes principais
- análise de componentes independentes

Dia 4: Séries não-lineares e teoria da informação

- reconstrução do espaço de fase
- expoentes de Lyapunov
- entropia de Shannon
- informação mútua, entropia de transferência, CaMI, direcionalidade





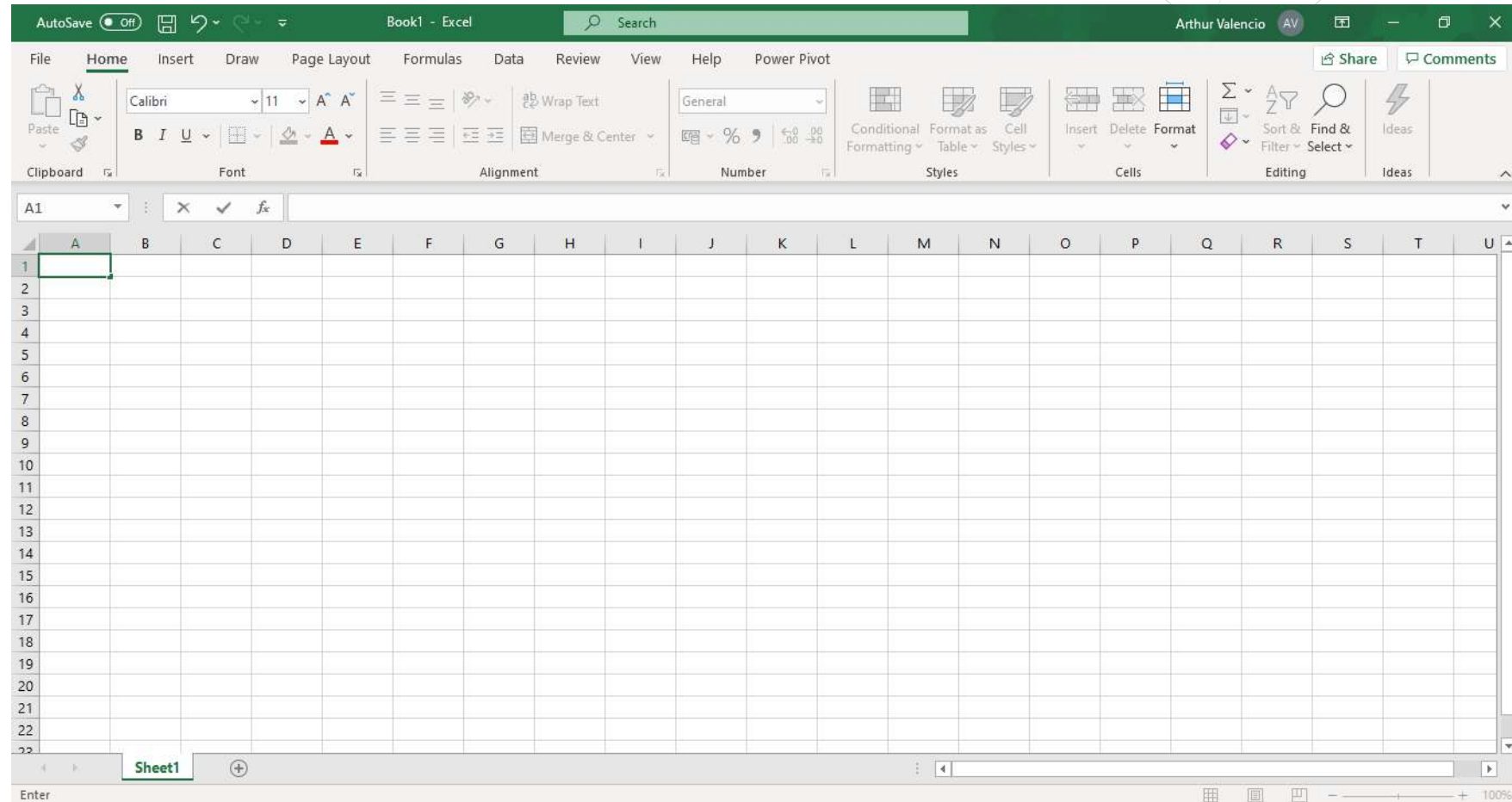
>>Planilhas

Microsoft Excel

Open Office Calc

LibreOffice Calc

Google Sheets





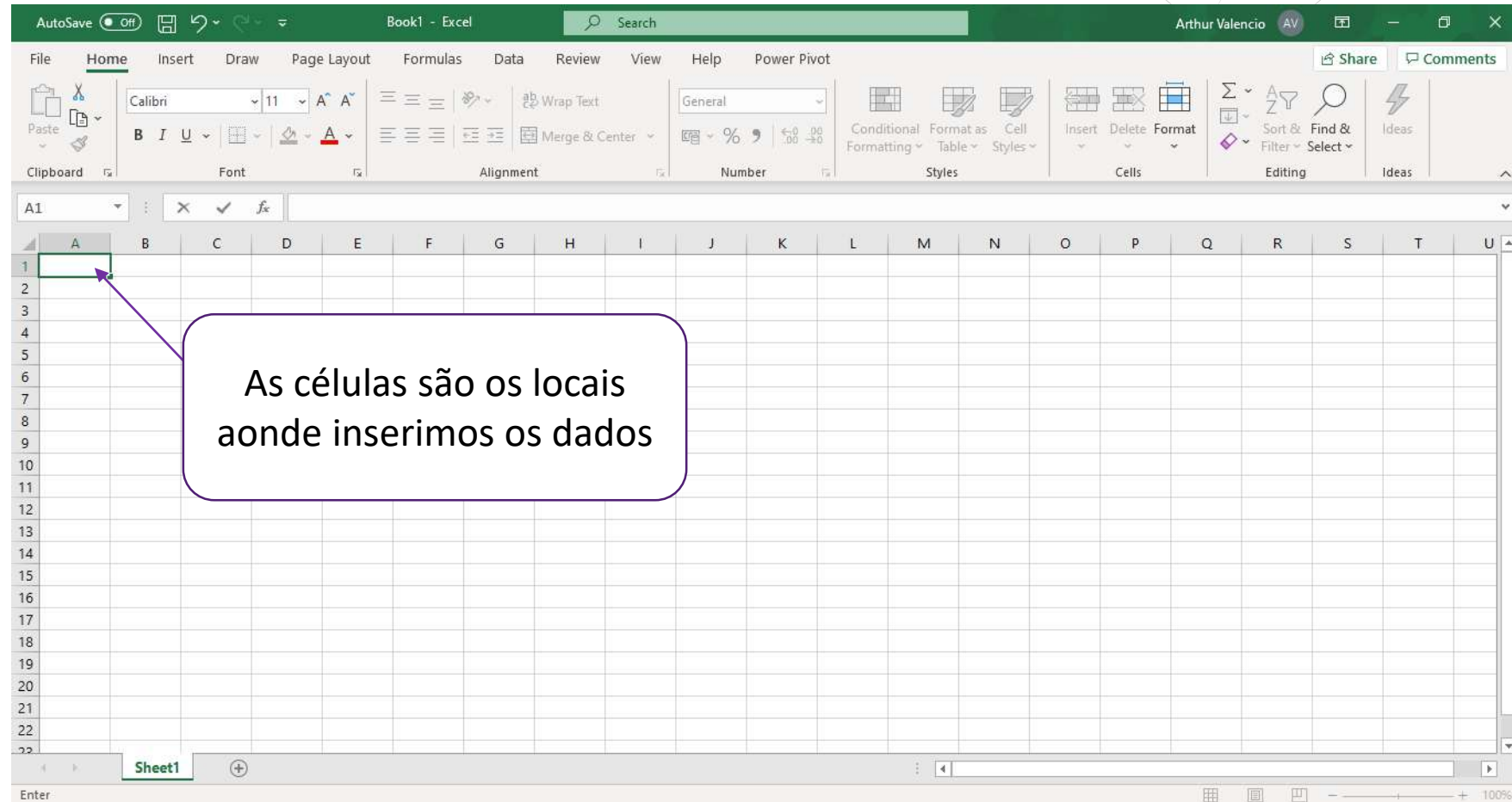
>>Planilhas

Microsoft Excel

Open Office Calc

LibreOffice Calc

Google Sheets





>>Planilhas

Microsoft Excel

Open Office Calc

LibreOffice Calc

Google Sheets



As células são os locais aonde inserimos os dados

Ao inserir uma informação ela é automaticamente salva como texto, número, data/hora ou valor monetário. Isso pode ser alterado **aqui**



>>Planilhas

Microsoft Excel

Open Office Calc

LibreOffice Calc

Google Sheets



AutoSave Off Book1 - Excel Search Arthur Valencio AV

File Home Insert Draw Page Layout Formulas Data Review View Help Power Pivot

Paste Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing Ideas

A1

As células são os locais aonde inserimos os dados

Começando a informação com = transformamos a célula em uma calculadora, capaz de realizar desde operações simples como 1+1, quanto complexas como as funções disponíveis na lista fx

Sheet1

Enter



>>Planilhas

Microsoft Excel



Open Office Calc

LibreOffice Calc

Google Sheets

Excel tem ~ 480 funções nas categorias:

- Financeiro
- Data e hora
- Matemática & Trigonometria
- Estatística
- Pesquisa & Referência
- Base de dados
- Texto
- Lógica
- Informação
- Engenharia
- Cube (estruturas de dados de Processamento Analítico Online – OLAP – usado para negócios)
- Compatibilidade (com versões anteriores do Excel)
- Web





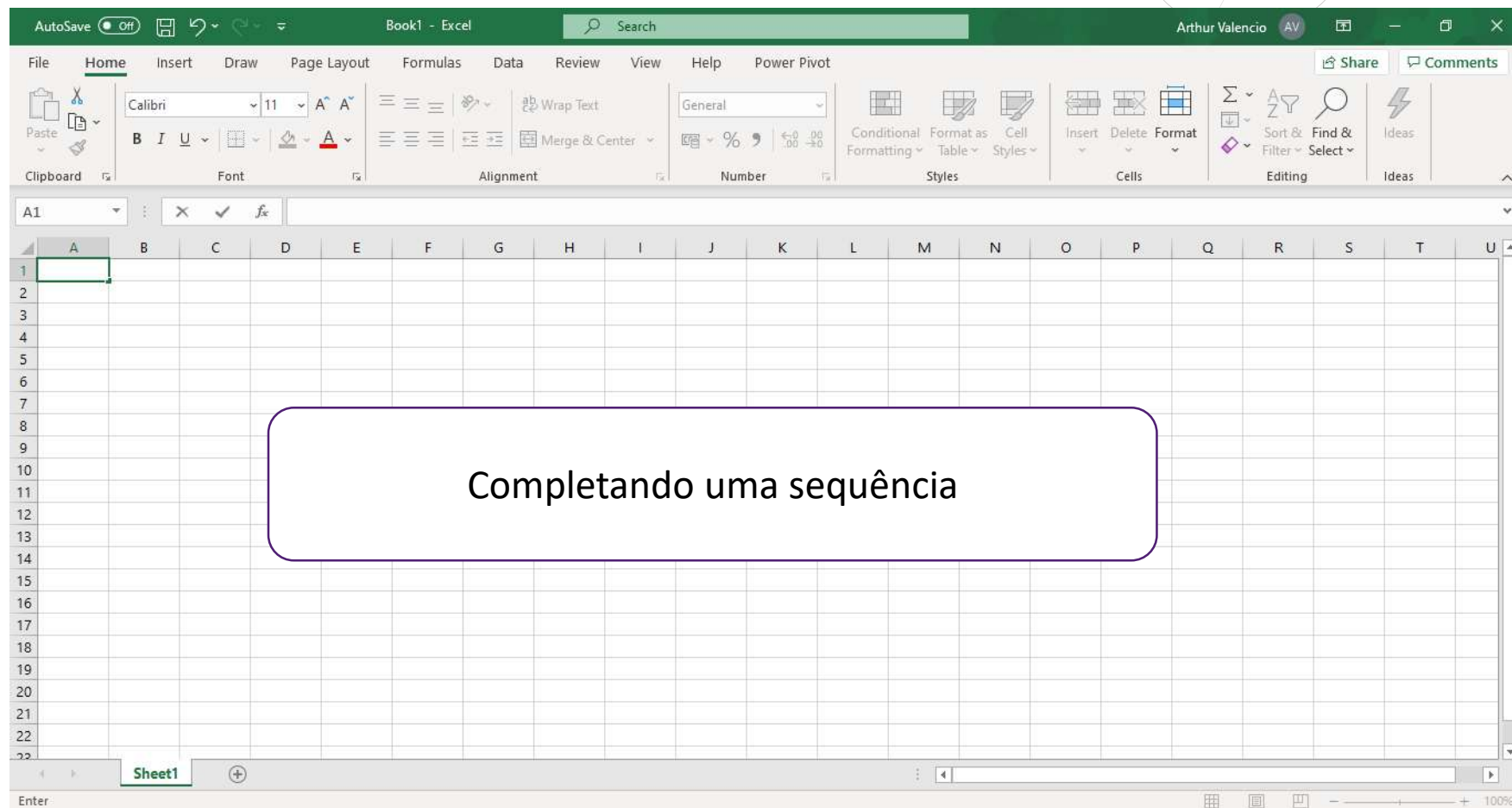
>>Planilhas

Microsoft Excel

Open Office Calc

LibreOffice Calc

Google Sheets





>>Planilhas

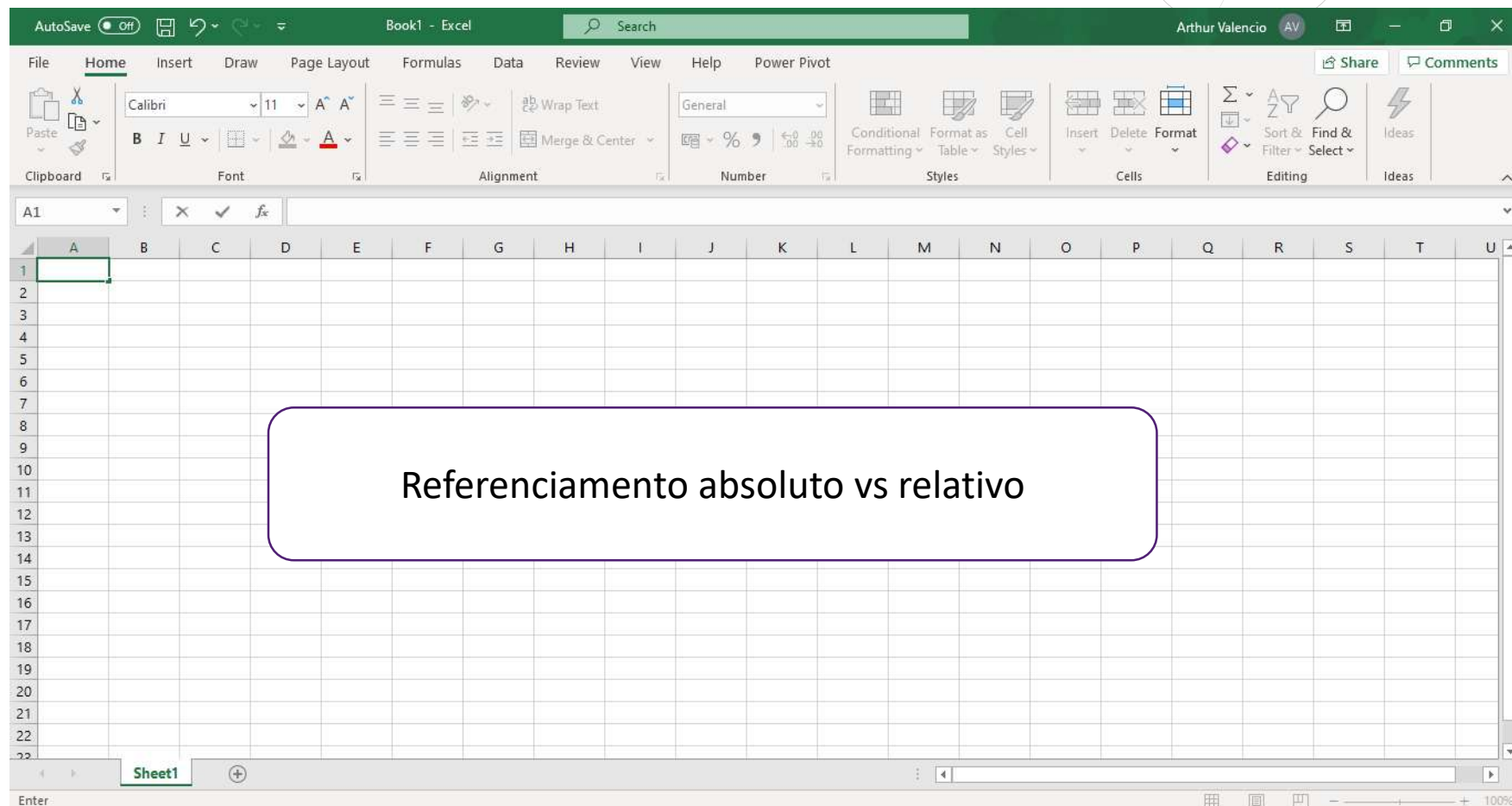
Microsoft Excel



Open Office Calc

LibreOffice Calc

Google Sheets



Referenciamento absoluto vs relativo



>>Planilhas: aplicação

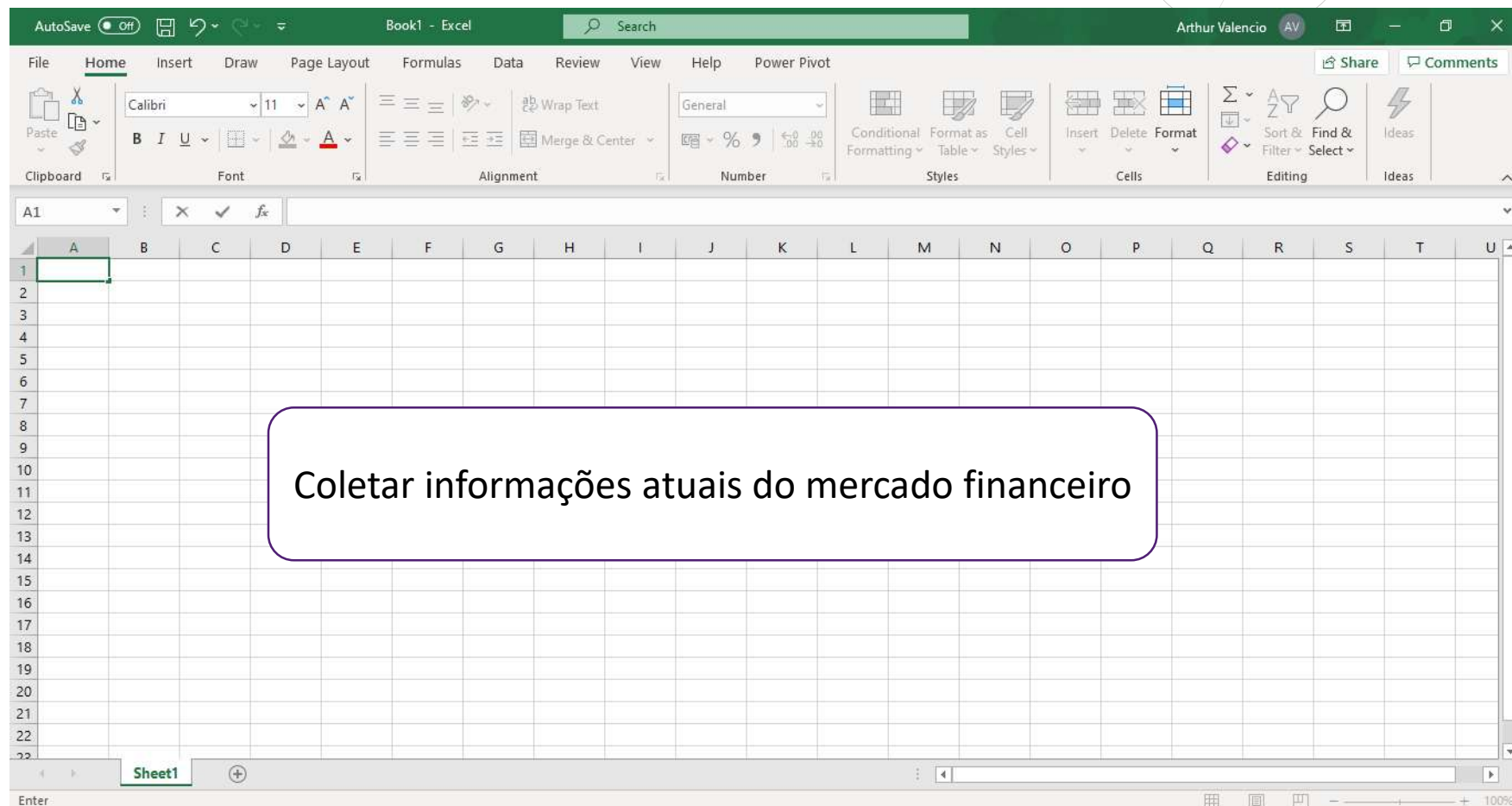
Microsoft Excel



Open Office Calc

LibreOffice Calc

Google Sheets



Coletar informações atuais do mercado financeiro



>>Planilhas: aplicação

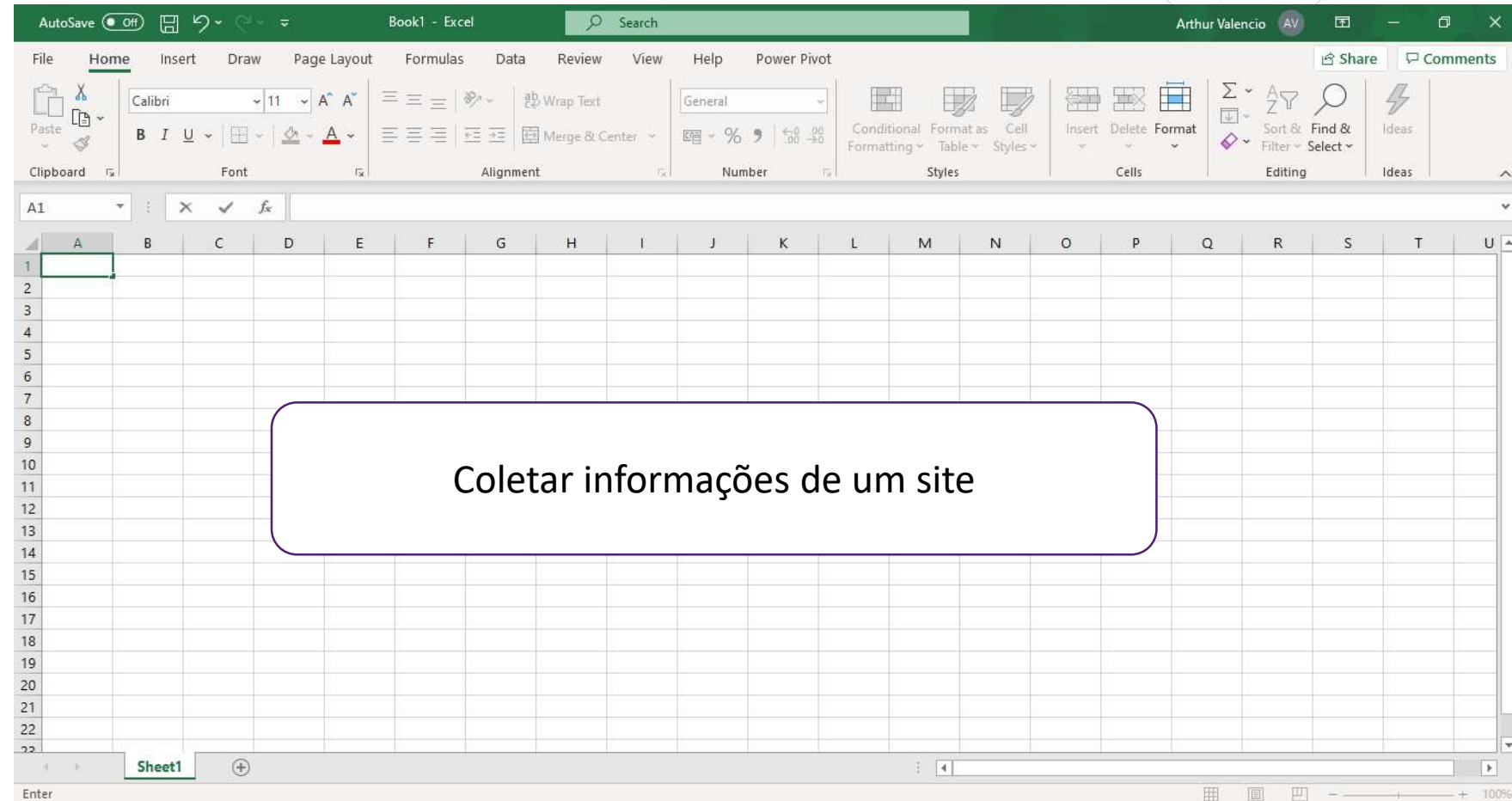
Microsoft Excel



Open Office Calc

LibreOffice Calc

Google Sheets





>>Planilhas: aplicação

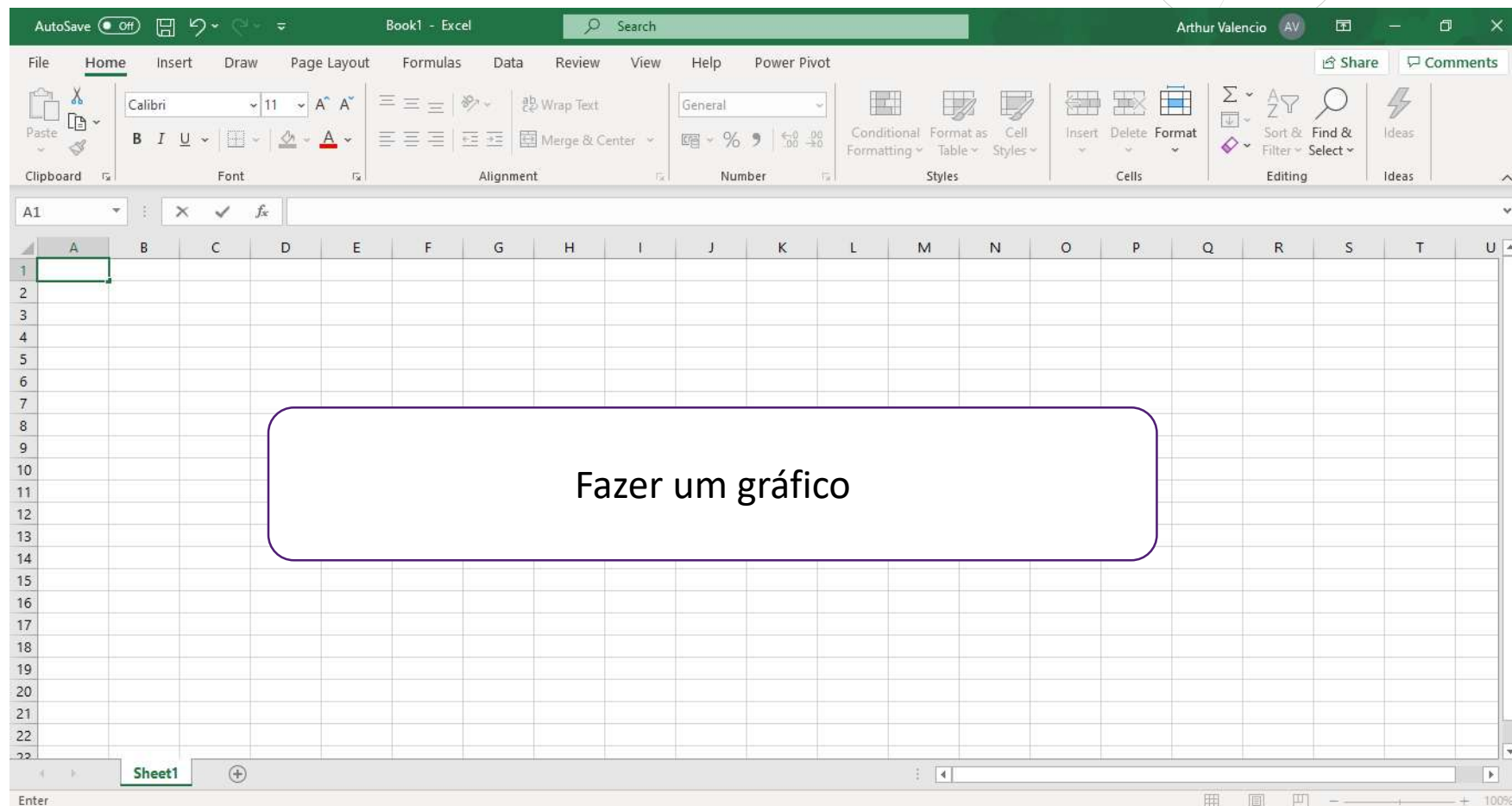
Microsoft Excel



Open Office Calc

LibreOffice Calc

Google Sheets





>>Linguagem de programação de uso geral

Python



C

C++

Fortran

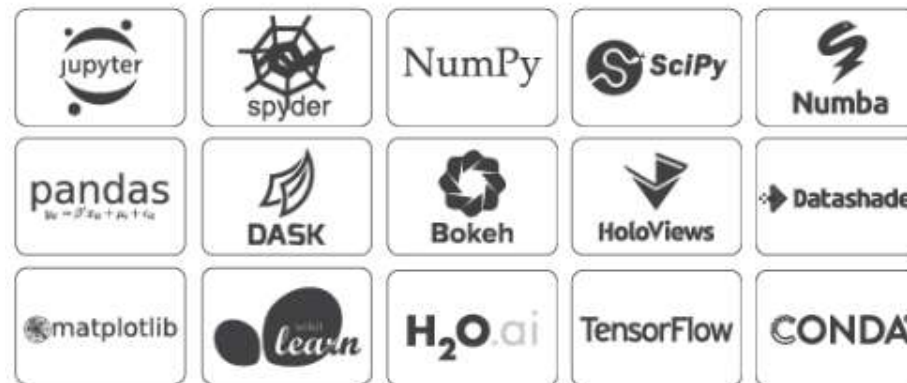
Mac/Linux vem com Python pré-instalado (geralmente na versão 2.7, antiga).
Windows não vem com Python instalado.

Se necessário, instale a versão desejada em <https://www.python.org/downloads/>

Recomendação: instale o pacote Anaconda

<https://www.anaconda.com/distribution/#download-section>

Tal pacote já instala todas estas bibliotecas para análise de dados, processamentos diversos, documentação, geração de gráficos, etc:





>>Linguagem de programação de uso geral

Python

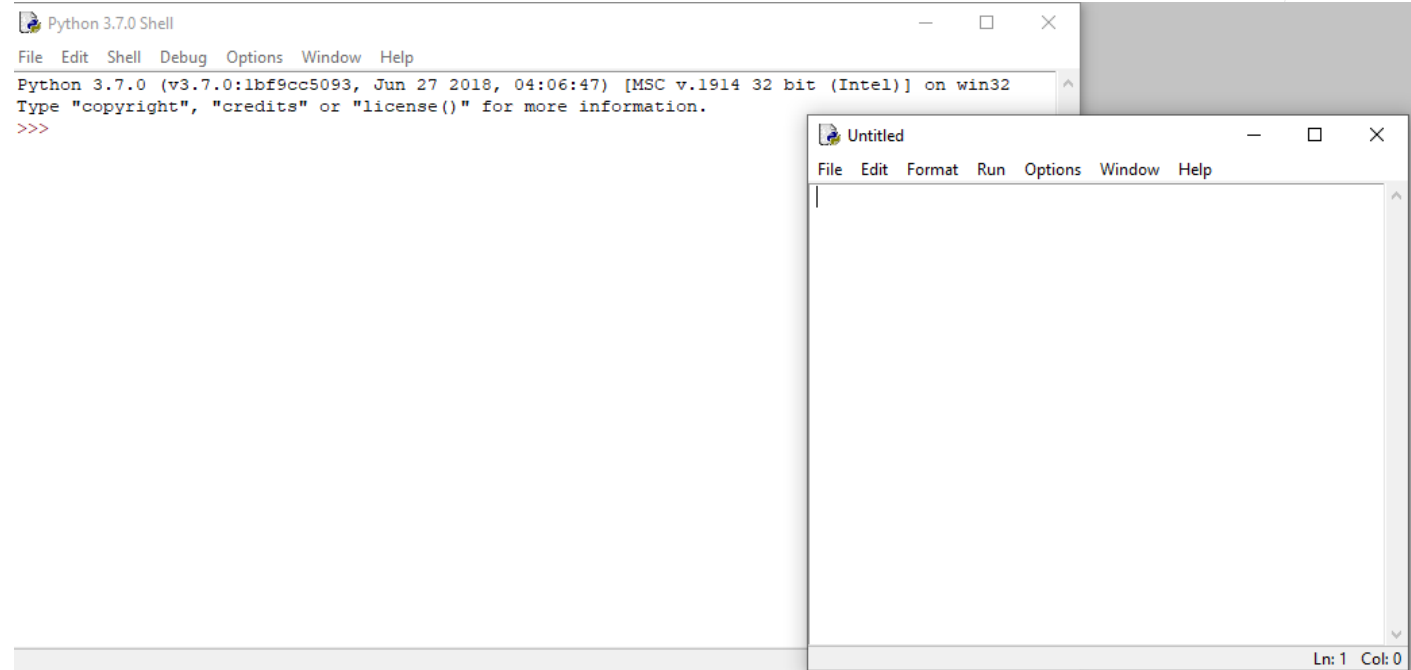


C

C++

Fortran

IDLE (IDE leve e de propósito geral)



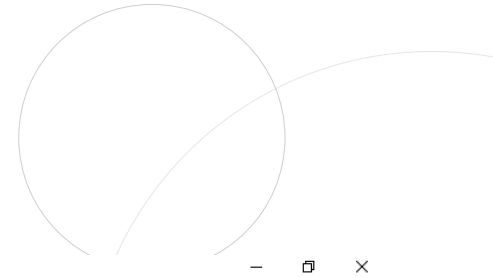
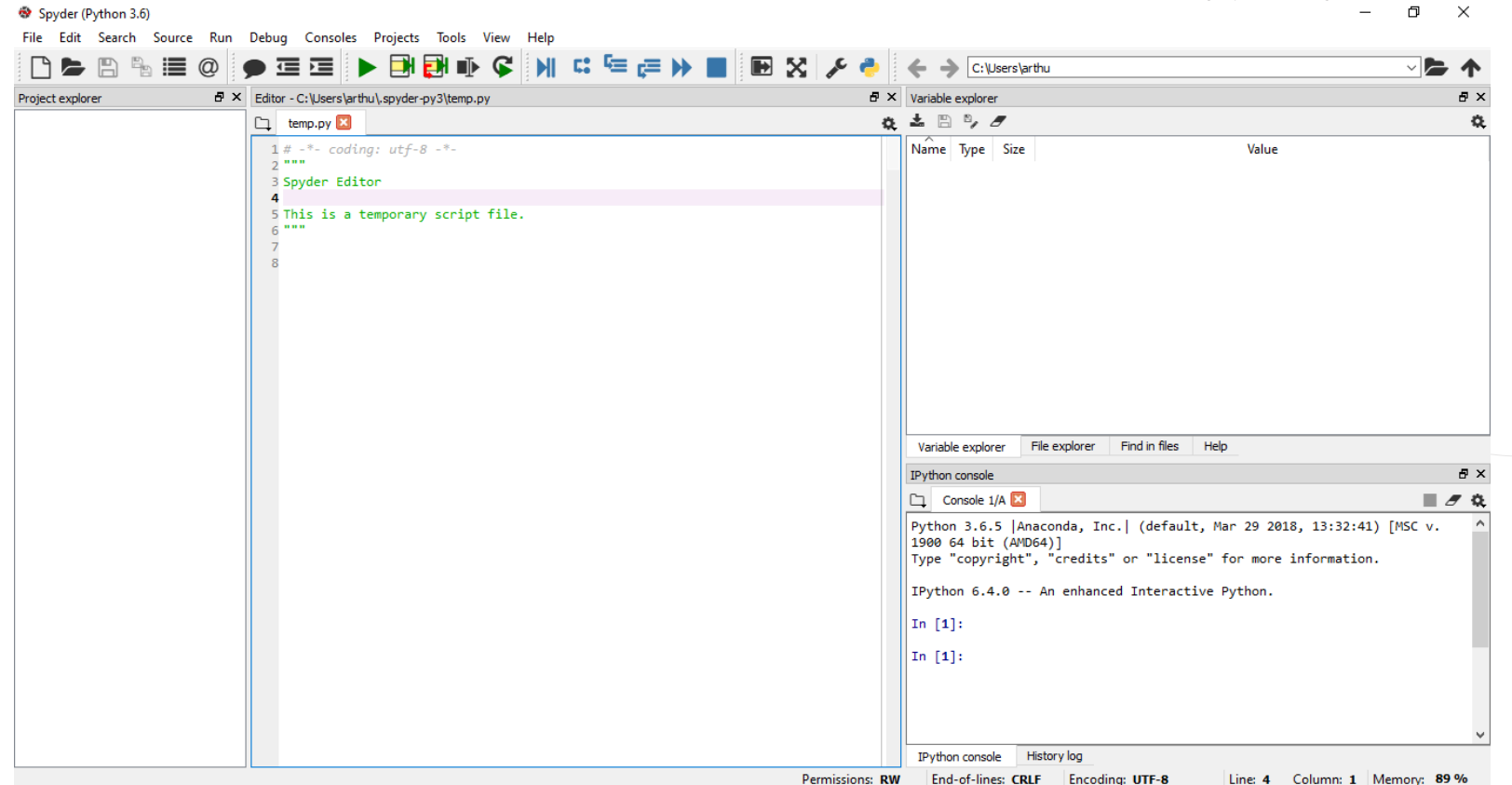


>>Linguagem de programação de uso geral

Python
C
C++
Fortran



Spyder (IDE para ciência de dados)





>>Linguagem de programação de uso geral

Python

C

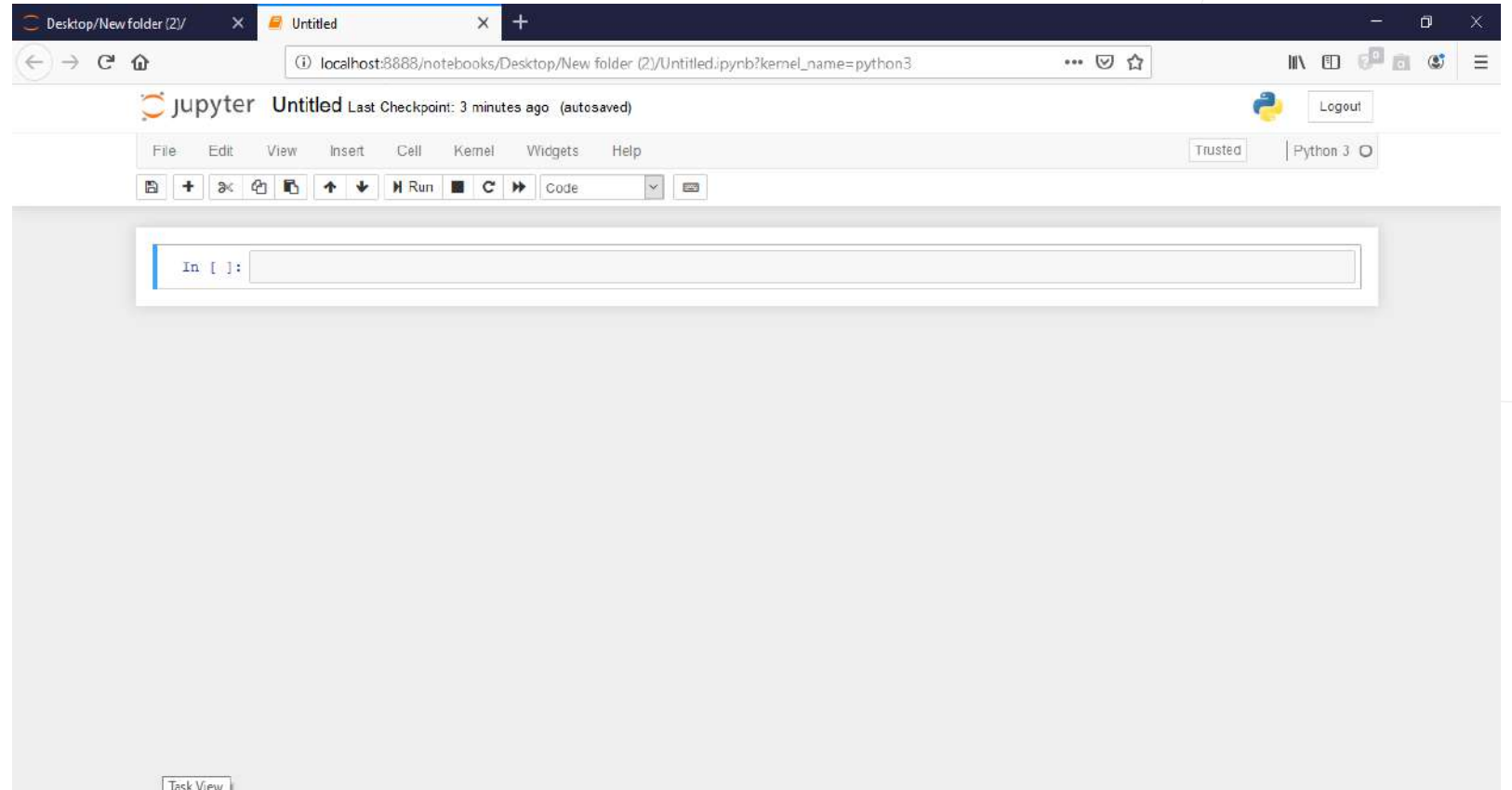
C++

Fortran



Jupyter

(Desenvolvimento de “cadernos” mesclando código, resultados gráficos, texto e equações. Roda em browser.)





>>Linguagem de programação de uso geral

Python

C

C++

Fortran



Desktop/New folder (2) x Untitled x +

localhost:8888/notebooks/Desktop/New folder (2)/Untitled.py?kernel_name=python3

jupyter Untitled Last Checkpoint: 3 minutes ago (autosaved) Logout

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Trusted Python 3

In []:

Importando bibliotecas

Task View



>>Linguagem de programação de uso geral

Python

C

C++

Fortran



Usando Loops e Condicionais



>>Linguagem de programação de uso geral

Python

C

C++

Fortran



Fazendo gráficos



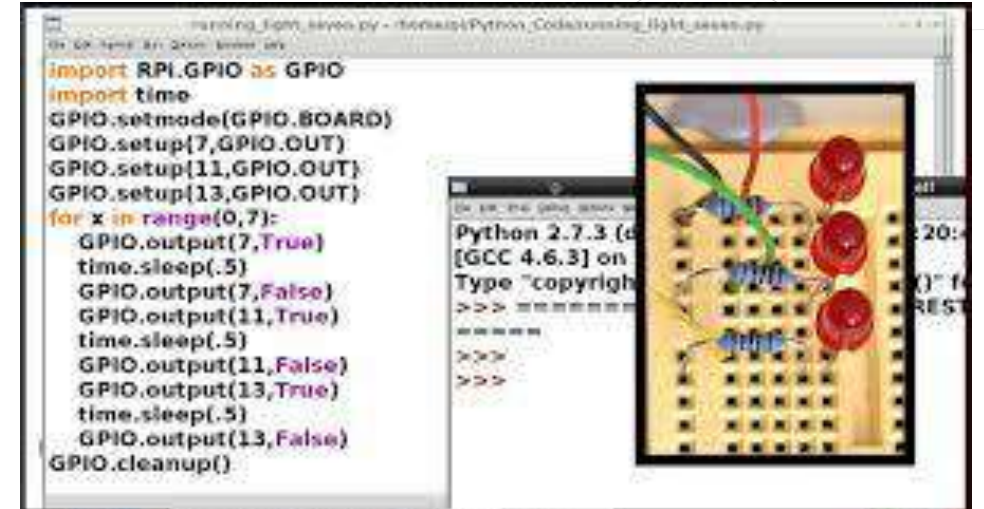
>>Linguagem de programação de uso geral: aplicação

Python

C

C++

Fortran

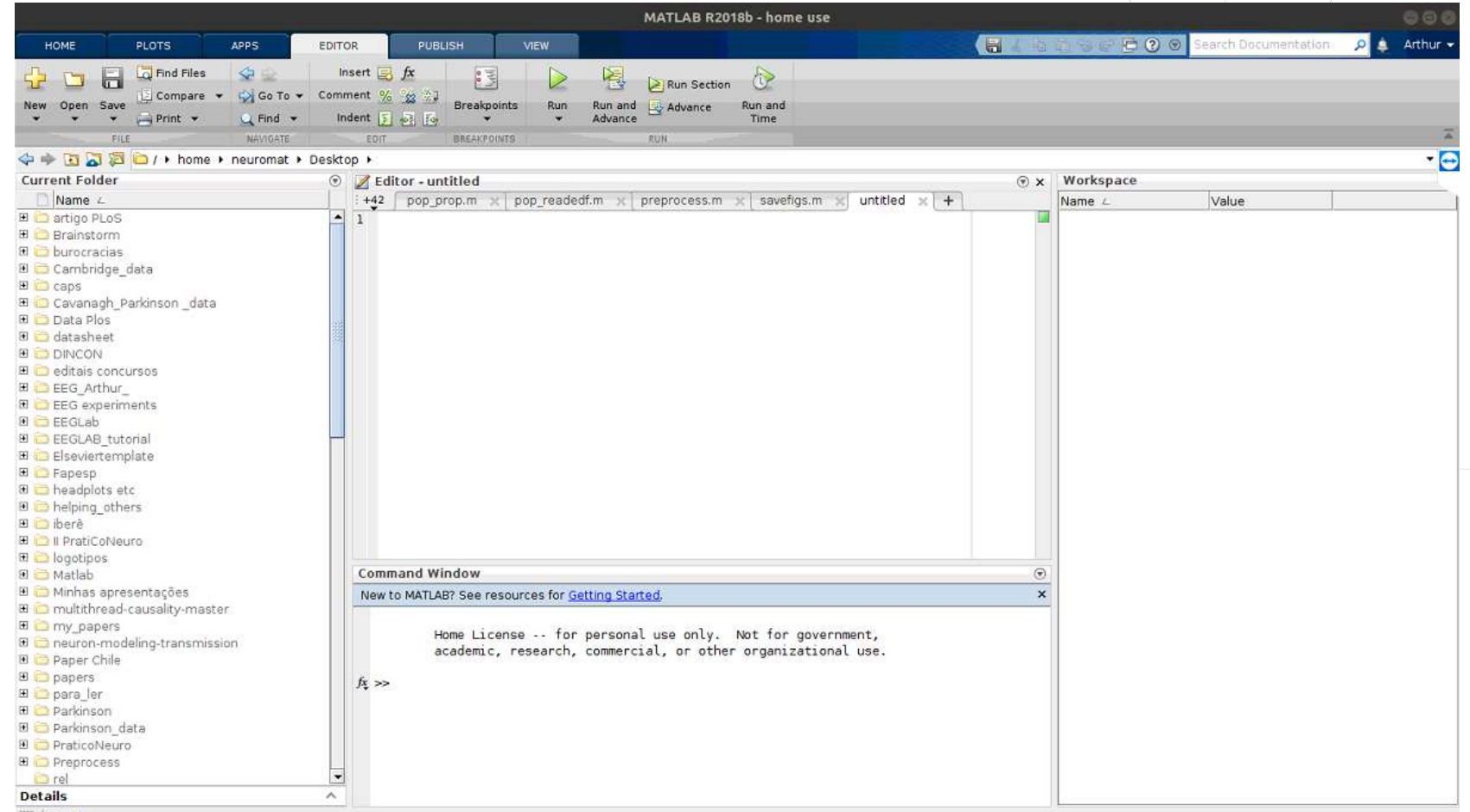


Aplicação: novos sensores com Raspberry Pi



>> Linguagem de programação voltadas à dados

Matlab
Octave
R



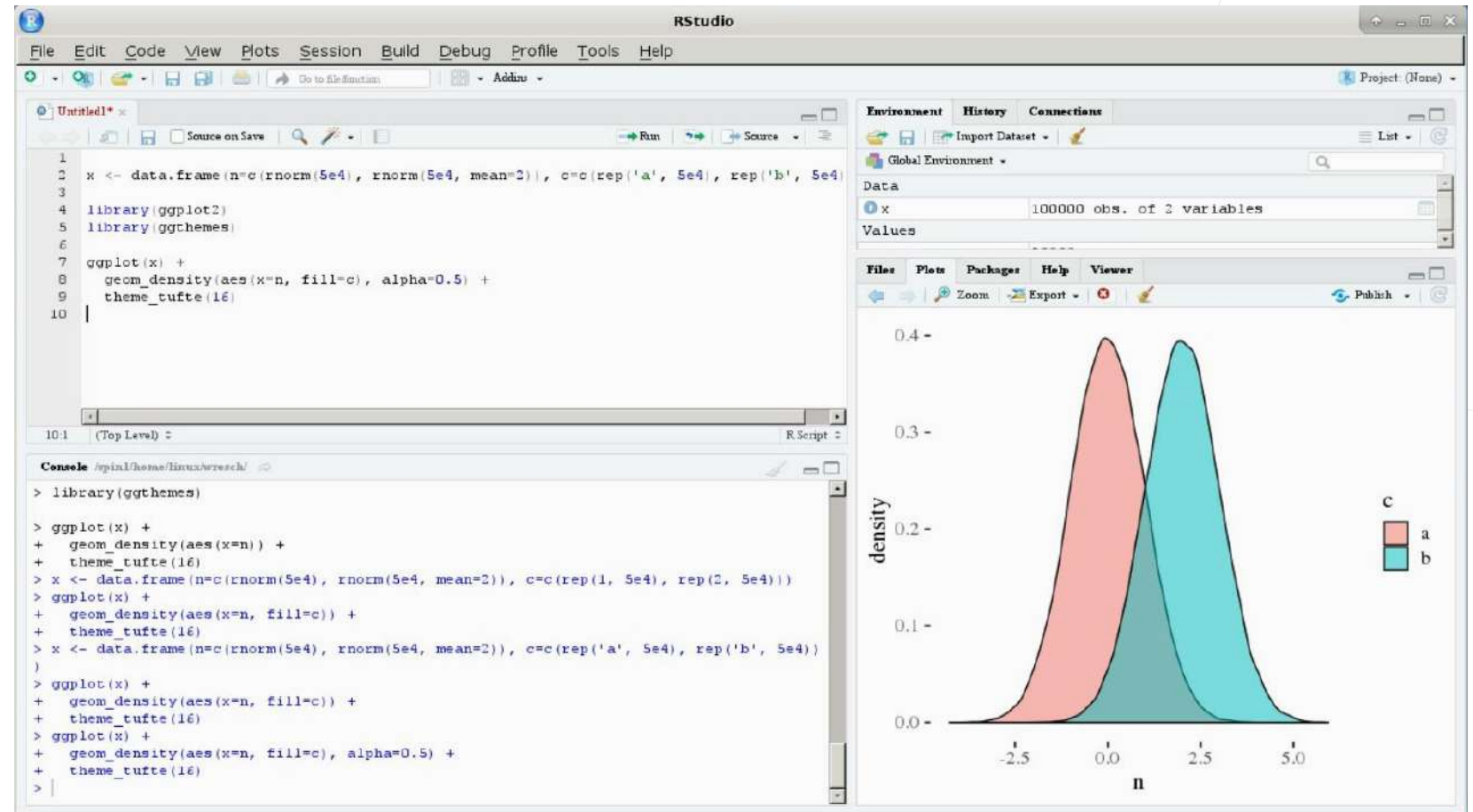


>> Linguagem de programação voltadas à dados

Matlab
Octave
R



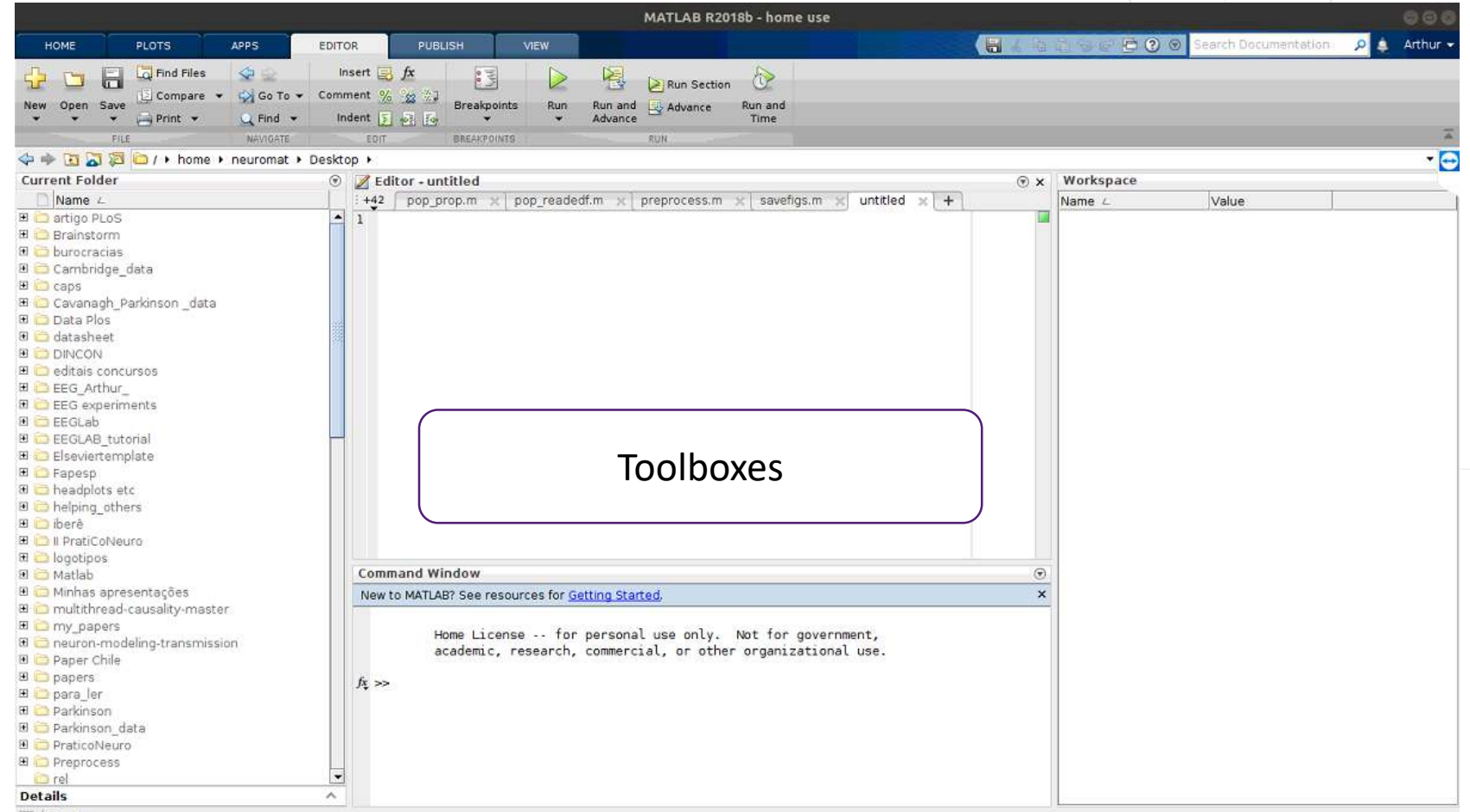
A linguagem R e o IDE RStudio devem ser instalados separadamente





>> Linguagem de programação voltadas à dados

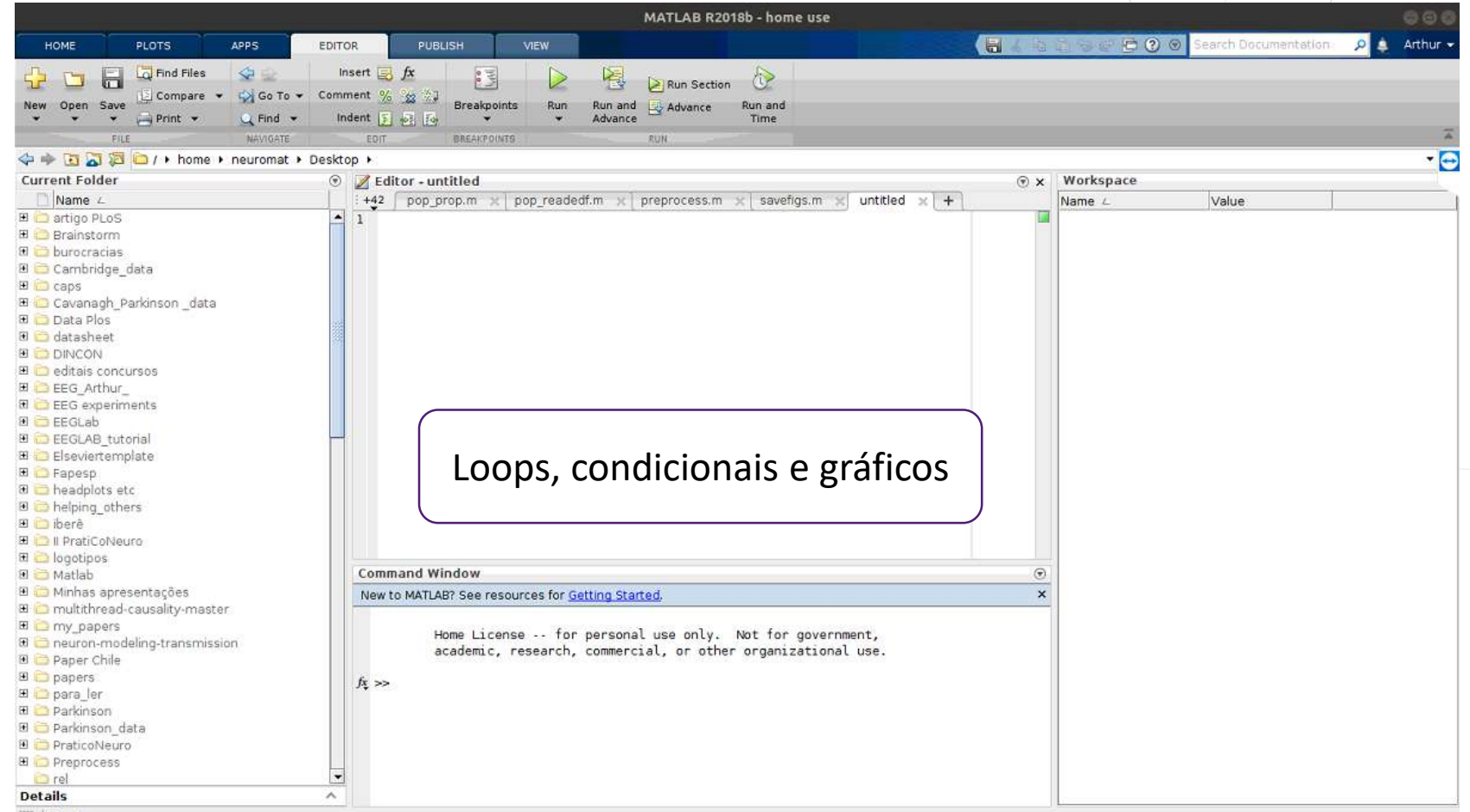
Matlab
Octave
R





>> Linguagem de programação voltadas à dados

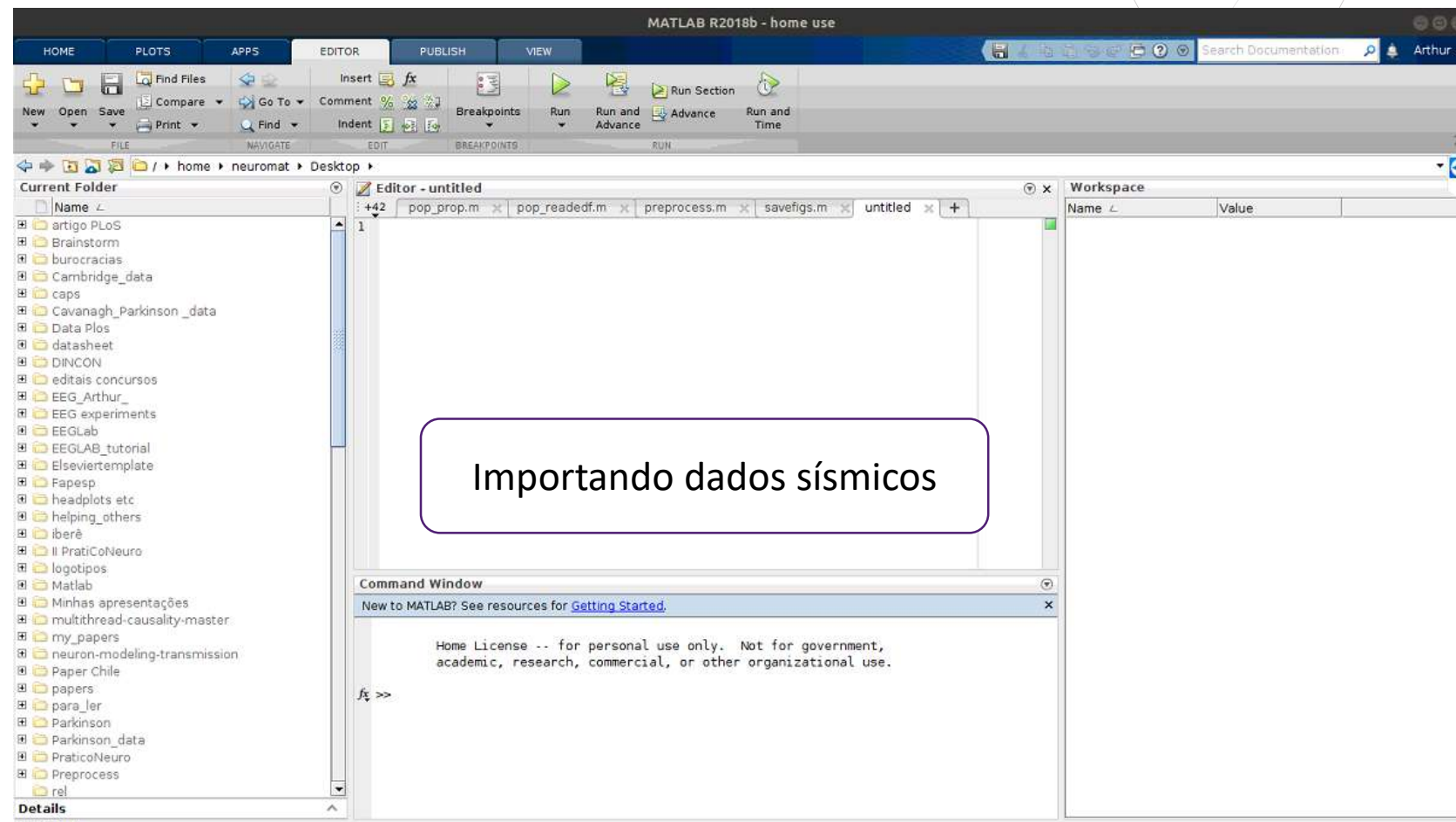
Matlab
Octave
R

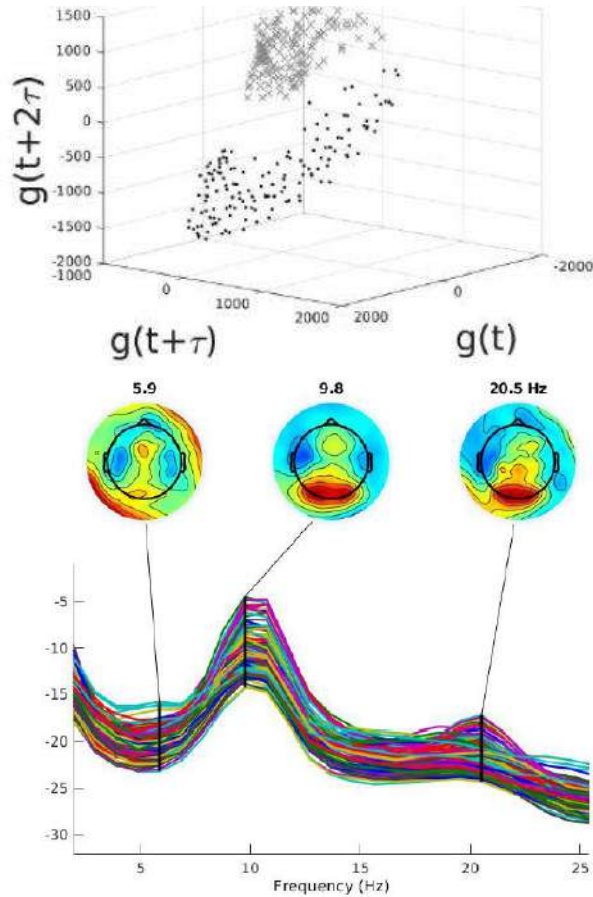




>> Linguagem de programação voltadas à dados: aplicação

Matlab
Octave
R





NeuroMat

Instituto de
Computação

● ● ● ●
Obrigado!



arthur_valencio@physics.org



<http://www.arthurvalencio.com>
<http://neuromat.numec.prp.usp.br>

A.V. agradece à FAPESP por uma bolsa de pós-doutoramento (#2018/09900-8).
CEPID NeuroMat agradece apoio FAPESP (#2013/07699-0).

“As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são
responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da Fapesp”